付属資料１

科学委員会及びワーキンググループ等・委員一覧（令和３年度）

＊：委員長、座長

知床世界自然遺産地域科学委員会	
氏名	所属・肩書き
愛甲　哲也	北海道大学大学院農学研究院　准教授
石川　幸男	弘前大学農学生命科学部附属白神自然環境研究センター　教授
宇野　裕之	東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部門　特任教授
梶　　光一	東京農工大学　名誉教授／兵庫県森林動物研究センター　所長
工藤　岳	北海道大学大学院地球環境科学研究院　准教授
小林　万里	東京農業大学生物産業学部海洋水産学科　教授
桜井　泰憲＊	函館国際水産・海洋都市推進機構函館頭足類科学研究所　所長／北海道大学　名誉教授
敷田　麻実	北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 教授
中村　太士	北海道大学大学院農学研究院　教授
牧野　光琢	東京大学大気海洋研究所国際連携研究センター国際学術分野　教授
三寺　史夫	北海道大学低温科学研究所　教授
山口　幹人	北海道立総合研究機構 水産研究本部　企画調整部長
山村　織生	北海道大学大学院水産科学研究院　准教授
綿貫　豊	北海道大学大学院水産科学研究院　教授

エゾシカ・ヒグマワーキンググループ	
氏名	所属・肩書き
愛甲　哲也	北海道大学大学院農学研究院　准教授
伊吾田 宏正	酪農学園大学農食環境学群環境共生学類　准教授
石川　幸男	弘前大学農学生命科学部附属 白神自然環境研究センター　教授
宇野　裕之＊	東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部門　特任教授
梶　光一	東京農工大学　名誉教授／兵庫県森林動物研究センター　所長
佐藤 喜和	酪農学園大学農食環境学群環境共生学類　教授
日浦　勉	東京大学農学生命研究科生圏システム学専攻森圏管理学研究室　教授
松田　裕之	横浜国立大学大学院環境情報研究院　教授
間野　勉	北海道立総合研究機構　エネルギー・環境・地質研究所　専門研究主幹
山中　正実	公益財団法人知床財団　特別研究員

海域ワーキンググループ	
氏名	所属・肩書き
小林　万里	東京農業大学生物産業学部海洋水産学科　教授
桜井　泰憲	函館国際水産・海洋都市推進機構函館頭足類科学研究所　所長／北海道大学　名誉教授
千葉　晋	東京農業大学生物産業学部海洋水産学科　教授
服部　寛	東海大学　名誉教授
隼野　寛史	北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場　さけます資源部長
牧野　光琢	東京大学大気海洋研究所国際連携研究センター国際学術分野　教授
松田　裕之	横浜国立大学大学院環境情報研究院　教授
美坂　正	北海道立総合研究機構 釧路水産試験場　調査研究部長
三谷　曜子	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野　准教授
三寺　史夫	北海道大学低温科学研究所　教授
山村　織生＊	北海道大学大学院水産科学研究院　准教授
綿貫　豊	北海道大学大学院水産科学研究院　教授

河川工作物アドバイザー会議	
氏名	所属・肩書き
荒木　仁志	北海道大学大学院農学研究院　教授
卜部　浩一	北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場 さけます資源部さけます研究グループ　主査
中村　太士＊	北海道大学大学院農学研究院　教授
根岸　淳二郎	北海道大学大学院地球環境科学研究院　准教授
森田　健太郎	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター雨龍研究林　准教授
安田　陽一	日本大学理工学部土木工学科　教授

適正利用・エコツーリズムワーキンググループ	
氏名	所属・肩書き
愛甲　哲也	北海道大学大学院農学研究院　准教授
石川　幸男	弘前大学農学生命科学部附属白神自然環境研究センター　教授
敷田　麻実＊	北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科　教授
庄子　康	北海道大学大学院農学研究院　准教授
髙橋　満彦	富山大学人間発達科学部人間環境システム学科 教授
中川　元	公益財団法人知床自然大学院大学設立財団　業務執行理事
間野　勉	北海道立総合研究機構　エネルギー・環境・地質研究所　専門研究主幹

（以上、50音順敬称略）

付属資料２

知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画

環境省釧路自然環境事務所、林野庁北海道森林管理局、北海道

平成 31 年４月

１．目的

知床世界自然遺産地域管理計画に定められた管理の方策のなかで、遺産地域を科学的知見に基づき順応的に管理していくため、長期的なモニタリングを実施することとなっている。

本計画は、順応的な管理を「効果的かつ効率的」に実施するために必要となるモニタリング項目とその内容を定めることを目的に策定するものである。

２．モニタリングの基本方針

本計画では、順応的管理を実施するために評価項目を設定し、評価項目ごとに評価に必要なデータを得るためのモニタリング項目及びその内容を定める。

１）評価項目

評価項目は、知床世界自然遺産のクライテリアが維持されているか、ユネスコ／IUCN からの勧告に対応できているか、遺産地域管理計画に記載された管理ができているかを評価するために設定する。評価項目は以下のとおりとする。

評価項目の選定理由は【別表１】に示す。

Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。

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。

Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。

Ⅴ　河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系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。

２）モニタリング項目

評価項目ごとに評価に必要なデータを得るためのモニタリング項目を設定する。１つの評価項目を評価するために、複数のモニタリング項目が設定されている。モニタリング項目の数を増やさないように、複数の評価項目の評価に資するモニタリング項目を選択しているため、異なる評価項目に同じモニタリング項目が対応する。

モニタリング項目は 37 項目設定し、実施主体等に応じて、下記のとおり分類する（【別表２】）。

① 主に関係行政機関で実施するモニタリング項目

※関係行政機関とは、環境省、林野庁、北海道の３者。

② 地元自治体、関係団体、専門家、その他の行政機関等に協力を依頼するモニタリング項目

なお、上記以外の調査研究については、「③その他の調査研究」として推進を検討する。

３）モニタリング手法及び評価基準

評価項目ごとのモニタリング項目について、実施主体、評価主体、モニタリング手法、評価指標及び評価基準は【別表３】のとおりとする。なお、様々な施策の検討の際に参考資料となる基礎情報収集のためのモニタリング項目については、評価基準を設けない。

モニタリング手法、評価指標及び評価基準については、「実施が容易である」、「変化の予兆をつかめる指標である」、「評価が容易である」という３つを満たすことを目指し、必要に応じて計画期間内であっても柔軟に見直すものとする。

４）モニタリングの実施と結果の共有

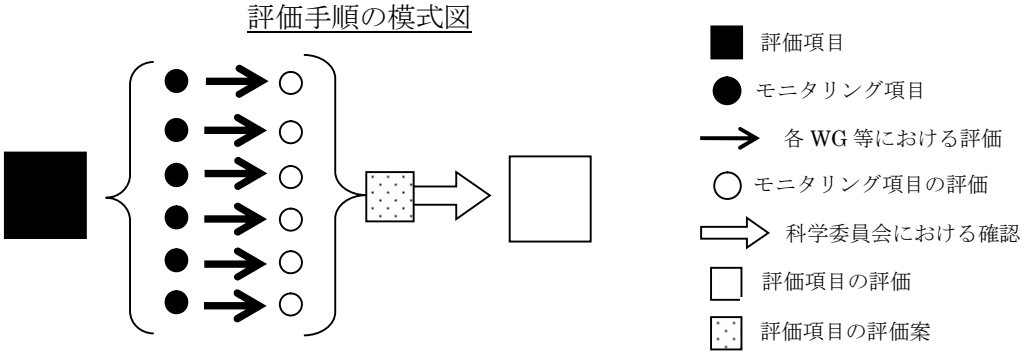
モニタリングの実施にあたっては、関係者と緊密な連携・協力を図ることとし、必要なモニタリング・調査結果については、情報の共有を図る。

３．評価の手順

評価項目の評価は、モニタリング項目の評価を踏まえて行われる。モニタリング項目の評価は、モニタリング結果からモニタリング項目ごとに評価を行うことである。

８つの評価項目の評価は、科学委員会が行う。モニタリング項目の評価は、各 WG 及び AP（以下「WG 等」）が行う。

評価手順の模式図



各 WG 等の専門性が活かされるよう、分野別に特化した評価項目に基づいて、各 WG 等に関連する評価項目を以下のとおりとし、各 WG 等は関連評価項目に該当するモニタリング項目の評価を行うものとする。

- ✧ 海域ワーキンググループ：Ⅰ，Ⅳ
- ✧ エゾシカ・ヒグマワーキンググループ：Ⅵ
- ✧ 河川工作物アドバイザー会議： Ⅴ
- ✧ 適正利用・エコツーリズムワーキンググループ：Ⅶ

なお、WG 等として評価が難しいモニタリング結果については、評価を行うことのできる科学委員会等の委員又は外部の専門家・検討会議等が、WG 等に代わりその評価を実施することを妨げない。

更に、各 WG 等は、単独又は連携により、評価項目の評価案を作成する。科学委員会は、評価案について確認し、評価項目の評価を決定する。評価項目の評価は、可能なものから順次着手し、本計画期間ごとの評価完了を目指す。

４．計画の枠組

１）計画期間

本計画は 10 年を一期とし、第１期は 2012 年４月から 2022 年３月までとする。概ね５年毎に本計画の継続・変更について検討を行う。

２）その他

関係行政機関は、本計画に基づき毎年のモニタリング事業内容を決定し、当該年度に実施すべきモニタリング、調査を可能な範囲で実施する。また、調査の実施状況等を踏まえ、評価を毎年行うことが困難又は適当ではないモニタリング項目については、その評価を担当する各 WG 等において適切な評価時期等を判断する。

なお、必要に応じて当該年度毎に各機関の役割分担を見直すものとする。

（参考）

平成 24 年２月　策定

平成 27 年２月　一部改定（第１回）

平成 31 年４月　計画全体の改訂（第１回）

評価項目とその選定理由　　別表．1

	評価項目	選定理由	選定根拠
Ⅰ	特異な生態系の生産性が維持されていること。	世界自然遺産として登録された基準である。	**クライテリア（ix）生態系** 北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、季節海氷の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。
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。	世界自然遺産として登録された基準である。	**クライテリア（ix）生態系** 北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、季節海氷の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。
Ⅲ	遺産登録時の生物多様性が維持されていること。	世界自然遺産として登録された基準である。	**クライテリア（ｘ）生物多様性** 海洋性及び陸上性の多くの種にとって特に重要であり、これらの中にはシマフクロウ、シレトコスミレなど多くの希少種を含んでいる。遺産地域は多くのサケ科魚類にとって世界的に重要であるとともに、トドや多くの鯨類を含む海棲哺乳類にとっても世界的に重要である。遺産地域は、世界的に希少な海鳥類の生息地として重要であるとともに、渡り鳥類にとって世界的に重要な地域である。
Ⅳ	遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。	**勧告４** 漁業資源の持続的な生産を含む、海洋の生物多様性の持続的な生産力を確保するための、海洋の生息地の範囲内での禁漁区を含めた地域に即した保全地域の特定や指定、取組を検討すること。 **勧告6** 遺産地域内の持続的な保全のための適切な管理措置の実施と、遺産地域の海域の外側における外部の団体との協力的な措置によって、２つの指標種（スケトウダラとトド）の個体数の減少傾向という問題に取り組むこと。
Ⅴ	河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。	**勧告７** 遺産地域内におけるサケの自由な移動を推進する対策を継続・加速させるとともに、サケの遡上個体数を増加させること。 **勧告９** 河川工作物の改良が、遺産地域内外のサケの個体群の移動に及ぼす影響に特に注意を払いながら、遺産地域内のモニタリング活動を継続・加速させること。
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。	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。	**勧告10** 遺産地域内の自然植生に対するエゾシカによる食害が、許容可能なものか許容できないものかの限界点を明らかにすることが出来るような明確な指標を開発すべきである。
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。	知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。	p.9 ４．管理の基本方針　カ．レクリエーション利用と自然環境の保全の両立 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との両立を図る。
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。	知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。	p.9 ４．管理の基本方針　キ．広域的な視点による管理 気候変動等の遺産地域の生態系に重大な影響をおよぼす地球規模の課題を視野に入れつつ、管理を行う。

長期モニタリング項目一覧　　別表．２

（1）主に関係行政機関で実施するモニタリング項目

No.	モニタリング項目	モニタリング項目が対応する評価項目
1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	Ⅰ、Ⅳ、Ⅷ
2	海洋観測ブイによる水温の定点観測	Ⅰ、Ⅳ、Ⅷ
3	アザラシの生息状況の調査	Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅷ
4	海域の生物相、及び、生息状況　（浅海域定期調査）	Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ
5	浅海域における貝類定量調査	Ⅰ、Ⅱ
6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅶ
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）	Ⅵ
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）	Ⅲ、Ⅵ、Ⅷ
9	希少植物（シレトコスミレ）の生育・分布状況の把握	Ⅲ、Ⅷ
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）	Ⅵ
11	陸上無脊椎動物(主に昆虫）の生息状況の把握	Ⅲ、Ⅵ
12	陸生鳥類生息状況の把握	Ⅲ、Ⅵ
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）	Ⅲ
14	広域植生図の作成	Ⅲ、Ⅷ
15	ヒグマによる人為的活動への被害状況	Ⅶ
16	知床半島のヒグマ個体群	Ⅱ、Ⅲ
17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ
18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む）	Ⅲ、Ⅴ、Ⅷ
19	適正利用に向けた管理と取組	Ⅶ
20	適正な利用・エコツーリズムの推進	Ⅶ
21	利用者数の変化	Ⅶ
22	海ワシ類の越冬個体数の調査	Ⅱ
23	シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査	Ⅲ
24	年次報告書作成による事業実施状況の把握	Ⅲ、Ⅶ
25	年次報告書作成等による社会環境の把握	Ⅲ、Ⅶ
26	気象観測	Ⅷ

長期モニタリング項目一覧　　別表．２

（2）地元自治体、関係団体、専門家、その他の行政機関等に協力を依頼するモニタリング項目

No.	モニタリング項目	モニタリング項目が対応する評価項目
①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測	Ⅰ、Ⅳ、Ⅷ
②	アイスアルジーの生物学的調査	Ⅰ、Ⅳ
③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ
④	スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査）	Ⅰ、Ⅳ
⑤	スケトウダラ産卵量調査	Ⅰ、Ⅳ
⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	Ⅰ、Ⅳ、Ⅷ
⑦	トドの被害実態調査	Ⅳ
⑧	オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	Ⅱ、Ⅲ
⑨	全道での海ワシ類の越冬個体数の調査	Ⅱ
⑩	海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析	Ⅳ
⑪	シャチの生息状況の調査	Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅷ

（3）その他の調査研究

No.	モニタリング項目	モニタリング項目が対応する評価項目
(1)	海氷量変動の実態把握と将来予測	※遺産地域の生態系の仕組みの解明といった遺産地域の価値を裏付けるもの、特定の課外への対策を講じるためのもの等として、地元自治体、関係団体、専門家、その他の行政機関と連携・協力のうえ、積極的な推進を検討するもの。
(2)	ヒグマの捕獲状況、繁殖状況、生息数の推定、移動分散状況、被害発生状況等	
(3)	サケ科魚類の遺伝的多様性に現状と変化に関する調査	
(4)	海ワシ類越冬個体群の季節移動、及び人為的餌資源と自然餌資源の利用状況調査	
(5)	アザラシによる被害調査	

評価項目ごとの長期モニタリング項目のモニタリング手法等

別表3

評価項目	No.	モニタリング項目	実施主体	評価主体（担当WG等）	モニタリング手法	評価指標	評価基準
Ⅰ．特異な生態系の生産性が維持されていること。	1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	検討中	海域WG	ＭＯＤＩＳデータの解析により、知床半島周辺海域の水温とクロロフィルaを観測。	水温、クロロフィルa	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか（基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用）。
	2	海洋観測ブイによる水温の定点観測	環境省	海域WG	海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に１基、羅臼町昆布浜沖に１基設置し、春期～秋期の水温を観測。	水温	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	3	アザラシの生息状況の調査	北海道	海域WG	陸上及び海上からの目視調査。	来遊頭数	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと（絶滅のおそれを生じさせない）。
	4	海域の生物相、及び、生息状況 （浅海域定期調査）	環境省	海域WG	知床半島沿岸の浅海域における、魚類、海藻、無脊椎動物のインベントリ調査。	生物相、生息密度、分布	おおよそ登録時（orベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
	5	浅海域における貝類定量調査	環境省	海域WG	知床半島沿岸に設定された調査定点において、50cm×50cmのコドラートを設定し、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに記録。	生息密度、種組成	おおよそ登録時（orベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
	①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測	第一管区海上保安部	海域WG	海氷の分布状況の調査。	海氷の分布状況	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	②	アイスアルジーの生物学的調査	東海大学、北海道大学	海域WG	海氷で覆われた時期の海氷内の基礎生産生物量の把握。	海氷で覆われた時期の海氷内での基礎生産生物量の把握	※データの蓄積がほとんど無いため、現時点で評価基準の設定は困難。 動物プランクトン量も把握しておくと、低次の食物連鎖が推定できる。
	③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	北海道水産林務部	海域WG	漁獲量を調査。	漁獲量	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	④	スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査）	水産庁	海域WG	スケトウダラの資源水準・動向。	資源水準・動向	おおよそ登録時の資源状態を下回らないこと。
	⑤	スケトウダラ産卵量調査	羅臼漁業協同組合、釧路水産試験場	海域WG	スケトウダラ卵の分布量調査。	卵分布量	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	北海道区水産研究所等	海域WG	トドの来遊頭数調査。	来遊頭数	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑪	シャチの生息状況の調査	Uni-HORP （北海道シャチ研究大学連合）	海域WG	個体識別調査	識別個体数	検討中
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。	4	海域の生物相、及び、生息状況 （浅海域定期調査）	環境省	海域WG	知床半島沿岸の浅海域における、魚類、海藻、無脊椎動物のインベントリ調査。	生物相、生息密度、分布	おおよそ登録時（orベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
	5	浅海域における貝類定量調査	環境省	海域WG	知床半島沿岸に設定された調査定点において、50cm×50cmのコドラートを設定し、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに記録。	生息密度、種組成	おおよそ登録時（orベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	環境省	海域WG	ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数のカウント。営巣数の変動についても記録する。	営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無	おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。
	16	知床半島のヒグマ個体群	関係機関	エゾシカ・ヒグマWG	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）	・メスヒグマの人為的死亡数 ・ヒグマ個体数の増減傾向	・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
	17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	林野庁 北海道	河川工作物AP	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。	遡上数、産卵床数、河川工作物の遡上及び産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
	22	海ワシ類の越冬個体数の調査	環境省	海域WG	知床半島沿岸部の道路沿い、流氷上、河川沿いのワシ類の種数、個体数、成鳥・幼鳥の別などを記録する。	海ワシ類の越冬個体数	おおよそ登録時の生息状況が維持されていること。
	⑧	オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	オジロワシモニタリング調査グループ	海域WG	オジロワシ営巣地の状況を目視把握	つがい数、繁殖成功率、生産力（つがい当たり巣立ち幼鳥数）	おおよそ登録時のつがい数、繁殖成功率、生産力が維持されていること。
	⑨	全道での海ワシ類の越冬個体数の調査	合同調査グループ	海域WG	全道における海ワシ類の越冬個体数の把握	海ワシ類の越冬環境収容力	参考資料（基準なし）

※「No.」は、「別表．２　モニタリング項目一覧」の整理番号。

評価項目ごとの長期モニタリング項目のモニタリング手法等

別表3

評価項目	No.	モニタリング項目	実施主体	評価主体（担当WG等）	モニタリング手法	評価指標	評価基準
Ⅲ．遺産登録時の生物多様性が維持されていること。	3	アザラシの生息状況の調査	北海道	海域WG	陸上及び海上からの目視調査。	来遊頭数	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと（絶滅のおそれを生じさせない）。
	4	海域の生物相、及び、生息状況 （浅海域定期調査）	環境省	海域WG	知床半島沿岸の浅海域における、魚類、海藻、無脊椎動物のインベントリ調査。	生物相、生息密度、分布	おおよそ登録時（orベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	環境省	海域WG	ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数のカウント。営巣数の変動についても記録する。	営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無	おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。
	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）	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的に実施し、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。	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	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。
	9	希少植物（シレトコスミレ）の生育・分布状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	シレ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。	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	希少植物の個体群が維持されていること。
	11	陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	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）。	昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況	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。
	12	陸生鳥類生息状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	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。	鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	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。
	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)	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	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。	哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	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。
	14	広域植生図の作成	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	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。	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	人為的変化を起さぬこと。 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。
	16	知床半島のヒグマ個体群	関係機関	エゾシカ・ヒグマWG	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）	・メスヒグマの人為的死亡数 ・ヒグマ個体数の増減傾向	・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
	18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む)	林野庁	河川工作物AP	イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オショロコマの生息数及び水温変化を把握。	オショロコマの生息数、外来種の生息状況、水温	資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最少化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。
	23	シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査	環境省	保護増殖事業検討会	生息地点が確認されている番に対し、幼鳥識別のための標識を装着。死亡・傷病個体は発見時に原因調査。	つがい数、繁殖成功率（標識幼鳥数など）	つがい数：遺産登録時の数がおよそ維持されていること。 繁殖成功率（繁殖成功つがい数／確認つがい数）：遺産登録時の繁殖成功率がおよそ維持されていること。
	24	年次報告書作成による事業実施状況の把握	環境省ほか	科学委員会（報告事項）	関係機関、各種団体による事業実施状況等の把握。	関係機関、各種団体による事業実施状況	参考資料（基準なし）
	25	年次報告書作成等による社会環境の把握	環境省ほか	科学委員会（報告事項）	人口動態、産業活動などに関する各種統計の整理。	人口、産業別就業者数	参考資料（基準なし）
	③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	北海道水産林務部	海域WG	漁獲量を調査	漁獲量	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑧	オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	オジロワシモニタリング調査グループ	海域WG	オジロワシ営巣地の状況を目視把握	つがい数、繁殖成功率、生産力（つがい当たり巣立ち幼鳥数）	おおよそ登録時のつがい数、繁殖成功率、生産力が維持されていること。
	⑪	シャチの生息状況の調査	Uni-HORP （北海道シャチ研究大学連合）	海域WG	個体識別調査	識別個体数	検討中

※「No.」は、「別表．２　モニタリング項目一覧」の整理番号。

評価項目ごとの長期モニタリング項目のモニタリング手法等

別表3

評価項目	No.	モニタリング項目	実施主体	評価主体（担当WG等）	モニタリング手法	評価指標	評価基準
Ⅳ.遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。	1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	検討中	海域WG	ＭＯＤＩＳデータの解析により、知床半島周辺海域の水温とクロロフィルaを観測。	水温、クロロフィルa	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか（基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用）。
	2	海洋観測ブイによる水温の定点観測	環境省	海域WG	海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に１基、羅臼町昆布浜沖に１基設置し、春期～秋期の水温を観測。	水温	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	3	アザラシの生息状況の調査	北海道	海域WG	陸上及び海上からの目視調査。	来遊頭数	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと（絶滅のおそれを生じさせない）。
	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	環境省	海域WG	ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数のカウント。営巣数の変動についても記録する。	営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無	おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。
	17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	林野庁 北海道	河川工作物AP	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。	遡上数、産卵床数、河川工作物の溯上及び産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
	①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測	第一管区海上保安部	海域WG	海氷の分布状況の調査	海氷の分布状況	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	②	アイスアルジーの生物学的調査	東海大学、北海道大学	海域WG	海氷で覆われた時期の海氷内の基礎生産生物量の把握	海氷で覆われた時期の海氷内での基礎生産生物量の把握	※データの蓄積がほとんど無いため、現時点で評価基準の設定は困難。 動物プランクトン量も把握しておくと、低次の食物連鎖が推定できる。
	③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	北海道水産林務部	海域WG	漁獲量を調査	漁獲量	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	④	スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査）	水産庁	海域WG	スケトウダラの資源水準・動向	資源水準・動向	おおよそ登録時の資源状態を下回らないこと。
	⑤	スケトウダラ産卵量調査	羅臼漁業協同組合、釧路水産試験場	海域WG	スケトウダラ卵の分布量調査	卵分布量	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	北海道区水産研究所等	海域WG	トドの来遊頭数調査	来遊頭数	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑦	トドの被害実態調査	北海道	海域WG	トドによる漁業被害の実態調査	被害実態	※基礎的な統計資料であることから、具体的数値目標を設定することは困難。
	⑩	海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析	海上保安庁海洋情報部	海域WG	表面海水及び海底堆積部の石油、ＰＣＢ、重金属等の汚染濃度分析	表面海水及び海底堆積部の石油、ＰＣＢ、重金属等の汚染物質濃度	基準値以下の濃度であること。
	⑪	シャチの生息状況の調査	Uni-HORP （北海道シャチ研究大学連合）	海域WG	個体識別調査	識別個体数	検討中
Ⅴ.河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。	17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	林野庁 北海道	河川工作物AP	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。	遡上数、産卵床数、河川工作物の溯上及び産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
	18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む)	林野庁	河川工作物AP	イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オショロコマの生息数及び水温変化を把握。	オショロコマの生息数、外来種の生息状況、水温	資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最少化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。

※「No.」は、「別表．２　モニタリング項目一覧」の整理番号。

評価項目ごとの長期モニタリング項目のモニタリング手法等

別表3

評価項目	No.	モニタリング項目	実施主体	評価主体（担当WG等）	モニタリング手法	評価指標	評価基準
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。	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）	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	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。	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	1980年代以前の状態に回復すること。
	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）	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的に実施し、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。	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	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。
	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）	環境省ほか	エゾシカ・ヒグマWG	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	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	航空カウント調査： 知床岬地区は5～10頭/㎢以下、幌別-岩尾別地区・ルサ-相泊地区は５頭/㎢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。
	11	陸上無脊椎動物(主に昆虫）の生息状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	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年ごと）	昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況	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。
	12	陸生鳥類生息状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	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。	鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	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。
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。	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	環境省	海域WG	ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数のカウント。営巣数の変動についても記録する。	営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無	おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。
	15	ヒグマによる人為的活動への被害状況	環境省ほか	エゾシカ・ヒグマWG	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。	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。	・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係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
	19	適正利用に向けた管理と取組	環境省ほか	適正利用・エコツーリズムWG	知床白書掲載内容及び適正利用・エコツーリズム検討会議資料や行政機関等への聞き取り調査により適正利用に向けた管理と取組を抽出し列挙	管理と取組の実施状況	「知床エコツーリズム戦略9. 具体的方策」を実現するための管理や取組が行われていること。
	20	適正な利用・エコツーリズムの推進	環境省ほか	適正利用・エコツーリズムWG	遺産地域利用関係者への聞き取り調査により適正な利用やエコツーリズムの推進状況を把握	知床エコツーリズム戦略の基本方針に沿った事業の実施状況、利用者の増減、客層の変化、自然環境への懸念	「知床エコツーリズム戦略5. 基本方針（1）、(2)」に基づき、適正な利用およびエコツーリズムの推進が行われているか。
	21	利用者数の変化	関係行政機関、事業者等	適正利用・エコツーリズムWG	利用者カウンターによるカウントやアンケート調査等により主要利用拠点における利用者数を把握	各利用拠点等の利用者数	基準なし（利用の実態を把握するためのモニタリング）
	24	年次報告書作成による事業実施状況の把握	環境省ほか	科学委員会（報告事項）	関係機関、各種団体による事業実施状況等の把握。	関係機関、各種団体による事業実施状況	参考資料（基準なし）
	25	年次報告書作成等による社会環境の把握	環境省ほか	科学委員会（報告事項）	人口動態、産業活動などに関する各種統計の整理。	人口、産業別就業者数	参考資料（基準なし）

※「No.」は、「別表．２ モニタリング項目一覧」の整理番号。

評価項目ごとの長期モニタリング項目のモニタリング手法等

別表3

評価項目	No.	モニタリング項目	実施主体	評価主体（担当WG等）	モニタリング手法	評価指標	評価基準
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。	1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	検討中	海域WG	ＭＯＤＩＳデータの解析により、知床半島周辺海域の水温とクロロフィルaを観測。	水温、クロロフィルa	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか（基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用）。
	2	海洋観測ブイによる水温の定点観測	環境省	海域WG	海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に１基、羅臼町昆布浜沖に１基設置し、春期～秋期の水温を観測。	水温	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	3	アザラシの生息状況の調査	北海道	海域WG	陸上及び海上からの目視調査。	来遊頭数	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと（絶滅のおそれを生じさせない）。
	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）	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的に実施し、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。	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	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。
	9	希少植物（シレトコスミレ）の生育・分布状況の把握	環境省	エゾシカ・ヒグマWG	シレ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。	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	希少植物の個体群が維持されていること。
	14	広域植生図の作成	環境省 林野庁	エゾシカ・ヒグマWG	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。	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	人為的変化を起さぬこと。 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。
	18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む)	林野庁	河川工作物AP	イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オショロコマの生息数及び水温変化を把握。	オショロコマの生息数、外来種の生息状況、水温	資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最少化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。
	26	気象観測	林野庁 環境省	科学委員会（報告事項）	知床峠、知床岬、羅臼岳等にて、気温、降水量、日射量、積雪深などを調査。	気温、降水量、日射量、積雪深など	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか（基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用）。
	①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測	第一管区海上保安部	海域WG	海氷の分布状況の調査	海氷の分布状況	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	北海道区水産研究所等	海域WG	トドの来遊頭数調査	来遊頭数	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	⑪	シャチの生息状況の調査	Uni-HORP（北海道シャチ研究大学連合）	海域WG	個体識別調査	識別個体数	検討中

※「No.」は、「別表．２　モニタリング項目一覧」の整理番号。

付属資料３

長期モニタリング計画　評価の方針

１．背景

・H29-H30 の２カ年で、長期モニタリング計画の見直しを完了（H31.4 改訂）。
・改訂した長期モニタリング計画に基づき、８つの評価項目の評価及びこれらの総合評価について、本計画の終期である令和３年度（2021 年度）中の完了を目指す。
・令和元年度は、評価に係る作業手順等を検討し、確定次第、作業に着手する。

２．評価項目の評価の基本的進め方

①平成 29 年度の「中間総括評価」及びその後の調査結果等を用いて、評価項目ごとに、個別モニタリング項目を評価（長期モニタリング計画 別表３参照）。
※個別項目の毎年の評価は可能な範囲で継続しつつ、当面は評価項目の評価を優先。
②評価項目ごとに、対応する個別モニタリング項目の評価を総括し、統一様式の評価シートにより「評価項目の評価案」を作成。令和２年度中のとりまとめ完了を目指す。
※評価案の作成は各 WG 等で分担する（下表）。多数の WG 等が評価案の作成に関わる評価項目は、各 WG 等での議論を踏まえ事務局間で調整し評価案をとりまとめる。
③「評価項目の評価案」は、科学委員会で確認し、最終評価として決定する。

＜評価項目の評価案とりまとめ主体＞

評価項目	評価案のとりまとめ主体
Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。	海域 WG
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。	事務局
Ⅲ　遺産登録時の生物多様性が維持されていること。	事務局
Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。	海域 WG
Ⅴ　河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。	河川 AP
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。	エゾシカ・ヒグマ WG
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。	適正利用・エコツーリズム WG
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。	事務局

３．総合評価書

・全８評価項目の評価案が科学委員会で決定される段階で、科学委員長と事務局により「総合評価書」の案を作成（個々の評価項目の評価を更に要約し、簡潔にまとめる)。

・総合評価書は、その案を科学委員会で議論した上で、地域連絡会議からの意見聴取等を行って完成させる（令和３年度（2021 年度）までに)。

４．地域関係者の意見等の反映

・各 WG 等での議論の段階で、地域関係者に適宜参加いただくことも可能。

・科学委員会で了承された総合評価書は地域連絡会議で説明し、総合評価書又は世界遺産地域の管理に対する意見などを聴取し、必要に応じて総合評価書に付記。

５．評価結果の取扱い

・評価結果は、知床世界自然遺産地域の住民を含め、広く一般に公表・発信する。
（※このため、評価は可能な限り平易かつ視覚的にわかりやすい表現とする。）

・評価結果及び評価の過程で得られた助言等は、令和４年度開始となる「第２期長期モニタリング計画」の策定及び今後の世界遺産管理計画の改訂の際に活用する。

６．想定スケジュール

	H31/R1(2019)				R2(2020)				R3(2021) ※長期モニタリング計画(第一期)終了				
	WG等①	科学委員会①	WG等②	科学委員会②	WG等①	科学委員会①	WG等②	科学委員会②	WG等①	科学委員会①	WG等②	科学委員会②	**地域連絡会議②**
評価の方針（進め方等）	検討→	→	→	決定									
評価項目の評価案				事務局検討	評価案検討	→	→	評価決定					
総合評価書								事務局検討	評価案検討	→	→	評価決定	意見聴取→完成･公表
第二期長期モニタリング計画								策定方針の検討・決定	→	第二期計画(案)の検討	→	第二期計画(案)の決定	報告

【長期モニタリング計画　評価項目の評価に関する作業方針】

（１）37 個別モニタリング項目の最新評価

・平成 29 年度「中間総括評価」に倣い、長期モニタリング計画に基づき蓄積された各種モニタリングデータにより、各 WG 等で評価。

・「中間総括評価」後の最新データや、本計画策定（H24.2）以前のデータも適宜活用。

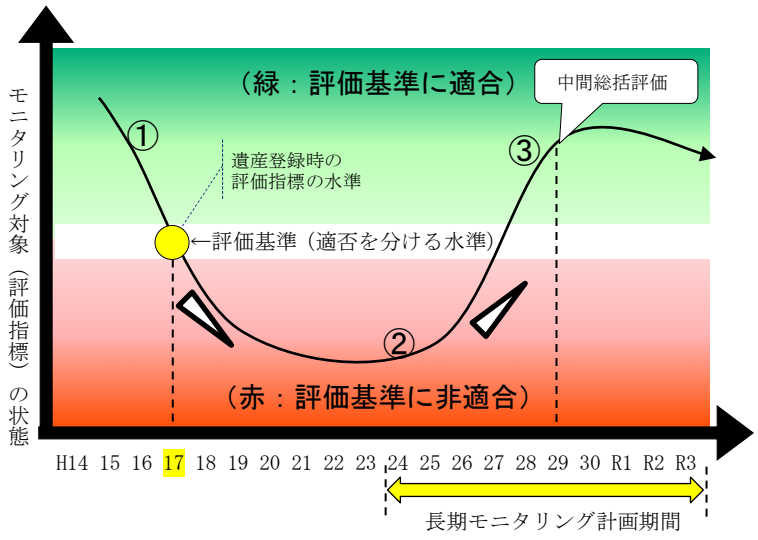
＜個別モニタリング項目の評価の考え方＞

・個別モニタリング項目の評価基準に基づき、以下２点を組み合わせて評価。

■モニタリング対象（評価指標）の評価時点における状態「適合／非適合」

■モニタリング対象（評価指標）の一定期間における動向「改善／現状維持／悪化」

【個別モニタリング項目の評価に係る概念図】



＜評価基準（例）＞
「概ね遺産登録時（H17）の状態（生物多様性等）を維持する」

＜評価（例）＞
①時点：適合＋悪化
②時点：非適合＋現状維持
③時点：適合＋改善
※この例では、動向は評価時点の数年前の範囲で評価。

＜動向の評価対象とする期間の考え方＞

・「改善」、「悪化」等の動向の評価は、長期モニタリング計画の始期である平成 24 年度以降のモニタリング結果を用いることを基本とする。

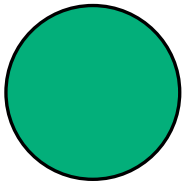
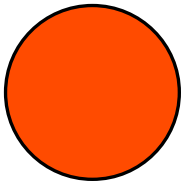
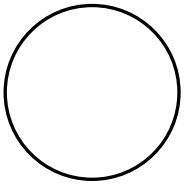
・ただし、調査が数年間隔であるモニタリングや計画策定以前から継続しているモニタリングもあることから、評価対象期間はこれらの状況を勘案し、各 WG 等で決定。

＜個別モニタリング項目の評価結果の表現＞

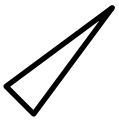
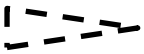
・評価項目の評価シート作成にあたり、個別モニタリング項目の評価結果（状態・動向）は、「生物多様性総合評価報告書（JB02）」の例を参考に、視覚的にわかりやすい表現とする。

・色覚の多様性に配慮し、「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット　ガイドブック（第２版）」に基づく配色とする。

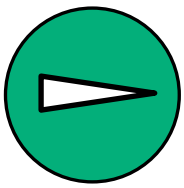
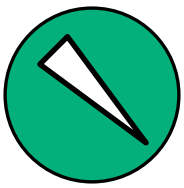
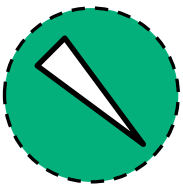
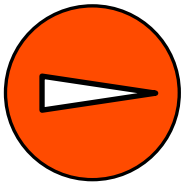
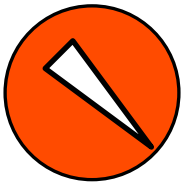
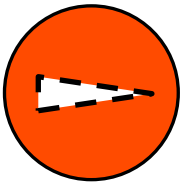
■「状態」の評価の表現

評価基準に適合	評価基準に非適合	モニタリング未実施 （適否判断不可）
		

■「動向」の評価の表現

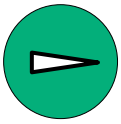
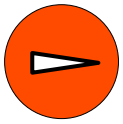
悪化	現状維持	改善	情報不十分の場合は破線
			（例）

■個別モニタリング項目の評価結果の表現パターン

評価基準に適合 ＋改善	適合＋現状維持	適合＋悪化	＜他の例＞ 適合（情報不十分）＋悪化
			
評価基準に非適合 ＋改善	非適合＋現状維持	非適合＋悪化	＜他の例＞非適合＋現状維持（情報不十分）
			

（２）個別モニタリング結果の数値化（評価値の決定）

・個別モニタリング項目の評価結果を、下表の考え方を目安に、「評価値」として１～５の範囲で数値化。

個別項目の評価結果	 適合 改善	 適合 現状維持	 適合 悪化	 非適合 改善	 非適合 現状維持	 非適合 悪化
評価指標の状態	問題のない状態（目指すべき状態）		大きな問題があるとは言えない状態（注視すべき状態）		問題のある状態（状況改善のため対策を検討すべき状態）	
評価値の目安	5		4	3	2	1
			※状態・動向の程度等を勘案し決定			

※モニタリング未実施により評価不可能な場合、評価値は「１」とする。

※評価基準がない個別項目（基礎情報としての項目や評価基準の設定が困難な項目）は、数値化しない（必要なモニタリングが実施されているかのみ確認）。

※評価基準（評価指標）が複数設定されているモニタリング項目や、評価に必要なデータが不十分な場合等、単純な数値化が困難な場合は、担当 WG 等で議論して評価値を決定（例えば、情報不足の場合は「－1」など）。

（３）評価項目の評価案の作成

・評価案の作成にあたっては、統一様式の評価シートを用いる。

・評価シートには、評価項目に対応する個別モニタリング項目の評価資料を添付する。

＜評価項目の評価シートの構成＞

・総評（評価値とその解釈）

※評価値は、個別モニタリング評価の平均値。その解釈は（２）表の「評価指標の状態」欄に準じて記載。

・評価項目に対応する個別モニタリング項目の評価（状態・動向を記号化）

・評価（総評）に至った背景・理由、評価プロセス等

・遺産地域の管理施策に関する課題その他の特記事項

・今後の管理の方向性に関する意見等

付属資料4

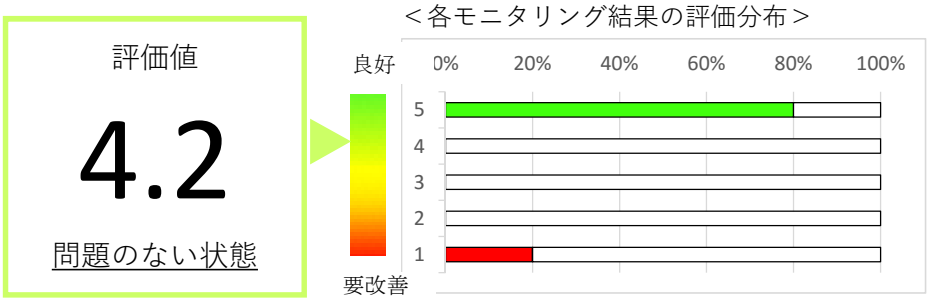
知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画

評価項目の評価結果

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価項目	Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。
評価項目選定理由	世界自然遺産として登録された基準(クライテリア(ix)生態系)である。
評価案の作成主体	海域ワーキンググループ
評価年月	2021年3月
評価対象期間	2012～2020年(ただし一部のデータは2011年以前のものも使用)

総評



4.20

＜問題のない状態＞
一部のモニタリングが未実施であり改善が必要だが、主要なモニタリング結果からは、生態系の生産性に関する大きな問題は認められない。

対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	長期的に見たときの変動幅を逸脱していないか	○	1
3	アザラシの生息状況の調査	アザラシ絶滅のおそれが生じていないか	◔	5
4	海域の生物相、及び、生息状況(浅海域定期調査)	遺産登録時の状況が維持されているか	◔	5
5	浅海域における貝類定量調査	遺産登録時の状況が維持されているか	◔	5
④	スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)	登録時の資源状態を下回っていないか	◔	5
	（基礎情報・参考情報に関するモニタリング項目の実施状況） ○：計画どおり実施、△：一部実施、×：未実施			
2	海洋観測ブイによる水温の定点観測		○	
①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測		○	
②	アイスアルジーの生物学的調査		×	
③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握		○	
⑤	スケトウダラ産卵量調査		○	
⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性		○	
⑪	シャチの生息状況の調査		△	

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* No.3　アザラシの生息状況は、世界遺産地域内の流氷の質および量の減少により地域内では悪化（利用状況の短期化）していると考えられる。しかし、世界遺産地域の周辺の隣国のロシアや北海道全域では流氷生態系と越冬場が維持されており、評価基準には適合していると考えても良い。 No.4. No.5. 海域の生物相および生息状況、貝類定量調査(浅海域定期調査)は、平成29～令和元年の調査では、過去の調査と比較して顕著な変化はなく、遺産登録時の状況は維持されている。ただし、外来種１種の定着など、微細な変化は認められた。 ④　スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)は、根室海峡海域では平成28年（2016年）漁期以降、最低水準で推移している。当海域の漁獲状況は海域外からの来遊資源量を反映して増減しているが、漁獲努力量の推移から遺産登録以降の漁獲強度は低く維持されていると考えられる。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* No.3　アザラシの生息状況の調査は、春季（出産期）の羅臼海域では船舶調査、オホーツク海沿岸ではヘリで実施してきたが、流氷の減少に伴って発見が難しくなってきた。モニタリング時期を晩冬～早春に前倒しして、船舶とドローンを使用して調査をすべきである。調査地域を広げ、駆除や混獲個体の食性把握をする等の副次的な情報を得ることが重要である。また、ゴマフアザラシは海洋環境によって来遊状況などが変化するため、知床海域に加えて北海道全域での来遊状況やロシア海域の情報も収集し、評価を行う必要がある。 No.4　浅海域定期調査は、10年に一度の頻度のモニタリングが妥当であり、春、夏、秋の３季を含める必要がある。また、出現種の記録に加えて、指標種の選定や調査手法を統一するなど定量的データを残すことが望ましい。平成21(2009）年以降に侵入したと推定される外来種キタアメリカフジツボの定着が確認され、その動態や他種への影響を注視する必要がある。 No.5　浅海域における貝類定量調査（４海岸×３季）は、5年に一度の頻度の実施で妥当である。ただし、気象・海洋環境変化が知床の潮間帯の貝類を含む生物相に与える影響は、調査規模を縮小したうえで、毎年実施することが望ましい。 ④　スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)は、安定した持続的漁業の存続に向けて、漁業者による自主規制など資源保護への取り組みに加えて、資源のモニタリングを継続していく必要がある。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* ④　魚価の安い若齢魚や産卵成熟前の個体の漁獲量が増加していた時期もあり、この要因や漁期・漁場の変化について環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視する必要がある。根室海峡の資源保全のためには、ロシアとの学術交流、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況など、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

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。
評価項目選定理由	世界自然遺産として登録された基準(クライテリア(ix)生態系)である。
評価案の作成主体	海域ワーキンググループ（エゾシカ・ヒグマWG、河川工作物APと一部調整）
評価年月	2021年3月
評価対象期間	2012～2020年(ただし一部のデータは2011年以前のものも使用)

総評

評価値

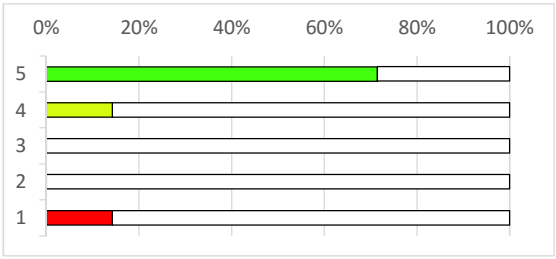
4.3

問題のない状態

良好

要改善

＜各モニタリング結果の評価分布＞



4.29

＜問題のない状態＞
ウミネコ、オオセグロカモメ、ウミウの巣数が急減しているものの、その他の主要なモニタリング結果からは、海洋生態系と陸上生態系の相互関係が保たれていると判断できる。

対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
4	海域の生物相、及び、生息状況(浅海域定期調査)	遺産登録時の状況が維持されているか		5
5	浅海域における貝類定量調査	遺産登録時の状況が維持されているか		5
6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	遺産登録時の営巣数が維持されているか		1
16	知床半島のヒグマ個体群	ヒグマ個体数が顕著な減少傾向となっていないか等(令和2年度第2回ｴｿﾞｼｶ・ﾋｸﾞﾏWGから記載)		5
17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	河川工作物による遡上障害が回避されているか等(令和2年度第2回河川APから記載)		4
22	海ワシ類の越冬個体数の調査	遺産登録時の営巣数が維持されているか		5
⑧	オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	遺産登録時のつがい数等が維持されているか		5
	（基礎情報・参考情報に関するモニタリング項目の実施状況） ○：計画どおり実施、△：一部実施、×：未実施			
⑨	全道での海ワシ類の越冬個体数の調査		○	

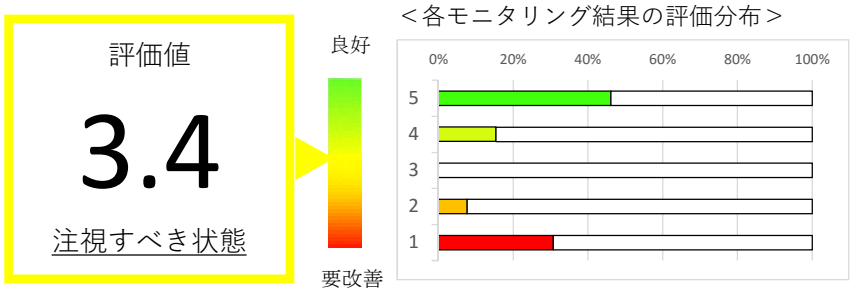
長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* No.4、No.5. 海域の生物相および生息状況、貝類定量調査(浅海域定期調査)は、平成29～令和元年の調査では、過去の調査と比較して顕著な変化はなく、遺産登録時の状況は維持されている。ただし、外来種１種の定着など、微細な変化は認められた。 No.16 ヒグマ個体群については、顕著な減少傾向は認められない。 No.17 河川内のカラフトマスの遡上数及び産卵床数は、調査中であるが、年ごとに大幅な増減があり、再生産の持続性の判断はできていない。河川工作物を改良した河川では遡上が確認されていることから、他河川でも遡上阻害を軽減する検討を続ける必要がある。 No.6　ケイマフリを除く海鳥の生息数は登録当時より半減しており、海からの海鳥繁殖地への栄養物質の供給は減っている。ただし、陸上植生や繁殖地周辺の沿岸海洋生物への影響の評価はできていない。 No.22, No.⑧　海ワシ類は、現状維持もしくは増加傾向と評価した。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* No.4　浅海域定期調査は、10年に一度の頻度のモニタリングが妥当であり、春、夏、秋の３季を含める必要がある。平成21(2009）年以降に侵入したと推定される外来種キタアメリカフジツボの定着が確認され、その動態や他種への影響を注視する必要がある。 No.5　浅海域における貝類定量調査（４海岸×３季）は、5年に一度の頻度の実施で妥当である。ただし、気象・海洋環境変化が知床の潮間帯の貝類を含む生物相に与える影響は、調査規模を縮小したうえで、毎年実施することが望ましい。 No.16　ヒグマ個体群に関して、顕著な個体数の減少は確認されていないものの、2012年と2015年に捕殺による大量死亡が発生している。 No.17　河川工作物の改良事業評価は、これまでは、サケ類遡上数と産卵床の数で評価してきたが、野生サケ類（自然産卵による個体）の増加が、サケ漁業資源全体に及ぼす影響を検討すべき段階にある。河川工作物改良事業が、野生サケの自然産卵環境の改善にどのように寄与し、その結果どの程度の稚魚が再生産され、将来の回帰尾数の増加に寄与するか、といった科学的データの集積が必要である。特に、サケ類の降河稚魚数の定量評価が有効であることから、この手法を積極的に実施することが重要である。これによって、森川海をつなぐ生態系機能の改善のみならず漁業への経済効果も提示できる。 No.6, No.22, No.⑧, No.⑨　海鳥を介した海と陸の生態的な連結について科学的に評価するためには、繁殖地沿岸の藻類や底生生物相、海鳥繁殖地の植生調査などより多様なモニタリングが必要である。 No.22, No.⑧　海ワシ類の越冬個体数、オジロワシ営巣地における繁殖の可否、巣立ち幼鳥数のモニタリングは継続の必要がある。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* No.6　捕食者（オジロワシ、ヒグマ）の影響もふくめ、ウミウ、カモメ類の減少原因を明らかにする調査が必要である。 No.16　精度の高いヒグマの個体数推定に基づき「知床半島ヒグマ管理計画」の見直しを行うこと、個体数の動向を把握するための指標を確立する必要がある。 No.17　河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング長期調査の目的は、現状を評価するためでなく、その結果からPDCAサイクルを廻し、現状を改善することにある。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

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。
評価項目選定理由	世界自然遺産として登録された基準(クライテリア(ｘ)生物多様性)である。
評価案の作成主体	エゾシカ・ヒグマWG（海域WG、河川工作物APと一部調整）
評価年月	2021年3月
評価対象期間	2012年～2020年（ただし一部のデータは2011年以前のものも使用）

総評　3.38



＜注視すべき状態＞
一部の海鳥・淡水魚の減少傾向及び外来種（アライグマ・アメリカミンク）の分布動向に注意が必要だが、その他の主要なモニタリング対象は良好な状態と考えられ、遺産地域全体としては生物多様性への大きな問題は認められない。

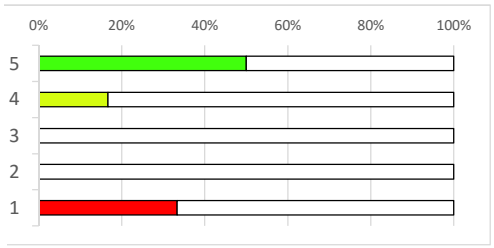
対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
3	アザラシの生息状況の調査	アザラシ絶滅のおそれが生じていないか（令和2年度第2回海域WGから記載）		5
4	海域の生物相、及び、生息状況(浅海域定期調査)	遺産登録時の状況が維持されているか（令和2年度第2回海域WGから記載）		5
6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	遺産登録時の営巣数が維持されているか（令和2年度第2回海域WGから記載）		1
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)	1980 年代以前の状態に回復しているか		2
9	希少植物(シレトコスミレ)の生育・分布状況の把握	希少植物の個体群が維持されているか		5
11	陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況の把握	遺産登録時と比べて多様性の低下が生じていないか等		4
12	陸生鳥類生息状況の把握	遺産登録時と比べて多様性の低下が生じていないか		4
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)	遺産登録時と比べて多様性の低下が生じていないか		1
14	広域植生図の作成	高層湿原・森林限界・ハイマツ帯の分布変化が生じてないか等		1
16	知床半島のヒグマ個体群	ヒグマ個体数が顕著な減少傾向となっていないか等		5
18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む)	資源量が維持されているか等（令和2年度第2回河川APから記載）		1
23	シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査	遺産登録時のつがい数等が維持されているか（令和2年度シマフクロウ保護増殖検討会で評価済み）		5
⑧	オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	遺産登録時のつがい数等が維持されているか（令和2年度第2回海域WGから記載）		5
	（基礎情報・参考情報に関するモニタリング項目の実施状況） ○：計画どおり実施，△：一部実施，×：未実施			
24	年次報告書作成による事業実施状況の把握		○	
25	年次報告書作成等による社会環境の把握		○	
③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握		○	
⑪	シャチの生息状況の調査		△	

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* （8）各植生の組成等に大きな変化はなく、森林植生や一部の海岸植生についてはエゾシカの採食圧の影響が継続している。 （9）シレトコスミレについては、硫黄山地域で株数の減少が見られるため、引き続き注意深くモニタリングする。 （11）外来種セイヨウオオマルハナバチは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。 （12）鳥類の種組成には大きな変化は見られていない。 （13）外来種（アライグマ）の定着状況や今後の分布拡大に注意が必要。 （14）広域植生図については、今後整備・解析を進める必要がある。 （16）ヒグマ個体群については、顕著な減少傾向は認められない。 その他の主要なモニタリング結果からは、生物多様性への大きな問題は認められない。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* ・哺乳類相に関しては、多様性が概ね維持されているといえる。その一方で外来種であるアライグマは、2016年（知床岬羅臼側）と2020年（ウトロ灯台管理道及び知床峠斜里側）に遺産地域内でそれぞれ確認されており、生態系への影響が懸念される。また、アメリカミンクについては遺産登録前から知床半島のほぼ全域に定着しており、現在その状態に変化は認められない。 ・ヒグマ個体群に関して、顕著な個体数の減少は確認されていないものの、2012年と2015年には大量出没により捕殺数が例年の倍以上となった。 ・植物相に関しては、シカの採食圧の低下による植生の変化を継続的にモニタリングし、引き続き多様性の維持回復を図る必要がある。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* ・アライグマが本格的に定着して増加すると在来種への影響も大きいため、関係機関で連携・協力の上、まずは侵入状況の把握等に努める必要がある。 ・精度の高いヒグマの個体数推定に基づき「知床半島ヒグマ管理計画」の見直しを行うこと及び個体数の動向を把握するための指標を確立することが必要である。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価項目	Ⅳ 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。	
評価項目選定理由	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。（勧告４、６）	
評価案の作成主体	海域ワーキンググループ（河川工作物APと一部調整）	
評価年月	2021年3月	
評価対象期間	2012～2020年（ただし一部のデータは2011年以前のものも使用）	
総評	評価値 3.5 注視すべき状態 良好 / 要改善 ＜各モニタリング結果の評価分布＞  ＜注視すべき状態＞ 一部のモニタリングが未実施のため改善が必要であり、ウミネコ、オオセグロカモメ、ウミウの巣数が急減しているものの、その他の主要なモニタリング結果からは、海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業の両立について、大きな問題は認められない。	3.50

対応するモニタリング項目とその評価	No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
	1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	長期的に見たときの変動幅を逸脱していないか	○	1
	3	アザラシの生息状況の調査	アザラシ絶滅のおそれが生じていないか	◔	5
	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	遺産登録時の営巣数が維持されているか	◕	1
	17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	河川工作物による遡上障害が回避されているか等（令和2年度第2回河川APから記載）	◔	4
	④	スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査）	遺産登録時の資源状態を下回っていないか	◔	5
	⑩	海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析	基準値以下の濃度か	◔	5
		（基礎情報・参考情報に関するモニタリング項目の実施状況） ○：計画どおり実施，△：一部実施，×：未実施			
	2	海洋観測ブイによる水温の定点観測		○	
	①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測		○	
	②	アイスアルジーの生物学的調査		×	
	③	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握		○	
	⑤	スケトウダラ産卵量調査		○	
	⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性		○	
	⑦	トドの被害実態調査		○	
	⑪	シャチの生息状況の調査		△	

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* No.3　知床世界自然遺産地域内のアザラシの生息状況は、地域内の流氷の量および質の低下により、以前より悪化（利用状況が低下）していると考えられる。しかし、地域の周辺や北海道全域のアザラシの生息状況は良好であり、遺産地域内海域の海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業は両立しており、適合していると判断した。 No.6　ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査は、ケイマフリを除く海鳥の生息数は半分くらいに減っているが、その原因は不明である。可能性の一つにオキアミ、イカナゴ、漁獲対象ではない底魚、さらに漁業活動に関連した投棄魚などの餌資源の減少が考えられるが、これに関する情報は不十分であり評価できない。 No.17　河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング は、カラフトマスの遡上数及び産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられ、持続的に再生産がされているとの結論は、情報が不十分なため時期尚早と思われる。来遊数の動向を注視しつつ、今後とも調査を継続しなければ判断は困難な状況。改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物について、改良効果を検証したところ、工作物を改良した全ての河川で遡上が確認され、遡上の障害は実行可能な範囲で回避されている。今後においては、更なる改良が適当とされる工作物もあることから、応急的な対応を図りながら、現況よりも遡上への障害を少しでも軽減できるよう対応を検討。 No.①　海氷モニタリングは、オホーツク海全体、オホーツク海南部海域、沿岸目視の３スケールで行われている。オホーツク海全体では海氷面積（最大海氷域面積）は減少傾向にあり、温暖化の影響が考えられる。一方、南部海域における海氷面積には、今のところ目立った減少傾向は見られない。このようにスケールごとに変化傾向に差異がある。したがって、現在の３スケールのモニタリングを今後も継続する必要がある。 No.④　スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)は、遺産地域周辺における漁獲量及び資源量指標値について、根室海峡海域では平成28年（2016年）漁期以降、最低水準で推移している。当海域の漁獲状況は海域外からの来遊資源量を反映して増減しているが、漁獲努力量の推移から遺産登録以降の漁獲強度は低く維持されていると考えられる。 No.⑩　海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析は、2018年現在、汚染物質濃度は低いレベルで安定している。遺産地域内海域の海洋環境の適切な保全のため、継続したモニタリングが必要である。	

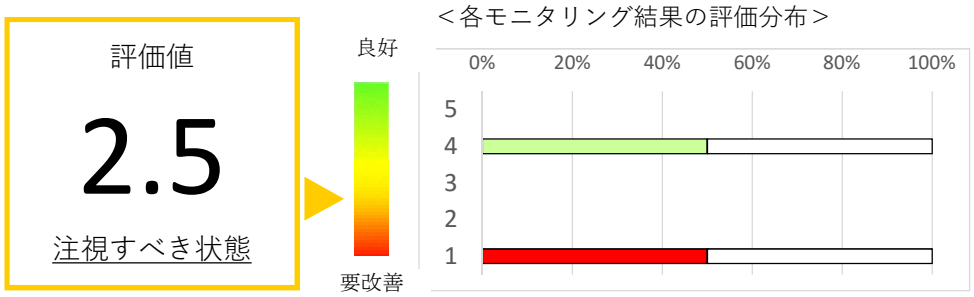
長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* No.3　アザラシの生息状況の調査は、春季（出産期）の羅臼海域では船舶調査、オホーツク海沿岸ではヘリで実施してきたが、流氷の減少に伴って発見が難しくなってきた。モニタリング時期を晩冬～早春に前倒しして、船舶とドローンを使用して調査をすべきである。調査地域を広げ、駆除や混獲個体の食性把握をする等の副次的な情報を得ることが重要である。また、ゴマフアザラシは海洋環境によって来遊状況などが変化するため、知床海域に加えて北海道全域での来遊状況やロシア海域の情報も収集し、評価を行う必要がある。 No.17　河川工作物の改良事業評価は、これまでは、サケ類遡上数と産卵床の数で評価してきたが、野生サケ類（自然産卵による個体）の増加が、サケ漁業資源全体に及ぼす影響を検討すべき段階にある。河川工作物改良事業が、野生サケの自然産卵環境の改善にどのように寄与し、その結果どの程度の稚魚が再生産され、将来の回帰尾数の増加に寄与するか、といった科学的データの集積が必要である。特に、サケ類の降河稚魚数の定量評価が有効であることから、この手法を積極的に実施することが重要である。これによって、森川海をつなぐ生態系機能の改善のみならず漁業への経済効果も提示できる。 No.④　スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)は、安定した持続的漁業の存続に向けて、漁業者による自主規制など資源保護への取り組みに加えて、資源のモニタリングを継続していく必要がある。 No.⑩　海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析は、知床のモニタリングにおいて、ウトロ沖、羅臼沖で表層ブイによる夏季の海面水温観測が継続的に行われていることは資源管理の観点から重要である。ただし、知床の遺産価値である海氷の消長を考えると、今後、冬季を含めた通年モニタリングが必須である。 No.2、No.⑩　ウトロ、羅臼沖において初夏から秋にかけて表層ブイによる海面水温モニタリングが継続的に行われていることは重要である。ただ、知床海域には、季節的な水塊の入れ替わりと海氷の消長などがあることから、水産資源のための環境モニタリングには、通年の観測が必要であり、さらに水塊の季節進行をとらえる必要性がある。これには、塩分の測定が有効である。 No.１などの海洋環境　知床の世界自然遺産としての価値は、季節海氷によるところが大きい。そのモニタリングには、北海道沿岸からの目視データとともに、海氷専門家（および学生）の篤志によるオホーツク海南部海域の海氷面積データが用いられてきた。しかし、後者は衛星データに関する専門知識が必要であり継続性が不確実である。何らかの方策により継続性のある取り組みが必要である。また、海氷の消長には海水温が重要な要素であるが、冬季の水温モニタリングがなされていない。これも、対策が必要である。	
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* No.6　ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査は、ケイマフリを除く海鳥の生息数は半分くらいに減っているが、その減少原因を明らかにする調査が必要である。 No.17　河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリングは、長期モニタリング評価の目的は、現状を評価するためでなく、その結果からPDCAサイクルを廻し、現状を改善することにある。 No.④　魚価の安い若齢魚や産卵成熟前の個体の漁獲量が増加していた時期もあり、この要因や漁期・漁場の変化について環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視する必要がある。根室海峡の資源保全のためには、ロシアとの学術交流、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況など、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。	

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価項目	Ⅴ 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。
評価項目選定理由	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。（勧告７、９）
評価案の作成主体	河川工作物AP
評価年月	2021年3月
評価対象期間	1980年～2020年

総評



2.50

＜注視すべき状態＞
河川工作物による遡上障害は、改良により軽減されているが、オショロコマの生息密度が減少傾向にあることから、今後もモニタリングを継続し動向を把握する必要。

対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	サケ類が持続的に再生産しているか、河川工作物による遡上障害が回避されているか		4
18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況（外来種侵入状況調査含む）	資源量が維持されているか、外来種の生息は抑えられているか、夏季水温が上昇傾向にないか		1

評価の理由等

（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）

「河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること」

〇各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
・カラフトマスの遡上数及び産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられることから、持続的に再生産がされているとの結論は情報が不十分なため時期尚早と思われる。来遊数の動向を注視しつつ、今後とも調査を継続しなければ判断は困難な状況。
・改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物について、改良効果を検証したところ、工作物を改良した全ての河川で遡上が確認され、遡上の障害は実行可能な範囲で回避されている。今後においては、更なる改良が適当とされる工作物もあることから、応急的な対応を図りながら、現況よりも遡上への障害を少しでも軽減できるよう対応を検討。

〇資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最小化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。
・知床半島の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息密度は、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあることから、今後もデータを蓄積しつつ調査を継続することが必要。
・調査対象河川でのニジマス（外来種）の生息密度は、減少が認められる河川はあるが、自然繁殖の可能性がある河川もあり、全体としては個体数の減少は確実とは言えない。今後も継続して注視していくことが必要。
・37河川中15河川で経年的な水温上昇が認められたが、9河川で経年的な水温低下が認められた。また、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在も認められ、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかったことから、全体的に河川の水温上昇がおきているとは言えず、現状の水温がサケ科魚類に悪影響を与えてはいないと判断できる。しかしながら、7月の水温が長期的に上昇傾向にあることもあり、今後も継続して注視していくことが必要。

遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* ●河川工作物の改良事業評価は、これまでは、サケ類遡上数と産卵床の数で評価してきた。 ●漁業者の理解と協力を得るためにも、河川工作物改良によって期待される野生サケ類（自然産卵による個体）の増加が、サケ漁業資源全体に及ぼす影響を検討すべき段階にある。 ●そのためには、河川工作物改良事業が、野生サケの自然産卵環境の改善にどのように寄与し、その結果どの程度の稚魚が再生産され、将来の回帰尾数の増加に寄与するか、といった科学的データの集積が必要である。 ●これによって、森川海をつなぐ生態系機能の改善のみならず漁業への経済効果も提示できる。 ●河川工作物の改良後、持続可能な河川環境となっているかの点検及び評価が必要である。 ●淡水魚類の生息状況については、これまで外来種の根絶や夏季水温の維持を評価基準の一部としてきたが、河川工作物アドバイザー会議で対応することが難しい内容もあることから、評価の対象として基準そのものの再考が必要である。 ●オショロコマの生息状況のモニタリングには外来種の侵入状況調査も含まれており、その評価基準「根絶、生息情報の最小化」の達成には、現在実施されている現状評価に加え、具体的な管理施策の展開が不可欠である。 ●河川水温については、「夏季の水温の現状評価」が行われ、現時点では「全体的に水温上昇が起きているとは言えない」という評価になっているが、オショロコマの生息に不適な水温にまで上昇している河川が一定数あることも事実であることから、その原因特定と対策に必要な新たな施策の展開が求められる。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* ●長期モニタリング評価の目的は、現状を評価するためではなく、その結果からＰＤＣＡサイクルを廻し、現状を改善することにある。 ●特に、赤表示や下降矢印表現された内容については、今後、その原因解明を進め、対策まで検討する必要性がある。 ●その中には、河川工作物アドバイザー会議や科学委員会のみで対応することが難しい内容もあると思われるが、その方向性を情報共有し管理につなげる必要がある。 ●①オショロコマの資源量が減少傾向にある原因は何か。 ②ニジマスについては放流しないよう求める立て看板の設置や駆除の取り組みはできないか。 ③水温については、気温の上昇で起きているのか、それとも河畔林の樹冠遮蔽効果が弱くなるダムの堆砂面で上昇するためなのか。 等、その原因を探りつつ、その過程で生じた予測（仮説）に基づく河川工作物改良案を含めた検討と検証をすべきである。 ●河川工作物の改良効果を検証するためには、生息魚類の生息環境などの調査に加えて、その環境を支える河川環境自体の機能に関する調査の必要性についても検討すべきである。 ●外来種については最新の検出技術を取り入れるなどニジマスに限らず、生息魚類をより網羅的・高頻度にモニタリングする手法を模索すると共に、「根絶、生息情報の最小化」ではなく「分布拡大、個体数増加の抑制が十分為されていること」など評価基準の検討が必要である。 ●ダムの改修効果をサケ類の稚魚数として評価できるようになり、ダム改修に対する漁業関係者の関心が急速に高まっている。この動きは、「対応する評価項目」のひとつである「Ⅳ．遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること」をより高いレベルで実現するための好機としてとらえるべきである。今後は、より積極的にダム改修を進めるとともに、その効果について積極的に広報することで、世界遺産としてのOUV向上を目指した管理が進められるべきである。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

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。
評価項目選定理由	ユネスコ／IUCNの調査報告書において勧告されている。(勧告10)
評価案の作成主体	エゾシカ・ヒグマWG
評価年月	2021年3月
評価対象期間	2012年～2020年（ただし一部のデータは2011年以前のものも使用）

総評

評価値

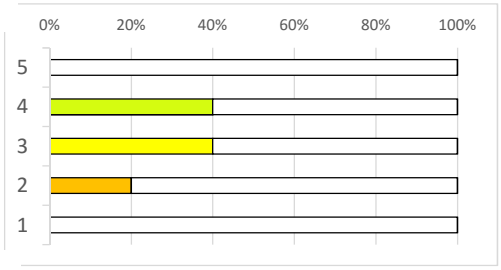
3.2

注視すべき状態

良好

要改善

＜各モニタリング結果の評価分布＞



3.20

＜注視すべき状態＞
一部地域でエゾシカの密度低下や植生回復の傾向が確認されているが、遺産地域の生態系へのエゾシカの影響は引き続き生じている。

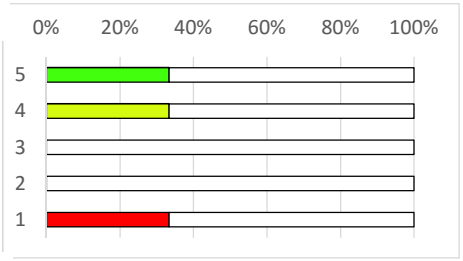
対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
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)	1980年代以前の状態に回復しているか		3
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)	1980年代以前の状態に回復しているか		2
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)	生息密度が一定水準以下となっているか		3
11	陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況の把握	遺産登録時と比べて多様性の低下が生じていないか等		4
12	陸生鳥類生息状況の把握	遺産登録時と比べて多様性の低下が生じていないか		4

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* （7）個体数調整をした知床岬地区においては、草原においてイネ科草本・ササ類の高さ・現存量が回復し、開花種も増加している。森林では木本類（稚樹など）の回復は認められていない。 （8）各植生の組成等に大きな変化はなく、森林植生や一部の海岸植生についてはエゾシカの採食圧の影響が継続している。 （10）個体数調整を実施している地区では、エゾシカの発見頭数や生息密度が低下し、捕獲による抑制効果が認められているが、目標水準には達していない地区がある。 （11）地表性昆虫では種組成等に大きな変化はみられなかった。エゾシカ高密度地区において指標種の生息密度の増加が見られたが、長舌種マルハナバチ類の増加は確認されなかった。 （12）知床岬地区においてエゾシカの密度の低下後に、森林性・草原性の指標種の生息密度の回復傾向が認めらた。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* ・エゾシカの個体数調整による植生の回復効果は、特に知床岬の草原において顕著に確認されている。また他地区でも、部分的な回復効果が確認されているため、管理の方向性は評価される。しかし、2016年頃を境に回復の速度が低下しているため、今後も経過を観察していく必要がある。 ・地表性昆虫や鳥類については、現状維持という評価になっているものの、世界遺産登録以前の調査データは不十分であり、評価が困難であった。 ・個体数調整の進展によってエゾシカの低密度化が進み、従来の捕獲手法では効率的な捕獲が困難となっている。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* ・低コストで低密度を維持するための効率的捕獲手法の確立が必要である。 ・植生の回復状況を把握するための指標種やモニタリング手法の確立について、植生指標部会等で継続的に検討する必要がある。 ・エゾシカの個体数調整を継続的に実施して低密度を維持し、引き続き生態系の維持回復を図っていく必要がある。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

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。	
評価項目選定理由	知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。	
評価案の作成主体	適正利用・エコツーリズムWG（海域WG、エゾシカ・ヒグマWGと一部調整）	
評価年月	2021年3月	
評価対象期間	2012年～2019年（ただし一部のデータは2011年以前のものも使用）	
総評	評価値 3.3 注視すべき状態 良好 要改善 ＜各モニタリング結果の評価分布＞  	3.33
	＜注視すべき状態＞ 適正利用に向けた管理・取組は概ね良好な状態であり、ヒグマ関連以外では利用者等による自然環境への明確な影響は確認されていない。ヒグマとの軋轢やヒグマ捕殺数が増大傾向であり、状況改善が必要。なお、海鳥の生息数等との両立については、現時点で営巣地や個体への接近をあらわすデータが収集できていないため、検証に向けて改善が必要。	

対応するモニタリング項目とその評価	No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
	15	ヒグマによる人為的活動への被害状況	人身事故を起こさないこと 危険事例の発生を抑えること 農業被害を削減させること		1
	19	適正利用に向けた管理と取組	エコツーリズム戦略を実現するための管理と取組が行われているか		5
	20	適正な利用・エコツーリズムの推進	エコツーリズム戦略に基づく適正な利用及びエコツーリズムの推進が行われているか		4
		（基礎情報・参考情報に関するモニタリング状況）			
	6	ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査		○	
	21	利用者数の変化		○	
	24	年次報告書作成による事業実施状況の把握		○	
	25	年次報告書作成等による社会環境の把握		○	

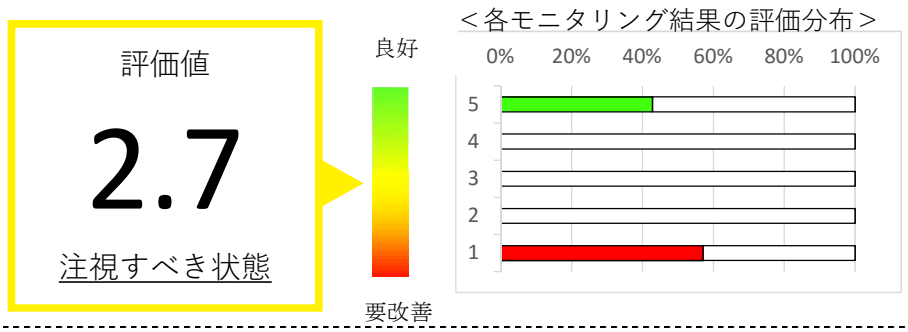
長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）「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」* 「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」 ○No.15　ヒグマによる人身事故を起こさないこと、人間の問題行動及び漁業活動に関係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、斜里町の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 　ヒグマによる人身被害、農林水産業被害、地域住民や漁業者による危険事例が発生しており、評価基準に非適合・悪化と評価された。一方で、レクリエーション利用における人身被害は発生しておらず、知床五湖園地では利用調整地区制度を導入した結果ヒグマ出没による閉鎖日数は大幅に減少した。ただし、利用者の問題行動による危険事例は減少していないことから、引き続きヒグマに関する危険周知、適切な距離に関する普及啓発に努める必要がある。 ○No.19　「知床エコツーリズム戦略　9.具体的方策」を実現するための管理と取組が行われていること 　利用コントロールやルールの設定と指導の件数は増加し、エコツーリズム検討会議を中心に利用機会の確保、管理の強化、モニタリング、利益の還元、情報発信などが関係者により取り組まれており、知床エコツーリズム戦略を実現するための管理と取組が行われていると判断され、評価基準に適合・改善と評価された。 ○No.20　「知床エコツーリズム戦略　5.基本方針（１）（２）」に基づき、適正な利用およびエコツーリズムの推進が行われていること 　地域の観光や利用に関する団体の大半が知床エコツーリズム戦略の方針を尊重した活動を展開し、自然環境の保全に配慮した観光が実施されているため評価基準に適合、環境の大きな変化は報告されていないため現状維持と評価された。外国人も含めた利用者数の増加、ヒグマとの軋轢、気候変動による影響などが課題として指摘されている。 ＜参考＞ ○No.6　およそ登録時の営巣数が維持されていること 　ケイマフリの営巣数は増加したが、ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの営巣数は減少しており、評価基準に非適合・悪化と評価された。ただし、動力船やシーカヤックなどのレクリエーション利用による営巣地や個体への接近をあらわすデータは収集できておらず、その影響は明らかではないため、今回評価においては参考情報とする。今後、レクリエーション利用と自然環境保全の両立について評価するには、営巣箇所ごとの観光船の利用頻度を算出するなど人為的な影響のデータを収集し、相関関係を検証する必要がある。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* 知床エコツーリズム戦略にもとづき、適正利用およびエコツーリズムを実現するための地域からの提案と検討会議での承認による取組が成果をあげている。一方で、承認制度の複雑さや地域外の認知の低さなどから、新たな利用に関する提案数が実態よりも少ない可能性があり、戦略や周知方法について改善を検討すべきである。また、社会状況の変化に応じて、既存の地域ルールや制度との整合が課題となりつつある。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* 管理者、地域関係者、専門家による適正利用エコツーリズム検討会議を中心とした取り組みが特徴的である。レクリエーション利用と海鳥、ヒグマ、高山植物等の自然環境との因果関係には明らかにできないものもあり、関係するワーキングと連携したモニタリングと分析、評価、それにもとづく適正利用に向けた取組の推進が望まれる。

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

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。
評価項目選定理由	知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。
評価案の作成主体	事務局とりまとめ（科学委員会）
評価年月	2021年3月
評価対象期間	2012年～2019年（ただし一部のデータは2011年以前のものも使用）

総評



2.71

＜注視すべき状態＞
可能な範囲で気候変動の影響把握が進められており、顕著な影響は認められない。一方で、計画されたモニタリングが一部未実施・不十分であり、将来的な気候変動への適応に係る対策も視野に入れつつ、モニタリング実施体制等を再検討する必要がある。

対応するモニタリング項目とその評価

No.	モニタリング項目	評価基準（概要）	個別評価	数値化
1	衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測	長期的に見たときの変動幅を逸脱していないか（令和2年度第2回海域WGから記載）	○	1
3	アザラシの生息状況の調査	アザラシ絶滅のおそれが生じていないか（令和2年度第2回海域WGから記載）		5
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）	1980 年代以前の状態に維持または回復しているか（令和2年度第2回ｴｿﾞｼｶ・ﾋｸﾞﾏWGから記載）		5
9	希少植物（シレトコスミレ）の生育・分布状況の把握	希少植物の個体群が維持されているか（令和2年度第2回ｴｿﾞｼｶ・ﾋｸﾞﾏWGから記載）		5
14	広域植生図の作成	高層湿原・森林限界・ハイマツ帯の分布変化が生じてないか等（令和2年度第2回ｴｿﾞｼｶ・ﾋｸﾞﾏWGから記載）	○	1
18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況（外来種侵入状況調査含む）	夏季水温が上昇傾向にないか等（令和2年度第2回河川APから記載）		1
26	気象観測	長期的に見たときの変動幅を逸脱していないか	○	1
	（基礎情報・参考情報に関するモニタリング状況）			
2	海洋観測ブイによる水温の定点観測		○	
①	航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測		○	
⑥	トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性		○	
⑪	シャチの生息状況の調査		△	

長期モニタリング計画　評価項目の評価シート

評価の理由等	*（個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。）* （1）未実施。 （3）アザラシの生息状況は、世界遺産地域内の流氷の質および量の減少により地域内では悪化（利用状況の短期化）していると考えられる。しかし、世界遺産地域の周辺の隣国のロシアや北海道全域では流氷生態系と越冬場が維持されており、評価基準には適合していると考えても良い。 （8）気候変動による影響を把握するための指標として、高山植生の状態と動向に着目。植生の構成種・被度等に大きな変化が見られないことから、適合・現状維持と評価（森林植生等の評価も含む評価項目Ⅲとは異なる評価としている）。 （9）シレトコスミレについては、硫黄山地域で株数の減少が見られるため、引き続き注意深くモニタリングする。 （14）広域植生図については、今後整備・解析を進める必要がある。 （18）知床半島の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息密度は、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあることから、今後もデータを蓄積しつつ調査を継続することが必要。37河川中15河川で経年的な水温上昇が認められたが、9河川で経年的な水温低下が認められた。また、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在も認められ、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかったことから、全体的に河川の水温上昇がおきているとは言えず、現状の水温がサケ科魚類に悪影響を与えてはいないと判断できる。しかしながら、7月の水温が長期的に上昇傾向にあることもあり、今後も継続して注視していくことが必要。 （26）評価基準への適否や評価指標の動向を評価できるほどのデータ収集・解析に至らなかったため、未実施扱いとした。
遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等	*（評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載）* ・遺産価値（OUV）に強く関連するオホーツク海の海氷の面積は、長期的に見ると減少傾向が確認されている。このため、令和元年７月の世界遺産委員会決議において知床での気候変動適応管理戦略の策定が奨励されている。 ・以上の状況も踏まえ、未実施または不十分なモニタリング項目の実施体制を再検討するなど、更なる影響把握に努める必要がある。
今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見	*（調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。）* ・世界遺産委員会決議及び政府の気候変動適応計画等を踏まえ、知床での気候変動適応策に係る検討を加速させるべきである。 ・この際、長期的な視点に基づくOUVへの主要な影響整理や評価指標の選定等に関して、更なる基盤情報の収集・分析を進める必要がある。 ・なお、エゾシカの個体数管理による植生回復や河川工作物の改良によるサケ科魚類の生息環境の改善等、知床の生態系の復元力を高めると考えられる既存の遺産管理施策についても重要な適応策として位置付けるべきである。

付属資料５

長期モニタリング計画　モニタリング項目ごとの評価結果

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. 2　海洋観測ブイによる水温の定点観測
モニタリング実施主体	環境省
対応する評価項目	Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。 Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業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	海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に１基、羅臼町沖に１基設置し、春期～秋期の水温を観測。
評　価　指　標	水温
評　価　基　準	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
評　価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化 [評価対象期間]ウトロ：平成 24 年６月～令和元年 10 月、羅臼：平成 24 年４月～令和２年 12 月 平成 24 年（2012 年）から直近の令和２年（2020 年）までの９年間のウトロと羅臼における水温の観測は、ウトロ側機材の不具合が令和２年に生じたため水温観測データの更新は行えず、評価対象期間は上記のように２つの地域で異なった。また、観測は夏季を中心とするもので、冬季の観測が行われていないうえ、令和元年では両地点ともに観測機器の故障による水温の値は短期的に得られない期間もあったが、知床海域の基本データ蓄積という面で、海洋環境を解析する上の功績は大きいと言える。９年間の継続した観測からウトロと羅臼の海洋環境の特徴は以下の傾向が認められた。 同じ時期の２地域の水温を比較するとウトロの方が常に高く、５月の上旬の全層平均水温がウトロで約７度であったが羅臼では３度弱と低く、水温差は４度前後に達していた。そして、ウトロが７月 20 日には全層平均水温が 15 度に達しているが、羅臼では 10 日遅い８月１日で、その後の高水温期においても水温差は２度を維持し、顕著な地域差を示していた。この傾向は７年間の最高水温（表層１ｍ水深）で顕著に現れ、20 度以上が８月初旬から９月下旬まで継続したウトロに対して、羅臼では一度も 20 度を超えることはなく、高くても８月下旬の 19 度にとどまっていた。 水温の季節変化の傾向は、ウトロは羅臼に比べると早期に上昇して、数度高い値を維持して経過していて、顕著な地域差を示していた。しかし、水温が低下する傾向は、ウトロと羅臼共に似ていて、９月には上下混合が始まり、10 月 10 日には全層平均水温は両地域共に 15 度以下に低下し、大きな地域差は認められなかったことも興味深い。また、羅臼における 2019 年の各層

	の水温は観測が 11 月以降に限られていたが、全観測ともに表層 1m 水温が底層の 30m 水温よりわずかであるが低く、各観測時の最低水温が常に 10m 層で記録されていたことはウトロでは見られなかった現象のため、今後も注視する必要があろう。 海水温の資料のみで、塩分濃度の資料がないので、明確にウトロと羅臼の水塊特性を述べることはできないが、水温の季節変化からウトロは宗谷暖流水の影響を羅臼よりも強く受け、これが原因で水温差が現れていたと推定できた。 上述のように、観測時期が限られた資料を元に 2012 年からの結果を月ごとに比較し、経年変化の傾向をみると、ウトロにおいては 2012 年に比べると 2019 年の値が平均で 1.35℃高くなっているが、その間の年の高低関係には一定の傾向が見られなかった。2012 年の月平均水温に対する各年度の各月平均水温との差の変化率は年度間にも一定の傾向は見られなかったが、６月から８月の期間は、2012 年の月平均水温よりも 10-30%高く、９月から 11 月は 2015 年の月平均水温より低くなる傾向が認められた。羅臼における月平均気温の経年変化は、観測期間が短かった 2012 年が低く、2018 年が高い結果が得られたが、経年変化に一定の傾向は見られず、長期の観測結果が得られた 2015 年の月平均気温に対する 2016 年以後の各月の平均気温との差の割合にも明確な経年変化傾向は見られなかった。2015 年平均水温に対する季節的な差の割合の傾向としては、５月から 10 月までは 2015 年平均気温のプラスマイナス 10%であったが、11 月以降は割合の増減幅が増す傾向にあった。
今後の方針	冬季の観測が実施されていないが、9 年間の第 1 期における水温観測の結果により、ウトロの海水温は羅臼よりも常に高いことがほぼ確実に把握でき、その地域差の原因は宗谷暖流水の影響の強弱が関係すると推定できた。また、水温の上昇や下降の経年変化は観測期間が短いためか一定の傾向は把握できなかった。このようなことから、知床沿岸の海洋環境と水塊構造を把握する上では、水温の他にも塩分濃度の一年を通した観測が必要となる。今後は信頼性の高い観測機器の導入と、水温と塩分の通年観測の実現が望まれる。これらの観測が実現し、さらに次期 10 年継続された時には、海洋環境の変化の把握に役立ち、加えて、海氷面積の経年変化等の資料と比較することにより、温暖化の顕在化と把握に貢献すると考える。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. 3　アザラシの生息状況の調査 ・今年度調査なし
モニタリング実施主体	北海道
対応する評価項目	Ⅰ．特異な生態系の生産性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。 Ⅳ．遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業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	陸上及び海上からの目視調査。
評価指標	来遊頭数
評価基準	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと（絶滅のおそれを生じさせない）。
評価	■評価基準に適合　□評価基準に非適合 □　改善　■　現状維持　□　悪化 [評価対象期間]平成 18 年１月～令和２年 12 月 知床海域のアザラシ類の来遊状況は、環境条件、特に流氷の量や質に影響を受ける。そのため、最終評価は、①北海道全体の本種の来遊状況、②ロシア海域の生息状況を踏まえての評価が必要である。しかし、この海域で現在行っている調査は、本来の調査時期には既に流氷がなく調査出来ないことが多く、調査時期や方法を変えたりしてまだ定量化できる調査を確立できていない。そのため、知床地域内で観光船や漁船の目撃情報などの継続的な情報の収集が必要である。さらに、知床海域で混獲や有害駆除されたアザラシの食性解析および個体の特徴把握は、漁業被害および漁業資源の低下に伴うアザラシ類の生態変化としてのモニタリングとしても継続が必要である。
今後の方針	これまで、春季（出産期）の特に羅臼海域におけるモニタリングを船舶で、そしてオホーツク海域をヘリで行ってきたが、流氷の減少に伴い、流氷の衰退時期（晩冬～早春）にモニタリング時期を前倒しにし、船舶とドローンを使用して調査をすべきである。さらに、混獲状況の調査地域を広げ、駆除や混獲個体の食性把握をする等の副次的な情報を蓄積していくことが重要と考えられる。また、ゴマフアザラシは海洋環境によって来遊状況などが変化するため、知床海域の情報だけでなく、北海道全域でのゴマフアザラシの来遊状況やロシア海域の情報も収集して、評価を行うことが必要である。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No.4 海域の生物相、及び、生息状況 （浅海域定期調査） 令和２年度調査なし
モニタリング実施主体	環境省
対応する評価項目	Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。 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	知床半島沿岸の浅海域における、魚類、海藻、無脊椎動物のインベントリ調査。
評　価　指　標	生物相、生息密度、分布
評　価　基　準	おおよそ登録時（or ベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
評　価	■評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　■現状維持　□悪化 [評価対象期間]平成 18 年 7 月～令和元年 6 月 極沿岸域（海岸域）における植物、無脊椎動物、魚類のいずれの分類群においても、出現種およびその季節変化に大局的には遺産登録時と比べて顕著な変化はない。したがって、評価項目（I）、（II）、（III）は維持されていると考えられる。　ただし、微細な変化はそれぞれの分類群で認められており、とくに甲殻類では外来種の定着が確認されたため、今後の動態には注意を払う必要がある。
今　後　の　方　針	本調査は、10 年に一度の頻度のモニタリングで妥当である。ただし、調査実施の際には、季節変化を考慮しない評価は困難であるため、春、夏、秋の３季を含める必要がある。 また、出現種を記録するだけではなく、代表種の選定や調査手法を統一するなどして定量的な記録を残すことが望ましい。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No.5　浅海域における貝類定量調査 令和２年度調査なし
モニタリング実施主体	環境省
対応する評価項目	Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。 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。
モニタリング手法	知床半島沿岸に設定された調査定点において、50cm×50cm のコドラートを設定し、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに記録。
評価指標	生息密度、種組成
評価基準	おおよそ登録時（or ベースデータのある時点）の生息状況・多様性が維持されていること。
評価	■評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　■現状維持　□悪化 [評価対象期間]平成 18 年 7 月～令和元年 6 月 貝類の種組成および生物量の海岸間変異、および季節間変異は遺産登録時と比べて顕著な変化は認められず、安定した群集が維持されていると結論付けられる。したがって、陸域と海域をつなぐ岩礁潮間帯の貝類を通して、知床を特徴づける特異な生態系の生産性（I）および海洋生態系と陸上生態系の相互関係（II）は維持されていると言える。
今後の方針	本調査（４海岸×３季）は５年に一度の頻度の実施で妥当である。ただし、気温・水温や流氷量等の漸次的な変化が海岸域に及ぼす影響を推察する上で、知床の潮間帯の貝類を含む生物相の変化を記録する意義は大きい。したがって、調査規模を縮小したうえで、毎年実施することが望ましい。また、研究者に依存しないモニタリング方法の構築も検討の余地がある。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. 6　ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査		
モニタリング実施主体	環境省釧路自然環境事務所		
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。 Ⅳ. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 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。		
モニタリング手法	ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数をカウント。営巣数の変動についても記録する。		
評価指標	営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無。		
評価基準	おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。		
評価	□評価基準に適合	■評価基準に非適合	
	□改善	□現状維持	■悪化
	[評価対象期間]平成９～１４年～令和１年 ケイマフリの巣数は平成 14 年（2002 年）以降緩やかに増加（年 1.7 巣, p=0.02） 平成 9 年（1997 年）以降ウミネコは減少（年 19 巣, P=0.002）、オオセグロカモメは減少（年 53 巣, P=0.000）、ウミウは減少（年 14 巣、P=0.006）している。希少種は保全されているが、他３種は急速に減少している（10 年間のおよその減少割合はウミネコ 100%、オオセグロカモメ 60%、ウミウ 30%：およそ VU に相当）ので、悪化と判断した。遺産登録時の生物多様性(III)とは異なる状況である。しかしながらその原因は不明であり、直ちに改善策を取るべきか判断しかねる。		
今後の方針	捕食者（オジロワシ、ヒグマ）の影響もふくめ、ウミウ、カモメ類の減少原因を明らかにする調査が必要である。		

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">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）</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省・林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">1980 年代以前の状態に回復すること。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜森林植生＞</td></tr>
<tr><td colspan="2">□評価基準に適合</td><td>■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>■改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">［評価対象期間］2007年～2019年
○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）
○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）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜草原植生＞</td></tr>
<tr><td colspan="2">□評価基準に適合</td><td>■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>■改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">［評価対象期間］2008年～2019年
○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）
○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）</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">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）</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省・林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的に実施し、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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜森林植生＞</td></tr>
<tr><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜海岸植生＞</td></tr>
<tr><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜高山植生＞</td></tr>
<tr><td>■評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
</table>

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。 ・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・エコツーリズムWGと連携して主にNo 20で評価する。

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">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）</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省・林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的に実施し、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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜森林植生＞</td></tr>
<tr><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜海岸植生＞</td></tr>
<tr><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜高山植生＞</td></tr>
<tr><td>■評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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）</td></tr>
</table>

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。 ・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・エコツーリズムWGと連携して主にNo 20で評価する。

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No.9 希少植物（シレトコスミレ）の生育・分布状況の把握</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">シレ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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">希少植物の個体群が維持されていること。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>■評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">［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。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">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）</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省ほか</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">航空カウント調査： 知床岬地区は5～10頭/㎢以下、幌別-岩尾別地区・ルサ-相泊地区は5頭/㎢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。
（幌別…1988年秋：1.4頭/km^2、1989年春：1.2頭/km^2）
（岩尾別…1988年秋：1.7頭/km^2、1989年春：3.3頭/km^2）
（ルサ-相泊…2009年春：24.1頭/km^2、2009年秋：8.8頭/km^2）
（真鯉…2007年度冬：38.4頭/km^2）
（峯浜…2004年秋：4.1頭/km^2（牧草地）、5.0頭/km^2（森林））</td></tr>
<tr><td rowspan="3">評　価</td><td colspan="2">□評価基準に適合</td><td>■評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>■改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[評価対象期間]1988年～2020年
○航空カウント調査
・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。
○地上カウント調査
・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。
○総評
・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</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">○航空カウント調査
・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No.11 陸上無脊椎動物（主に昆虫）の生息状況の把握</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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）。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜地表性昆虫および訪花昆虫＞</td></tr>
<tr><td colspan="2">■評価基準に適合</td><td>□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">［評価対象期間］2012年～2019年
○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）
○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。
○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。
○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。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No.12 陸生鳥類の生息状況の把握</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3">＜森林性鳥類および草原性鳥類＞</td></tr>
<tr><td colspan="2">■評価基準に適合</td><td>□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">［評価対象期間］2013年～2019年
○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）

○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。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">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)</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省・林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">Ⅲ．遺産登録時の生物多様性が維持されていること。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>評　　価</td><td colspan="3">□評価基準に適合　　■評価基準に非適合
□改善　　□現状維持　　■悪化
[評価対象期間]2003年～2020年
○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。
・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、アメリカ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(春苅古丹地区)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。

○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）。
※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ないとのことだった。

○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。</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">・斜里町(遠音別)と羅臼町(春苅古丹)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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No.14 広域植生図の作成</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省・林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">人為的変化を起さぬこと。
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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">評価</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[評価対象期間]〇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。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：エゾシカ・ヒグマWG）

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	・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係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	□評価基準に適合　■評価基準に非適合 □改善　□現状維持　■悪化 [評価対象期間]2006年～2019年 【人身被害の発生件数（2012～2019年）】 ・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。 【斜里町・羅臼町・標津町で発生した危険事例（2017～2019年）】 ・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。 ・漁業活動に関係する危険事例は計8件発生した。 ・2012～2016年、3町での危険事例は105件。 【斜里町・羅臼町・標津町でのヒグマ有害捕獲頭数（2017～2019年）】 ・3年間で合計97頭（うちメス37頭）が捕獲された。 【施設の開閉状況】 ・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。 【農林水産業被害】 ・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	・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）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No.16 知床半島のヒグマ個体群</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">関係機関</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">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）</td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">・メスヒグマの人為的死亡数
・ヒグマ個体数の増減傾向</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">・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</td></tr>
<tr><td rowspan="3">評　　価</td><td colspan="2">■評価基準に適合</td><td>□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[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ヘ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。）</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">・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。</td></tr>
</table>

（評価者：河川工作物 AP 会議）

モニタリング項目	No. 17　河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング
モニタリング実施主体	林野庁
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。 Ⅳ．遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 Ⅴ．河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。
モニタリング手法	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。
評　価　指　標	遡上数、産卵床数、河川工作物の遡上及び産卵への影響
評　価　基　準	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
評　　価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化 ＜各評価基準について＞ ①「各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。」 ［評価対象期間］平成24年7月～令和元年10月 調査を開始した2012(H24)年以降、対象3河川（ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川）においてカラフトマスの遡上数及び産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられることから、持続的に再生産がされているとの結論は時期尚早と思われる。来遊数の動向を注視しつつ、今後とも調査を継続しなければ判断は困難な状況。 （評価基準に一部適合） ②「河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。」 ［評価対象期間］平成18年10月～令和2年10月 改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物について、改良後の2年間（2013(H25)～2014(H26)）及び5年経過後の2年間（2019(R1)～2020(R2)）に改良効果を検証したところ、工作物を改良した全ての河川で遡上が確認され、総じて改良前より増加しており、遡上の障害は実行可能な範囲で回避されている。今後においては、更なる改良が適当とされる工作物もあることから、応急的な対応を図りながら、現況よりも遡上への障害を少しでも軽減できるよう対応を検討。 （評価基準に適合）
今　後　の　方　針	今後も継続して推移を注視しなければいけない状況が見られることから、引き続きモニタリング調査を実施するとともに、2018(H30)年より実施した環境ＤＮＡ調査を継続しモニタリング内容の充実を図る。

（評価者：河川工作物 AP 会議）

モニタリング項目	No. 18　淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況（外来種侵入状況調査含む）
モニタリング実施主体	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。 Ⅴ．河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系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	イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オショロコマの生息数及び水温変化を把握。
評　価　指　標	オショロコマの生息数、外来種の生息状況、水温
評　価　基　準	資源量が維持されていること。 外来種は、根絶、生息情報の最小化。 夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。
評　　価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化 ＜各評価基準について＞ ①「資源量が維持されていること」 ［評価対象期間］平成19年7月～令和元年8月 知床半島の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息密度の変化を、2007(H19)年～2002(H24)年、2013(H25)～2017(H29)、2018(H30)～2019(R1)年で分析すると、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあることから、今後もデータを蓄積しつつ評価を継続する必要。 （評価基準に非適合） ②「外来種は、根絶、生息情報の最小化」 ［評価対象期間］平成25年7月～令和元年8月 調査対象河川でのニジマス（外来種）の生息密度は、減少が認められる河川はあるが、自然繁殖が継続している河川もあり、全体としては個体数の減少は確実とは言えないことから、今後も継続して注視していく必要。 （評価基準に非適合） ③「夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと」 ［評価対象期間］昭和55年7月～令和元年9月 37河川中15河川で経年的な水温上昇が認められたが、9河川で経年的な水温低下が認められた。また、西岸・東岸いずれの地域においても、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在が認められ、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかったことから、全体的に河川の水温上昇がおきているとは言えず、現状の水温がサケ科魚類に悪影響を与えてはいないと判断できる。しかしながら、7月の水温が長期的に上昇傾向にあることもあり、今後も継続して注視していく必要。 （評価基準に一部適合）
今　後　の　方　針	今後も継続して推移を注視しなければいけない状況が見られることから、引き続きモニタリング調査を実施するとともに、2018(H30)年より実施した環境ＤＮＡ調査を継続しモニタリング内容の充実を図る。

（評価者：適正利用・エコツーリズムワーキンググループ）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">№19　適正利用に向けた管理と取組</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省（適正利用・エコツーリズム WG 事務局）</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">知床白書掲載内容及びエコツーリズム検討会議資料や行政機関等への聞き取り調査により適正利用に向けた管理と取組を抽出し列挙。</td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">管理と取組の実施状況</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">「知床エコツーリズム戦略 9.具体的方策」を実現するための管理と取組が行われていること。</td></tr>
<tr><td>評価</td><td colspan="3">■評価基準に適合　□評価基準に非適合
■改善　□現状維持　□悪化
[評価対象期間]2010 年～2017 年
[評価]
2010 年度～2017 年度において、適正利用に向けた管理や取組は全体として拡充していることが確認できた。特に 2010 年から 2015 年にかけては利用コントロールや守るべきルールの設定と指導に係る件数の増加が顕著であり、その内容も多様化した。2005 年の遺産登録から 5 年以上が経過し、利用に関する課題が表面化した時期とも捉えることができる。具体的には「エコツーリズム検討会議」「知床五湖利用調整地区制度」「知床世界遺産条例」「ヒグマ保護管理方針」など管理の基本がこの期間に策定・開始され、運用が続けられている。管理の強化と並行して、ガイド利用や利益の還元、文化的資産の活用など新たな取組も開始された。特に 2015 年から 2017 年にかけては多言語化やウェブサイトを活用した情報発信が活発化し、より幅広い利用者に対して適正利用を促す体制づくりが進められた。さらに、こうした取組を支える基盤として施設整備とモニタリングが行われている。
以上より、「知床エコツーリズム戦略 9.具体的方策」を実現するために必要な管理や取組が行われていることから「評価基準に適合」とし、過去と比較して管理や取組が拡充していることから「改善」と評価する。

※評価のめやす
「現状維持」：　「改善」「悪化」以外の状況。
「改善」：　前回（過去）と比較して必要な管理や取組がより充実し、前進した。
「悪化」：　前回（過去）と比較して必要な管理や取組が縮小し、後退した。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">本調査は 2020 年度が評価の初回となるため、過年度については 2010 年度と 2015 年度を、最新については 2017 年度（第 1 期評価時点での知床白書最新版）をとりまとめ評価対象とした。今後は、毎年調査を行い、5 年毎に評価を実施する。とりまとめにあたっては、件数と内容に着目した整理を行う。また、知床白書に記載がない事業についても漏れが無いよう、とりまとめ方については引き続き検討が必要。</td></tr>
</table>

（評価者：適正利用・エコツーリズムワーキンググループ）

モニタリング項目	№20　適正な利用・エコツーリズムの推進
モニタリング実施主体	環境省（適正利用・エコツーリズム WG 事務局）
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	遺産地域利用関係者への聞き取り調査により適正な利用やエコツーリズムの推進状況を把握
評価指標	「知床エコツーリズム戦略」の基本方針に沿った事業の実施状況、利用者の増減、客層の変化、管理に対する懸念
評価基準	「知床エコツーリズム戦略 5.基本方針（１）、（２）」に基づき、適正な利用およびエコツーリズムの推進が行われているか。
評価	■評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　■現状維持　□悪化 [評価対象期間]2019 年 [評価] 知床遺産地域における観光や利用に関連する団体への聞き取り調査において、大半の団体が「知床エコツーリズム戦略 5.基本方針（１）基本原則」 を尊重した活動を展開していると回答しており、知床におけるエコツーリズムの考え方が浸透していると評価できる。「知床エコツーリズム戦略 5.基本方針（２）観光利用の推進にあたって必要な視点」についてもほぼ全ての項目において過半数の団体が意識しており、特に自然環境の保全への配慮については具体的な取組も見られることから、事業者の意識が高いことが明確に示された。 一方で、「自己責任の原則が認知され、管理責任の分担が行われている」「順応的管理型であること」等は認知が低い様子が見受けられたことから、今後更に改善の余地がある。 以上より、「知床エコツーリズム戦略 5.基本方針（１）（２）」が浸透・尊重されており、具体的な取組も進んでいることから、適正な利用およびエコツーリズムの推進が行われているものと判断して「評価基準に適合」と評価する。また、過去と比較して新たな取組が拡充したと見られる一方で、自然環境や利用への懸念も多く挙げられていることから「現状維持」と評価する。 ※評価のめやす 「現状維持」：　多くの事例で「改善」「悪化」以外の状況であり、適正な利用・エコツーリズムの推進が継続的に行われていると判断できる。 「改善」：　前回（過去）と比較して、必要な取組がより充実・拡充した。それにより、利用者数や客層が変化するなど、自然環境や利用への懸念が少なくなった。 「悪化」：　前回（過去）と比較して必要な取組が縮小した。それにより、運用状況の悪化や利用者数の急激な増加、客層の変化等があり、自然環境や利用への影響に懸念が増加している。
今後の方針	同様の調査を年次で継続してデータの充実を図り、傾向の把握が可能な状態とすることが必要である。また、各団体から寄せられた具体的な事例や意見を踏まえ、大きな懸念が残る事案については注視し、必要に応じて他WGと情報共有を行うことやモニタリング等を実施することも検討すべきである。 なお、調査の趣旨について地域の理解を促進するため、調査結果をエコツーリズム検討会議において公開し、フィードバックを図る。

（評価者：適正利用・エコツーリズムワーキンググループ）

モニタリング項目	№21　利用者数の変化
モニタリング実施主体	関係行政機関、事業者等
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	利用者カウンターによるカウントおよびアンケート調査等により主要利用拠点における利用者数を把握
評　価　指　標	各利用拠点等の利用者数
評　価　基　準	基準なし（利用者の実態を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
評　　価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化 [評価対象期間]2015 年～2019 年 [評価] 全体として、2015 年から 2019 年にかけての斜里町・羅臼町の観光入込者数は、基準年（2010-2014 年）と比較してともに横ばいである。 利用者数が突出している知床五湖の高架木道および地上遊歩道、ウトロ地区観光船は微減傾向にある一方、カムイワッカ湯の滝や熊越の滝、羅臼地区観光船などが増加傾向であることから、利用の分散化が徐々に促されてきたものと思われる。知床五湖については、厳冬期エコツアーは毎年大幅に利用者数を伸ばしており、新たな利用が注目されていることが窺える。 羅臼湖歩道、サケ・マス釣りの利用者数は大幅に減少した年があるが、最新の 2019 年には概ね基準年並みの利用者数となった。 知床連山登山道利用者数については僅かに増減を繰り返し、明確な傾向は見受けられない。 観光 4 施設においては全て増加傾向にあり、特に知床自然センター、知床羅臼ビジターセンターは基準年と比較して約 1.5 倍もの利用者数となった。
今　後　の　方　針	当面は評価基準なし。利用者の質の向上については利用者数のみでは測れないことも留意し、No.20 および No.21 と突合しながら知床全体のエコツーリズムの動きについて注視していく必要がある。 今後、遺産登録前からの利用の変動幅などに明確な傾向が確認できれば、評価基準の設定を検討する。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. ２２　海ワシ類の越冬個体数の調査		
モニタリング実施主体	環境省釧路自然環境事務所		
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。		
モニタリング手法	知床半島沿岸部の道路沿い、流氷上、河川沿いのワシ類の種類と個体数、成鳥・幼鳥の別などを記録する。		
評　価　指　標	海ワシ類の越冬個体数。		
評　価　基　準	おおよそ登録時の生息状況が維持されていること。		
評　　価	■評価基準に適合	□評価基準に非適合	
	□改善	■現状維持	□悪化
	[評価対象期間]平成１９年～令和１年 オオワシの方がオジロワシより多く(p=0.004)、羅臼の方がウトロより多く(p=0.001)、2 月に多い傾向があったが(p=0.020)、年変化傾向はなかった（p=0.104）ので、おおよそ登録時の生息状況が維持されている。参考となる全道一斉調査においても年変化傾向は見られず、生息状況は維持されていると判断される。		
今　後　の　方　針	モニタリングを継続する。		

（評価者：保護増殖事業検討会）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No．２３　シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">Ⅲ．遺産登録時の生物多様性が維持されていること。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">生息地点が確認されている番に対し、幼鳥識別のための標識を装着。死亡・傷病個体は発見時に原因調査。</td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">つがい数、繁殖成功率（標識幼鳥数など）</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">つがい数：遺産登録時の数がおよそ維持されていること。
繁殖成功率（繁殖成功つがい数／確認つがい数）：遺産登録時の繁殖成功率がおよそ維持されていること。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">評　価</td><td colspan="2">■評価基準に適合</td><td>□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[評価対象期間]2007 年～2019 年
[評価]
・つがい数はやや増加傾向で、いずれの生息地も継続的に維持されており、生息は安定している。（ただし、全て人工巣箱を利用）
・繁殖成功率については変動が見られるが、現時点では大きな問題とは考えられない。</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">モニタリング継続。</td></tr>
</table>

シマフクロウ基礎情報

- フクロウ目フクロウ科
- 絶滅危惧ＩＡ類（環境省レッドリスト 2017）
- 国内では北海道及び北方領土に分布。北海道では道東地域を中心に生息が確認
- シマフクロウは排他的縄張り性が強く渡りはせず周年定着性
- 主要な行動圏は河川や海岸沿いに 5-10 ㎞程度と大きい
- 産卵数は最大 2 個

１．調査・モニタリングの手法

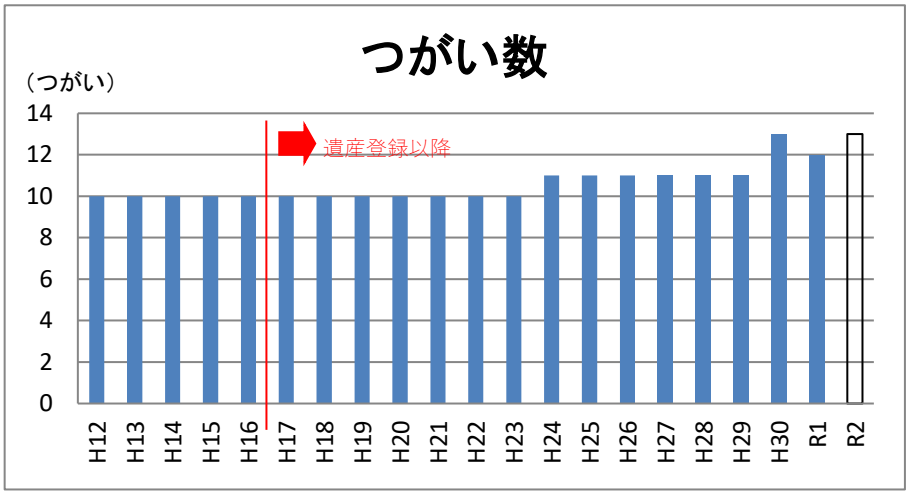
シマフクロウ保護増殖事業（給餌・生息状況調査・巣箱設置等）において、全道で繁殖が確認されたシマフクロウのつがいを対象として、ヒナに標識（環境省足環及びカラーリング）を装着し、個体識別、性別、来歴等の個体情報の収集、繁殖状況の把握等を行っている。当該調査の知床世界自然遺産地域におけるデータを利用して、評価項目「Ⅲ．遺産登録時の生物多様性が維持されていること。」を評価するもの。

２．調査・モニタリングの結果

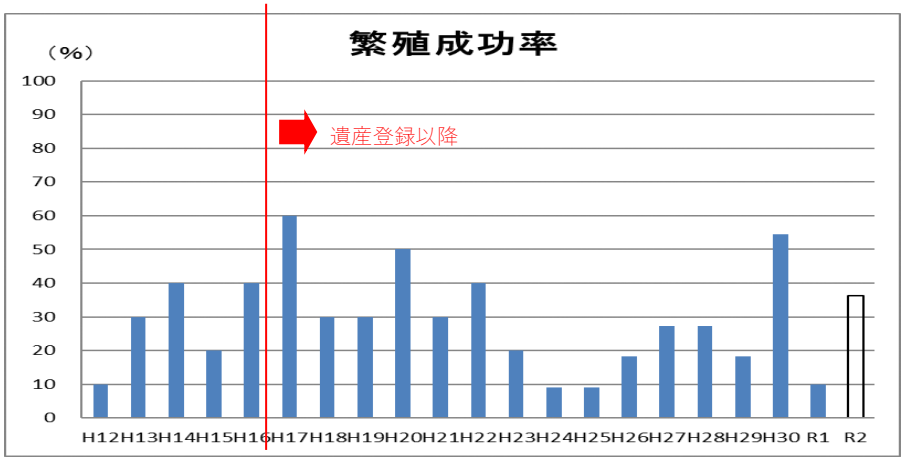
○平成 30 年度に、遺産地域において、継続モニタリングが困難な地域で調査を行い、２つがいの生息を新たに確認し、つがい数としては 13 つがいとなった。しかし、8 月に交通事故によりつがいのオス個体 1 羽が保護（骨折に伴う断翼により野生復帰不可）されたことから、令和元年度は、12 つがいとなっている。

○遺産地域において確認されているつがいの繁殖の有無を確認し、繁殖が確認された個体については、巣立ち前後のヒナを捕獲し、標識を装着。平成 30 年度は、遺産地域内において 9 羽のヒナに標識を行い、繁殖成功率（繁殖成功したつがいの割合。ただし、幼鳥に標識を装着した時点を繁殖成功とみなす。継続モニタリングが可能なつがいのみを対象として算出。）は 55%であった。令和元年度は、1 羽のヒナに標識を行い、繁殖成功率は 10%であった（下図参照）。

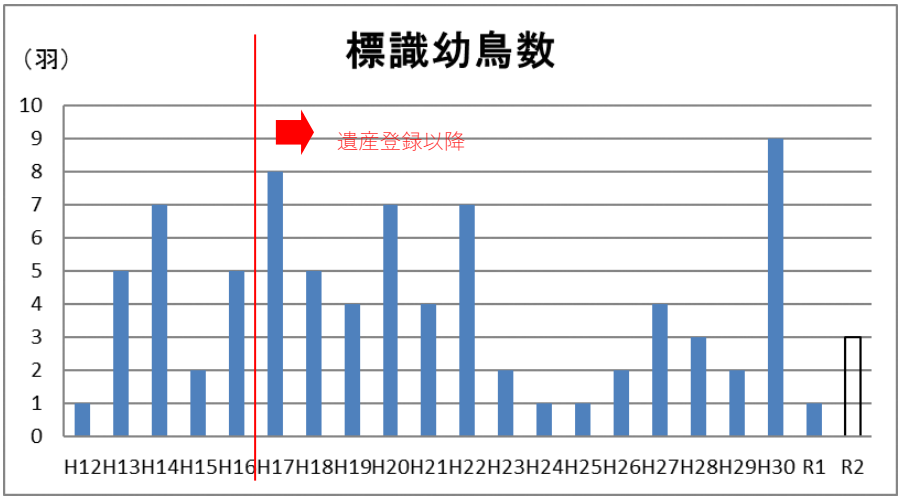
○死亡・傷病個体は、遺産地域内では、平成 30 年度は、上記の交通事故個体のほかに、同地域において、10 月に溺死により幼鳥の死亡個体を確認している。本個体は、平成 30 年 6 月に標識した個体である。令和元年度は、5 月に白骨化死体 1 羽が確認され、死亡原因は不明であった。



（出典：環境省）



（出典：環境省）



（出典：環境省）

３．評価

○遺産地域における確認つがい数は、遺産登録の 10 つがいから、平成 24 年度からは、毎年 11 つがい、平成 30 年度からは、12～13 つがいを確認し、微増、安定しており、いずれの生息地も継続的に維持されている。

○繁殖成功率については、遺産登録以降の繁殖成功率を見ると変動が大きいが、自然採餌下での繁殖成功率は全道的に年変動が大きいことが知られている。平成 17 年以降の遺産地域での繁殖成功率は平均 29%程度で、全道における平均 38%程度に比べやや低いものの、全道には給餌場も含まれることから、自然繁殖での成功率としては問題ないものと考える。また、データの母数が 10～11 つがいと少ないため、数値の変動幅が大きいことが挙げられる。繁殖成功率に負の影響を及ぼす要因としては、繁殖期の暴風雪の影響、クロテンによる捕食（対策実施中）があり、その他に、既知つがいの未知営巣地での繁殖可能性のほか、つがいの高齢化、個体数飽和による競争の影響の可能性が考えられている。

○なお、遺産地域外も含めた知床地域において、現在は全道のつがい数の約半数に相当する約 25 つがいが確認されており、最も安定した個体群と言える。

○以上を踏まえると、遺産地域におけるつがい数は安定しており、繁殖成功率の変動については現時点では大きな問題とは考えられず、引き続き、遺産地域外の動向も含めてモニタリングを継続していくことが重要と言える。また、遺産地域でのつがい数の安定化、繁殖による個体数の飽和状態を考えると、遺産地域外との個体の交流を促す取組が今後必要となる。

（事務局案）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No. ２６　気象観測</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">環境省、林野庁</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3">知床峠、知床岬、羅臼岳等にて、気温、降水量、日射量、積雪深などを調査。</td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">気温、降水量、日射量、積雪深など</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか（基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用）。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">評　価</td><td colspan="2">□評価基準に適合</td><td>□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td>□改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td colspan="3">[評価対象期間]2006 年～2019 年
[評価]
モニタリング手法にある地点候補の「知床峠、知床岬、羅臼岳等」のうち、知床峠については北海道開発局から気象観測データ（時間毎の気温、風速、風向、現在の積雪、時間降雪）を提供いただいた。一方で、知床岬、羅臼岳（山域気象）については観測が実施されておらず、これに替わるデータ収集ができていない。
知床峠の気温（2006 年 1 月 1 日～、1 時間毎に観測）は、近年では過去 10 年間の平年値より初夏（5 月）が高い。一方で、年全体でみると平年値より顕著な変動は見られない。また、積雪深は 2016 年初冬が平年値よりも多いが、冬季を通した 2016－2018 年の積雪深は平年値を下回っている。
知床峠以外のデータがないこと、知床峠においても情報が十分とは言い難い状況から、現時点で評価基準の適否及び評価指標の動向を評価することは困難。</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">・特に知床岬、羅臼岳（山域）の観測データ収集について検討が必要。
・知床峠のデータについても、「現在の積雪、時間降雪」は欠測日や明らかなエラー値、「気温」は欠測日が目立ち、変動幅を見るにも工夫が必要と考えられる。そのため、とりまとめにあたり、どのような手法で（観測、）解析し、傾向を「把握」するのかの検討が必要。</td></tr>
</table>

（評価者：海域 WG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No. ①　航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">第一管区海上保安本部</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。
Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業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。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>評　価　指　標</td><td colspan="3">海氷の分布状況</td></tr>
<tr><td>評　価　基　準</td><td colspan="3">基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）</td></tr>
<tr><td>評　価</td><td>□評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td></td><td>□改善</td><td>□現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">[評価対象期間] 平成 24 年 12 月～令和２年４月
オホーツク海の海氷面積は、長期的にみると減少傾向にある。ただし、平成 24 年（2012 年）以降では、平成 27 年（2015 年）に極小を取ったものの、ほぼ横ばいである。その傾向は令和元年～２年冬季でも変わらなかった。北海道沿岸およびオホーツク海南部に注目し、目視による流氷観測日数や衛星観測による最大海氷面積を見ると、増減を繰り返しつつも流氷はすべての年で知床半島まで到達していた。平成 27 年（2015 年）のように、観測日数、面積ともに、海氷が顕著に少ない年もあるものの、オホーツク海南部海域の海氷域面積には、今のところ目立つ減少傾向はない。　（注：2019～2020 年の冬季に関しては、データの更新が間に合っておらず、評価対象としていません）</td></tr>
<tr><td>今　後　の　方　針</td><td colspan="3">オホーツク海南部海域の海氷面積データは、知床海域の海氷状況の把握において重要な情報である。これまでのモニタリングにより、オホーツク海の海氷状況を評価するためには、オホーツク海全域、オホーツク海南部、北海道沿岸の３つのスケールで海氷の変化を注意深く監視していく必要があることが明らかである。
この中で、オホーツク海南部のモニタリングは、衛星データ解析の専門知識が必要であった。このため専門家の篤志に頼らざるを得ず、今後の継続が不確実である。これは重要なモニタリング項目であるため、今後簡便な方法の工夫や研究機関等との連携など、何らかの方法で継続することが望ましい。
その他の、現在活用している各種海氷データは、オホーツク海の海氷動向をオホーツク海全域スケールと沿岸(目視)スケールで表しており、継続すべきと考える。</td></tr>
</table>

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. ③　「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握
モニタリング実施主体	北海道
対応する評価項目	Ⅰ　特異な生態系の生産性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。 Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。
モニタリング手法	
評価指標	漁獲量を調査
評価基準	基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）
	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化 [評価対象期間]平成 12 年 8 月～令和元年 12 月 （サケ類） ○サケ：羅臼側では平成 21 年（2009 年）まで、斜里側では平成 25 年（2013 年）まで中位～高位水準で推移してきたが、それ以降は半島両側ともに低位水準となっている。特に、羅臼側では平成 29 年（2017 年）以降で過去 20 年間の平均漁獲量の 30%以下に留まるなど低迷が著しい。 [評価対象期間]平成 12 年 6 月～令和元年 11 月 ○カラフトマス：奇数年級は平成 23 年（2011 年）まで中位～高位水準で推移してきたが、その後は低位水準となっている。偶数年級は平成 16 年（2004 年）以降、低位水準で推移してきたが、平成 22 年（2010 年）と平成 28 年（2016 年）には高位水準に回復している。そのため、平成 24 年～27 年（2012 年～2015 年）は偶数年、奇数年いずれも低位で推移したが、その後は 1 年おきに豊漁・不漁を繰り返すなど、資源変動の幅が大きくなっている。 ○河川工作物に改良の効果が示唆される河川もみられるが、サケ、カラフトマスの漁獲量には減少傾向がみられることから、引き続きモニタリングを継続し、その効果を検証していくことが重要である。 [評価対象期間]平成 24 年 4 月～令和 2 年 3 月 （スケトウダラ） 　これまで漁業者による自主規制など資源保護への取り組みへの協力を得ながら、資源のモニタリングを継続してきた。平成 22 年～24 年（2010 年～2012 年）には 11～12 月に隣接する標津沖の漁獲量が増加するなど来遊時期や来遊海域に一時的な変化が見られた。平成 28 年（2016 年）以降は産卵来遊期であ

	る１～3 月の漁獲量が少なくなっており、来遊資源量は低位で推移していると判断される。このような変化を引き起こした要因について検討するとともに、漁期や漁場の変化と環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視していく必要がある。根室海峡全体におけるスケトウダラ資源の保全のためには、ロシアとの学術的観点からの交流を含め、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況などを含め、北海道本島側と国後島側双方における漁獲量などの漁業情報や資源状況などについて、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。 [評価対象期間]平成 11 年 4 月～令和元年 3 月 （スルメイカ） 知床周辺海域で漁獲されるスルメイカは、秋以降に太平洋を北上して北方４島周辺の海峡からオホーツク海に回遊する冬生まれ群が主体となっている。また、夏には宗谷暖流に沿ってオホーツク海沿岸域から回遊する秋生まれ群が一部漁獲されている。知床周辺海域への来遊量と漁獲量は、１月～３月に東シナ海で生まれて太平洋を北上する冬生まれ群の再生産～加入過程の成否、道東以北の沿岸親潮や暖水渦などの海洋環境に大きく影響を受けている。 これまでの知床周辺海域のスルメイカの漁獲動向は、日本周辺海域の海水温が高い温暖レジーム期に増加し、同海域でスケトウダラが卓越する寒冷レジーム期に減少することが判っている。特に、羅臼沿岸での漁獲が中心であるが、平成 27 年（2015 年）までは東シナ海を産卵場とする冬生まれ群の資源水準が高く、漁獲量は 2 千トンから 2011 年の 2 万 6 千トンと漁獲が維持されてきた。しかし、平成 28～30 年（2016 年～2018 年）は、東シナ海の局所的寒冷化の影響を受けて産卵場の縮小に伴う資源量の減少が生じ、羅臼での漁獲量は数百トンレベルまで激減し、令和元年（2019 年）の漁獲量は、やや増加して 2 千 670 トンとなった。ただし、令和 2 年（2020 年）の暫定漁獲量は、約 220 トンと再び減少した。
今後の方針	【サケ類】 ・陸域-海域生態系の相互作用の評価およびサケ類の持続的資源管理のために、モニタリングの継続が必要である。 ・サケ、カラフトマスの資源減少と変動が大きくなっていることから、現在奇数年だけ実施している遡上数モニタリングを毎年実施することが望ましい。 【スケトウダラ】 安定した漁業を持続的に維持していくために、漁業者による自主規制など資源保護への取り組みの協力も得ていく一方で、資源のモニタリングを継続していく必要がある。産卵期以外に、魚価の安い若齢魚や産卵成熟前の個体の漁獲量が増加していた時期もあったことから、このような変化を引き起こした要因について検討するとともに、漁期や漁場の変化について環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視していく必要がある。

	また根室海峡全体におけるスケトウダラ資源の保全のためには、ロシアとの学術的観点からの交流を含め、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況などを含め、北海道本島側と国後島側双方における漁獲量などの漁業情報や資源状況などについて、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。 【スルメイカ】 知床周辺海域では、主に知床半島～羅臼海域において、漁業法に基づく北海道知事の漁業権免許による定置網漁業や、同法及び水産資源保護法に基づいて制定されている北海道海面漁業調整規則により、北海道知事の許可制のもとで、いか釣り漁業が行われている。国及び北海道では、毎年、試験研究機関による資源調査及び資源評価等に基づいて、採捕量の上限（漁獲可能量（ＴＡＣ））を設定し、採捕量を管理している。これら漁業関係法令に基づく規制と併せて、北海道いか釣漁業協会が北海道沖合海域における操業に関する決定事項に基づいた、休漁日、漁獲調整、止めいか漁獲調整が行われている。 本種の来遊量の経年変化は、当海域を含む日本周辺海域の海洋環境変化に応答するマイワシなどの浮魚類の魚種交替と連動しており、海洋環境変化に連動する漁獲量変化の継続的なモニタリングと、国と北海道が実施している資源動向予測を注視して行く必要がある。また、太平洋を北上後の夏から秋の道東～北方４島周辺海域での漁獲動向から、その後の知床への来遊量と漁獲量の直近の予測が可能である。特に、北方４島（歯舞～色丹沖）でのロシアトロール操業による令和元年の漁獲量は１万８千トンとの報告があり、この海域でのロシア船による「先取り」の影響も検証する必要がある。以上のように、遠く離れた東シナ海の産卵場と太平洋の北上ルートの海況環境変化と、北方４島でのロシア船による漁獲によって、知床海域への来遊量と漁獲量が大きく変動していることから、このような漁海況予測情報を漁業関係者に迅速に提供し、それらの情報に基づく「順応的かつ持続型沿岸漁業」への協力が不可欠である。

（評価者：海域 WG）

<table>
<tr><td>モニタリング項目</td><td colspan="3">No. ④　スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC 設定に係る調査）
No. ⑤　スケトウダラ産卵量調査</td></tr>
<tr><td>モニタリング実施主体</td><td colspan="3">No. ④　水産庁
No. ⑤　羅臼漁業協同組合、釧路水産試験場</td></tr>
<tr><td>対応する評価項目</td><td colspan="3">Ⅰ　特異な生態系の生産性が維持されていること。
Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。</td></tr>
<tr><td>モニタリング手法</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>評価指標</td><td colspan="3">No. ④　資源水準・動向
No. ⑤　卵分布量</td></tr>
<tr><td>評価基準</td><td colspan="3">No. ④　おおよそ登録時の資源状態を下回らないこと。
No. ⑤　基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング）</td></tr>
<tr><td>評価</td><td>■評価基準に適合</td><td colspan="2">□評価基準に非適合</td></tr>
<tr><td></td><td>□改善</td><td>■現状維持</td><td>□悪化</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">[評価対象期間]平成 24 年 4 月～令和 2 年 3 月
これまで漁業者による自主規制など資源保護への取り組みへの協力を得ながら、資源のモニタリングを継続してきた。平成 22 年～24 年（2010 年～2012 年）には 11～12 月に隣接する標津沖の漁獲量が増加するなど来遊時期や来遊海域に一時的に変化が見られた。平成 28 年（2016 年）以降は産卵来遊期である 1 ～3 月の漁獲量が少なくなっており、来遊資源量は低位で推移していると判断される。このような変化を引き起こした要因について検討するとともに、漁期や漁場の変化と環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視していく必要がある。根室海峡全体におけるスケトウダラ資源の保全のためには、ロシアとの学術的観点からの交流を含め、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況などを含め、北海道本島側と国後島側双方における漁獲量などの漁業情報や資源状況などについて、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。</td></tr>
<tr><td>今後の方針</td><td colspan="3">安定した漁業を持続的に維持していくために、漁業者による自主規制など資源保護への取り組みの協力も得ていく一方で、資源のモニタリングを継続していく必要がある。産卵期以外に、魚価の安い若齢魚や産卵成熟前の個体の漁獲量が増加していた時期もあったことから、このような変化を引き起こした要因について検討するとともに、漁期や漁場の変化について環境モニタリングの結果と合わせて今後も注視していく必要がある。
また根室海峡全体におけるスケトウダラ資源の保全のためには、ロシアとの学術的観点からの交流を含め、国後島側などでのロシア漁船による漁獲の状況などを含め、北海道本島側と国後島側双方における漁獲量などの漁業情報や資源状況などについて、日露両国における情報の共有化を図っていくことが必要である。</td></tr>
</table>

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. ⑥ トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 No. ⑦ トドの被害実態調査
モニタリング実施主体	No. ⑥ 北海道区水産研究所等 No. ⑦ 北海道
対応する評価項目	No. ⑥ Ⅰ 特異な生態系の生産性が維持されていること。 Ⅳ 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業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。 No. ⑦ Ⅳ 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。
モニタリング手法	
評価指標	No. ⑥ 来遊頭数 No. ⑦ 被害実態
評価基準	No. ⑥ 基準なし（自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング） No. ⑦ 基礎的な統計資料であることから、具体的数値目標を設定することは困難。
評価	□評価基準に適合 / □評価基準に非適合 □改善 / □現状維持 / □悪化 [評価対象期間]平成 24 年 4 月～令和 2 年 3 月 根室海峡来遊群の地理的広がりと個体群動態について知見が蓄積しつつあるが、生態系保全と持続的な水産資源理容を両立させるための管理をおこなうための根拠としては未だ不充分である。更なる知見の得ると共に、論文化により確立した科学的知見としてゆくことも必要であろう。
今後の方針	来遊状況および起源、被害状況の把握に努める。また、ロシアとの共同調査により起源個体群の動態監視を継続する。更に、根室海峡来遊トドの管理をおこなうために必要な、個体群の広がりと動態に関する知見を集積する。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No.⑧　オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング
モニタリング実施主体	オジロワシモニタリング調査グループ
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	オジロワシ生息地において、つがいの生息状況、繁殖活動の有無、繁殖の成否、孵化・巣立幼鳥数等を調査。
評価指標	つがい数、繁殖成功率、生産力（つがい当たり巣立幼鳥数）
評価基準	おおよそ登録時のつがい数、繁殖成功率、生産力が維持されていること。
評価	■評価基準に適合　□評価基準に非適合 ■改善　□現状維持　□悪化 [評価対象期間]平成１６年～令和１年 平成 16 年（2004 年）以降オジロワシの巣数はゆるやかに増加し続けている（年１巣の割合,p=0.000）。繁殖成功(P=0.352)と巣当たり巣立ち数(P=0.160)には長期的年変化傾向はなかったが、2013 年以降は増加傾向が認められる。
今後の方針	種個体群の観点からは改善傾向。希少種でありモニタリング継続の必要がある。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. ⑨　全道での海ワシ類の越冬個体数の調査
モニタリング実施主体	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ
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。 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	各越冬地におけるオオワシとオジロワシの一斉カウント調査。
評価指標	海ワシ類の越冬環境収容力
評価基準	参考資料（基準なし）
評価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □改善　□現状維持　□悪化
今後の方針	

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目	No. ⑩　海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析
モニタリング実施主体	海上保安庁海洋情報部
対応する評価項目 Ⅳ 考慮 参考資料を参照	Ⅳ　遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。
モニタリング手法	
評　価　指　標	表面海水及び海底堆積部の石油、ＰＣＢ、重金属等の汚染物質濃度
評　価　基　準	基準値以下の濃度であること。
評　　価	■評価基準に適合（平成 28 年(2016 年）まで）　□評価基準に非適合 □改善　■現状維持(平成 28 年（2016 年）まで)　□悪化 [評価対象期間]平成 24 年～令和元年 表面海水中の水銀と油分は平成 14 年（2002 年）ころまで濃度が不安定で高い値を示すこともあったが、その後は低い濃度で安定している。平成 30 年度も低い濃度レベルであった。
今　後　の　方　針	2018 年現在、汚染物質濃度は低いレベルで安定している。遺産地域内海域の海洋環境の適切な保全のため、継続したモニタリングが必要である。

（評価者：海域 WG）

モニタリング項目 （海域管理計画）	No.⑪　シャチの生息状況の調査
モニタリング実施主体	北海道シャチ研究大学連合 (Uni-HORP (University Alliance for Hokkaido Orca Research Project)) （環境省、水産庁、北海道などによる予算配分なし）
対応する評価項目 Ⅰ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅷ 考慮参考資料を参照	Ⅰ．特異な生態系の生産性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。 Ⅳ．遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業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	個体識別調査
評　価　指　標	識別個体数
評　価　基　準	検討中
評　　価	□評価基準に適合　□評価基準に非適合 □　改善　□　現状維持　□　悪化
今　後　の　方　針	他海域のシャチでは異なる生態型の群れが同所的に存在すること、遺伝子交流がないことが明らかとなっており、それぞれの生態型で管理することが必要とされている。 本海域においても異なる生態型が存在することが明らかとなったが（Mitani et al., in press）、297 個体（平成 22 年～平成 30 年（2010～2018 年）までの識別個体）のうちどれくらいの割合で分かれているのかについては明らかではない。今後も引き続き、データを収集してモニタリングすることが必要である。

付属資料 6

長期モニタリング計画
バックデータ

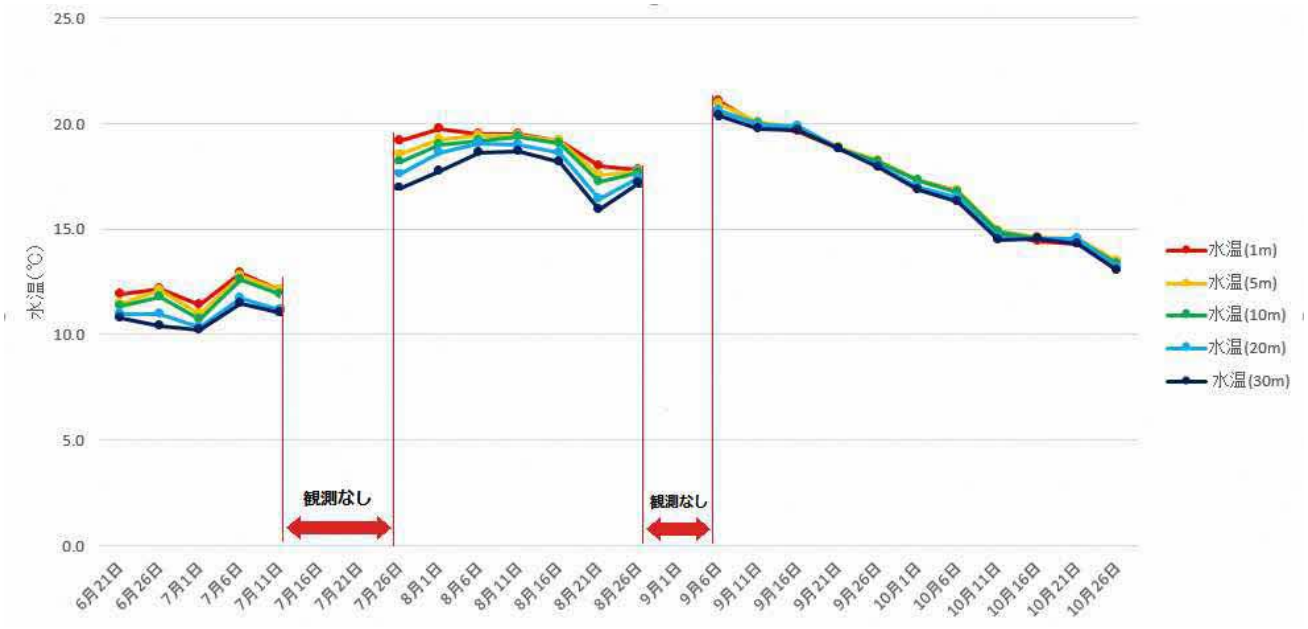
◇ウトロ沿岸域における週平均水温（令和元年（2019 年））

表 1　ウトロ沿岸域週平均水温（令和元年（2019 年））

月日	水温(1m)	水温(5m)	水温(10m)	水温(20m)	水温(30m)
6月21日	11.9	11.5	11.3	11.0	10.8
6月26日	12.2	12.1	11.8	11.0	10.4
7月1日	11.4	10.9	10.7	10.3	10.2
7月6日	12.9	12.8	12.6	11.7	11.5
7月11日	12.1	12.1	11.9	11.2	11.0
7月16日	-	-	-	-	-
7月21日	-	-	-	-	-
7月26日	19.2	18.6	18.2	17.6	16.9
8月1日	19.8	19.2	19.0	18.6	17.7
8月6日	19.5	19.5	19.2	19.0	18.6
8月11日	19.5	19.4	19.3	19.0	18.7
8月16日	19.2	19.2	19.1	18.6	18.2
8月21日	18.0	17.5	17.2	16.4	15.9
8月26日	17.8	17.7	17.7	17.5	17.2
9月1日	-	-	-	-	-
9月6日	21.1	20.9	20.6	20.6	20.4
9月11日	19.9	20.1	20.0	20.0	19.7
9月16日	19.6	19.8	19.7	19.8	19.7
9月21日	18.8	18.9	18.8	18.8	18.8
9月26日	18.2	18.2	18.2	18.0	17.9
10月1日	17.3	17.3	17.3	17.0	16.8
10月6日	16.8	16.8	16.7	16.5	16.3
10月11日	14.8	14.9	14.9	14.6	14.5
10月16日	14.4	14.6	14.6	14.6	14.5
10月21日	14.3	14.6	14.5	14.5	14.3
10月26日	13.4	13.5	13.3	13.2	13.1

※　　水温の各値は 5 日間の平均値で求めている。

※ 2　横棒（ー）は観測値の欠測



※水温の各値は 5 日間の平均値で求めている。

図 1　ウトロ沿岸域週平均水温（令和元年（2019 年））

◇ウトロにおける最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～30 年（2012 年～2018 年））及び令和元年（2019 年）の全層の平均水温の季節変化

表 2　ウトロにおける最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～30 年（2012 年～2018 年））及び令和元年（2019 年）の全層の平均水温の季節変化

(℃)

月日	最高（2018年まで）	最低（2018年まで）	平均（2018年まで）	2019年の平均水温
5月12日	7.8	7.8	6.7	
5月16日	8.5	6.6	7.5	
5月21日	8.6	7.2	7.8	
5月26日	10.2	7.7	9.0	
6月1日	10.9	5.5	8.4	
6月6日	11.0	6.3	8.5	
6月11日	11.0	7.0	8.5	
6月16日	11.7	7.2	9.0	
6月21日	12.0	7.5	10.4	11.2
6月26日	12.9	8.7	10.9	11.3
7月1日	13.8	9.2	10.7	10.6
7月6日	15.3	10.3	12.2	12.2
7月11日	16.4	10.8	12.3	11.5
7月16日	16.9	10.2	13.8	-
7月21日	21.2	8.1	13.8	-
7月26日	19.2	11.0	16.4	17.9
8月1日	20.0	13.0	17.5	18.7
8月6日	19.9	13.7	18.0	19.1
8月11日	20.3	14.2	18.3	19.1
8月16日	20.6	13.1	18.2	18.8
8月21日	21.4	13.9	17.6	16.8
8月26日	21.1	14.5	18.0	17.5
9月1日	20.1	11.0	17.4	-
9月6日	21.1	14.6	19.2	20.6
9月11日	20.9	12.7	18.8	19.9
9月16日	21.2	12.8	18.8	19.8
9月21日	20.6	15.0	18.1	18.8
9月26日	18.5	15.4	17.6	18.1
10月1日	18.7	15.3	16.9	17.1
10月6日	18.8	13.5	16.3	16.6
10月11日	18.1	12.3	14.9	14.7
10月16日	16.1	11.4	14.0	14.6
10月21日	14.9	10.2	13.3	14.5
10月26日	14.7	7.2	12.0	13.3
11月1日	12.2	6.4	9.0	
11月6日	11.6	5.4	8.6	
11月11日	10.1	5.0	6.5	

※　　水温の各値は 5 日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

※ 2　　横棒（ー）は観測値の欠測

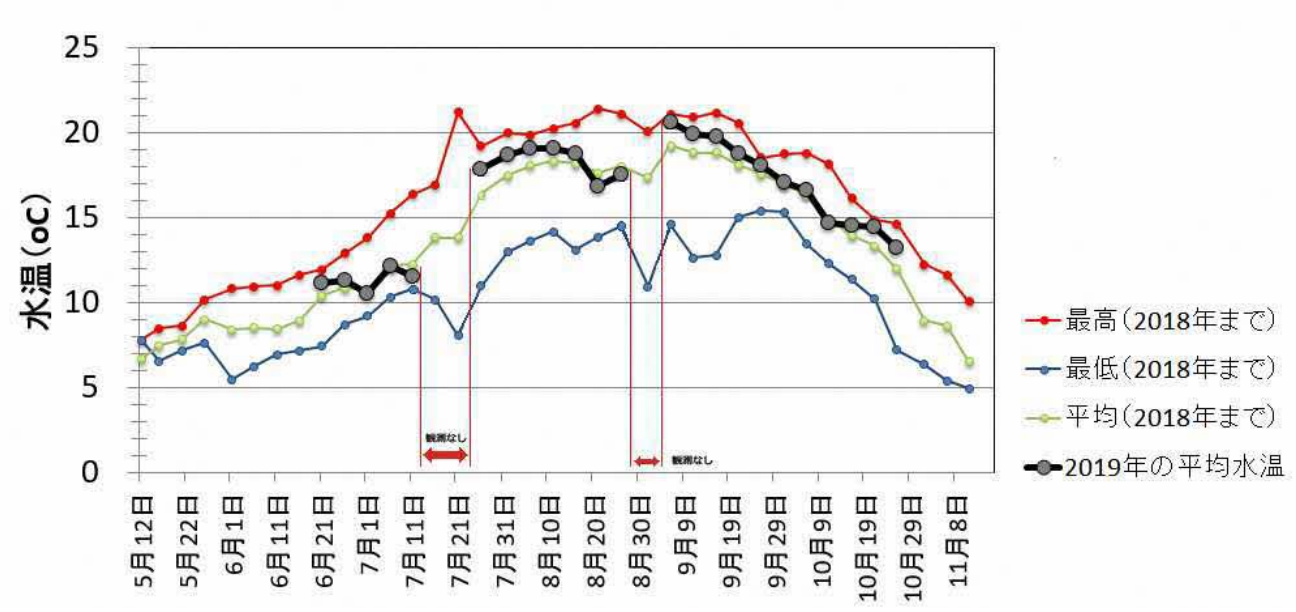


図 2　ウトロにおける最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～30 年（2012 年～2018 年））及び令和元年（2019 年）の全層の平均水温の季節変化

※水温の各値は 5 日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。
作図表データ出典：
・環境省「令和元年度（2019 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 30 年度（2018 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 29 年度（2017 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 28 年度（2016 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 27 年度（2015 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 26 年度（2014 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
・環境省「平成 25 年度（2013 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
・環境省「平成 24 年度（2012 年度）知床半島ウトロ沿岸域における海洋観測ブイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

2　羅臼沿岸域海洋観測ブイによる水温の定点観測
〇設置場所：キキリベツ高原沖　観測データ取得期間：6 月 11 日～12 月 21 日（令和 2 年（2020 年））
11 月 9 日～12 月 26 日（令和元年（2019 年））
6 月 18 日～12 月 16 日（平成 30 年（2018 年））
5 月 31 日～12 月 16 日（平成 29 年（2017 年））
5 月 27 日～12 月 8 日（平成 28 年（2016 年））
5 月 21 日～11 月 30 日（平成 27 年（2015 年））
6 月 10 日～8 月 13 日（平成 26 年（2014 年））
5 月 31 日～7 月 19 日（平成 25 年（2013 年））
4 月 24 日～8 月 22 日（平成 24 年（2012 年））

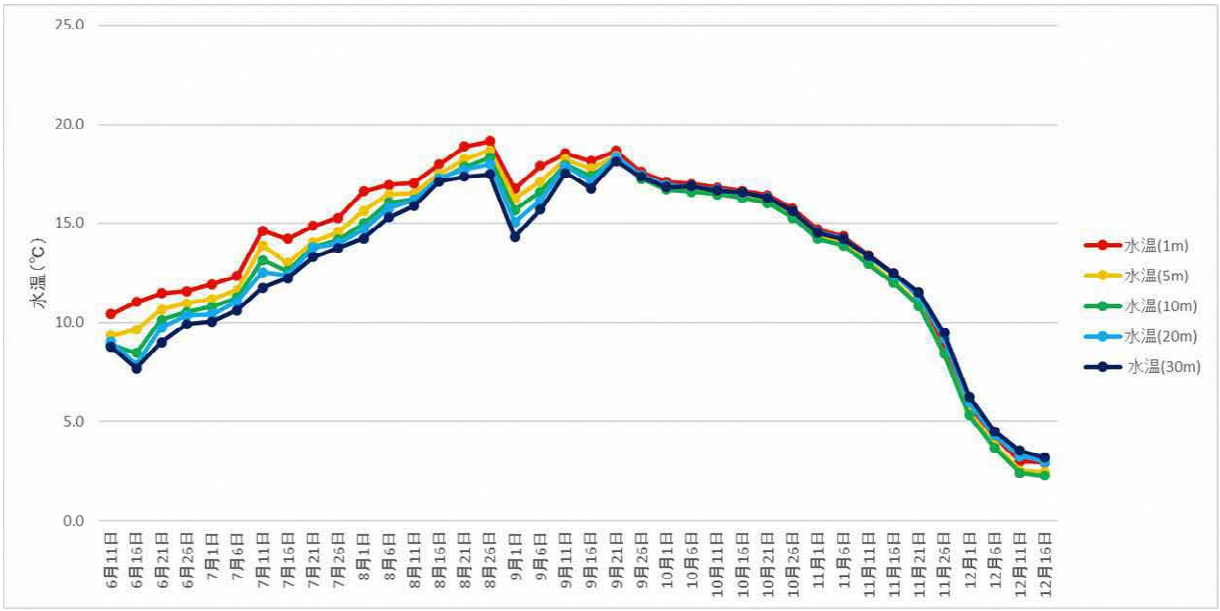
◇羅臼沿岸域における週平均水温（令和 2 年（2020 年））

表 3　羅臼沿岸域週平均水温（令和 2 年（2020 年））

(℃)

月日	水温(1m)	水温(5m)	水温(10m)	水温(20m)	水温(30m)
6月11日	10.4	9.3	8.9	9.0	8.8
6月16日	11.0	9.6	8.4	7.9	7.7
6月21日	11.5	10.6	10.1	9.7	9.0
6月26日	11.6	10.9	10.5	10.3	9.9
7月1日	11.9	11.2	10.8	10.4	10.0
7月6日	12.3	11.6	11.2	11.0	10.6
7月11日	14.6	13.9	13.1	12.5	11.7
7月16日	14.2	13.0	12.6	12.4	12.2
7月21日	14.8	14.0	13.8	13.8	13.3
7月26日	15.2	14.5	14.1	14.0	13.7
8月1日	16.6	15.6	15.0	14.7	14.2
8月6日	16.9	16.4	16.0	15.7	15.3
8月11日	17.0	16.5	16.2	16.1	15.8
8月16日	18.0	17.5	17.2	17.3	17.1
8月21日	18.9	18.2	17.8	17.7	17.3
8月26日	19.1	18.7	18.3	18.0	17.5
9月1日	16.7	16.2	15.6	15.0	14.3
9月6日	17.9	17.1	16.5	16.1	15.7
9月11日	18.5	18.2	18.0	17.9	17.5
9月16日	18.1	17.8	17.4	17.1	16.7
9月21日	18.7	18.4	18.3	18.4	18.1
9月26日	17.6	17.4	17.2	17.4	17.3
10月1日	17.1	16.8	16.7	16.9	16.8
10月6日	17.0	16.7	16.6	16.8	16.8
10月11日	16.8	16.6	16.4	16.7	16.6
10月16日	16.6	16.4	16.2	16.5	16.5
10月21日	16.4	16.1	16.0	16.3	16.3
10月26日	15.7	15.4	15.3	15.6	15.6
11月1日	14.7	14.3	14.2	14.5	14.5
11月6日	14.3	14.0	13.9	14.2	14.2
11月11日	13.4	13.0	12.9	13.3	13.3
11月16日	12.4	12.1	12.0	12.4	12.4
11月21日	11.3	10.9	10.8	11.3	11.5
11月26日	8.7	8.4	8.4	9.2	9.5
12月1日	5.8	5.5	5.3	6.0	6.2
12月6日	4.3	3.8	3.7	4.3	4.5
12月11日	3.0	2.6	2.4	3.3	3.5
12月16日	2.9	2.4	2.3	3.0	3.2

※水温の各値は 5 日間の平均値で求めている。



※水温の各値は 5 日間の平均値で求めている。

図 3 羅臼沿岸域週平均水温（令和 2 年（2020 年））

◇羅臼における最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～令和元年（2012 年～2019 年））及び令和 2 年（2020 年）の全層の平均水温の季節変化

表 4　羅臼における最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～令和元年（2012 年～2019 年））及び令和 2 年（2020 年）の全層の平均水温の季節変化

（℃）

月日	最高（2019年まで）	最低（2019年まで）	平均（2019年まで）	2020年の平均水温
4月24日	0.6	-1.8	-0.9	
4月26日	-0.2	-2.0	-1.3	
5月1日	1.0	-1.9	-1.1	
5月6日	4.8	-1.9	0.5	
5月11日	3.7	1.9	2.5	
5月16日	4.1	1.9	2.9	
5月21日	6.6	2.6	4.7	
5月26日	8.3	1.2	5.0	
6月1日	9.4	1.2	5.6	
6月6日	9.5	2.3	6.0	
6月11日	8.6	2.0	6.5	9.1
6月16日	10.9	4.6	6.7	8.5
6月21日	11.3	4.5	8.1	10.0
6月26日	11.1	5.1	8.8	10.5
7月1日	12.5	6.6	9.5	10.7
7月6日	14.9	7.9	10.5	11.2
7月11日	15.1	7.4	11.2	12.9
7月16日	16.2	8.7	12.6	12.6
7月21日	16.6	10.2	12.8	13.8
7月26日	16.8	9.8	13.6	14.1
8月1日	17.9	12.2	15.1	14.9
8月6日	19.1	12.7	15.8	15.9
8月11日	18.6	12.4	15.5	16.2
8月16日	18.3	12.5	15.8	17.3
8月21日	18.5	12.7	15.6	17.8
8月26日	19.0	11.3	16.1	18.2
9月1日	18.7	11.7	16.1	15.4
9月6日	18.6	12.7	17.0	16.4
9月11日	18.0	13.7	16.4	17.9
9月16日	17.7	11.5	16.1	17.3
9月21日	17.3	14.7	16.3	18.3
9月26日	17.3	14.9	16.5	17.3
10月1日	17.0	14.9	16.2	16.8
10月6日	16.6	13.8	15.6	16.8
10月11日	16.0	13.7	15.0	16.6
10月16日	15.6	12.8	14.5	16.4
10月21日	15.3	11.6	13.5	16.2
10月26日	14.9	10.1	12.4	15.5
11月1日	14.3	9.1	11.6	14.4
11月6日	13.6	7.0	10.4	14.1
11月11日	12.8	6.2	10.0	13.2
11月16日	12.6	5.6	8.9	12.2
11月21日	12.3	4.2	7.3	11.2
11月26日	11.8	4.1	6.4	8.9
12月1日	7.7	4.0	5.5	5.8
12月6日	7.3	2.7	4.9	4.1
12月11日	7.2	2.9	4.4	3.0
12月16日	5.6	2.5	3.5	2.7
12月21日	2.5	1.4	2.0	
12月26日	1.8	1.2	1.5	

※　水温の各値は 5 日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

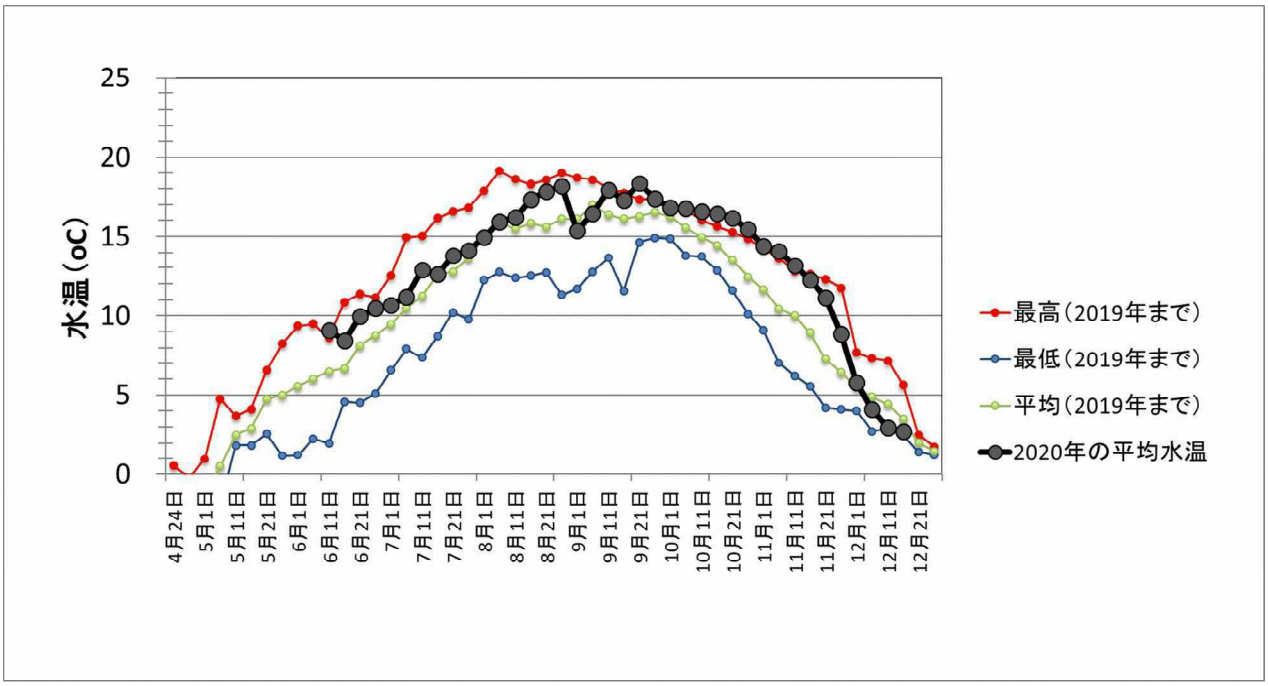


図 4　羅臼における最高水温、最低水温と全層の平均水温（平成 24 年～令和元年（2012 年～2019 年））及び令和 2 年（2020 年）の全層の平均水温の季節変化

※水温の各値は 5 日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

作図表データ出典：

・環境省「令和 2 年度（2020 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「令和元年度（2019 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「平成 30 年度（2018 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「平成 29 年度（2017 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「平成 28 年度（2016 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「平成 27 年度（2015 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」

・環境省「平成 26 年度（2014 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」

・環境省「平成 25 年度（2013 年度）羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」

・環境省「平成 24 年度（2012 年度）知床半島羅臼沿岸域における海洋観測ブイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

3　知床平均水温の経年変化

表5　　ウトロにおける月毎の平均水温（℃）　ーはデータ無し

月	H24 (2012) 月平均	H25 (2013) 月平均	H26 (2014) 月平均	H27 (2015) 月平均	H28 (2016) 月平均	H29 (2017) 月平均	H30 (2018) 月平均	R1 (2019) 月平均
5月 (M)	-	-	-	7.64	9.60	-	-	-
6月 (J)	8.49	9.67	-	9.27	9.27	-	9.10	11.25
7月 (J)	11.96	13.73	16.30	12.67	13.70	-	12.05	13.05
8月 (A)	15.77	18.19	17.76	17.56	18.60	17.23	16.30	18.33
9月 (S)	18.28	17.79	17.99	17.45	16.40	17.05	17.18	19.44
10月 (O)	15.94	16.14	15.68	11.96	13.22	13.42	15.48	15.13
11月 (N)	10.71	-	-	7.97	5.97	7.75	-	-

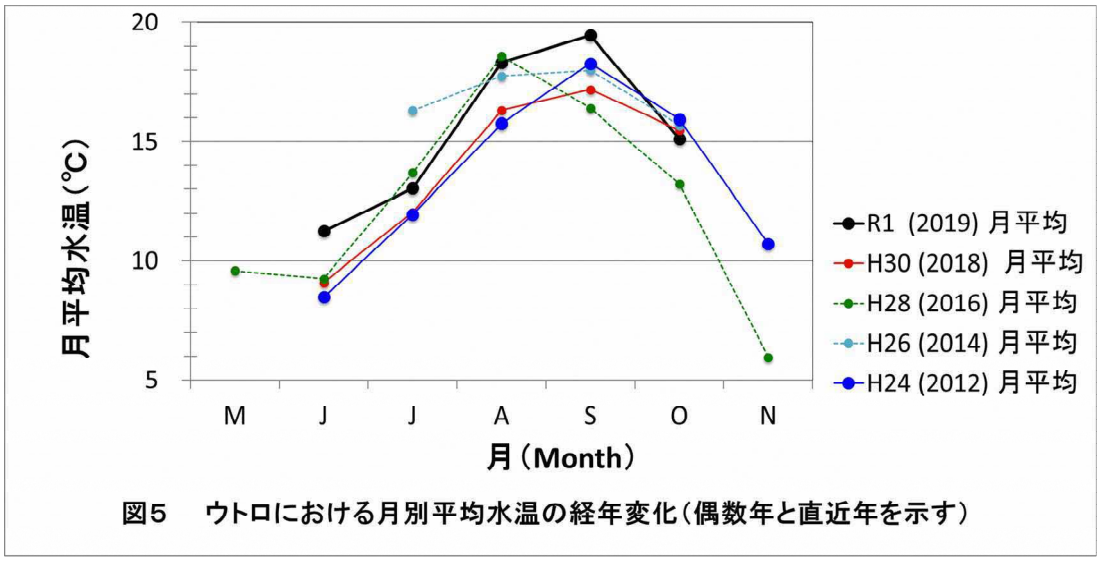


図5　ウトロにおける月別平均水温の経年変化（偶数年と直近年を示す）

表6　　ウトロにおける2012年の月平均水温に対する各月の平均水温差の変化率（%）　ーはデータ無し

月	H24 (2012) 水温差変化率	H25 (2013) 水温差変化率	H26 (2014) 水温差変化率	H27 (2015) 水温差変化率	H28 (2016) 水温差変化率	H29 (2017) 水温差変化率	H30 (2018) 水温差変化率	R1 (2019) 水温差変化率
5月 (M)	-	-	-	-	-	-	-	-
6月 (J)	0	13.84		9.14	9.10	-	7.15	32.46
7月 (J)	0	14.83	36.28	5.92	14.54	-	0.76	9.13
8月 (A)	0	15.37	12.62	11.38	17.96	9.30	3.38	16.27
9月 (S)	0	-2.71	-1.60	-4.58	-10.31	-6.74	-6.01	6.33
10月 (O)	0	1.25	-1.62	-24.98	-17.05	-15.81	-2.85	-5.04
11月 (N)	0	-	-	-25.54	-44.24	-27.62	-	-

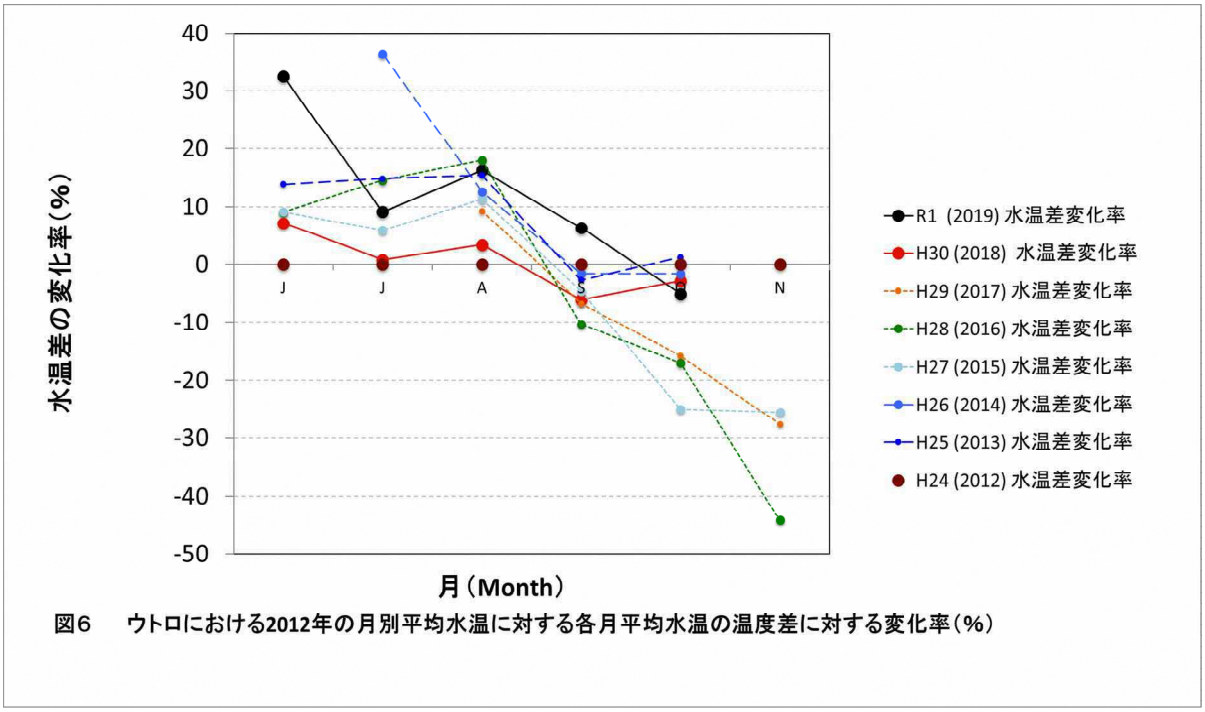


図6　ウトロにおける2012年の月別平均水温に対する各月平均水温の温度差に対する変化率（%）

表7　羅臼における月毎の平均水温（℃）　ーはデータ無し

月	H24 (2012) 平均水温	H25(2013) 平均水温	H26 (2014) 平均水温	H27 (2015) 平均水温	H28 (2016) 平均水温	H29 (2017) 平均水温	H30 (2018) 平均水温	R1 (2019) 平均水温	R2 (2020) 平均水温
5月 (M)	2.09	1.73	-	6.02	5.27	5.20	-	-	-
6月 (J)	6.20	6.63	6.33	8.07	6.89	7.52	7.70	-	9.50
7月 (J)	10.94	11.51	11.65	11.34	12.29	12.42	11.15	-	12.55
8月 (A)	14.34	-	15.95	16.14	16.63	16.10	15.55	-	16.73
9月 (S)	-	-	-	16.99	15.96	16.28	16.20	-	17.11
10月 (O)	-	-	-	14.21	14.44	13.92	15.55	-	16.37
11月 (N)	-	-	-	9.08	6.73	10.27	12.35	8.10	12.32
12月 (D)	-	-	-	4.08	4.08	-	6.18	4.08	3.89

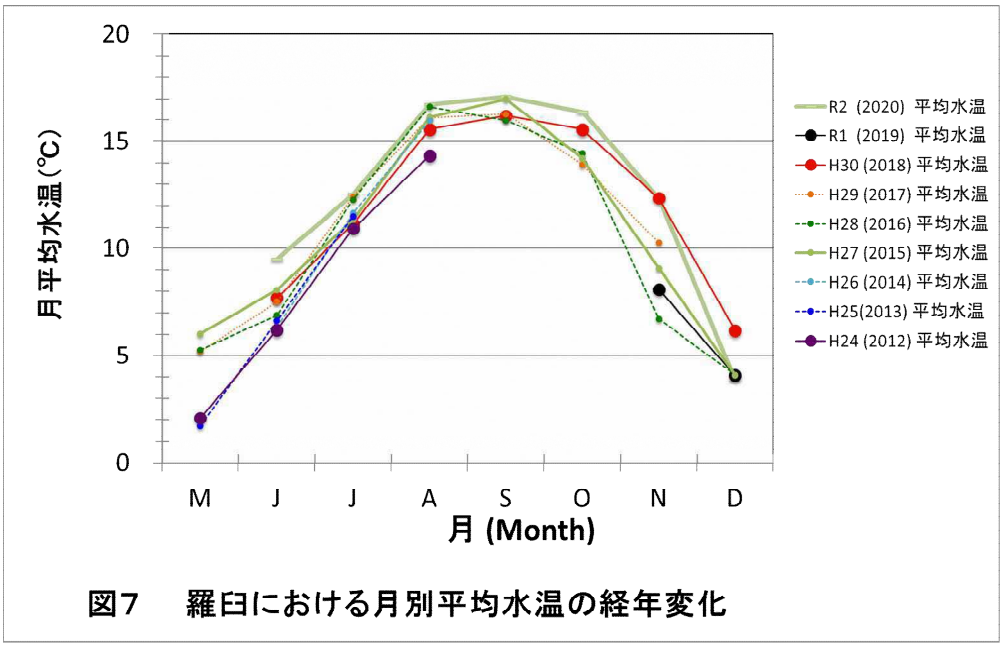


図7　羅臼における月別平均水温の経年変化

表8　羅臼における2015年の月平均水温に対する各月の平均水温差の変化率（%）

月	H27 (2015) 水温差変化率	H28 (2016) 水温差変化率	H29 (2017) 水温差変化率	H30 (2018) 水温差変化率	R1 (2019) 水温差変化率	R2 (2020) 水温差変化率
5月 (M)	0	-12.48	-13.67			
6月 (J)	0	-14.62	-6.83	-4.56		17.74
7月 (J)	0	8.40	9.51	-1.66		10.66
8月 (A)	0	3.02	-0.23	-3.64		3.64
9月 (S)	0	-6.06	-4.17	-4.66		0.69
10月 (O)	0	1.62	-2.07	9.43		15.23
11月 (N)	0	-25.92	13.05	35.99	-10.81	35.69
12月 (D)	0	0.00		51.23	-0.20	-4.68

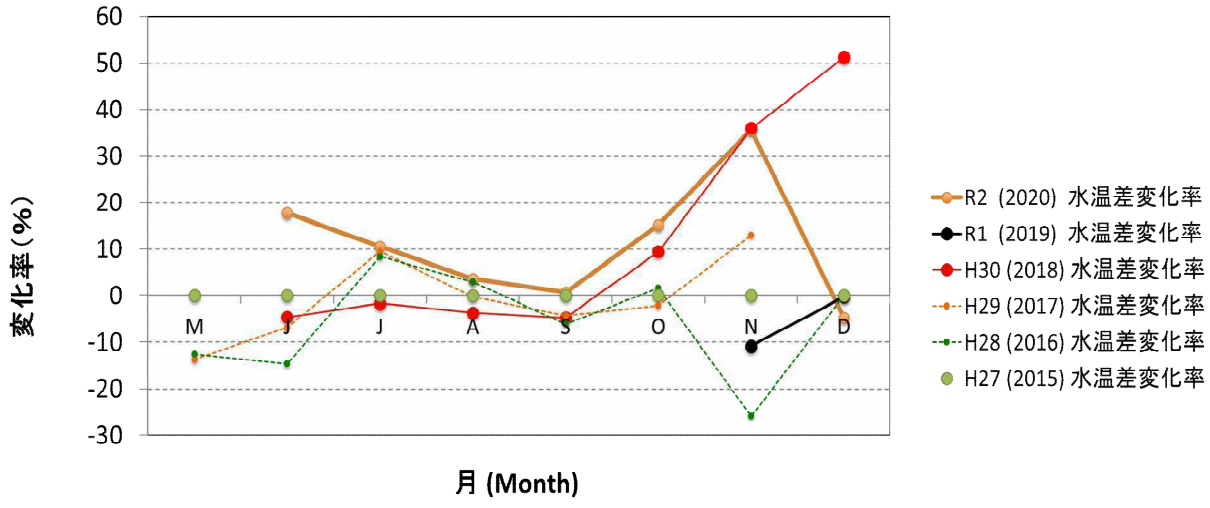
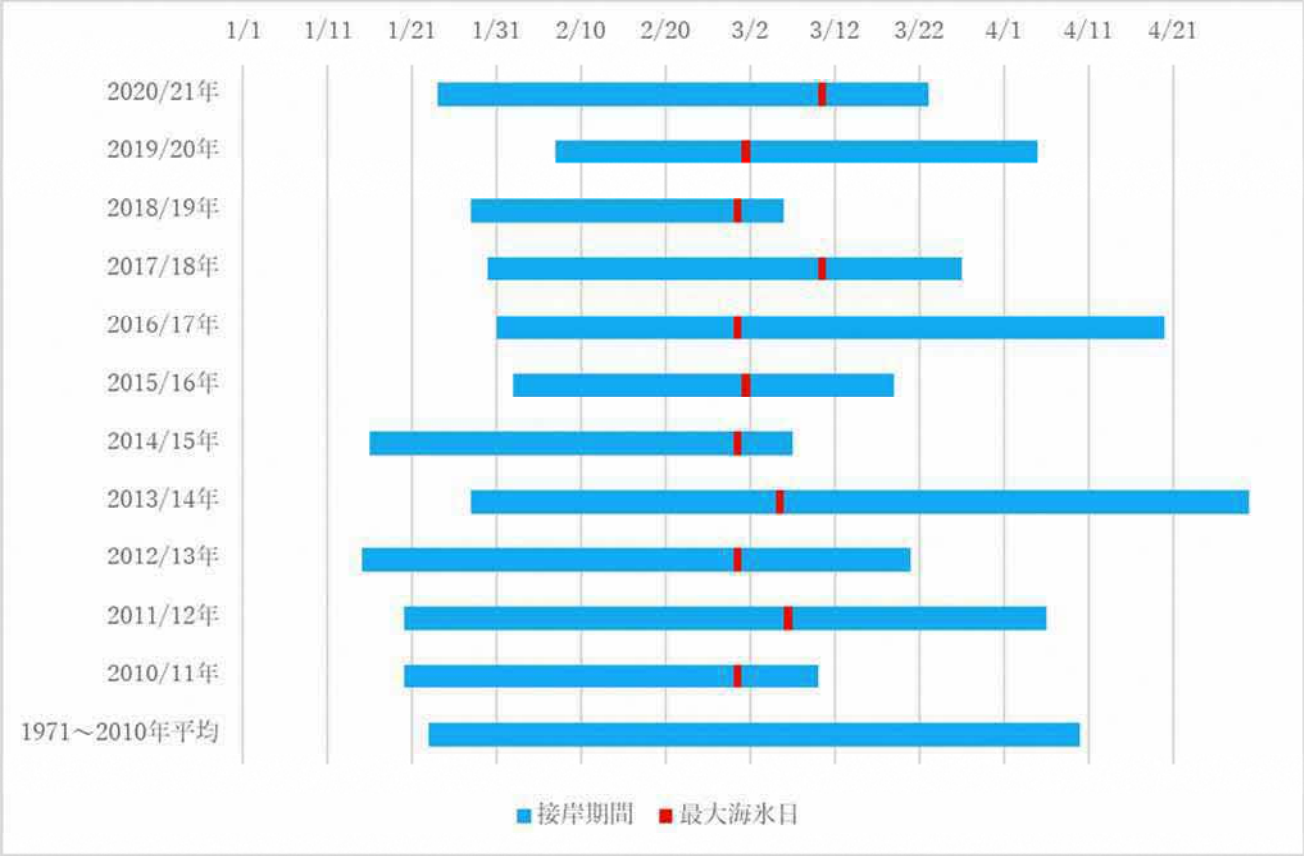


図8　羅臼における2015年の月別平均水温に対する各月の平均水温の差の変化率

＜調査・モニタリングの結果＞
○海氷状況

表１　北海道周辺の海氷状況

	接岸初日	最大海氷日	離岸日
2020/21 年	1/24	3/10	3/23
2019/20 年	2/7	2/29	4/4
2018/19 年	1/28	2/28	3/6
2017/18 年	1/30	3/10	3/27
2016/17 年	1/31	2/28	4/20
2015/16 年	2/2	2/29	3/18
2014/15 年	1/16	2/28	3/7
2013/14 年	1/28	3/5	4/30
2012/13 年	1/15	2/28	3/21
2011/12 年	1/20	3/5	4/5
2010/11 年	1/20	2/28	3/10
1971～2010 年平均	1/23		4/8



データ出典：第一管区海上保安本部「海洋概報（海氷編）」「海氷速報」

○平成 21 年～令和 3 年（2009 年～2021 年）までの季節海氷

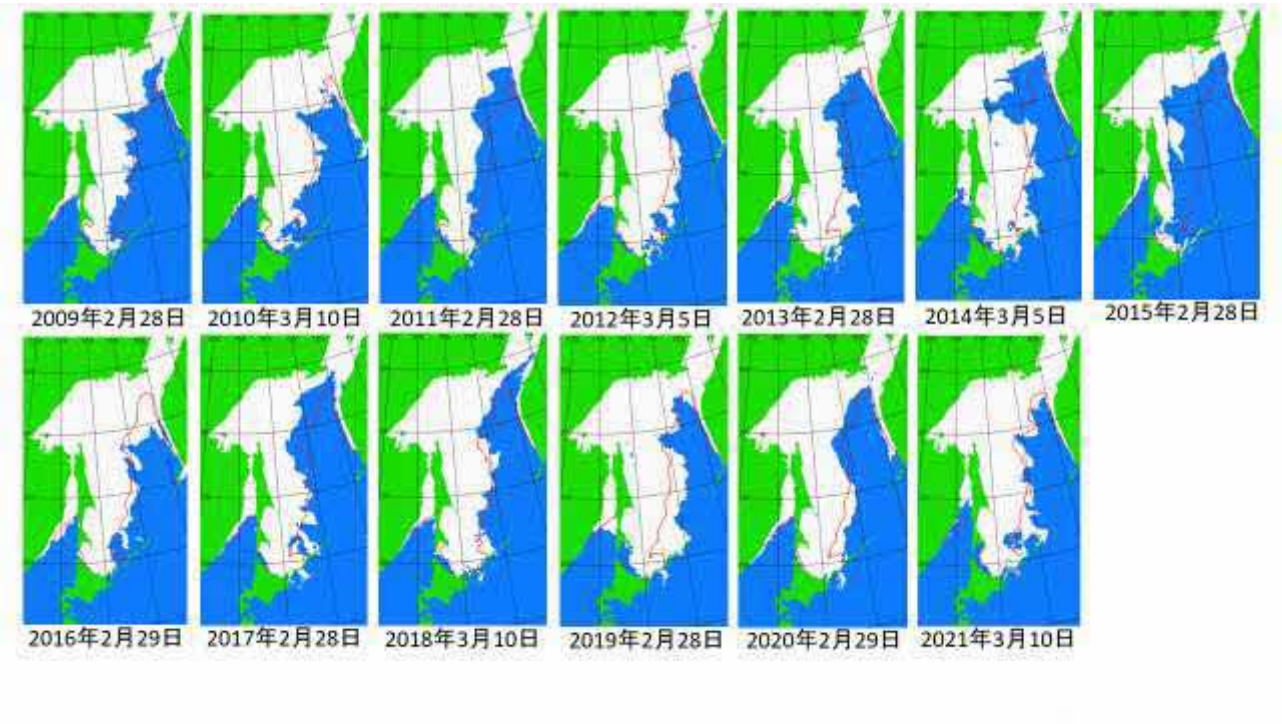


図 1　平成 21 年～令和 3 年（2009 年～2021 年）冬季のオホーツク海沿岸（稚内～根室半島）の季節海氷の分布（推定された最大日）
＊赤のラインは、各観測日の平年的な海氷分布を示す

出典　気象庁 HP「海洋の健康診断表（オホーツク海の海氷分布）」
http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/seaice/archive/c_1/okhotsk_monthly/seaiceindex.html

※令和元年・令和２年　オホーツク海域の調査結果更新なし

＜調査・モニタリングの手法＞

対象地域　　オホーツク海

調査頻度　　年１回

＜調査・モニタリングの結果＞

○オホーツク海域の海水調査結果

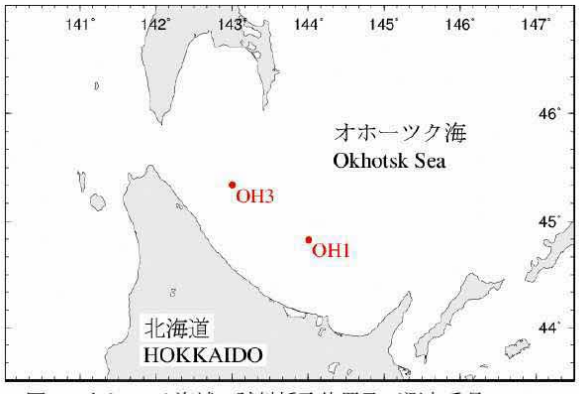


図１　試料採取位置

図出典：海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告第４６号」

表１　オホーツク海域の海水調査結果

（単位: μg/L）

	平成30年(2018)			過去10年間（平成20～29年）		
	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
石油	0.080	0.077	0.084	0.036	0.013	0.10
カドミウム	0.010	0.010	0.011	0.026	0.011	0.047
水銀	0.00015	0.00013	0.00018	0.00036	0.00020	0.0011

○オホーツク海域の海底堆積物調査結果

表２　オホーツク海域の海底堆積物調査結果

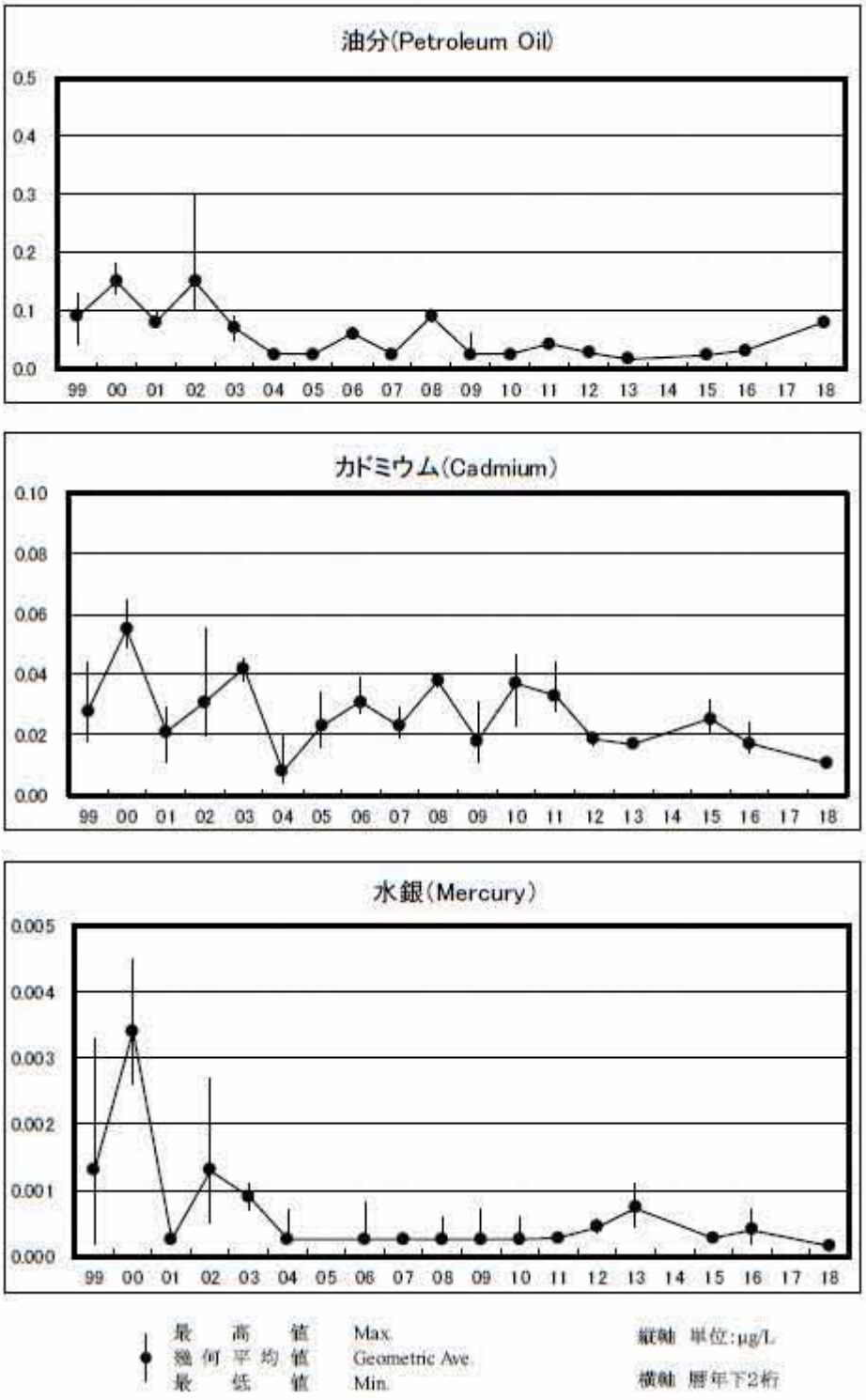
（単位: μg/g）

	平成30年(2018)		過去10年間（平成20～29年）	
	最小値	最大値	最小値	最大値
石油	3.4	6.5	0.2	7.5
PCB	0.0034	0.0055	0.0002	0.0098
カドミウム	0.055	0.071	0.005	0.11
水銀	0.027	0.041	0.019	0.076
銅	29	33	18	34
亜鉛	82	98	44	100
クロム	120	120	120	240
鉛	22	22	10	26

出典：海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告第４６号」

○オホーツク海における表面海水の汚染物質濃度の経年変化

図２　オホーツク海における表面海水の汚染物質濃度の経年変化



出典：海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告第４６号」

＜調査・モニタリングの結果＞

【魚類】

●平成 29 年（2017 年）調査

・ 6 目 16 科 43 種の魚類の生息を確認した。これは平成 18 年～21 年（2006 年～2009 年）の調査で確認した種数の約 45%である。ただし、本調査の時期と努力量を勘案すると大きな変化はないと言える。キュウリウオ、ボラ、カズナギ、 ニセタウエガジおよびシマウキゴリの５種が新たに確認された。

○調査期間：平成 29 年（2017 年）8 月 17 日～23 日（7 日間）

○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、アブラコ湾、文吉湾、知床岬灯台下、
獅子岩手前（ポロモイ湾）、相泊、ローソク岩

○調査対象：潮間帯および潮下帯に棲息する魚類の各種 40 個体

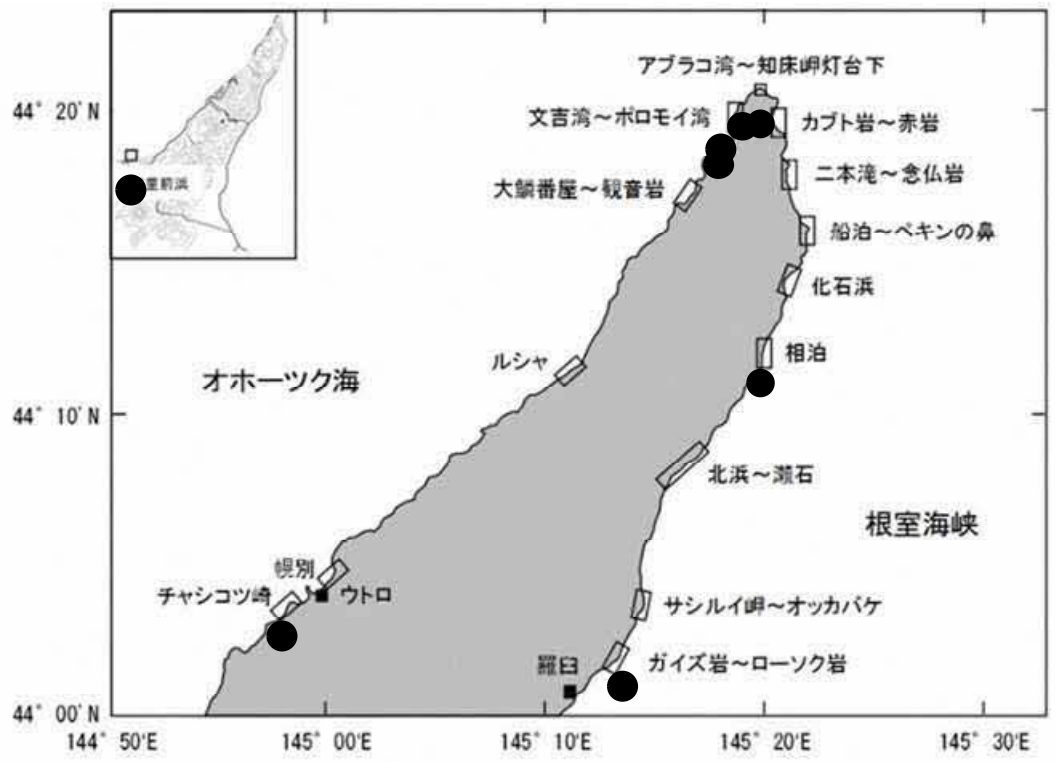


図 1 平成 29 年（2017 年）の知床半島浅海域における魚類生息調査の調査点 ●
出典：環境省「平成 29 年（2017 年）度知床半島における浅海域生物相調査」

表 1 平成 29 年（2017 年）に知床半島浅海域で採集された魚種および個体数

和名	調査点							
	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
キュウリウオ	–	–	–	1	–	–	–	–
チカ	1	40	–	–	–	–	–	–
コマイ	–	–	1	–	–	–	–	–
ボラ	1	–	–	–	–	–	–	–
クロソイ	40	3	–	18	6	10	24	–
エゾメバル	12	–	2	40	4	4	5	1
シマゾイ	1	–	–	–	–	3	–	–
スミツキメダマウオ	1	–	–	–	–	–	–	–
ナガガジ	1	–	–	–	–	–	–	–
キタムシャギンポ	15	–	–	11	–	35	1	–
フサギンポ	–	–	–	–	–	4	–	1
ムスジガジ	8	–	–	1	1	33	1	–
ハナイトギンポ	40	–	–	35	–	14	40	–
カズナギ	–	–	–	1	–	–	–	–
ハナジロガジ	–	–	–	6	2	–	3	–
オキカズナギ	8	–	–	–	–	–	–	–
ムロランギンポ	2	–	–	–	–	1	–	–
ニセキタノトサカ	–	–	–	–	–	3	2	–
アメガジ	1	–	–	2	–	7	4	–
ゴマギンポ	1	–	–	–	–	5	5	–
ニセタウエガジ	–	–	–	–	–	–	–	2
ヒモギンポ	–	–	–	–	–	–	–	1
ハコダテギンポ	12	–	–	40	5	35	40	–
スジアイナメ	11	–	–	13	1	3	3	–
イソバテング	2	1	–	40	–	31	16	–
イトヒキカジカ	13	–	–	2	2	–	2	–
ベロ	13	–	1	9	1	24	19	–
ギスカジカ	40	–	–	40	1	18	14	–
フサカジカ	1	–	–	20	1	18	40	–
イトフサカジカ	11	–	–	10	–	–	19	–
クロカジカ属の1未記載種	17	–	–	40	–	–	10	–
ヤセカジカ	–	–	–	–	–	–	–	1
サイトクビレ	1	–	–	–	–	–	–	–
シチロウウオ	–	2	–	–	–	–	–	–
ヤギウオ	–	3	–	1	–	–	1	–
エゾクサウオ	1	–	–	1	–	–	4	–
シマウキゴリ	–	1	–	–	–	–	–	–
ミミズハゼ	4	–	–	–	–	–	–	–
イシガレイ	–	–	1	–	–	–	–	–
ヌマガレイ	–	2	–	–	–	–	–	–
クロガレイ	–	–	–	–	–	1	–	–
クロガシラガレイ	–	–	1	3	–	–	–	3
マフグ	–	15	–	–	–	–	–	–

ST1. チャシコツ崎 (44°04.13'N, 144°58.63'E, 8月18日, 水温18.0℃).
ST2. 斜里前浜 (43°55.06'N, 144°40.24'E, 8月19日, 水温17.3℃).
ST3. 文吉湾 (44°20.09'N, 145°18.85'E, 8月20日).
ST4. アブラコ湾 (44°20.66'N, 145°19.65'E, 8月20日, 水温17.0℃).
ST5. 知床岬 (8月20日).
ST6. 獅子岩手前 (44°19.93'N, 145°18.85'E, 8月21日, 水温17.8℃).
ST7. 羅臼相泊 (44°11.48'N, 145°19.72'E, 8月22日, 水温18.2℃).
ST8. 羅臼ローソク岩 (44°02.10'N, 145°13.20'E, 8月22日, 水温13.2℃).

出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床半島における浅海域生物相調査」

●令和元年（2019 年）調査

・ 6 目 17 科 50 種の魚類の生息を確認した。これは平成 18 年～21 年（2006 年～2009 年）の調査で確認

した種数の約 52%である。少数個体のみが確認された種については、知床半島浅海域を特徴付ける寒冷性の強い魚類が中心であることから今後の動向について留意する必要がある。

○調査期間：令和元年（2019 年）6 月 2 日～9 日（8 日間）
○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、相浜、知床岬先端部、文吉湾から獅子岩及びサシルイ岬
○調査対象：潮間帯および潮下帯に棲息する魚類の各種 40 個体

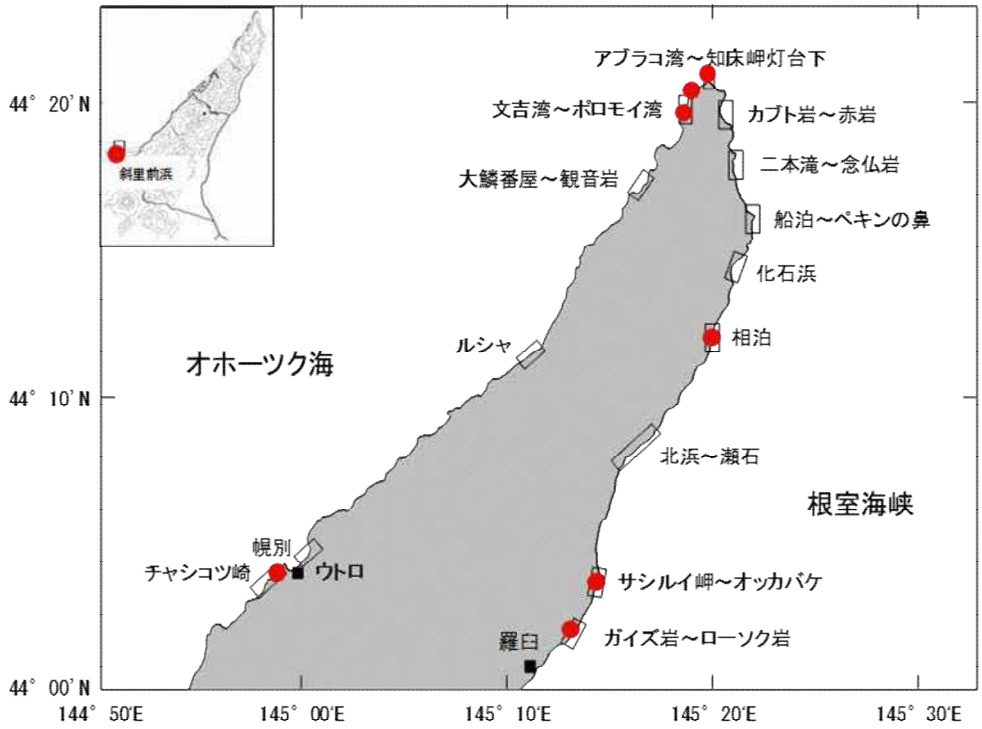


図 2　令和元年（2019 年）の知床半島浅海域における魚類生息調査の調査点（赤丸）●
出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

表 2　令和元年（2019 年）に知床半島浅海域で採集された魚種および個体数

表Ⅰ-2. 本調査で採集された魚種別個体数(2017年夏季/2019年春季)

魚種名	調査点(n=未調査)								
	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9
チカ	1/–	40/6	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
キュウリウオ	–/–	–/–	–/–	1/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
コマイ	–/–	–/–	1/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
マダラ	–/–	–/1	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
スケトウダラ	–/–	–/–	–/2	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ボラ属の1種	1/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
イトヨ	–/25	–/1	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
クロソイ	40/3	3/–	–/–	18/n	n/–	10/–	24/–	–/n	n/–
エゾメバル	12/40	–/–	2/22	40/n	n/13	4/3	5/–	1/n	n/–
シマゾイ	1/–	–/–	–/–	–/n	n/–	3/–	–/–	–/n	n/–
スジアイナメ	11/33	–/–	–/–	13/n	n/21	3/3	3/7	–/n	n/–
ハタハタ	–/–	–/4	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
イトヒキカジカ	13/–	–/–	–/–	2/n	n/–	–/–	2/–	–/n	n/–
ベロ	13/12	–/–	1/–	9/n	n/12	24/–	19/6	–/n	n/–
オニカジカ	–/–	–/–	–/2	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ツマグロカジカ	–/–	3/4	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ヒメフタスジカジカ	–/–	–/–	–/1	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
シモフリカジカ	–/–	–/–	–/1	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ギスカジカ	40/40	–/2	–/2	40/n	n/25	18/–	14/12	–/n	n/–
フサカジカ	1/–	–/–	–/3	20/n	n/6	18/1	40/10	–/n	n/1
イトフサカジカ	11/–	–/–	–/–	10/n	n/2	–/1	19/2	–/n	n/–
クロカジカ属の1種	17/–	–/–	–/–	40/n	n/1	–/–	10/–	–/n	n/–
ヤセカジカ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	1/n	n/–
カラフトカジカ	–/–	–/–	–/1	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
イソバテング	2/2	1/–	–/2	40/n	n/–	31/–	16/–	–/n	n/1
オコゼカジカ	–/–	–/–	–/1	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
サイトクビレ	1/–	–/–	–/–	–/n	n/1	–/–	–/–	–/n	n/1
シチロウウオ	–/2	2/5	–/2	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
カムトサチウオ	–/–	–/19	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ヤギウオ	–/–	2/–	–/–	1/n	n/–	–/–	1/2	–/n	n/1
エゾクサウオ	1/1	–/1	–/–	1/n	n/–	–/–	4/–	–/n	n/–
コクチクサウオ	–/1	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
スミツキメダマウオ	1/–	–/–	–/2	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/1
マダラメダマウオ	–/–	–/–	–/1	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
イワゲンゲ属の1種	–/1	–/–	–/2	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/11
ナガガジ	1/1	–/1	–/–	–/n	n/–	–/–	–/4	–/n	n/–
キタムシャギンポ	15/2	–/–	–/1	11/n	n/15	35/5	1/–	–/n	n/–
フサギンポ	–/1	–/–	–/–	–/n	n/–	4/–	–/–	1/n	n/–
ハナブサギンポ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/1	–/n	n/–
ムスジガジ	8/3	–/–	–/1	1/n	n/8	33/3	1/–	–/n	n/–
ケムシギンポ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/9	–/n	n/–
ハナイトギンポ	40/5	–/–	–/2	35/n	n/7	14/–	40/5	–/n	n/1
ガジ	–/–	–/–	–/–	2/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ハナジロガジ	–/–	–/–	–/–	6/n	n/–	–/–	3/–	–/n	n/–
オキカズナギ	8/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ムロランギンポ	2/3	–/–	–/–	–/n	n/–	1/–	–/–	–/n	n/1
ニセキタノトサカ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	3/1	2/–	–/n	n/–
アメガジ	1/1	–/–	–/–	2/n	n/15	7/2	4/–	–/n	n/1
ゴマギンポ	1/3	–/–	–/–	–/n	n/8	5/–	5/1	–/n	n/3
ニセタウエガジ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	2/n	n/–
カズナギ	–/–	–/–	–/–	1/n	n/–	–/–	–/1	–/n	n/–
ヒモギンポ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	1/n	n/–
ハコダテギンポ	12/7	–/–	–/–	40/n	n/8	35/–	40/5	–/n	n/1
イカナゴ	–/–	–/–	–/–	–/n	n/1	–/–	–/–	–/n	n/–
シマウキゴリ	–/–	1/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ミミズハゼ	4/–	–/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
イシガレイ	–/–	–/1	1/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
スナガレイ	–/–	–/5	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ヌマガレイ	–/–	2/2	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
ツノガレイ	–/–	–/1	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
マガレイ	–/–	–/1	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–
クロガレイ	–/–	–/2	–/–	–/n	n/–	1/–	–/–	–/n	n/–
クロガシラガレイ	–/–	–/–	1/–	3/n	n/–	–/–	–/–	3/n	n/–
マフグ	–/–	15/–	–/–	–/n	n/–	–/–	–/–	–/n	n/–

ST1.チャシコツ崎；ST2.斜里町前浜；ST3.文吉湾；ST4.アブラコ湾；ST5.啓吉湾；ST6.獅子岩手前；ST7.羅臼町相泊；ST8.羅臼ローソク岩；ST9.羅臼町刺類

出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

【海藻】

●平成 29 年（2017 年）調査

・ 本調査で確認された海藻類は緑藻 5 種、褐藻 27 種 2 変種、紅藻 36 種の計 68 種であった。この種数

は平成 18 年～21 年（2006 年～2009 年）の調査で確認した種数の約 60%であるが、これも調査の時期と努力量の影響だと考えられる。ただし、海藻が最も繁茂する春季に調査を行っていないことには注意すべきである。前回の調査では確認されなかったホッカイモク、オキツバラ、エゾトサカを確認された。

○調査期間：平成 29 年（2017 年）8 月 17 日～23 日、11 月 7 日～10 日（延べ 11 日間）
○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、アブラコ湾、獅子岩手前（ポロモイ湾）、相泊、
ローソク岩、サシルイ岬

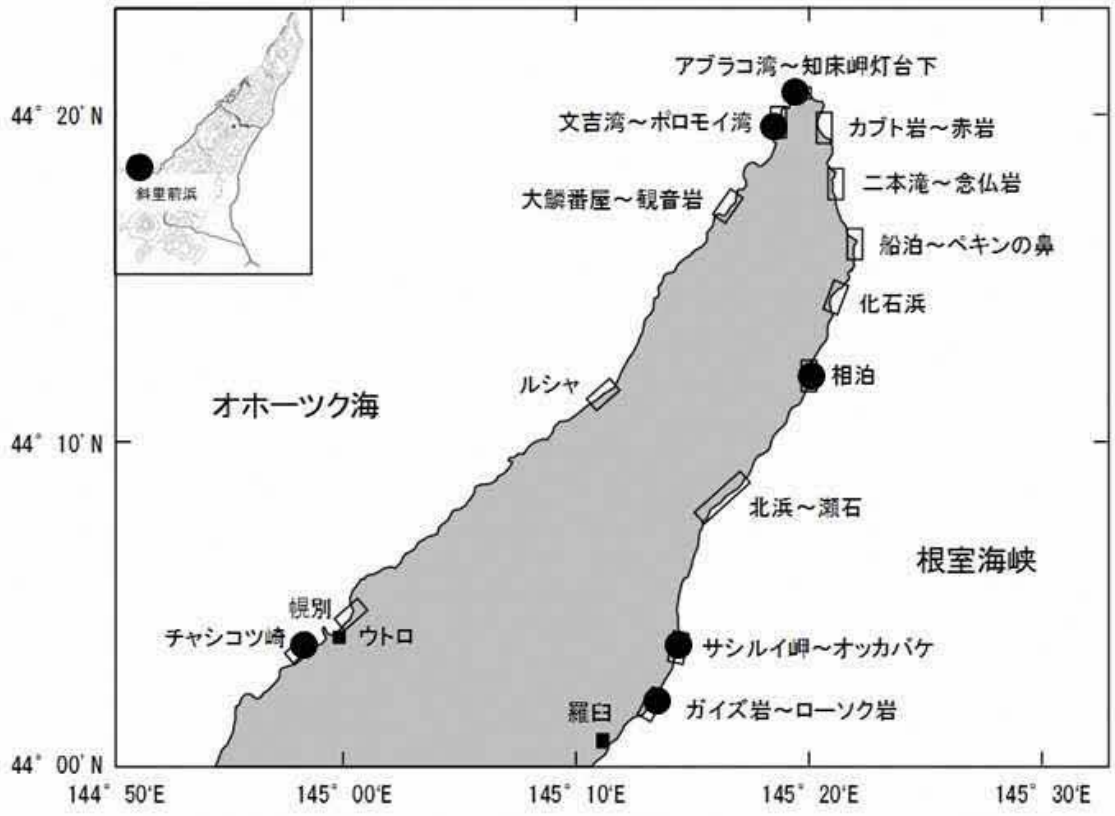


図 3　平成 29 年（2017 年）の知床半島浅海域における海藻生育調査の調査点 ●

出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床半島における浅海域生物相調査」

表 3　平成 29 年（2017 年）に知床半島浅海域で採集された出現種

和名	
緑藻綱	シワヒトエグサ
	アナアオサ
	タマジュズモ
	ツヤナシシオグサ
	エゾミル（潜水による採取）
褐藻綱	イトマツモ
	マツモ
	アミジグサ
	ヒモナガマツモ
	ナガマツモ
	モツキチャソウメン
	イソグルミ
	ネバリモ
	エゾフクロ
	ウイキョウモ
	ウスカワフクロノリ
	セイヨウハバノリ
	カヤモノリ
	ホソバワカメ
	オニワカメ（打上による採取）
	アナメ（打上による採取）
	スジメ
	オニコンブ
	リシリコンブ
	アツバスジコンブ（潜水による採取）
	カラフトトロロコンブ（潜水による採取）
	ヒバマタ
	エゾイシゲ
	ホッカイモク（潜水による採取）
	フシスジモク
	ミヤベモク
	ウミトラノオ
	ウガノモク

和名	
紅藻綱	*Pyropia* sp.（アマノリ属の一種）
	ダルス
	ウミゾウメン
	サンゴモ
	ピリヒバ
	モカサ
	オキツバラ（潜水による採取）
	ナガアカバ
	アカバ
	フクロフノリ
	ヒラコトジ
	クロハギナンソウ
	カタノリ
	エゾトサカ（潜水による採取）
	イボノリ
	カレキグサ
	コスジフシツナギ
	マツバライギス
	イギス
	クシベニヒバ
	ハイウスバノリ
	コノハノリ
	アツバスジギヌ（潜水による採取）
	ヤナギノリ
	マキイトグサ
	モリモトソゾマクラ
	ウラソゾ
	フジマツモ
	イトフジマツ
	キブリイトグサ
	ハケサキノコギリヒバ
	ショウジョウケノリ
	イトヤナギ
	カラフトフジマツモ
	ホソバフジマツモ

出典：環境省「平成 29 年（2017 年）度知床半島における浅海域生物相調査」

●令和元年（2019 年）調査

・ 平成 29 年（2017 年）及び本調査で確認された海藻類は緑藻 9 種、褐藻 34 種 2 変種、紅藻 46 種の計 89 種であった。この種数は平成 18 年～21 年（2006 年～2009 年）の調査で確認した種数の約 82%で

ある。前回の調査では確認されなかったシリオミドロ、モツキヒトエ、ワタモ、ウシケノリが確認された。

○調査期間：令和元年（2019 年）6 月 2 日～9 日（8 日間）
○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、相浜、知床岬先端部、文吉湾から獅子岩及びサシルイ岬

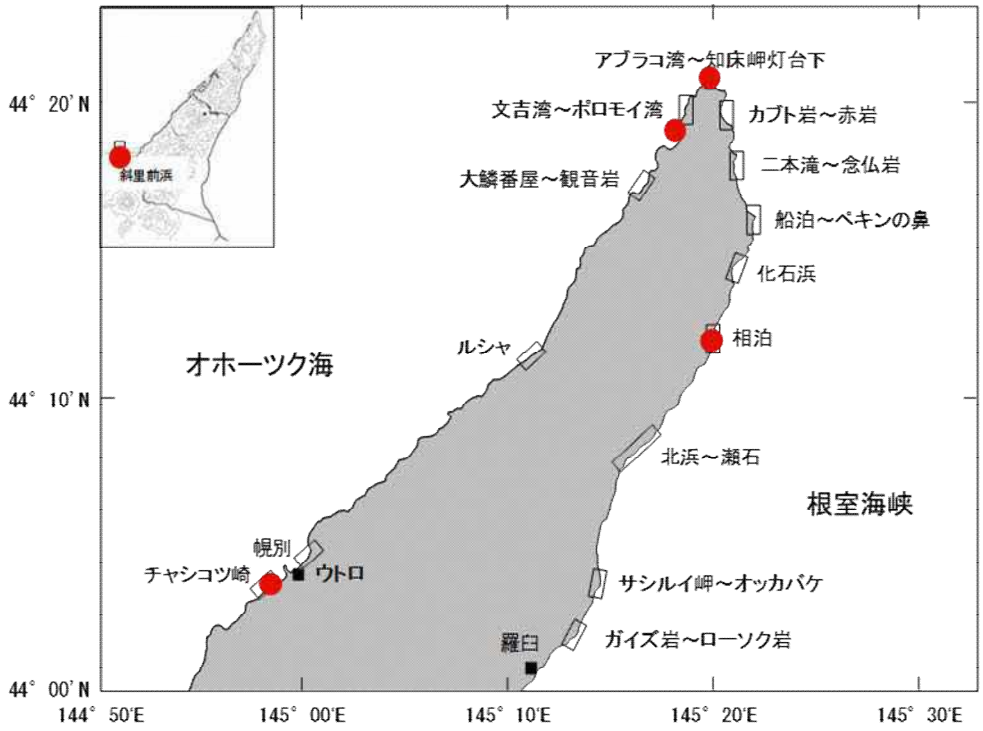


図４　令和元年（2019 年）の知床半島浅海域における海藻生育調査の調査点 ●
出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

【無脊椎動物】
●平成 29 年（2017 年）調査
・ 8 動物門計 173 種の生息を確認し、この種数は平成 18 年～21 年（2006 年～2009 年）の調査で確認した種数の約 90%であった。ただし、今回確認されなかった種は 62 種であり、ここにも調査の時期

と努力量が関係している。新たに確認された 54 種は分類学的研究の進展により種名が明確になったことが主たる要因であるため、概ね大きな変化はないと考えられるが、相泊で確認されたキタアメリカフジツボは本モニタリングを通して初めて確認された国外由来の外来種である。

○調査期間：平成 29 年（2017 年）8 月 17 日～23 日（夏期調査）、11 月 7 日～10 日（秋期調査）
○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、文吉湾、獅子岩（ポロモイ湾）、知床岬灯台下、相泊、ローソク岩、サシルイ岬

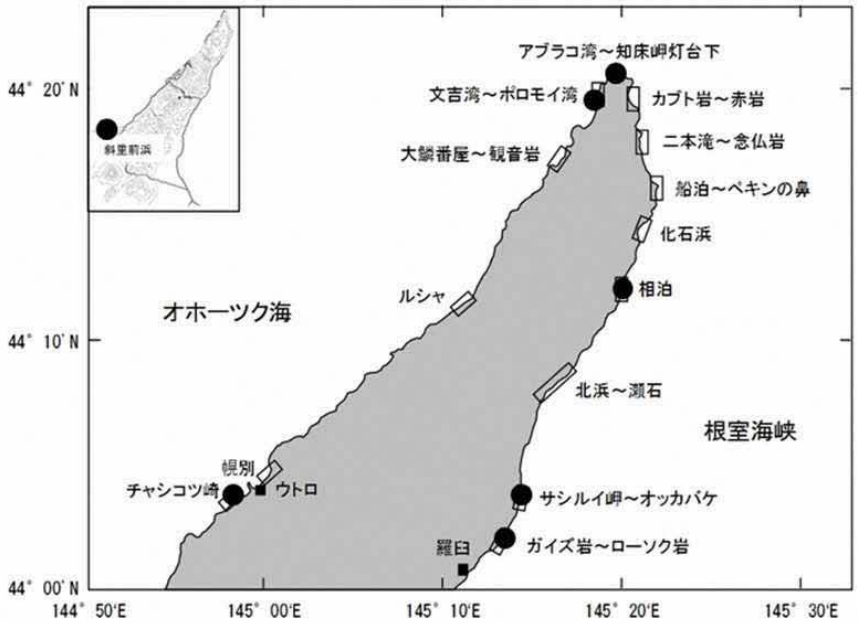


図５　平成 29 年（2017 年）の知床半島浅海域における無脊椎動物相調査の調査点　●

表４　知床半島浅海域における無脊椎動物の確認種

	調査年度				2017年度調査地点							
動物門	2017	2006-09	2017 初確認	2006-09のみ確認	斜里前浜	チャシコツ崎	文吉湾	文吉湾～獅子岩	岬灯台下	相泊	羅臼 ローソク岩	サシルイ
海綿動物	1	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
刺胞動物	3	4	1	2	–	2	–	2	1	–	1	–
扁形動物	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
触手動物	–	2	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
紐型動物	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
軟体動物	88	83	21	18	17	42	8	18	21	22	22	–
環形動物	11	17	2	2	2	6	4	–	1	2	1	5
星口動物	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–
節足動物	55	70	23	37	10	27	4	23	18	20	9	5
棘皮動物	13	16	3	–	1	8	5	1	2	2	10	–
種数合計	173	195	51	62	30	87	21	44	43	46	45	11

出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床半島における浅海域生物相調査」

●令和元年（2019 年）調査

令和元年（2019 年）に実施した春季調査で確認された種は 7 動物門 182 種であった。その内訳は刺胞動物 3 種、有櫛動物 1 種、軟体動物 82 種、環形動物 24 種、節足動物甲殻類 56 種、棘皮動物 14 種、脊索動物 2 種である。このうち、令和元年（2019 年）度調査で初めて確認された種は 39 種で、刺胞動物 1 種、有櫛動物 1 種、軟体動物 13 種、環形動物 7 種、節足動物甲殻類 12 種、棘皮動物 3 種、脊索動物 2

種であった。それらのうち日本初記録種として、軟体動物新生腹足目ハナヅトガイ科のマダラベッコウタマガイ Onchidiopsis (Bulloonchidiopsis) maculata、棘皮動物ヒメヒトデ目ヒメヒトデ科の Henricia alexeyi の 2 種が確認された。

○調査期間：令和元年（2019 年）6 月 2 日～9 日（8 日間）
○調査場所：チャシコツ崎、斜里前浜、相浜、知床岬先端部、文吉湾から獅子岩及びサシルイ岬

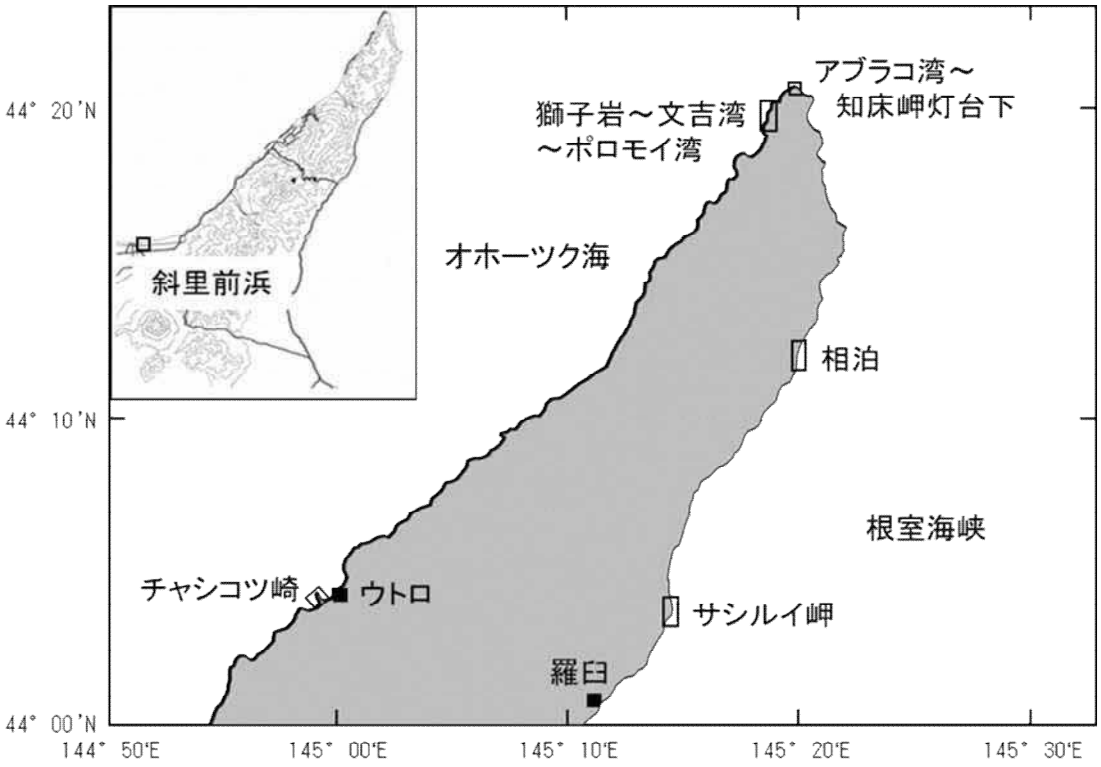


図６　令和元年（2019 年）の知床半島浅海域における無脊椎動物相調査の調査点　■

表５　知床半島浅海域における無脊椎動物の確認種

		調査年度									2019年度調査地点					
動物門	確認種数合計	2017-19合計	2019	2017	2006-09	2019初確認	2017初確認	2019のみ確認	2017のみ確認	2017-19共通	斜里前浜	チャシコツ崎	文吉湾	知床岬	相泊	サシルイ岬
海綿動物	1	1	－	1	－	－	1	1	1	1	－	－	－	－	－	－
刺胞動物	6	4	3	3	4	1	1	1	1	2	－	－	1	－	2	1
有櫛動物	1	1	1	－	－	1	－	1	－	－	－	1	1	－	－	－
扁形動物	1	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
触手動物	2	－	－	－	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
紐型動物	2	1	－	1	1	－	－	1	1	1	－	－	－	－	－	－
軟体動物	119	103	82	88	83	13	21	15	21	67	21	40	34	8	27	15
環形動物	33	28	24	11	17	7	2	17	4	7	6	7	12	8	9	7
星口動物	1	1	－	1	1	－	－	1	1	1	－	－	－	－	－	－
節足動物	106	76	56	55	70	12	23	21	20	35	17	23	23	17	14	16
棘皮動物	24	19	14	13	16	3	3	6	5	8	－	5	11	1	6	5
脊索動物	2	2	2	－	－	2	－	2	－	－	－	－	2	－	－	－
種数合計	296	236	182	173	195	39	51	66	54	122	44	76	82	34	58	44

出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

＜調査・モニタリングの手法＞

●平成 29 年（2017 年）調査
○調査期間：平成 29 年（2017 年）8 月 17 日から 22 日（8 月調査）
　　平成 29 年（2017 年）11 月 7 日から 10 日及び 11 月 22 日（11 月調査）
○調査場所：チャシコツ崎、文吉湾、知床岬先端、相泊、サシルイ岬

○調査手法

- 各調査定点付近にコドラート（50×50㎝の方形枠）を置き、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに計数
- ８月及び11月に実施した調査結果をもとに、過去の結果と比較

＜調査・モニタリングの結果＞

- いずれの調査地においても、クロタマキビが最も多く出現していた。
- 知床半島の貝類の多様性は地理的な大きな位置関係ばかりでなく、近接した海岸間でも異なることが明確となった。
- 重要な種の出現や消失、国内移入種の出現（侵入）や希少種の明らかな消失は観察されなかった。
- 一部の調査地では種数、現存量、および両者を加味した種多様度において減少傾向が推察されたため今後の動態に注意する必要はある。

表１　各調査地のコドラート内に出現した貝類

本表では過去（2006-2008年調査、2013年調査）の8月調査および11月調査の結果を含めた。アルファベットは調査月、数値は調査年を意味する（N6:2006年11月;A7:2007年8月;A13:2013年8月;N13:2013年11月;A17:2017年8月;N17:2017年11月）。- は出現しなかったことを、*は調査を実施していないことを示す。

種（グループ）	チャシコツ崎	文吉湾	知床岬	相泊	サシルイ
ウスヒザラガイ類	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/*	N6/-/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
カサガイ類	N6/A7//A13/N13/A17/N17	N6/A7//A13/N13/A17/*	N6/A7//A13/N13/A17/*	N6/A7//A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/N17
サンショウガイ類	-/-/-/-/-/-	-/-/-/N13/-/*	-/-/-/-/A17/*	N6/A7/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
アコヤシダタミ	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/A17/*	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/-
クロタマキビ	N6/A7//A13/N13/A17/N17	N6/A7//A13/N13/A17/*	N6/A7//A13/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/N17
タマキビ	N6/A7//A13/N13/A17/N17	N6/A7//A13/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/*	A7/A13/N13/-/-	*/*/*/*/*/N17
エゾタマキビ	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/-	N6/A7/-/-/A17/*	-/A7/-/N13/-/-	*/*/*/*/*/-
アツタマキビ	N6/A7/A13//N13/A17/-	-/-/-/N13/A17/*	N6/A7/-/-/-/*	-/-/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
チャイロタマキビ	-/-/-/-/-/-	-/-/-/N13/-/*	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
トウガタナタネツボ他	N6/A7//A13/N13/A17/N17	N6/A7/A13/N13/A17/*	N6/A7/-/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/N17
チヂミボラ	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/*	N6/A7/-/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/N17
クロスジムシロ	N6/A7//A13/N13/A17/N17	N6/A7/A13/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/*	N6/A7/A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/N17
コエゾバイ	-/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/N17	*/*/*/*/*/-
アリモウミウシ	-/-/-/N13/-/-	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
イガイ類	N6/A7-/N13/A17/N17	N6/-/-/N13/A17/*	-/-/-/-/-/*	-/N6/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
カキ類	N6/-/-/-/-/-	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/-	*/*/*/*/*/-
ノミハマグリ	-/-/-/N13/-/-	-/-/-/-/-/*	-/-/-/-/-/*	N6/A7/A13/N13/A17/N17	*/*/*/*/*/-

出典：環境省「平成29年度（2017年度）知床世界自然遺産地域における浅海域貝類定量調査業務報告書」

○現存量

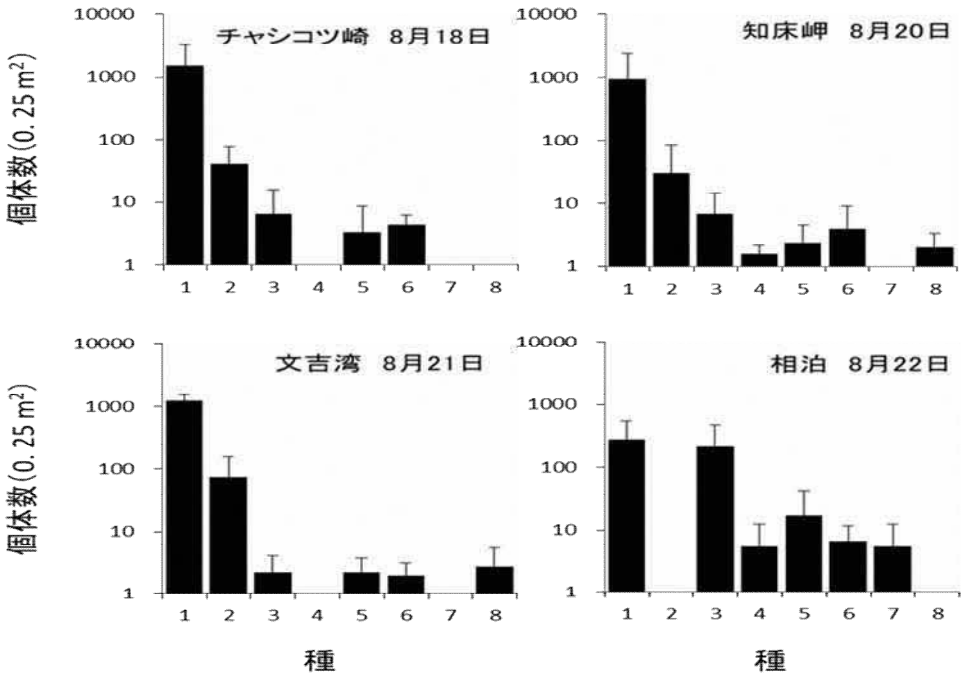


図 1　平成 29 年（2017 年）8 月調査における主な出現種（グループ）の現存量

横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ 1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チジミボラ、5. クロスジムシロ、
6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は常用対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。

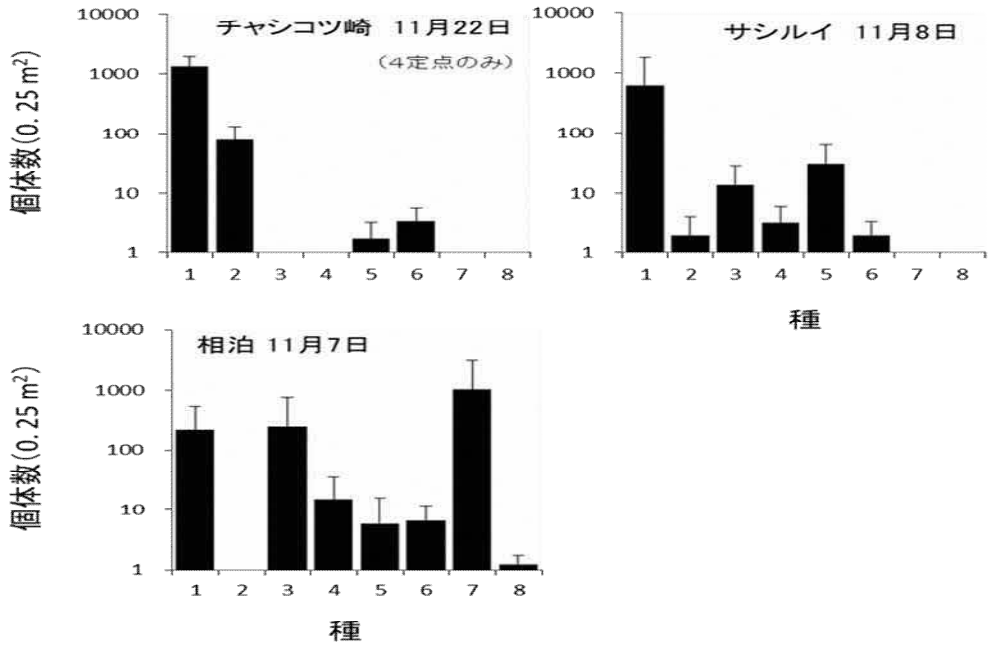


図 2　平成 29 年（2017 年）11 月調査における主な出現種（グループ）の現存量

横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ 1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チヂミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。

縦軸の個体数は常用対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。なお、チャシコツ崎に関しては、調査できなかった１定点を除いた４定点の結果を示している。
出典：環境省「平成 29 年（2017 年）度知床世界自然遺産地域における浅海域貝類定量調査業務報告書」

○過去の調査との比較

表 2　各調査地・調査年における多様度指数

	チャシコツ崎	文吉湾	知床岬	相泊
A.　8月				
2007年	0.78	0.16	0.44	0.87
2013年	0.11	0.20	0.11	0.86
2017年	0.17	0.25	0.20	0.94
B.　11月				
2006年	0.13*	*n.d.1*	0.22	*n.d.1*
2013年	0.32*	0.44	0.16	1.09
2017年	0.28*	*n.d.2*	*n.d.2*	0.93

*n.d.1*は調査方法が他年とことなるため指数を計算しなかったことを、*n.d.2*は調査自体を行わなかったことを意味している。なお、冬季のチャシコツ崎においては、定点St.5の調査ができなかったため、本表の作成にあたり、過去のデータからも当該定点の値を除して計算を行った（＊）。

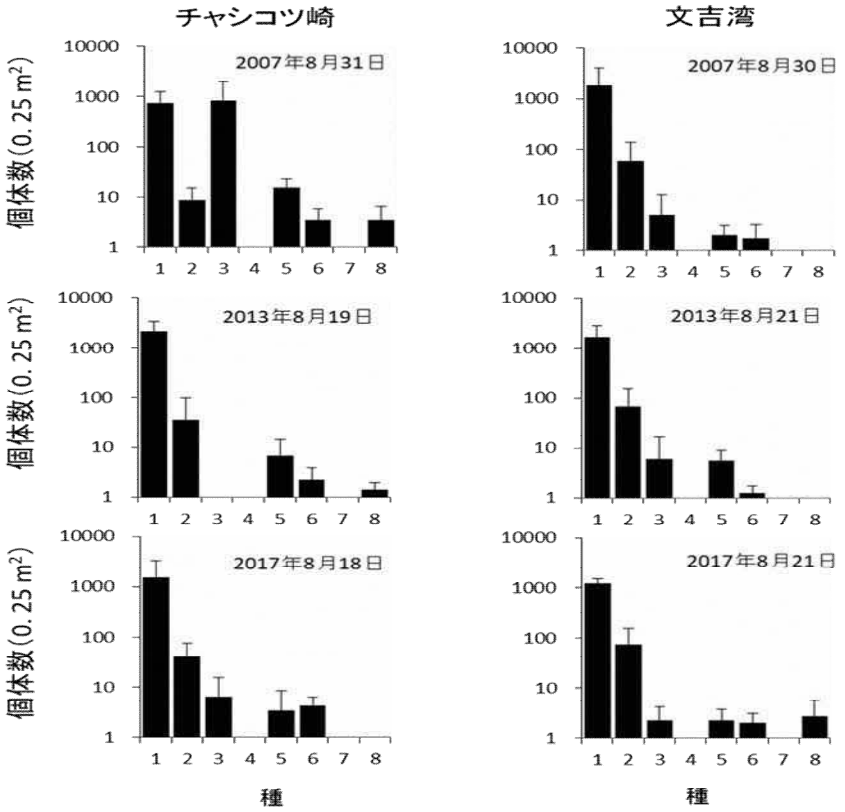


図 3 過去の 8 月調査における貝類現存量との比較（文吉湾・チャシコツ崎）

左列は文吉湾、右列はチャシコツ崎において過去の同時期に行った調査結果を含めて示している。横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ 1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネ

ツボ他、4. チヂミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は常用対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。

出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床世界自然遺産地域における浅海域貝類定量調査業務報告書」

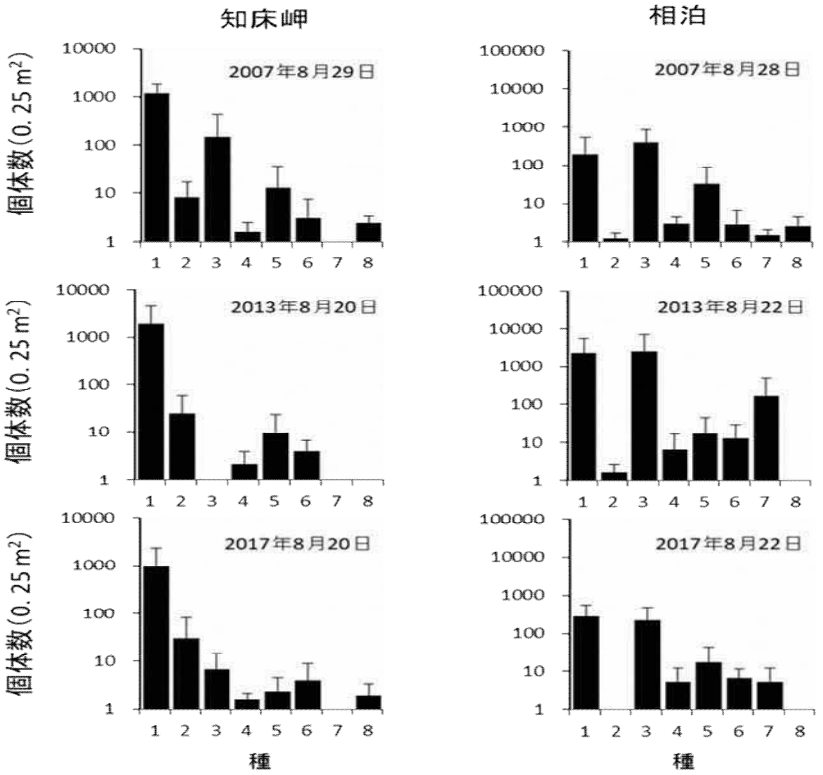


図 4　過去の 8 月調査における貝類現存量との比較（知床岬・相泊）

左列は知床岬、右列は相泊において同時期に行った調査結果を示している。横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ 1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チヂミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は常用対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。

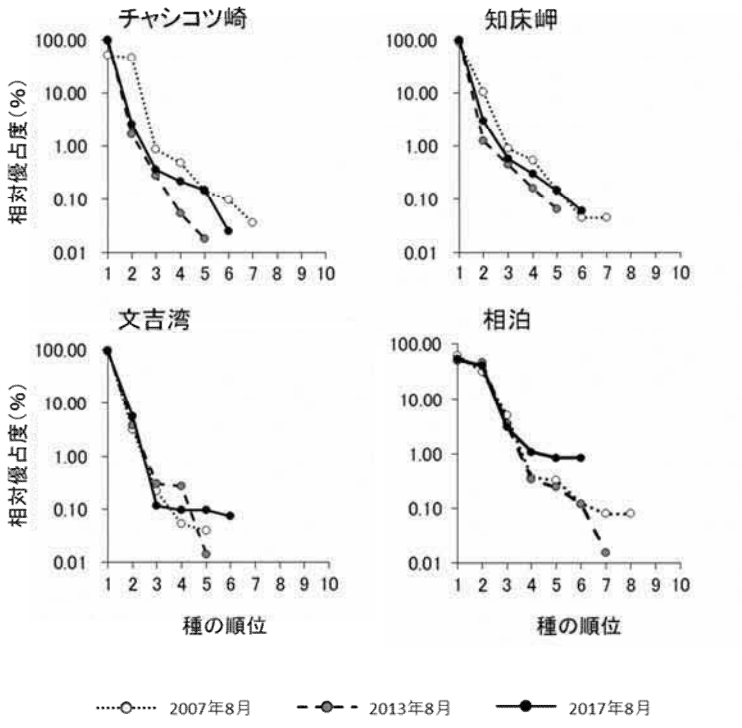


図 5 各調査地における過去の 8 月調査との相対優占度曲線の比較
横軸の数値は、調査地ごとに個体数の多かった種（グループ）からの降順の順位を示している。

出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床世界自然遺産地域における浅海域貝類定量調査業務報告書」

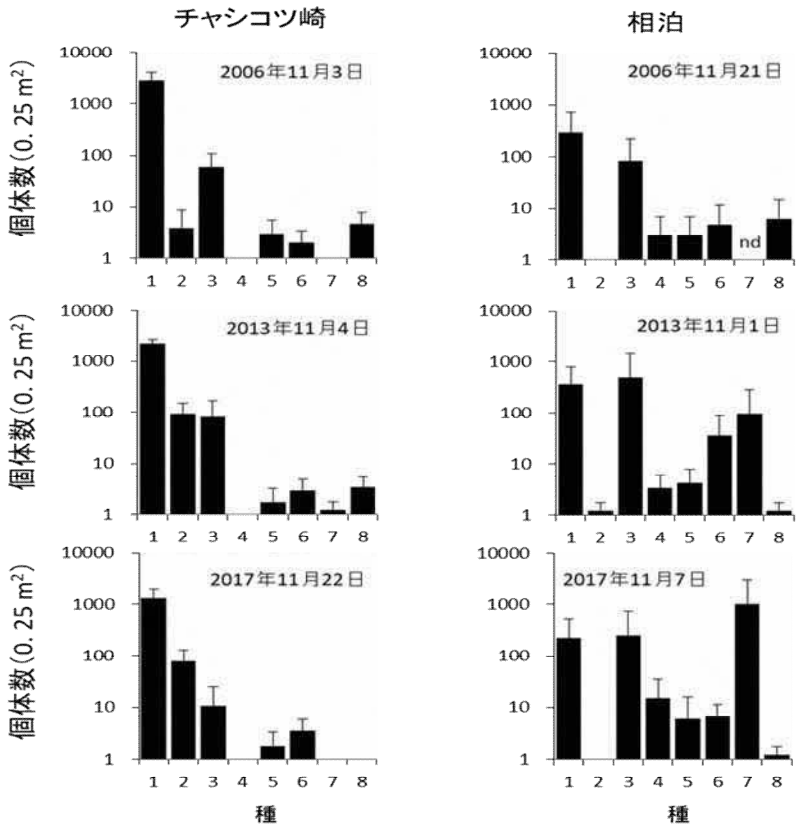


図 6　過去の 11 月調査との貝類量の比較（相泊・チャシコツ崎）

左列は相泊、右列はチャシコツ崎において過去の同時期に行った調査結果を含めて示している。横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ 1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チヂミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は常用対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。なお、チャシコツ崎においては、定点 5 の調査ができなかったため、本図の作成にあたり、過去のデータからも当該定点の値を除している。また平成 18 年（2006 年）の相泊のノミハマグリは多数確認されているものの、個体数が記録されていないため、nd としている。

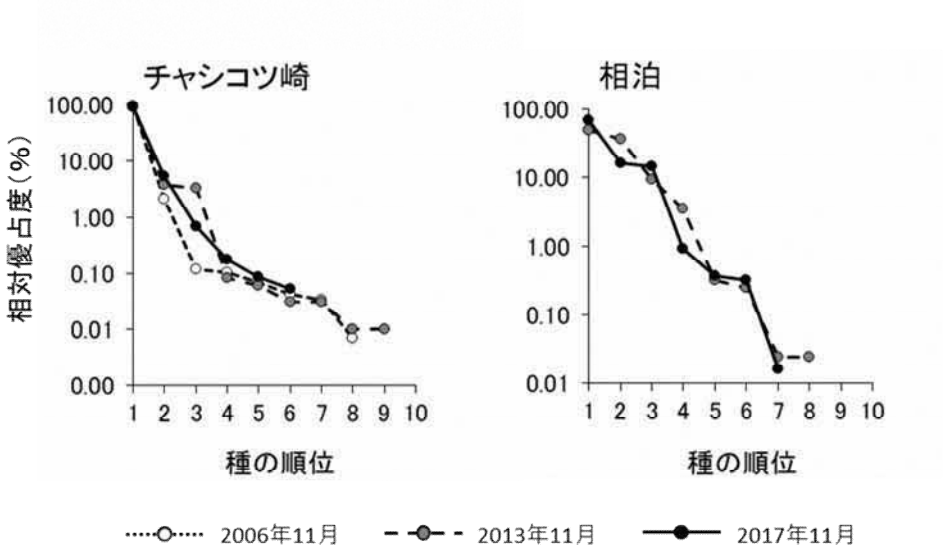


図 7 各調査地における過去の冬季調査との相対優占度曲線の比較

横軸の数値は、調査地ごとに個体数の多かった種（グループ）からの降順の順位を示している。
なお、チャシコツ崎の定点 5 においては調査ができなかったため、本図の作成にあたり、過去のチャシコツ崎データからも当該定点の値を除している。

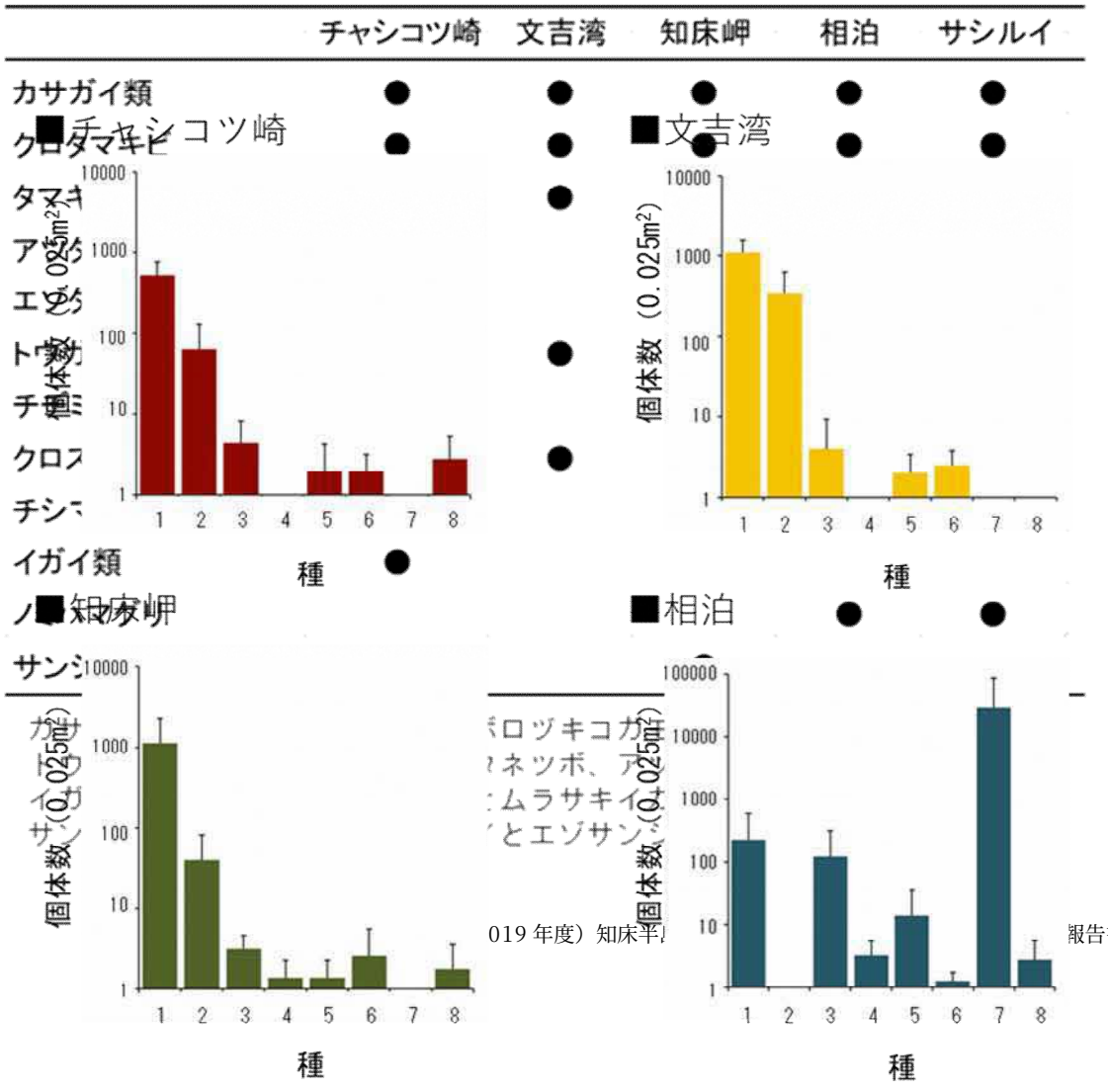
出典：環境省「平成 29 年度（2017 年度）知床世界自然遺産地域における浅海域貝類定量調査業務報告書」

●令和元年（2019 年）調査
○調査期間：令和元年（2019 年）6 月 3 日から 8 日
○調査場所：チャシコツ崎、文吉湾、知床岬先端、相泊、サシルイ岬
○調査手法
- 各調査定点付近にコドラート（50×50㎝ の方形枠）を置き、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに計数
- 実施した調査結果をもとに、過去の結果と比較

＜調査・モニタリングの結果＞

- 相泊調査地を除き、最も頻出してた種はクロタマキビであり、相泊では最も出現していたのはノミハマグリである。
- 種数（分類グループを含む）は場所間で大きく変化しないものの、ウトロ側から半島の先端部にかけての群集と、羅臼側の群集に大別される。
- 種組成に大きな季節変化はないが、一部の種の個体数は季節的に大きく増減し、羅臼側では相対的にその影響が顕著に認められる。
- 第１期から約 10 年間で、このモニタリング地点の貝類の種組成には劇的な変化はなく、安定した群集が維持されていると考えられる。

表３　各調査地のｺﾄﾞﾗｰﾄ内に出現した貝類



019 年度）知床半島「 報告書」

○現　　存量

横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ1．クロタマキビ、2．タマキビ、3．トウガタナタネツボ他、4．チジミボラ、5．クロスジムシロ、6．カサガイ類、7．ノミハマグリ、8．その他である。縦軸の個体数は対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。

図 8　令和元年（2019 年）調査における主な出現種（グループ）の現存量

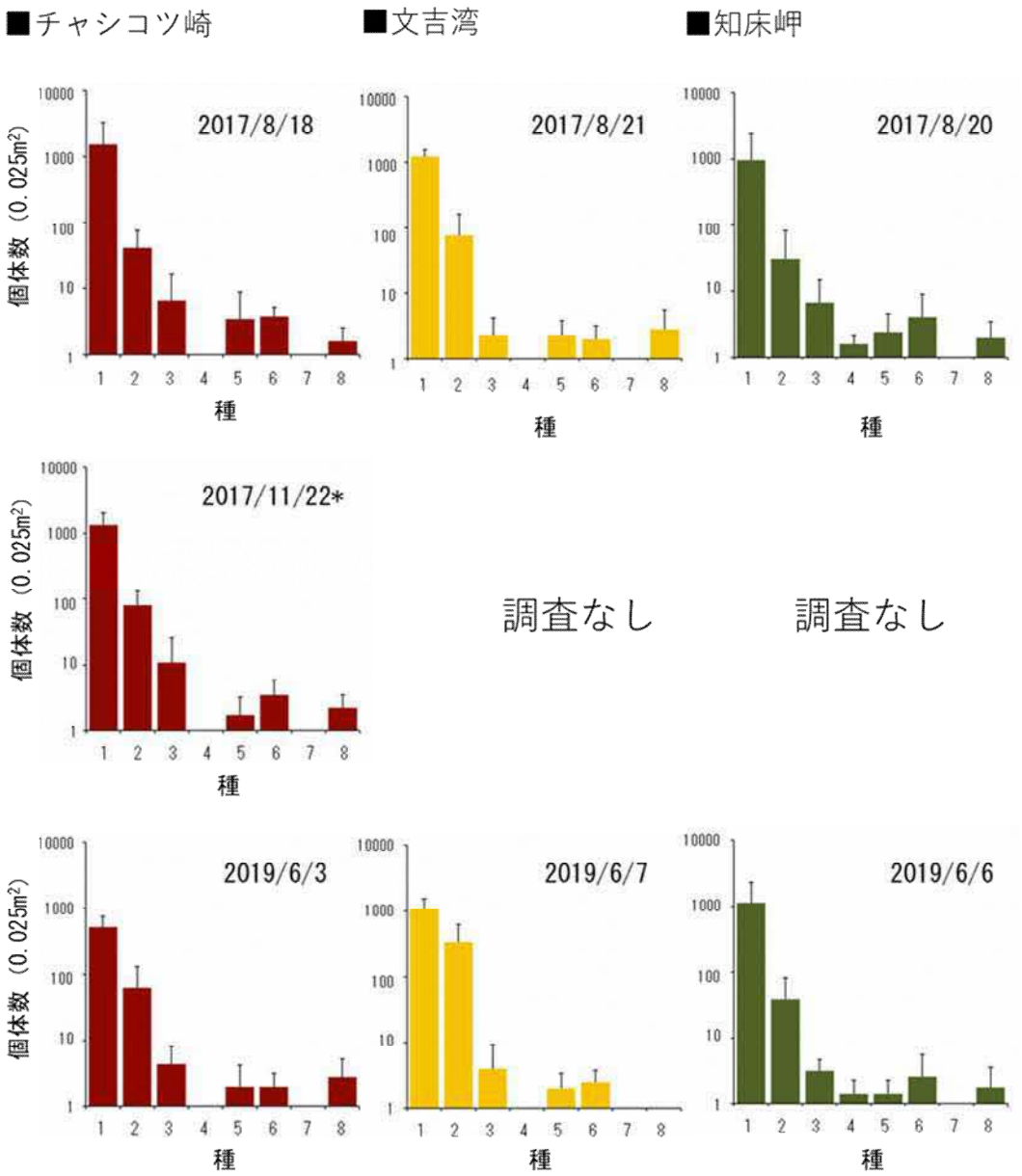
出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

○過去の調査との比較

表 4　令和元年（2019 年）調査における多様度指数の季節間比較

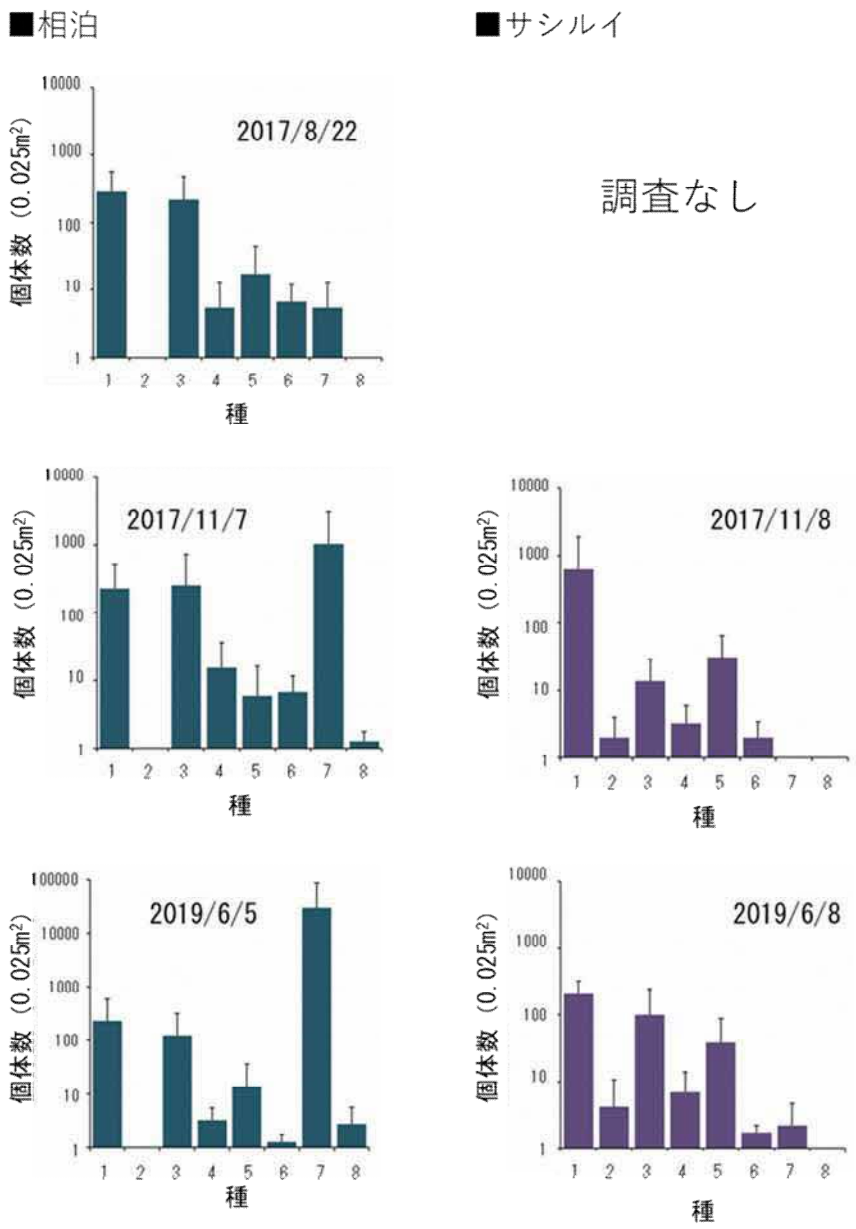
	チャシコツ崎	文吉湾	知床岬	相泊	サシルイ
2017年8月	0.17	0.25	0.20	0.94	*n.d.*
2017年11月	0.28*	*n.d.*	*n.d.*	0.93	0.32
2019年6月	0.42	0.57	0.18	0.18	1.06

n. d. は調査が行われなったことを意味し、*は1定点欠測の4定点のデータによる参考データであることを意味している。



横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チジミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。*2017年11月22日のチャシコツ調査は4定点のみ（1定点欠測）のデータから計算している。

図 9 過去の調査における貝類現存量との比較（チャシコツ崎・文吉湾・知床岬）
出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」



横軸の数字は貝類の種（グループ）を示し、それぞれ1. クロタマキビ、2. タマキビ、3. トウガタナタネツボ他、4. チジミボラ、5. クロスジムシロ、6. カサガイ類、7. ノミハマグリ、8. その他である。縦軸の個体数は対数値で表している。各棒グラフから伸びる垂直線は標準偏差を示している。

図 10　過去の調査における貝類現存量との比較（相泊・サシルイ）

出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

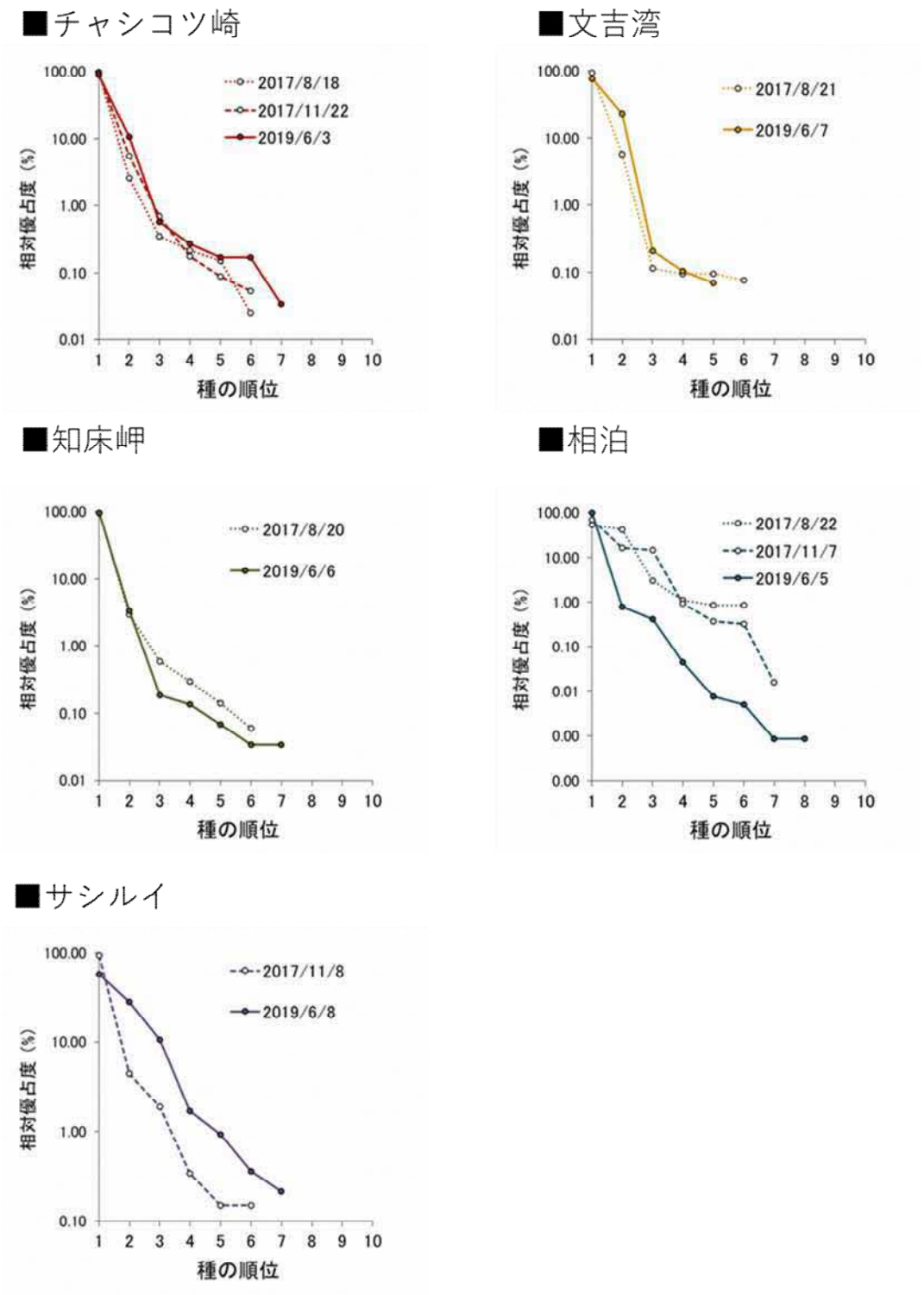


図 11 各調査地における過去の調査との相対優占度曲線の比較

出典：環境省「令和元年度（2019 年度）知床半島における浅海域生物相等調査業務（春期）報告書」

＜調査・モニタリングの結果＞

〔サケ類〕

◇サケ類沿岸来遊数

○サケ漁獲量の推移　平成 13 年（2001 年）～令和 2 年（2020 年）

図 1　サケ漁獲量の推移　【斜里側（斜里町、網走市）】



平均漁獲量
31,705 t
+10%値
34,876 t
-10%値
28,535 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	34,131	40,334	23,707	25,170	21,913	16,000	19,610	12,694	10,375
漁獲高（千円）	16,016,206	17,477,801	11,603,861	12,928,454	13,568,873	17,541,319	14,040,031	7,172,555	7,393,247
平均魚価（千円/ｔ）	470	434	490	514	620	1,097	716	566	713

図 2　サケ漁獲量の推移　【羅臼側（羅臼町）】



平均漁獲量
11,565 t
+10%値
12,722 t
-10%値
10,409 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	7,263	8,541	8,377	8,219	7,820	2,533	3,011	2,181	1,737
漁獲高（千円）	3,945,526	3,976,048	4,743,861	4,776,575	5,432,136	2,929,563	2,348,079	1,361,271	1,454,348
平均魚価（千円/ｔ）	544	466	567	582	695	1,157	780	625	838

作図データ出典：北海道水産林務部調べ

※「サケ」は「シロザケ」の数値

図３　サケ漁獲量の推移　【斜里側＋羅臼側】



平均漁獲量
43,270ｔ
+10%値
47,597ｔ
-10%値
38,943ｔ

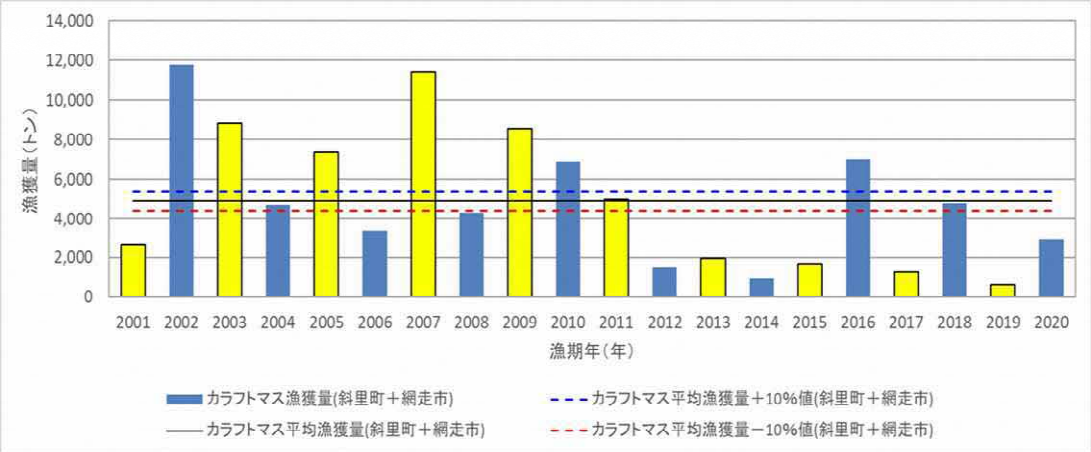
最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	41,394	48,875	32,084	33,389	29,733	18,533	22,261	14,875	12,112
漁獲高（千円）	19,961,732	21,453,849	16,347,722	17,705,029	19,001,009	20,470,882	16,388,110	8,533,826	8,847,595
平均魚価（千円/ｔ）	483	439	510	531	640	1,105	725	574	731

作図データ出典：北海道水産林務部調べ
※「サケ」は「シロザケ」の数値

○カラフトマス漁獲量の推移　平成 13 年（2001 年）～令和 2 年（2020 年）

図 4　カラフトマス漁獲量の推移　【斜里側（斜里町、網走市）】



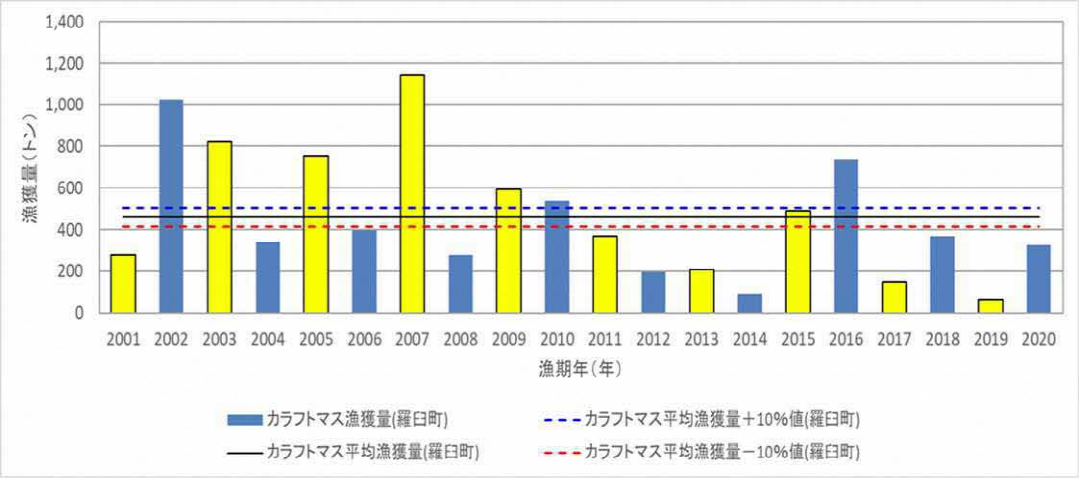
黄：奇数年
青：偶数年

平均漁獲量
4,888 t
+10%値
5,377 t
-10%値
4,399 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	1,538	1,945	962	1,707	7,042	1,243	4,803	621	2,956
漁獲高（千円）	528,525	726,074	387,710	835,579	1,929,302	569,861	1,721,892	229,761	1,177,088
平均魚価（千円/ｔ）	344	374	404	490	274	459	359	370	399

図 5　カラフトマス漁獲量の推移　【羅臼側（羅臼町）】



黄：奇数年
青：偶数年

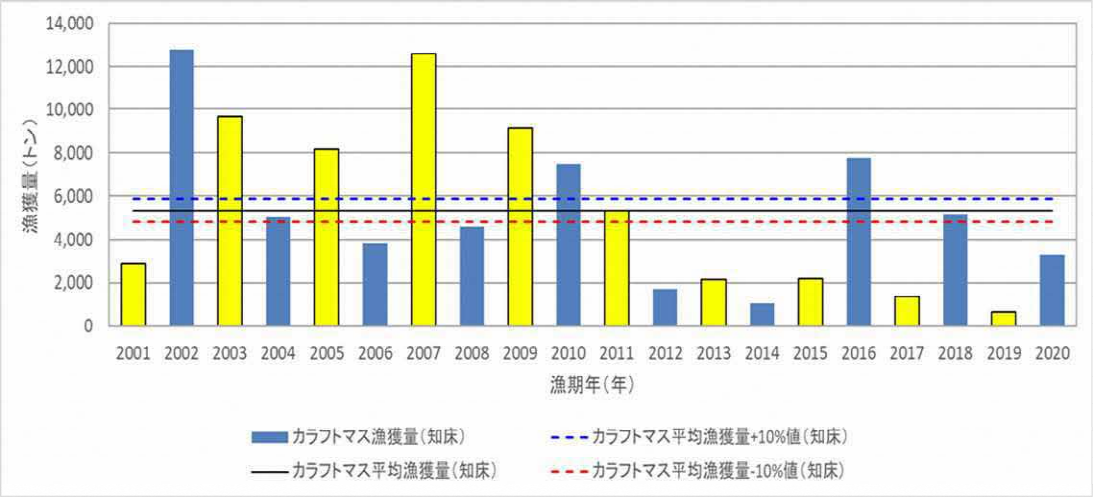
平均漁獲量
459 t
+10%値
505 t
-10%値
413 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	195	209	95	490	737	149	368	61	325
漁獲高（千円）	65,539	76,632	41,112	248,976	213,645	73,630	135,727	22,641	129,990
平均魚価（千円/ｔ）	337	367	433	509	290	495	369	372	400

作図データ出典：北海道水産林務部調べ

図６　カラフトマス漁獲量の推移　【斜里側＋羅臼側】



黄：奇数年
青：偶数年

平均漁獲量
5,346ｔ
+10%値
5,881ｔ
-10%値
4,811ｔ

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

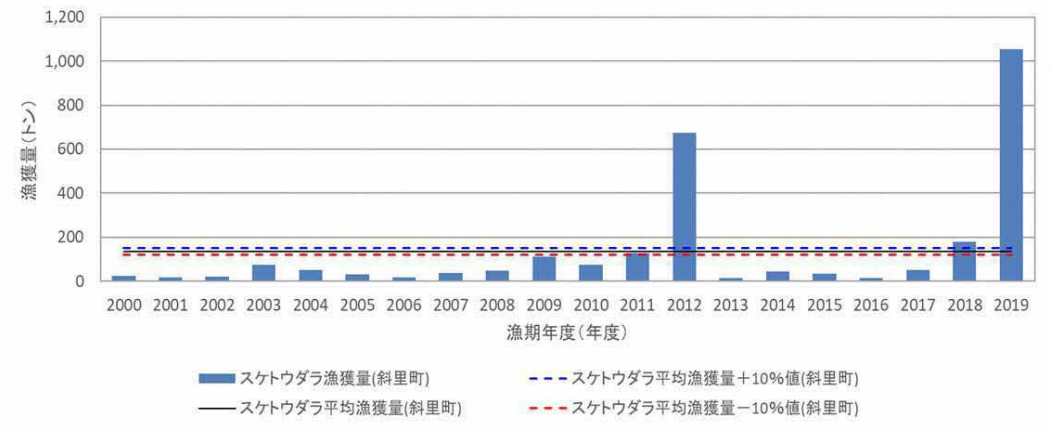
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	1,733	2,154	1,057	2,197	7,779	1,392	5,171	682	3,281
漁獲高（千円）	594,064	802,706	428,822	1,084,555	2,142,947	643,491	1,857,619	252,402	1,307,078
平均魚価（千円/ｔ）	343	373	406	494	276	463	360	371	399

作図データ出典：北海道水産林務部調べ

〔スケトウダラ〕

○スケトウダラ漁獲量の推移　平成 12 年度（2000 年度）から令和元年度（2019 年度）

図 7　スケトウダラ漁獲量の推移　【斜里町】

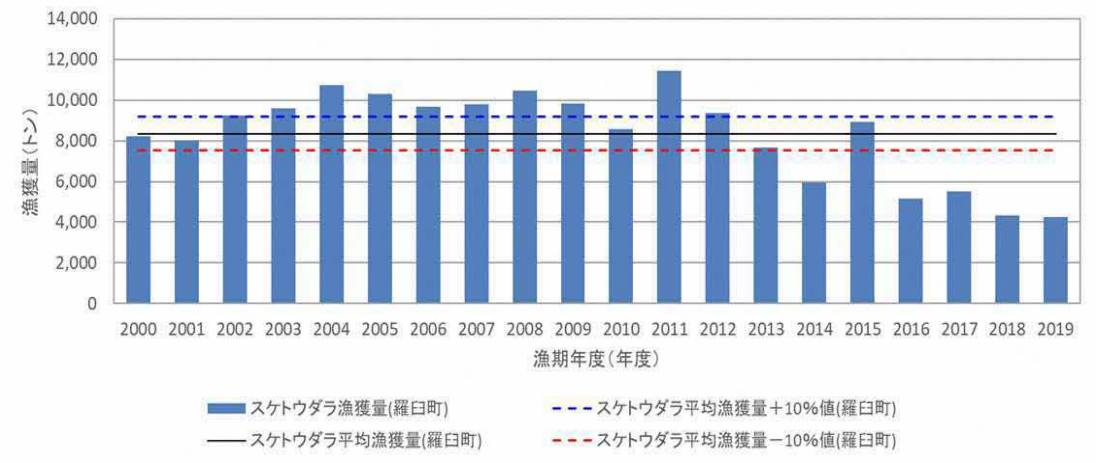


平均漁獲量
136 t
+10%値
150 t
-10%値
122 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
漁獲量（ｔ）	74	130	675	16	45	34	16	53	180	1,053
漁獲高（千円）	3,684	1,300	26,824	480	2,236	1,176	232	1,308	3,017	24,222
平均魚価（千円/ｔ）	50	10	40	30	50	35	15	25	17	24

図 8　スケトウダラ漁獲量の推移　【羅臼町】



平均漁獲量
8,347 t
+10%値
9,182 t
-10%値
7,512 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
漁獲量（ｔ）	8,566	11,443	9,340	7,649	5,946	8,923	5,159	5,498	4,319	4,235
漁獲高（千円）	846,618	960,011	943,925	899,424	883,502	1,338,716	867,986	959,415	636,083	568,754
平均魚価（千円/ｔ）	99	84	102	118	149	151	169	175	148	135

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

※北海道水産現勢公表値を、漁期年度（4 月～翌 3 月）で集計し直したもの

（参考）

図９　スケトウダラ漁獲量の推移　【オホーツク管内】



平均漁獲量
21,361ｔ
+10%値
23,497ｔ
-10%値
19,225ｔ

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
漁獲量（ｔ）	30,460	29,479	42,046	30,549	20,724	29,331	19,554	13,007	25,266	40,109
漁獲高（千円）	1,787,205	1,262,078	1,988,759	1,175,070	1,387,194	2,583,737	1,581,510	1,044,289	1,048,006	1,741,274
平均魚価（千円/ｔ）	59	43	48	39	67	89	81	81	42	44

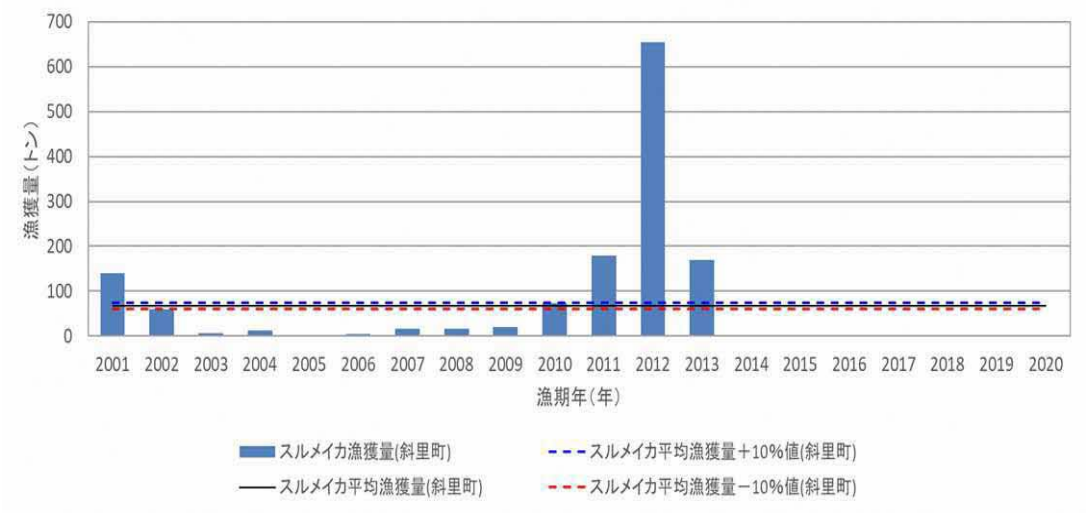
作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

※北海道水産現勢公表値を、漁期年度（4 月～翌 3 月）で集計し直したもの

〔スルメイカ〕

○スルメイカ漁獲量の推移　平成 13 年（2001 年）から令和 2 年（2020 年）

図 10　スルメイカ漁獲量の推移　【斜里町】



平均漁獲量
60 t
+10%値
66 t
-10%値
54 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	655	169	2	2	0	0	2	1	0
漁獲高（千円）	135,749	36,169	409	291	53	32	352	707	24
平均魚価（千円/ｔ）	208	215	205	146	-	-	176	707	-

図 11　スルメイカ漁獲量の推移　【羅臼町】



平均漁獲量
7,980 t
+10%値
8,778 t
-10%値
7,182 t

最近の漁獲量、漁獲高及び平均魚価

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
漁獲量（ｔ）	14,581	24,516	10,557	6,720	430	108	169	2,670	224
漁獲高（千円）	3,768,458	6,097,879	2,581,778	1,924,552	302,311	46,450	77,542	2,023,485	132,220
平均魚価（千円/ｔ）	259	249	245	287	704	431	459	758	591

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

＜調査・モニタリングの結果＞

【スケトウダラの資源状態の把握と評価（根室海峡）】

○スケトウダラの漁獲の動向

漁獲量は平成元年（1989 年）の 11.1 万トンを最高に急減して平成 12 年（2000 年）には 1 万トンを下回った。平成 22 年（2010 年）前後に再び 1 万トンを超えて漁獲されたものの、その後減少して平成 28 年（2016 年）以降は 0.5 万トン以下で推移している。令和 2 年（2020 年）は 0.5 万トンであった。



図 1　スケトウダラの漁獲量の推移

図出典：水産庁「令和 3 年（2021 年）度我が国周辺水域の資源評価　簡易版」

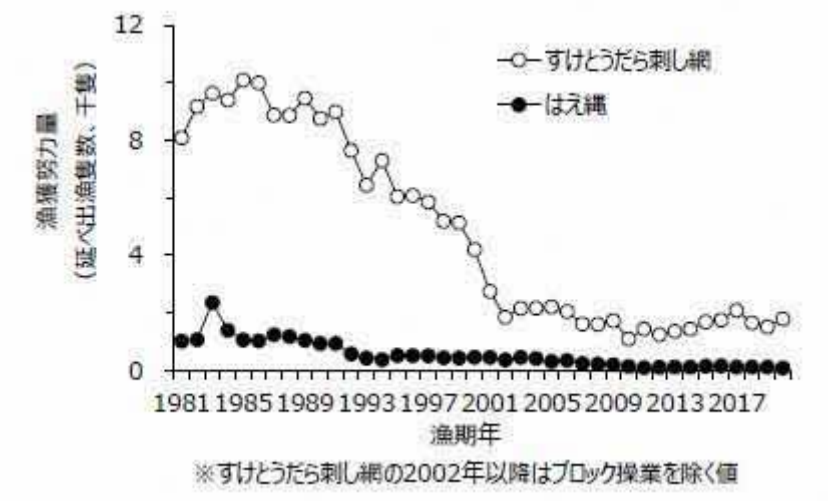


図 2　スケトウダラの漁獲努力量の推移

図出典：水産庁「令和 3 年（2021 年）度我が国周辺水域の資源評価　簡易版」

○資源の水準と動向

すけとうだら刺網の操業データに基づく資源量指標値は平成元年（1989 年）漁期の 10.8 トン/隻日を最高にその後急激に減少した。平成 3 年（1991 年）～平成 13 年（2001 年）漁期は 1.1～3.1 トン/隻日であり、平成 14 年（2002 年）漁期以降平成 27 年（2015 年）漁期までは 1.0～2.2 トン/隻日の範囲で比較的安定していたが、平成 28 年（2016 年）漁期以降の資源量指標値は低く、1.0 トン/隻日付近を推移している。

本資源の漁獲シナリオでは、資源量指標値の昭和 56 年（1981 年）～令和元年（2019 年）の過去最低値（0.71 トン/隻日）を、維持または回復させるべき目標と定められている。令和 2 年（2020 年）の資源量指標値（1.06 トン/隻日）はこの目標水準を上回った。



図３　資源量指標値と目標とされる水準

図出典：水産庁「令和２年（2020 年）度我が国周辺水域の資源評価　簡易版」

【スケトウダラ卵の分布量】

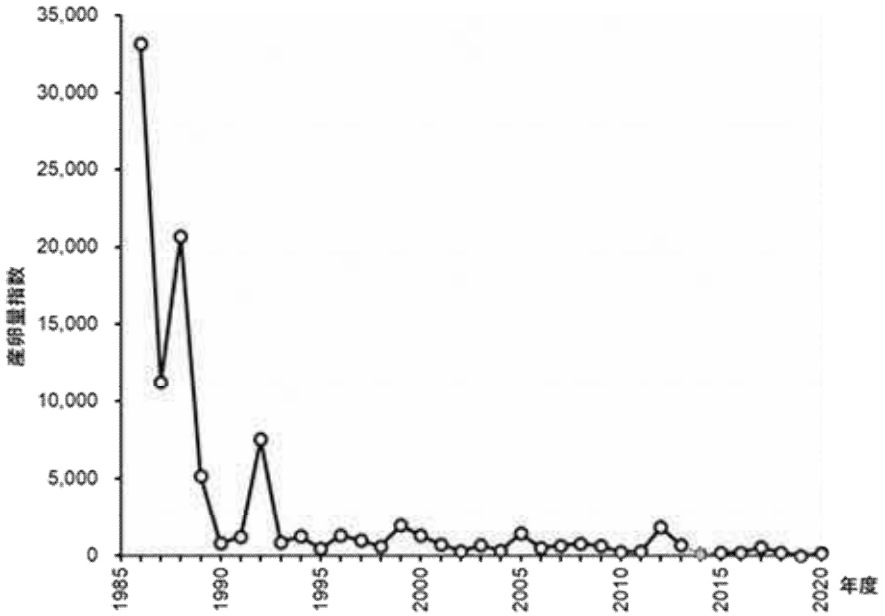


図４　根室海峡におけるスケトウダラ産卵量指数の経年変化

（2014 年度は機器トラブルにより調査回数が少ないため参考値）

出典：羅臼漁業協同組合データ

＜調査・モニタリングの手法＞

調査・ モニタリング名	令和 2 年度（2020 年度）海棲哺乳類生息状況調査業務報告書 ※偶数年度調査		
主な内容	知床半島沿岸及びその周辺海域における海棲哺乳類の生息状況について把握する		
対象地域	知床半島沿岸域及び周辺海域		
調査期間	令和 3 年（2021 年）2 月～3 月		
調査方法	・海上（船舶）からのドローンによる調査（狭域）	・海上（船舶）による流氷センサス調査	・陸上からの固定翼型ドローンによるライントランセクト調査（広域）
調査範囲 ほか手法	知床半島羅臼側の流氷によって船舶の航行が阻害されない知床半島沿岸域及び周辺海域とし、原則、流氷の淵を約 10 ノットで航行する。また、上記調査に使用する船舶から無人ヘリコプターを発着させ、周辺の上空から撮影する画像による調査する。	網走の観光船「ちばしり（船長：前田光彦氏）」をチャーターし、網走の沖で残留している流氷を探して船を航行させ、航海中に双眼鏡でセンサスを行う。さらに、ドローンおよび一眼レフにより個体の撮影や上空からの流氷画像の記録を行う。	知床半島斜里側の沿岸域及び周辺海域。
調査内容	海上（船上）及び上空から海棲哺乳類の種別、上陸・回遊個体の状態及び出産状況を双眼鏡及び撮影画像等で確認し、個体数や分布域等について確認する。また、撮影画像や映像から、体長などのできるだけ詳しい情報を得て、成長段階ごとの個体数や分布状況の把握を行う。		

＜調査・モニタリングの結果＞

○海上（船舶）からのドローンによる調査

令和 2 年度（2020 年度）は、調査時期に羅臼側にほとんど流氷が来ず、調査が実施できなかった。

○海上（船舶）による流氷センサス調査

令和 3 年（2021 年）3 月 17 日、19 日、24 日、25 日の 4 回調査を実施した。

3 月 17 日はゴマフアザラシを 11 頭確認できたが、これらのアザラシは流氷を繁殖場ではなく、上陸場として利用している個体であることが推定された。

3 月 19 日は、出港したものの天候が悪く、調査の継続が不可能であると判断し、途中で引き返したが、引き返すまでにアザラシや他の動物の確認はできなかった。

3 月 24 日は、流氷は遠かったものの、流氷の近くで遊泳個体が 2 頭確認できた。

3 月 25 日は、流氷の質が悪かったためか、個体を確認できなかった。

○陸上からの能取湖（オホーツク海の休息場）のドローンによる調査

令和 3 年（2021 年）2 月 25 日、26 日の 2 日間で 5 回調査を実施した。

最大上陸個体数を確認できたのは、2 月 25 日の 11 時の 148 個体であった。また、連続する 2 月 25 日、2 月 26 日の同日に何回か調査を行った結果、能取湖の上陸個体数が最大となるのは、ほぼ 11 時頃であり、その後個体数が減少していた。

成長段階については、2 月 26 日のオルソ画像から、体長の計測を行った結果、能取湖の利用個体は幼獣が多いことが示された。成獣は 4 個体（3.2%）、亜成獣は 22 個体（17.6%）と低い値であった。

【これまでの調査結果】

〈陸上調査〉→効率が悪いため調査は平成 20 年度（2008 年度）で終了

		平成 18（2006）年度	平成 20（2008）年度
斜里町側	ゴマフアザラシ	66	6
	トド	1	-
	カマイルカ	1	-
羅臼町側	ゴマフアザラシ	3	37
	トド	6	24
	カマイルカ	1	-

〈海上調査〉→令和 2 年度（2020 年度）から斜里町側調査実施

		平成 18（2006）年度	平成 20（2008）年度	平成 22（2010）年度	平成 24（2012）年度	平成 26（2014）年度	平成 28（2016）年度
羅臼町側	アザラシ類	1	28	23	25	2	1
	イシイルカ	-	3	-	-	-	-
	ネズミイルカ	-	1	-	-	-	-
	ミンククジラ	-	6	-	1	-	-
	ツチクジラ	-	-	10	-	-	-

		平成 30（2018）年度	令和 2（2020）年度
羅臼町側	アザラシ類	0	実施不可
	イシイルカ	-	実施不可
	ネズミイルカ	-	実施不可
	ミンククジラ	-	実施不可
	ツチクジラ	-	実施不可
斜里町側	ゴマフアザラシ	0	11
	ワモンアザラシ	-	-
	不明	-	-

〈航空機調査〉→費用対効果が低いため平成 30 年度（2018 年度）で調査終了

		平成 22（2010）年度	平成 24（2012）年度	平成 28（2016）年度	平成 30（2018）年度
斜里町側	ゴマフアザラシ	0	5	5	0
	クラカケアザラシ	0	10	0	0
	不明	0	9	0	0

〈無人ヘリコプター調査〉→令和 2 年度（2020 年度）から斜里側（能取湖を含む）調査実施

		平成 26 （2014）年度	平成 28 （2016）年度	平成 30 （2018）年度	令和 2 （2020）年度
斜里町側	ゴマフアザラシ	0	0	0	148※
	クラカケアザラシ	0	0	0	0
	不明	0	0	0	0

※（能取湖の）最大上陸個体数

１　来遊状況・漁業被害

＜調査・モニタリングの手法＞

○調査・モニタリング名

令和２年度（2020 年度）国際漁業資源の現況

○調査主体

国立研究開発法人　水産研究・教育機構

＜調査・モニタリングの結果＞

○資源の動向

・アラスカのサックリング岬（西経 144 度）以東の東部系群は昭和 45 年（1970 年）代半ば以降年率約 3%で増加傾向にある。同岬以西の西部系群のうちアリューシャン列島周辺の西部系統（アラスカ）は昭和 45 年（1970 年）代より急激に減少したが、平成 15 年（2003 年）以降増加傾向に転じた。西部系群のうちコマンドル諸島以西に分布する西部系統（アジア）は、昭和 55 年（1980 年）代までの急激な減少の後、ベーリング海西部やカムチャツカ半島東部では依然安定もしくは減少傾向にあるが、千島列島やオホーツク海では平成 17 年（2005 年）まで増加傾向にあった。平成 14 年（2002 年）から平成 29 年（2017 年）、アジア集団資源量は減少傾向に転じたが、サハリン周辺のチュレニー島では、顕著な増加傾向を示している。

・国際自然保護連合（IUCN）は平成 24 年（2012 年）に行ったレッドリストの見直し（2012.version2）以降、本種のランクを Endangered（環境省レッドリストの絶滅危惧 IB 類に相当）から Near Threatened（同 準絶滅危惧）に下げた。

・環境省版レッドリストにおいて「絶滅の危険が増大している種」として絶滅危惧 II 類（VU）にランクされていたが、平成 24 年（2012 年）に行われた見直しで、準絶滅危惧（NT）にランクを下げた。その理由として、平成 21 年度（2009 年度）の水産庁調査でおよそ 5,800 頭が我が国に来遊していると推定されること、起源となる西部系群（アジア）は平成 2 年（1990 年）代以降個体数が増加傾向にあったことが挙げられている。

○来遊の動向

・日本海への来遊個体数は広域航空機目視調査と北海道庁が集計する「来遊目視状況資料」に基づき、第 1 期（2004-2008 年度）5,864 頭（CV = 0.181）、第 2 期（2009-2013 年度）6,008 頭（CV = 0.184）、第 3 期（2014-2018 年度）5,947 頭（CV = 0.192）と推定された。

○漁業被害

・北海道沿岸では深刻な漁業被害があり、年によって被害範囲は青森県にまで拡大している。北海道における漁業被害は主に刺網と底建網で発生しており、直接被害（漁具被害）と間接被害（漁獲物被害等）を合わせた被害金額は平成 4 年（1992 年）以降連続して 10 億円を超え、平成 25 年（2013 年）には 20.5 億円でピークを迎えた。基本方針に基づく管理を開始した平成 26 年（2014 年）以降は減少傾向に転じ、2017 年度以降は 10 億円前後となっている。なお、被害額の大部分は北海道日本海側で計上されている。

○管理方策

・主に北海道沿岸で深刻な漁業被害があるため、強化定置網（破られやすい部分に強い繊維を使用）の普及、強化刺網（普通の刺網を、強い繊維の目の粗い刺網で挟む）の開発・実証、音響忌避装置の開発、猟銃による採捕・追い払い、生態調査等を行っている。基本方針（2019 年一部改正）の下での日本海来遊群の採捕数は令和元年度（2019 年度）～令和 5 年度（2023 年度）の間 604 頭／年度とされ、混獲死亡個体数（103 頭）を減じた 501 頭／年度がクオータとされた。ただし、前年度未消化枠がある場合は 75 頭を上限に加算される。基本方針の対象ではない根室（知床）来遊群のクオータについては、北海道が定めた直近の根室地区の採捕数を踏まえ 15 頭／年度とされた。

表１　トドによる漁業被害の状況（北海道）

（百万円）

	平成22 (2010) 年度	平成23 (2011) 年度	平成24 (2012) 年度	平成25 (2013) 年度	平成26 (2014) 年度	平成27 (2015) 年度	平成28 (2016) 年度	平成29 (2017) 年度	平成30 (2018) 年度	令和元 (2019) 年度	令和2 (2020) 年度
漁具被害額	710	680	530	529	454	420	396	311	335	308	172
漁獲物被害額	898	818	1,082	1,449	1,320	1,449	1,202	867	671	645	378
合　計	1,608	1,498	1,612	1,978	1,774	1,869	1,598	1,178	1,006	953	550
（参考）　うち根室振興局　計	51	63	209	357	212	175	178	213	213	170	131

（北海道水産林務部調べ）

表２　羅臼におけるトドの採捕状況

（頭）

2010/11 (2010.10 ～2011.6)	2011/12 (2011.10 ～2012.6)	2012/13 (2012.10 ～2013.6)	2013/14 (2013.10 ～2014.6)	2014/15 (2014.9 ～2015.6)	2015/16 (2015.9 ～2016.6)	2016/17 (2016.9 ～2017.6)	2017/18 (2017.9 ～2018.6)	2018/19 (2018.9 ～2019.6)	2019/20 (2019.9 ～2020.6)	2020/21 (2020.9 ～2021.6)
6	10	14	13	15	15	14	14	14	14	14

（北海道水産林務部調べ）

※羅臼漁協からの採捕報告であり、知床世界自然遺産地域内に限定されたものではない。

２　分布

＜調査・モニタリングの手法＞

○調査・モニタリング名

令和２年度（2020 年度）トド資源調査

○調査主体

国立研究開発法人　水産研究・教育機構

＜調査・モニタリングの結果＞

調査の主な内容 ※ 記号は右地図に対応

- 航空機によるトド出現頭数調査(▭)
- 回遊経路・上陸場調査(▲)
- 食性及び生物学的特性調査(◆)
- ロシア繁殖状況調査(★)
- 被害実態調査、被害軽減のための技術検討(✲)

→ 調査結果は、トド管理ワーキンググループ検討会（R3年8月17日開催）においてレビューし、トド管理基本方針上の基礎資料、被害対策の立案に貢献

調査参画機関

- (国研)水産研究・教育機構 水産資源研究所
  （旧 北海道区水産研究所 R元年7月組織再編）
- (地独)北海道立総合研究機構 水産研究本部
  稚内水産試験場
  中央水産試験場
- 北海道大学大学院水産科学研究院



図１　主な調査内容と対象地域

図出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和２年度（2020 年度）トド資源調査」

○来遊状況

航空機からの目視調査

トド発見頭数

	沿岸（2月）	広域（4-5月）
遊泳	48群168頭	75群1,819頭
上陸	3カ所48頭	0頭
計	216頭	1,819頭

表１　トド発見頭数

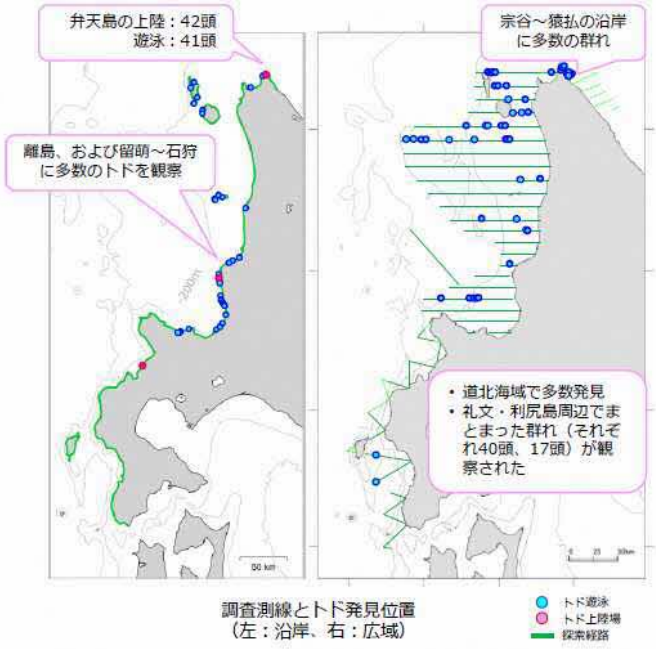


図２　トド発見位置

表・図出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和２年度（2020 年度）トド資源調査」

○来遊個体の特性

・北海道各沿岸域において採補および混獲された個体を収集し、年齢査定、食性解析、性成熟判定および DNA 分析用試料とした。

・いずれの海域でも大型メスの標本の割合が高かった。

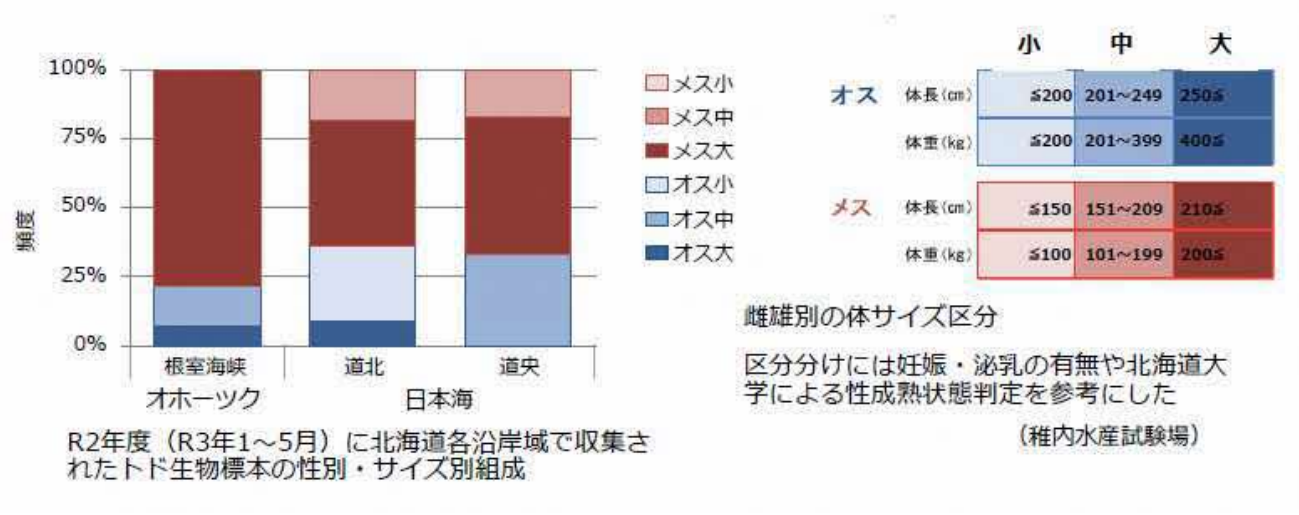


図 3　令和 3 年（2021 年）1 月～5 月に北海道各沿岸域で収集されたトド生物標本の性別・サイズ別組成
出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和 2 年度（2020 年度）トド資源調査」

○食性調査

・胃内容物分析により、食性解析を実施した。

・全体でタラ類、ミズダコの出現頻度が高かった。

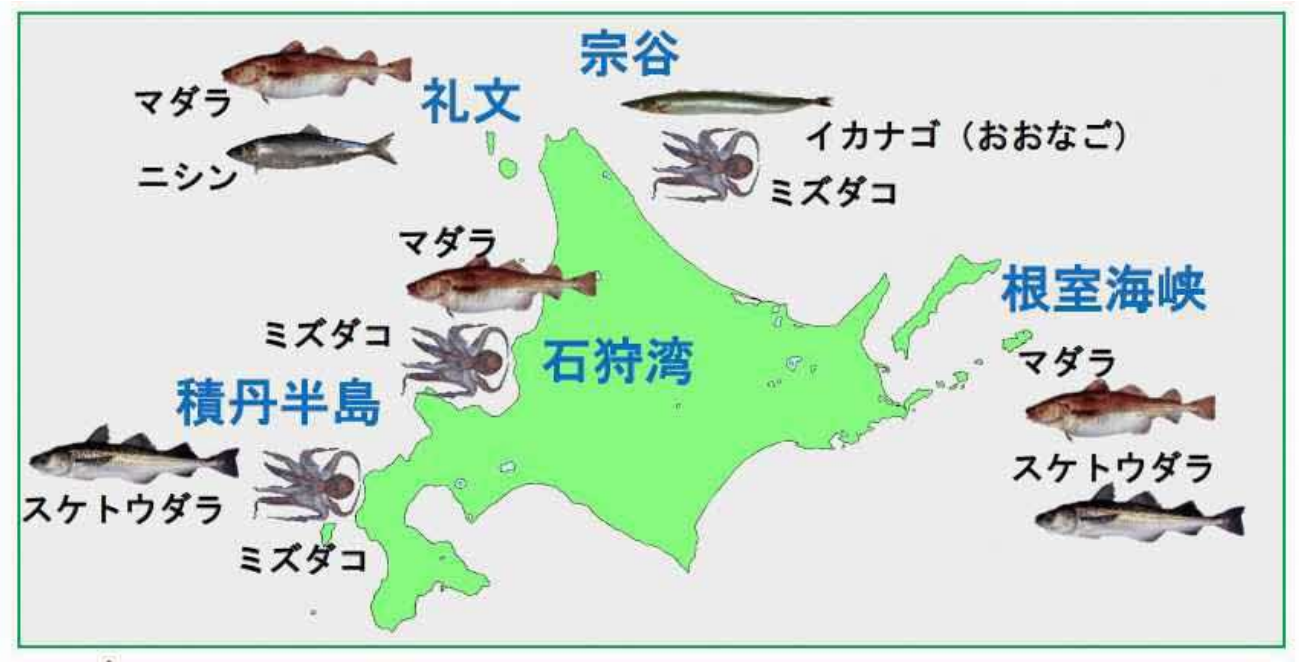


図 4　令和 2 年度（2020 年度）に北海道各沿岸域で収集された
トド胃内容物標本から出現した主要餌生物【速報】
出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和 2 年度（2020 年度）トド資源調査」

〇繁殖場の状況

・サハリンと千島列島の繁殖場及び上陸場において、個体数・標識確認調査並びに自動撮影カメラメンテナンスを調査（得られた情報は現在解析中）。

・チュレニー島及び千島列島繁殖場において、標識付けを実施した。



図５　調査実施地点と自動撮影カメラの設置状況

出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和２年度（2020 年度）トド資源調査」

〇捕獲手法の検討

・根室海峡と宗谷海峡で箱網を用いた生態捕獲を実施した。

・根室海峡では、網内に誘導されず捕獲できなかった。

・宗谷海域では、箱網内に入った個体に麻酔薬を投与し、頭部に発信機装着→若齢１頭の行動追跡

出典：国立研究開発法人　水産研究・教育機構「令和２年度（2020 年度）トド資源調査」

◯モニタリングの概要

（1） ケイマフリ

調査・モニタリング名	ケイマフリの生息海域の分布や繁殖地等の生息状況調査
主な内容	ケイマフリの生態把握
対象地域	斜里町（ウトロ港～エエイシレド岬）
調査期間	令和 2 年（2020 年）6 月 1 日～7 月 28 日
調査主体	環境省
調査方法	小型船舶を利用し、岸から約 600m 以内を約 2～4 ノットの速度で航行し、左右両舷前方約 200m の海上及び陸上で発見した個体の数・位置などの情報を記録した。なお、海岸線を基にして約 100m メッシュで海域を区切り記録した。 調査時間は、充分日が当たる午前 10 時から 11 時までに開始し、各回 2 時間程度調査を行った。ただし、波高や天候により変更することもあった。

表１　記録数の変化

年	2002年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
最大個体数	129	148	129	140	107	98	95	96	142	140
最小個体数	10	46	17	40	23	25	17	21	25	67
調査回数	14	12	18	9	20	18	12	18	15	11

年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
最大個体数	131	176	142	239	237	204	235	164
最小個体数	64	79	90	113	104	106	112	46
調査回数	8	8	9	10	10	10	11	12

表出典：環境省「令和 2 年度（2020 年度）知床国立公園における海鳥の分布調査等業務」

今年の最大個体数は育雛期後半の 7 月 22 日に確認した 164 羽であり、昨年 235 羽と比較して 71 羽減少した。今年はプユニ岬周辺での個体が以前よりも少なく、観光船などの情報ではルシャ周辺で多く見られるという情報もあり若干生息海域が変化したとも考えられる。また、育雛のために巣に持ち帰る魚種も例年はイカナゴが 9 割を占めているのに対して、今年はカレイ類やエゾメバルなどの魚種の割合も増えていて、イカナゴの資源が少ないとも考えられた。

調査・モニタリング名	ケイマフリ繁殖状況調査
主な内容	ケイマフリの繁殖状況を把握するために、営巣地域及び営巣数ついて調査
対象地域	斜里町（プユニ岬～トークシモイ）
調査期間	令和 2 年（2020 年）6 月 25 日～7 月 26 日
調査主体	環境省
調査方法	小型船舶を利用し海上で嘴に魚を咥えて巣に持ち帰る親鳥を追跡して、断崖の出入りしている場所を営巣中の巣として確定し場所と位置と数を記録した。また、上記の海上センサス調査中に同様の親鳥の行動が観察された場合も営巣地として記録した。

表 2　ケイマフリの営巣数の経年変化

地域名/年	2002年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
プユニ岬～男の涙	10	11	7	25	24	6	25	9	23
男の涙～象の鼻	10	3	0	4	1	1	1	3	6
象の鼻～岩尾別	1	4	5	8	2	0	1	1	0
岩尾別台地	0	12	2	4	7	8	4	6	5
知床五湖の断崖	0	1	0	2	2	4	3	2	9
トークシモイ	3	7	0	3	1	0	1	0	1
Total	24	38	14	46	37	19	35	21	44

地域名/年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
プユニ岬～男の涙	21	19	25	25	26	18	34	26	10
男の涙～象の鼻	4	4	4	2	0	4	5	8	3
象の鼻～岩尾別	1	0	0	1	3	2	0	0	1
岩尾別台地	8	10	12	7	25	15	3	6	11
知床五湖の断崖	11	6	5	10	2	6	4	2	1
トークシモイ	1	0	1	1	1	1	7	6	2
Total	46	39	47	46	57	46	53	48	28

表出典：環境省「令和 2 年度（2020 年度）知床国立公園における海鳥の分布調査等業務」

図 1-1　令和 2 年（2020 年）ケイマフリの営巣地（プユニ岬～岩尾別）

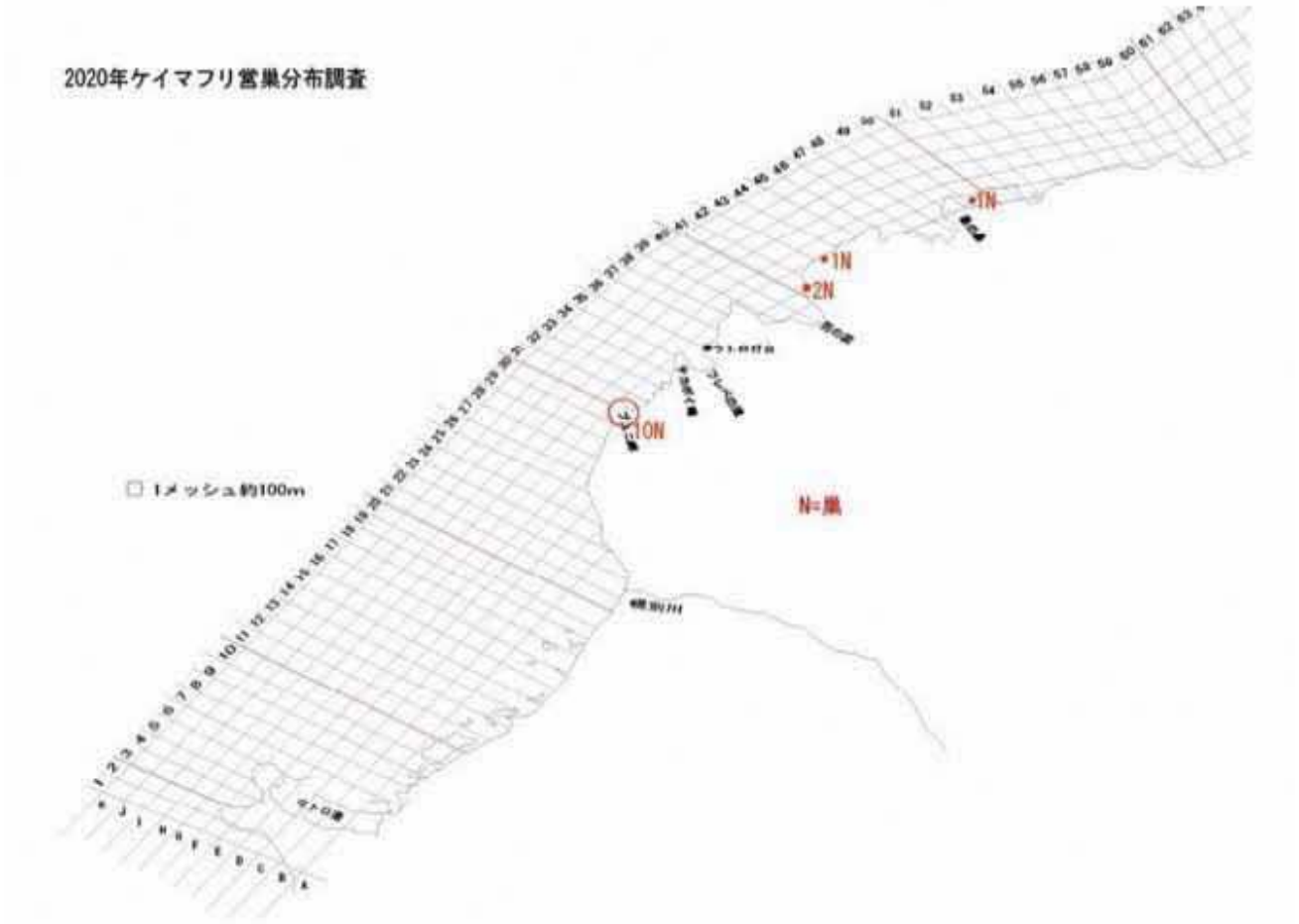
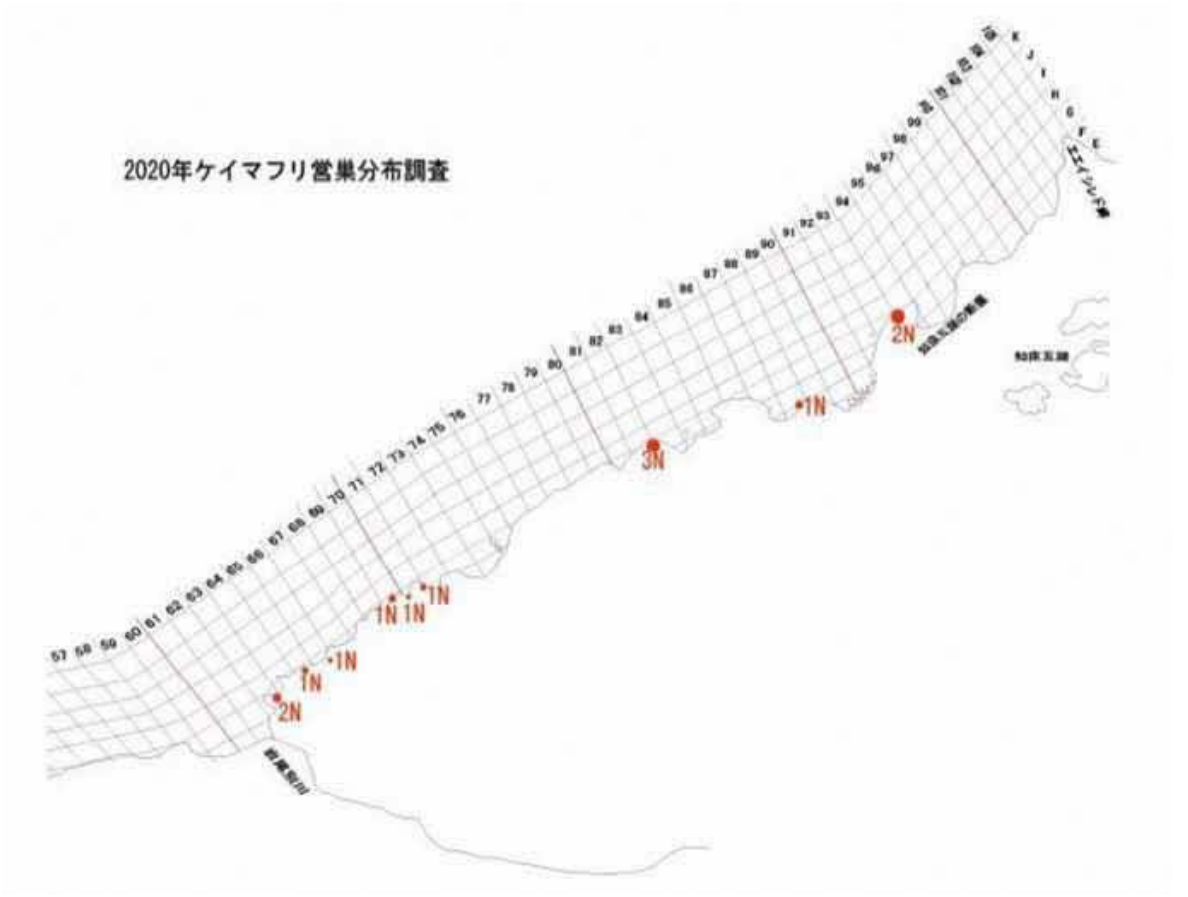
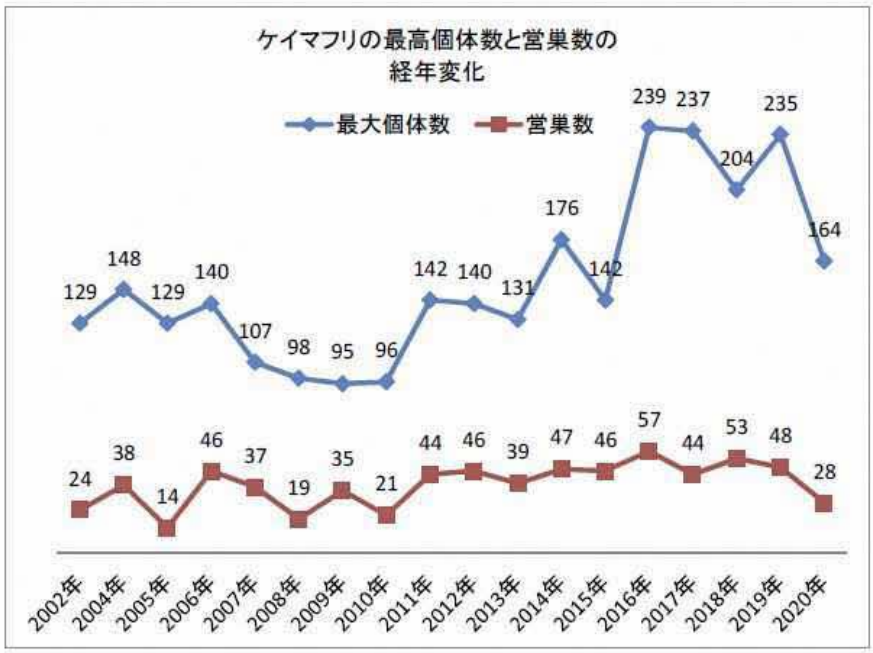


図 1-2　令和 2 年（2020 年）ケイマフリの営巣地（岩尾別～エエイシレド岬）



図出典：環境省「令和 2 年度（2020 年度）知床国立公園における海鳥の分布調査等業務」

図 2　ケイマフリの最大個体数の推移



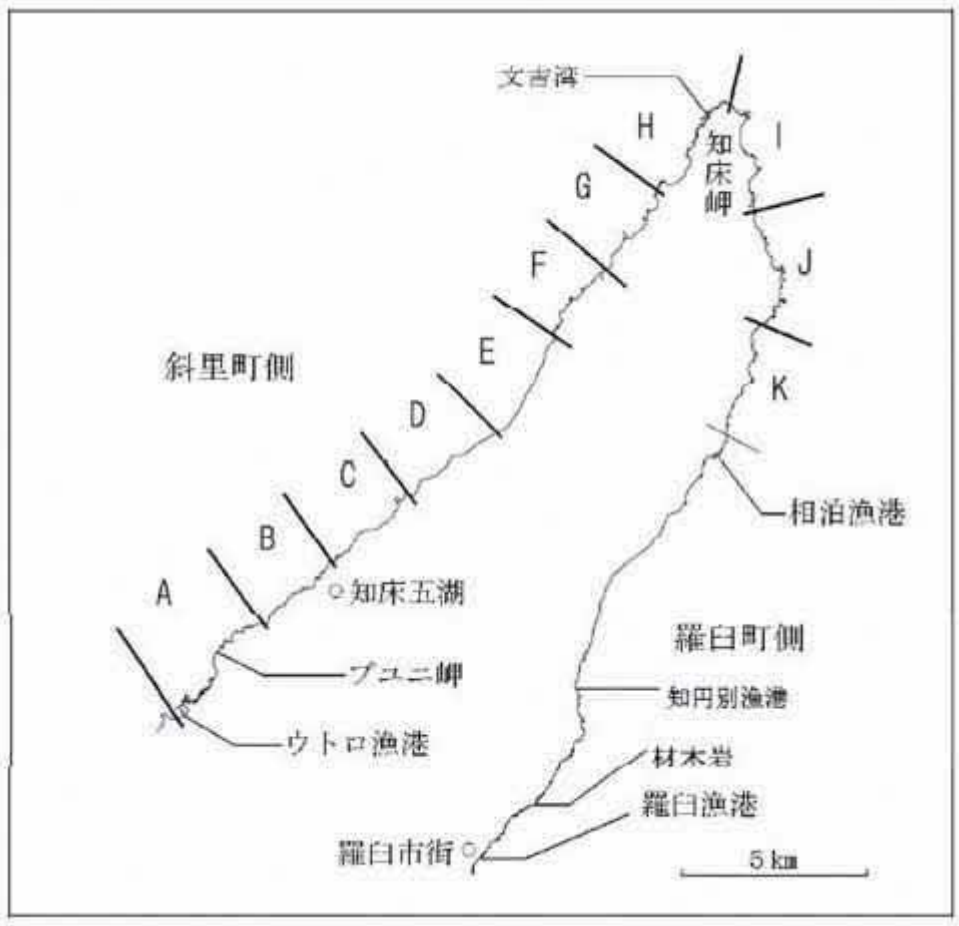
図出典：環境省「令和 2 年度（2020 年度）知床国立公園における海鳥の分布調査等業務」

今年の営巣数は 28 巣を確認した。2016 年には 57 巣と過去最大を確認した。営巣地の推移では、トークシモイにおいて観光船の営巣地への接近により 2004 年以降は 0 巣～3 巣で推移していたが、観光船業者の理解により繁殖崖への接近を避けるようにしたため、2018 年には 7 巣、2019 年には 6 巣と復活していたが、今年は 2 巣の確認であった。プユニ岬は例年その年の最大営巣数を確認している。

（2） ウミネコ、オオセグロカモメ、ウミウ

調査・モニタリング名	令和 2 年（2020 年）知床半島における海鳥の営巣状況
主　な　内　容	海鳥を保護していくために必要な基礎データを収集
対　象　地　域	斜里町ウトロ港周辺～羅臼町相泊港
調　査　主　体	ウトロ海域環境保全協議会
調　査　方　法	本地域で繁殖するウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメを調査対象とした。斜里町ウトロ漁港周辺から羅臼町相泊漁港までを 5㎞ 間隔で A から K までの 11 区域に分け、小型船舶を用いて海上から目視により各種海鳥の営巣数を数えた。これらの区域に含まれない南東岸の材木岩周辺（羅臼灯台付近）と羅臼漁港そして知円別漁港についても営巣数を数えた。

図 3　海鳥繁殖分布調査範囲と区域割



図出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥繁殖分布」

表 3　令和 2 年（2020 年）知床半島における海鳥の区域別営巣数

区域	ウミウ	オオセグロカモメ	ウミネコ
A	203	95	0
B	67	1	0
C	0	0	0
D	0	0	0
E	0	0	0
F	14	1	0
G	0	0	0
H	80	101	0
I	0	2	0
J	24	49	0
K	0	12	0
知円別	0	65	0
材木岩	7	9	0
羅臼漁港	0	119	0
合計	395	454	0

表出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥繁殖分布」

・ウミネコ

表 4　ウミネコの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	*2006	2007	2008	
A	94	280	346	612	772	159	226	122	134	0	0	6	斜里側
B	18	114	54	26	4	0	0	0	27	147	3	214	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	112	394	400	638	776	159	226	122	161	147	3	220	
I	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	羅臼側
J	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	
K	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	
Total	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	
知床半島全体													
Total	—	—	—	—	—	—	226	122	—	147	3	220	

区域/年	2009	*2010	2011	2012	2013	2014	*2015	2016	2017	2018	2019	*2020	
A	166	56	0	0	0	12	0	8	0	115	0	0	斜里側
B	199	282	256	119	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	338	256	119	0	12	0	8	0	115	0	0	
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	羅臼側
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
知床半島全体													
Total	365	338	256	119	0	12	0	8	0	115	0	0	

表出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

図 4　ウミネコの営巣数の経年変化



図出典：ウトロ海域環境保全協議会 「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

平成 13 年（2001 年）の 776 巣をピークに減少している。平成 21 年（2009 年）には 0 巣となり、平成 22 年（2010 年）には 388 巣と回復したが、平成 25 年（2013 年）には再び 0 巣となった。平成 30 年（2018 年）には 115 巣と再び回復し、フレペの滝 105 巣・オロンコ岩 6 巣、ゴジラ岩 4 巣であった。しかし、フレペの滝ではオジロワシが頻繁に飛来していたため、育雛期途中ですべての雛が姿を消してしまい巣立ちを確認することはできなかった。平成 30 年（2018 年）に回復したのは、オオセグロカモメの営巣数も回復したため、餌資源が豊富だったことが推察される。令和元年（2019 年）と令和 2 年（2020 年）の営巣数は 0 巣であった。

この種の営巣数が減少した原因として考えられるのは、餌資源の減少とヒグマとオジロワシの営巣地への侵入による捕食圧や攪乱が原因だと考えられる。

・オオセグロカモメ

表５　オオセグロカモメの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A	599	837	705	569	606	642	606	784	760	1046	745	547
B	139	238	223	354	421	31	109	95	100	91	63	15
C	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	17	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	10	0
E	0	0	0	0	0	0	0	12	—	0	0	0
F	73	271	355	191	21	20	63	16	—	81	17	38
G	29	68	62	36	0	0	28	20	—	34	10	4
H	80	257	284	297	69	119	165	153	—	163	154	188
Total	920	1471	1709	1447	1317	812	1171	1080	860	1415	1016	792
I	—	—	—	—	—	—	105	148	—	88	102	69
J	—	—	—	—	—	—	189	303	—	231	238	239
K	—	—	—	—	—	—	23	77	—	63	102	54
Total							317	528		382	442	341
									知床半島全体			
Total	—	—	—	—	—	—	1488	1608	—	1797	1458	1154

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
604	560	527	412	198	161	291	308	259	398	294	91	
50	46	0	18	0	0	0	3	2	7	5	7	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	羅臼町
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	58	30	16	39	6	34	0	4	8	2	0	
9	4	10	4	7	10	15	8	2	6	0	0	
115	128	180	96	49	115	126	79	97	75	65	101	
816	796	747	548	291	292	466	398	364	494	366	201	
91	73	78	45	2	4	46	6	9	23	18	2	
220	219	194	164	11	46	66	33	51	54	40	49	羅臼側
71	127	134	66	33	69	45	31	34	15	71	12	
382	419	406	275	46	119	157	72	94	92	129	63	
1198	1215	1153	821	337	411	623	470	458	586	495	257	

0 は営巣数がなし　　－は未調査

※平成 18 年（2006 年）、平成 22 年（2010 年）及び平成 27 年（2015 年）は
モニタリングサイト 1000 と知床海鳥研究会の共同調査

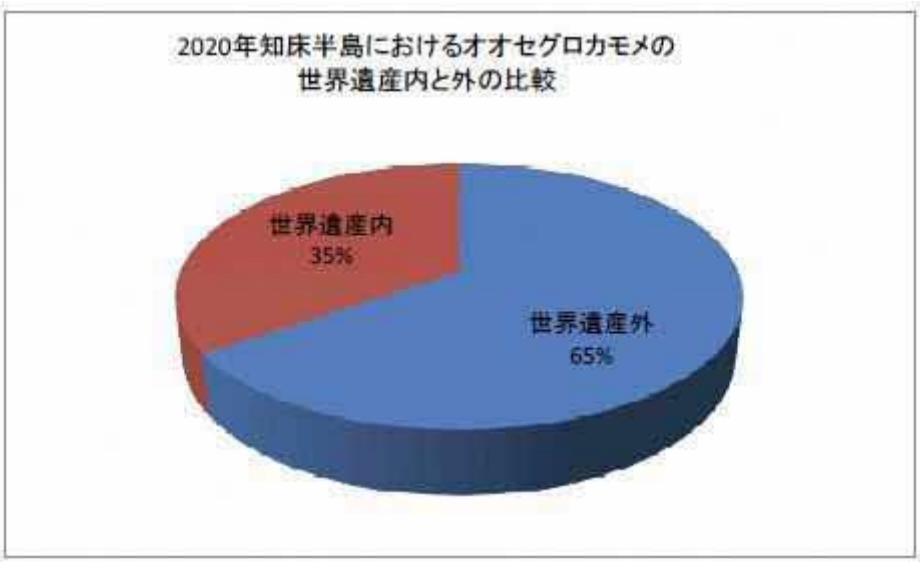
表出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

図５　オオセグロカモメの営巣数の経年変化



図出典：　ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

図 6　令和 2 年（2020 年）の知床半島におけるオオセグロカモメの
世界自然遺産地域内外の営巣数の割合



図出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

平成 11 年（1999 年）は斜里側の営巣地のみで 1,709 巣があり、知床半島全体で営巣数調査を開始した平成 15 年（2003 年）から令和 2 年（2020 年）までの間で、最も営巣数が多かった年は、平成 18 年（2006 年）の 1，797 巣であった。令和 2 年（2020 年）は調査開始以来最も少ない 257 巣であった。

営巣地別で比較すると、斜里川のプユニ岬では、平成 18 年（2006 年）159 巣、平成 22 年（2010 年）44 巣、平成 27 年（2015 年）26 巣と減少し、令和 2 年（2020 年）は 0 巣と営巣しなくなった。ここでは、常にオジロワシが滞留し捕食を繰り返していたことが原因であると考えられる。ウトロ港に隣接するオロンコ岩では、平成 18 年（2006 年）241 巣、平成 22 年（2010 年）203 巣、平成 27 年（2015 年）210 巣、令和元年（2019 年）211 巣と 200 巣以上の営巣を保持してきた。しかし、令和 2 年（2020 年）は 14 巣と激減してしまった。本年は、新型コロナウィルス感染症の影響でウトロの観光客は激減し、この周辺に滞在する人も少なくなったため、警戒心の強いオジロワシが頻繁に飛来していたことが原因となっている可能性が高い。また、ウトロ市街地の廃屋の屋上では、隣接するガソリンスタンドからの糞害への苦情から毎年斜里町役場が産卵した卵の除去を行っている。平成 30 年（2018 年）280 個、令和元年（2019 年）137 個、令和 2 年（2020 年）153 個が除去された。オオセグロカモメの一腹卵数は 2.5 卵というデータから推察すると、平成 30 年（2018 年）112 巣、令和元年（2019 年）54 巣、令和 2 年（2020 年）61 巣となる。

羅臼市街地では、国後展望台からの観察で 29 巣を確認し、羅臼漁港 119 巣、知円別漁港 60 巣を確認した。しかし、羅臼漁港と知円別漁港で営巣したものは、すべて途中で失敗したようでヒナは育雛期途中で姿を消した。

・ウミウ

表 6　ウミウの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A	270	194	200	214	157	63	231	97	218	304	214	338
B	140	159	162	209	0	114	229	137	200	206	127	113
C	0	0	0	0	0	80	0	0	—	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
F	44	66	49	67	96	0	14	15	—	14	7	21
G	2	20	1	23	46	0	0	63	—	33	0	9
H	105	163	106	107	79	48	64	64	—	144	51	62
Total	562	602	518	620	378	305	538	376	418	701	399	543
I	—	—	—	—	—	—	-	54	—	0	0	18
J	—	—	—	—	—	—	42	37	—	36	41	62
K	—	—	—	—	—	—	0	0	—	10	5	5
材木岩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	—	—	—	—	—	—	42	91	—	46	46	85
知床半島全体												
Total	—	—	—	—	—	—	580	467	—	747	445	628

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
559	302	259	298	92	90	291	153	70	59	88	203	羅臼側
137	157	76	75	19	161	145	62	25	133	78	67	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	19	0	36	0	10	10	0	0	0	0	0	
21	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	
24	91	51	79	44	37	78	88	78	34	35	80	
755	569	386	497	155	307	524	303	173	226	201	364	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	斜里側
44	54	46	0	0	7	0	0	0	0	0	24	
7	19	7	36	10	0	14	0	14	25	29	0	
-	-	-	-	-	-	16	12	0	0	2	7	
51	73	53	36	10	7	32	12	14	25	31	31	
806	642	439	533	165	314	556	315	187	251	232	395	

0 は営巣数がなし　　－は未調査

※　平成 18 年（2006 年）、平成 22 年（2010 年）及び平成 27 年（2015 年）は
モニタリングサイト 1000 と知床海鳥研究会の共同調査

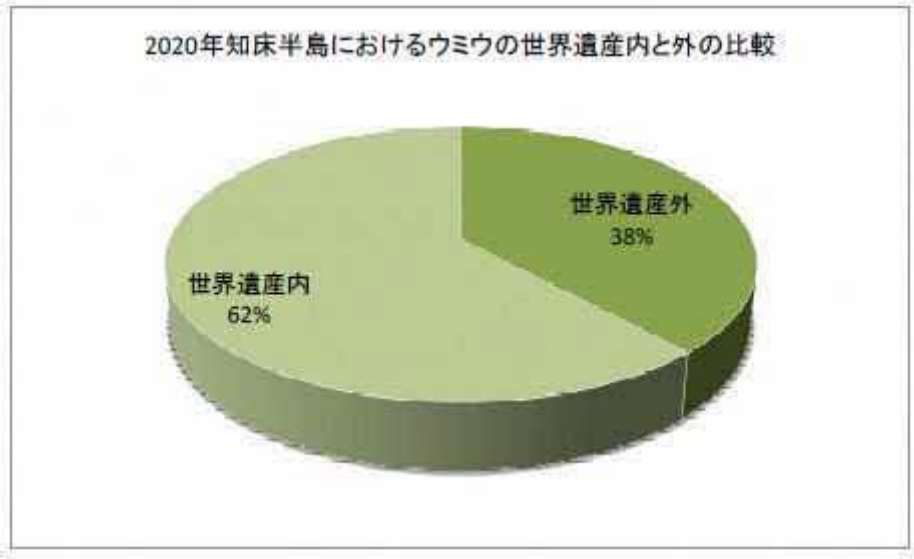
表出典：ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

図 7　ウミウの営巣数の経年変化



図出典：　ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

図 8　令和元年（2019 年）の知床半島におけるウミウの
営巣地の世界遺産地域内外の割合



図出典： ウトロ海域環境保全協議会「令和 2 年（2020 年）海鳥営巣経年」

令和 2 年（2020 年）のウミウの営巣数は知床全体で 359 巣、斜里町側 364 巣、羅臼川 31 巣であった。知床半島全体で営巣数調査を行うようになった平成 18 年（2006 年）から比較すると、平成 18 年（2006 年）の 747 巣から平成 19 年（2007 年）は 445 巣に減少し、平成 21 年（2009 年）には 806 巣と過去最大営巣数を記録した。平成 25 年（2013 年）に 165 巣と極端に減少したのは、抱卵期の 5 月中旬に大雪が降り、それが影響を与えたものだと考えられる。令和 2 年（2020 年）は平成 18 年（2006 年）と比較して約半分の営巣数が減少している。

平成 30 年（2018 年）からウトロ市街地にあるオロンコ岩において 9 巣の営巣が確認された。令和元年（2019 年）には 77 羽、令和 2 年（2020 年）には 100 羽と増加した。知床全体の 38%が営巣している。市街地に近い場所で営巣地が増加したことは、オジロワシからの捕食圧から逃れるためだと考えられる。このオロンコ岩の真下は観光船乗り場の駐車場があり常に人が多くいる場所なのでオジロワシの飛来は少なかった。しかし、令和 2 年（2020 年）は新型コロナウィルス感染症の影響で観光客も少なくオロンコ岩の駐車場にも人が少なく警戒心の強いオジロワシが頻繁に飛来しており、今後この場所での営巣状況が心配される。

羅臼側では、メガネ岩の営巣地において近年営巣が確認されていなかったが、令和 2 年（2020 年）においては営巣地が復活していた。

◯モニタリングの概要

調査・ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ名	海ワシ類飛来状況調査巡視記録
調　査　主　体	環境省
調　査　手　法	11月から４月にかけて、斜里町側では知布泊～岩尾別の約28㎞、羅臼町側では湯ノ沢～羅臼川河口及び於尋麻布漁港～相泊漁港の約35㎞のそれぞれの調査区間において、道路沿いや流氷上、河川沿いのオオワシ・オジロワシの個体数を計数した。 ※道路沿いから目視

表１　海ワシ類飛来状況調査巡視記録（斜里町側）

（羽）

月	１１月				１２月				１月				２月				３月				４月			
年度	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計
平成１９年	7	18	2	27	56	33	2	91	247	82	18	347	222	53	90	365	141	35	61	237	35	16	33	84
平成２０年	40	26	19	85	122	45	0	167	144	57	2	203	320	89	93	502	76	23	0	99	5	16	0	21
平成２１年	161	21	8	190	64	39	2	105	50	54	2	106	186	48	11	245	18	34	0	52	0	5	0	5
平成２２年	54	24	0	78	148	64	1	213	93	49	0	142	270	40	3	313	32	30	0	62	1	9	0	10
平成２３年	17	25	3	45	63	52	1	116	93	63	3	159	274	58	17	349	199	41	13	253	22	14	4	40
平成２４年	32	36	4	72	112	48	9	169	153	41	5	199	117	38	5	160	46	31	3	80	4	9	1	14
平成２５年	20	20	0	40	60	34	2	96	98	39	3	140	78	34	8	120	304	76	27	407	13	32	2	47
平成２６年	17	17	8	42	40	47	1	88	106	62	21	189	461	109	59	629	100	72	5	177	1	7	1	9
平成２７年	44	27	2	73	55	48	3	106	76	55	0	131	115	66	4	185	325	108	4	437	0	8	0	8
平成２８年	62	44	7	113	79	56	1	136	81	41	0	122	225	65	32	322	240	98	3	341	0	5	0	5
平成２９年	29	43	0	72	54	46	3	103	64	33	1	98	163	43	4	210	75	53	0	128	3	6	0	9
平成３０年	48	28	0	76	104	89	0	193	135	71	11	217	377	113	21	511	66	59	12	137	1	5	1	7
令和元年	35	30	0	65	54	53	3	110	71	58	2	131	434	125	45	604	400	113	23	536	4	6	0	10
令和２年	61	44	1	106	77	70	9	156	36	38	1	75	179	108	33	320	238	94	27	359	3	9	0	12

表２　海ワシ類飛来状況調査巡視記録（羅臼町側）

（羽）

月	１１月				１２月				１月				２月				３月				４月			
年度	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計	ｵｵﾜｼ	ｵｼﾞﾛﾜｼ	その他	合計
平成１９年	2	9	0	11	28	17	0	45	104	118	7	229	205	140	51	396	54	66	5	125	0	0	0	0
平成２０年	0	0	0	0	14	32	2	48	39	82	2	123	142	132	2	276	520	279	62	861	10	17	1	28
平成２１年	2	15	0	17	42	56	7	105	122	138	4	264	224	257	24	505	56	184	2	242	0	12	0	12
平成２２年	4	10	0	14	28	57	2	87	102	107	2	211	387	255	101	743	297	244	26	567	1	9	0	10
平成２３年	3	3	0	6	82	78	0	160	121	133	0	254	599	387	218	1204	164	144	19	327	3	16	0	19
平成２４年	13	5	0	18	71	121	1	193	197	200	2	399	719	597	0	1316	103	93	0	196	0	7	2	9
平成２５年	8	1	0	9	27	26	1	54	170	125	3	298	206	115	2	323	114	73	2	189	17	30	0	47
平成２６年	1	4	0	5	37	60	5	102	68	114	2	184	209	173	9	391	104	65	7	176	0	19	3	22
平成２７年	5	9	0	14	30	62	3	95	139	128	7	274	876	622	14	1512	385	269	50	704	1	15	0	16
平成２８年	5	13	0	18	59	108	3	170	235	220	3	458	460	340	121	921	123	109	0	232	0	3	0	3
平成２９年	14	32	2	48	39	82	2	123	269	198	9	476	403	230	56	689	143	148	12	303	0	10	0	10
平成３０年	2	15	0	17	27	54	5	86	160	127	11	298	123	107	35	265	69	80	10	159	0	8	0	8
令和元年	5	27	0	32	27	50	2	79	174	167	38	379	501	323	91	915	579	393	30	1002	0	26	5	31
令和２年	17	52	0	69	63	127	2	192	161	194	6	361	499	364	23	886	177	195	10	382	0	18	0	18

環境省「海ワシ類飛来状況調査巡視記録」から集計

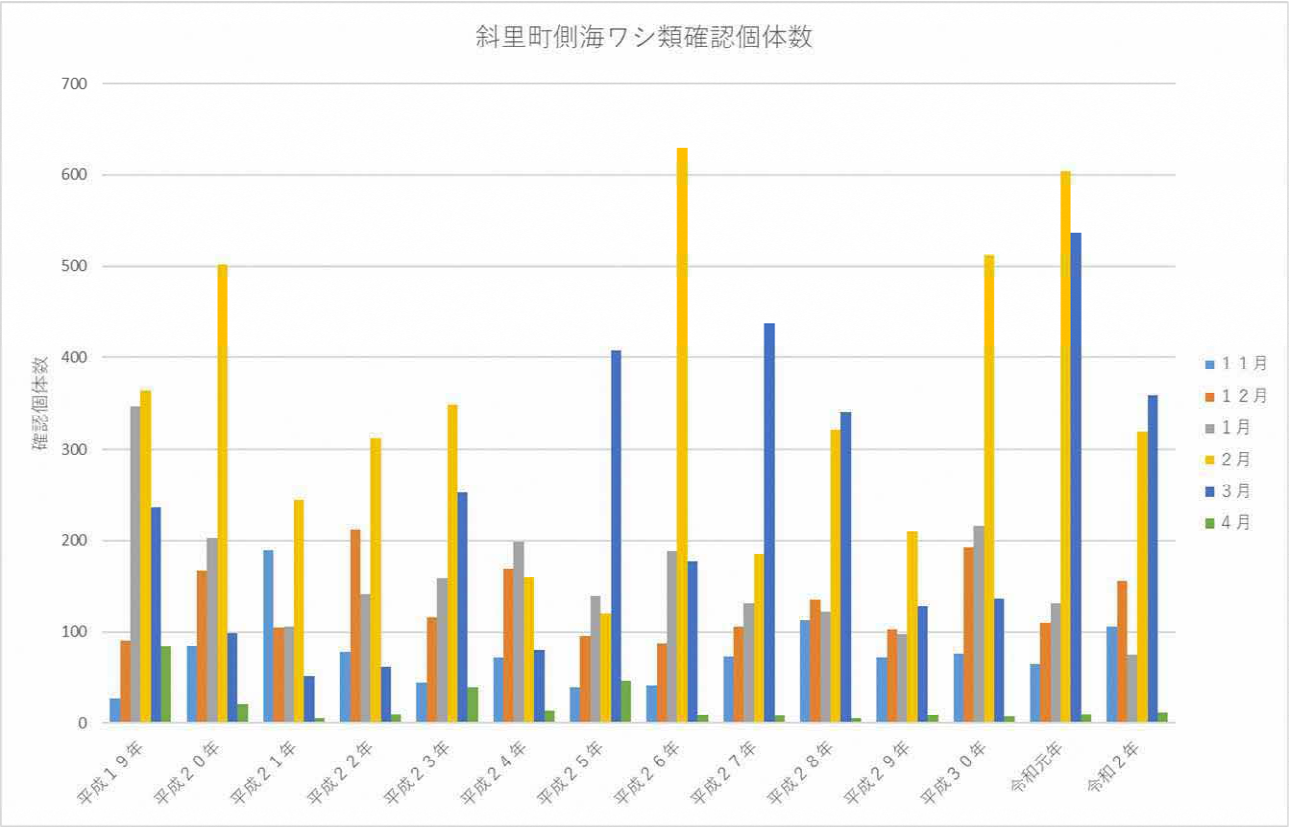


図１　海ワシ類飛来状況調査巡視記録（斜里町側）

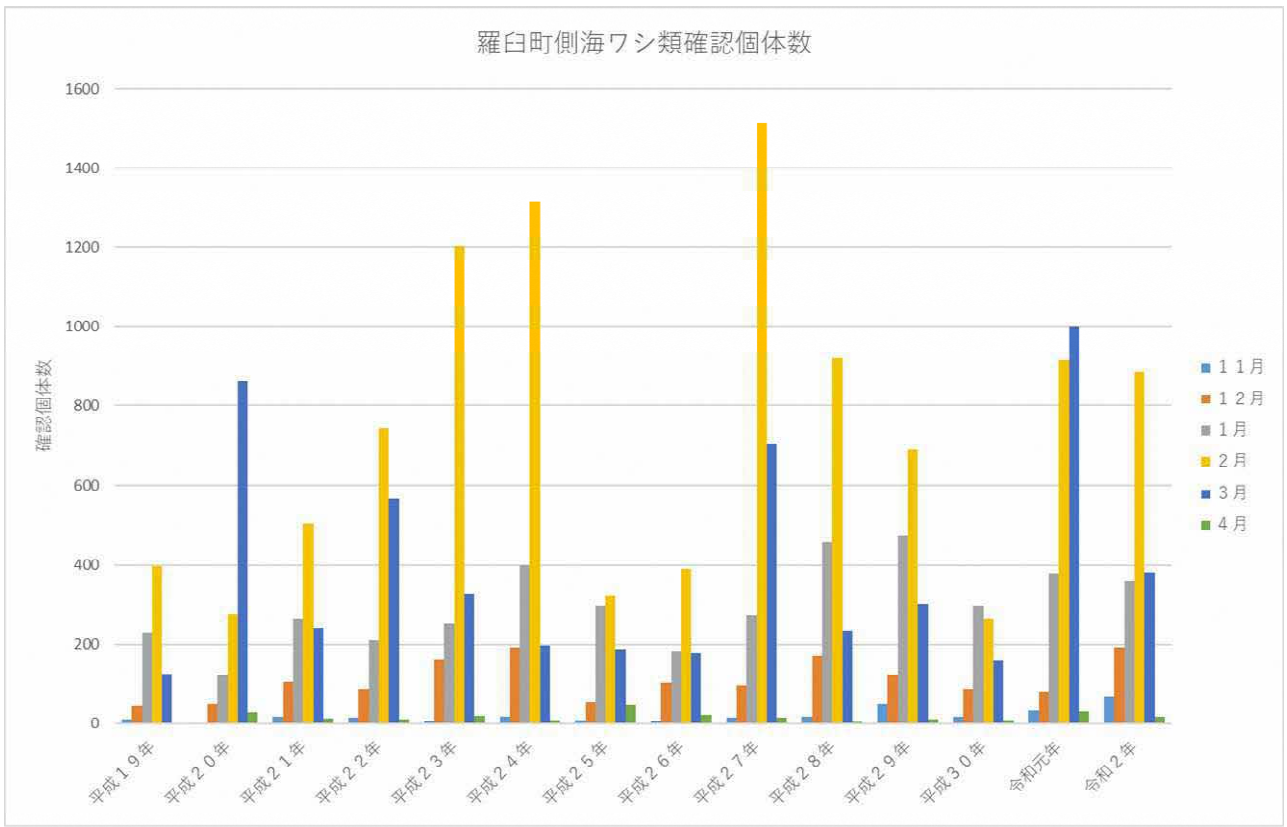


図２　海ワシ類飛来状況調査巡視記録（羅臼町側）

環境省「海ワシ類飛来状況調査巡視記録」から集計

◯モニタリングの概要

調査・モニタリング名	オジロワシ繁殖モニタリング調査
主な内容	オジロワシの繁殖状況に関する調査
対象地域	斜里町、羅臼町、標津町北部
頻度	通年
調査主体	オジロワシ長期モニタリング調査グループ（知床財団、知床博物館、羅臼町、他）
調査結果概要	知床半島で繁殖する番数は平成 22 年（2010 年）まで漸増していたが、平成 23 年（2011 年）以降横ばい傾向にある。平成 25 年（2013 年）調査で大きく低下した繁殖成功率・生産力は、平成 23 年（2011 年）までの水準に回復した。このことから、2013 年の繁殖成績悪化は抱卵期の荒天による一時的なものと考えられた。

表１　令和３年（2021 年）オジロワシ繁殖モニタリング調査結果

調査年		推定生息つがい数	成功失敗確認つがい数	繁殖成功つがい数	繁殖失敗つがい数	繁殖成功率（%）	巣立幼鳥数	生産力	成功つがい生産力
2021年	斜里側	19	7	6	1	85.71428571	6	0.86	1.00
	羅臼側	23	8	8	0	100	10	1.25	1.25
	計	42	15	14	1	93.3	16	1.07	1.14

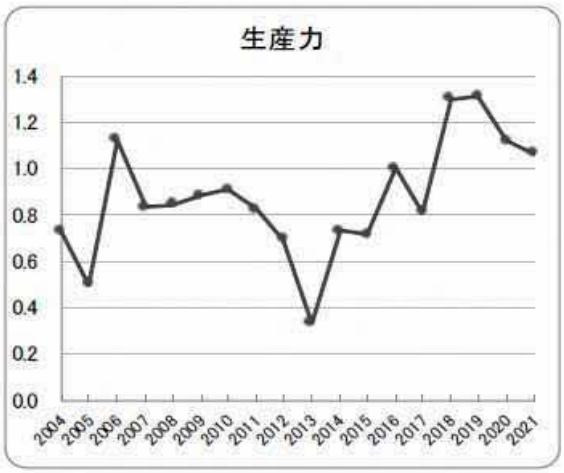
表２　令和２年（2020 年）までのモニタリング調査結果

調査年	推定生息つがい数	成功失敗確認つがい数	繁殖成功つがい数	繁殖失敗つがい数	繁殖成功率（%）	巣立幼鳥数	生産力	成功つがい生産力
2004年	21	11	6	5	54.5	8	0.73	1.33
2005年	23	12	6	6	50.0	6	0.50	1.00
2006年	23	8	7	1	87.5	9	1.13	1.29
2007年	25	12	9	3	75.0	10	0.83	1.11
2008年	26	13	10	3	76.9	11	0.85	1.10
2009年	27	17	12	5	70.6	15	0.88	1.25
2010年	28	11	8	3	72.7	10	0.91	1.25
2011年	31	17	12	5	70.6	14	0.82	1.17
2012年	32	13	8	5	61.5	9	0.69	1.13
2013年	31	12	4	8	33.3	4	0.33	1.00
2014年	32	15	10	5	66.7	11	0.73	1.10
2015年	33	14	8	6	57.1	10	0.71	1.25
2016年	34	10	8	2	80.0	10	1.00	1.25
2017年	34	16	11	5	68.8	13	0.81	1.18
2018年	35	10	8	2	80.0	13	1.30	1.63
2019年	37	16	15	1	93.8	21	1.31	1.40
2020年	41	17	14	3	82.35	19	1.12	1.36

表出典：オジロワシ長期モニタリング調査グループ

図１　繁殖成功率及び生産力の推移





図出典：オジロワシ長期モニタリング調査グループ

◯モニタリングの概要

調査・モニタリング名	オオワシ・オジロワシ一斉調査
主　な　内　容	北海道及び本州北部の渡来地、33 地域 210 調査区において、オオワシ・オジロワシ個体数の一斉カウントを実施。
頻　　度	年 1 回、2 月下旬に実施（令和 3 年（2021 年） 2 月 21 日実施）
調　査　主　体	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ
調 査 結 果 概 要	・知床半島個体数は 456 羽（オオワシ 305 羽、オジロワシ 151 羽）。 ・北海道内個体数に占める知床半島個体数の割合は、オオワシ 24%、オジロワシ 16%、2 種合計では 21%となった。

表 1　ワシ類個体数平成 18 年（2006 年）～令和 3 年（2021 年）結果

		種別	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
全記録個体数		オオワシ	1,703	1,857	1,454	1,279	974	1,492	936	1,103	968	1,326	1,016	916	840	1,360	1191.2	1,274
		オジロワシ	774	900	711	784	651	943	973	810	777	1,025	916	709	778	1,009	905.8	970
		ワシ類合計	2,477	2,757	2,165	2,063	1,625	2,435	1,909	1,913	1,745	2,351	1,932	1,625	1,618	2,369	2097.0	2,244
内訳	北海道個体数	オオワシ	1,686	1,845	1,430	1,253	955	1,473	925	1,093	959	1,318	1,007	910	831	1,353	1,188	1,265
		オジロワシ	755	882	678	763	640	928	957	800	755	1,007	898	682	760	989	895	958
		ワシ類合計	2,441	2,727	2,108	2,016	1,595	2,401	1,882	1,893	1,714	2,325	1,905	1,592	1,591	2,342	2,083	2,223
	知床個体数	オオワシ	507	268	271	432	320	544	151	318	127	243	211	88	222	421	136	305
		オジロワシ	218	144	95	163	143	286	279	171	120	228	180	54	157	139	77	151
		ワシ類合計	725	412	366	595	463	830	430	489	247	471	391	142	379	560	213	456
	本州個体数	オオワシ	17	12	24	26	19	19	11	10	9	8	9	6	9	7	3	9
		オジロワシ	19	18	33	21	11	15	16	10	22	18	18	27	18	20	11	12
		ワシ類合計	36	30	57	47	30	34	27	20	31	26	27	33	27	27	14	21

表出典：オジロワシ・オオワシ合同調査グループ「オオワシ・オジロワシ一斉調査結果」

図 1　ブロック別割合（令和 3 年（2021 年））

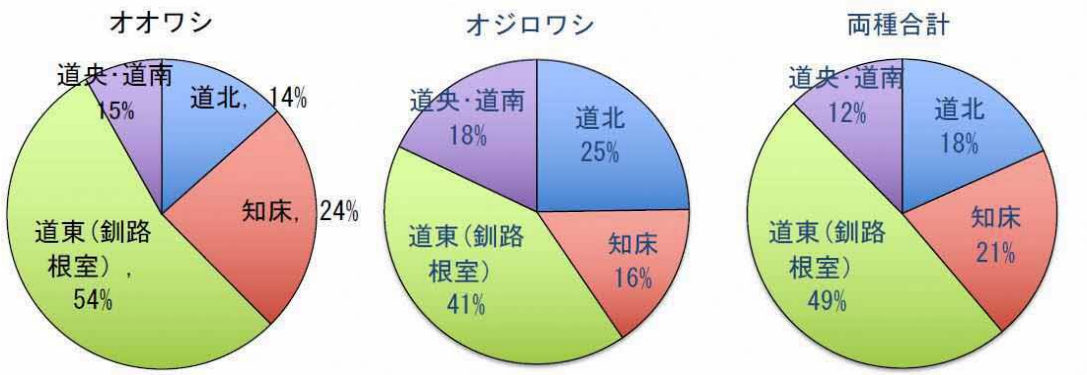
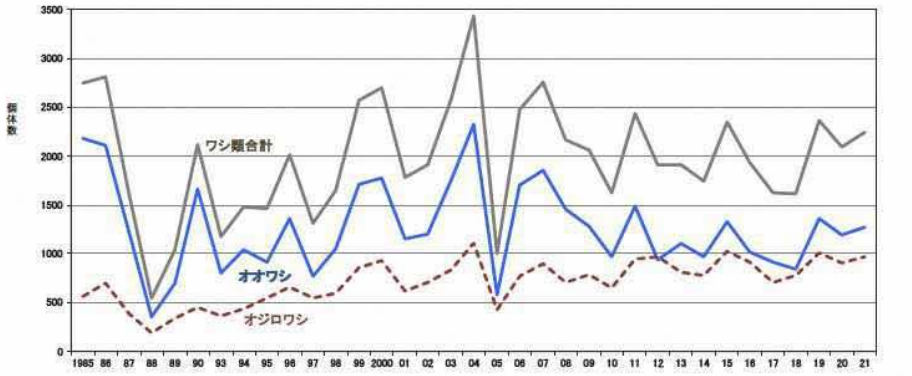


図 2　昭和 60 年～令和 2 年（1985 年～2020 年）の一斉調査結果



出典：オジロワシ・オオワシ合同調査グループ「オオワシ・オジロワシ一斉調査結果」

図３　北海道内ワシ類合計個体数における知床の割合
（オオワシ・オジロワシ合計の場合）

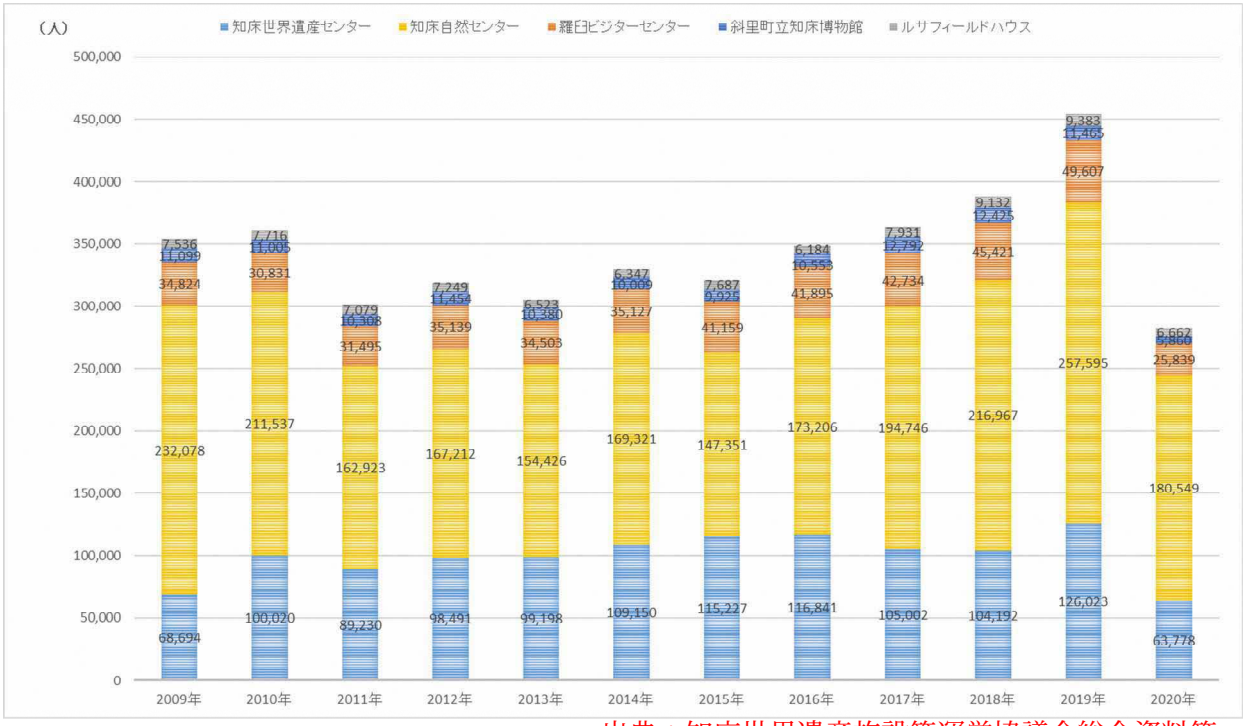


出典：オジロワシ・オオワシ合同調査グループ「オオワシ・オジロワシ一斉調査結果」

＜調査・モニタリングの結果＞

1　利用実態調査

［主要遺産関連施設の利用状況］



出典：知床世界遺産施設等運営協議会総会資料等

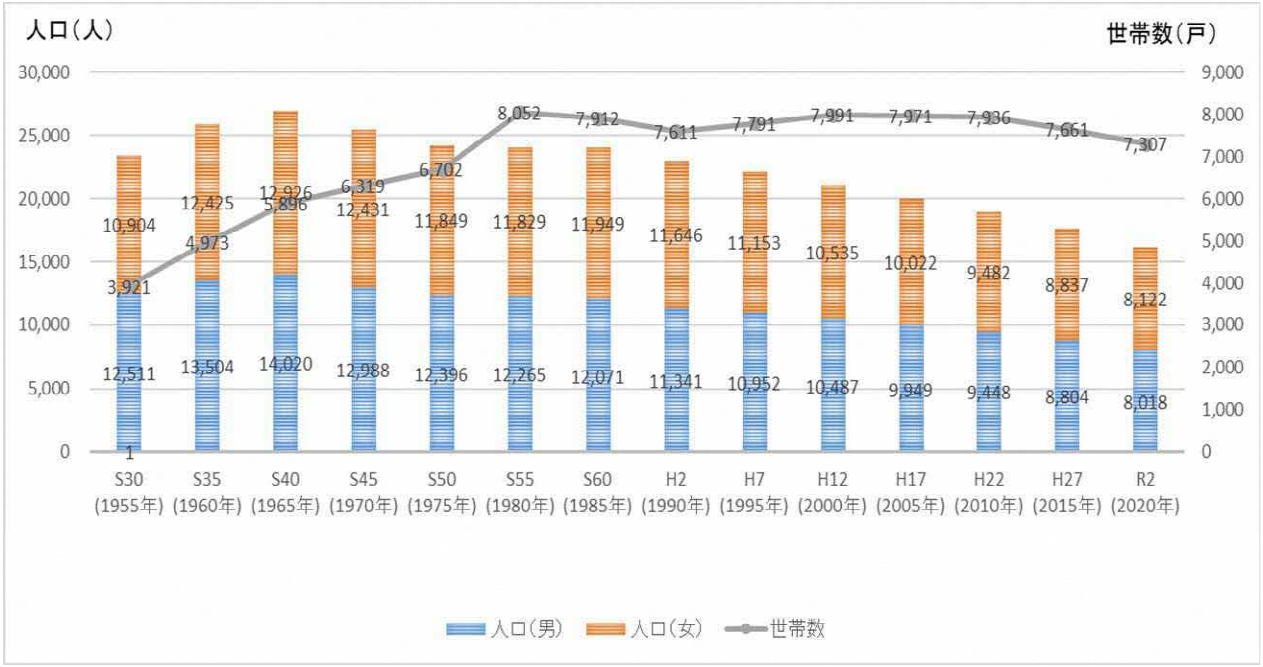
2　自然資源の利用と地域産業の動静調査

［観光客入込数（知床全体）］



出典：北海道「北海道観光入込客数調査報告書」

［人口・世帯数の推移］



図出典：総務省「令和２年国勢調査」

［産業構造］

データ公表後、更新予定

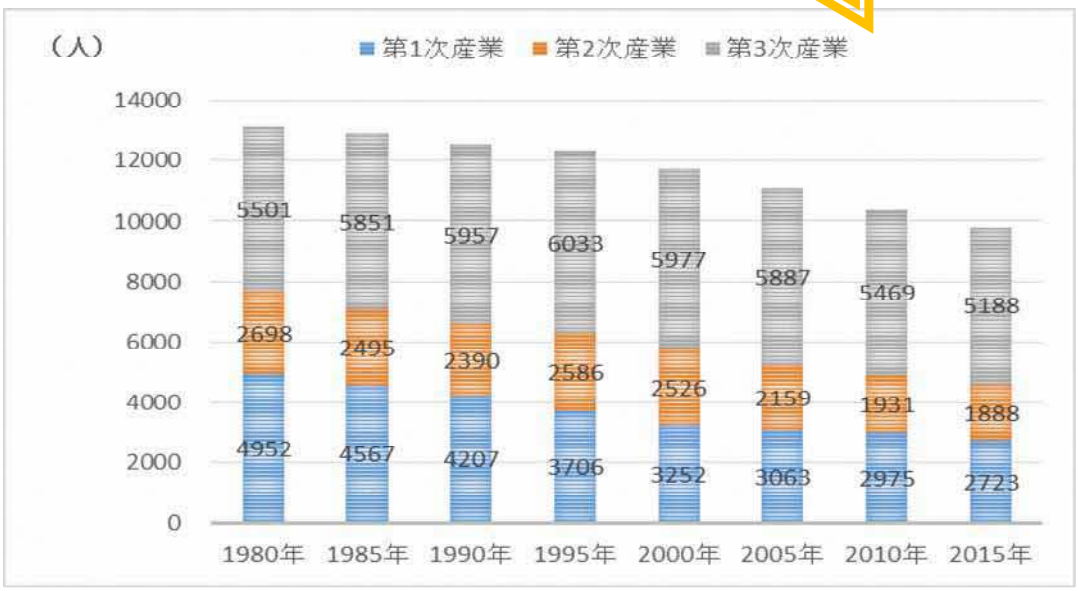


図４　産業別就業者数の推移（知床全体）

出典：総務省「国勢調査」

［魚種別漁業生産及び漁獲金額の推移］

〇主要魚種

◇斜里町



図５　魚種別漁業生産及び漁獲金額の推移（斜里町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

◇羅臼町

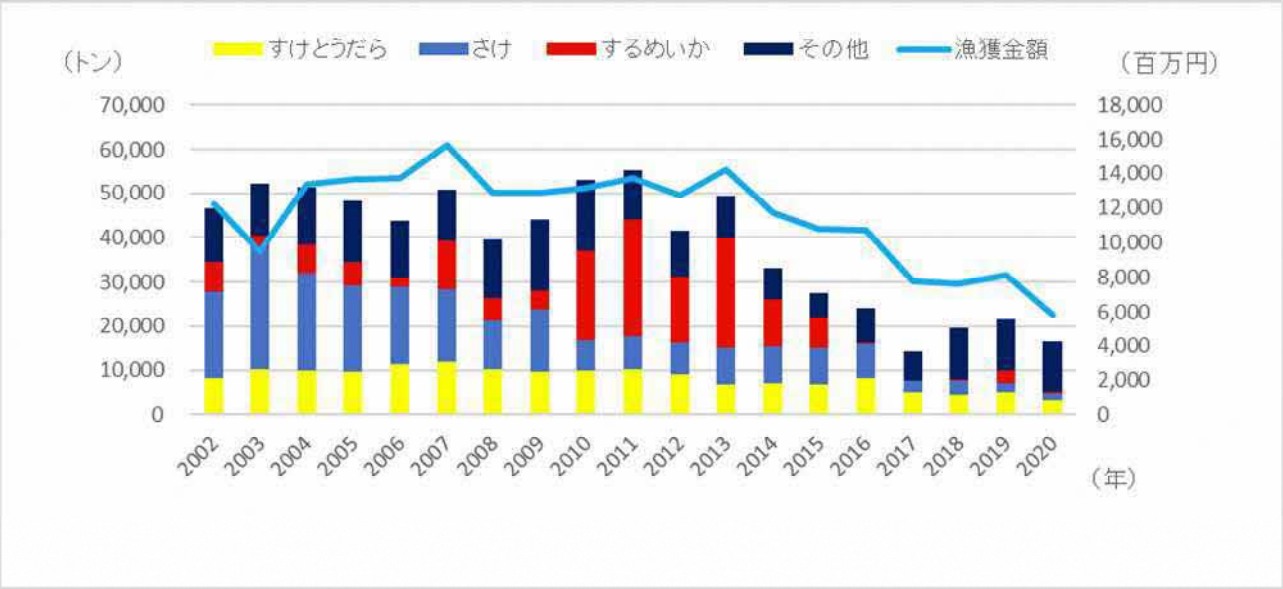


図６　魚種別漁業生産及び漁獲金額の推移（羅臼町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

〇その他魚類

◇斜里町

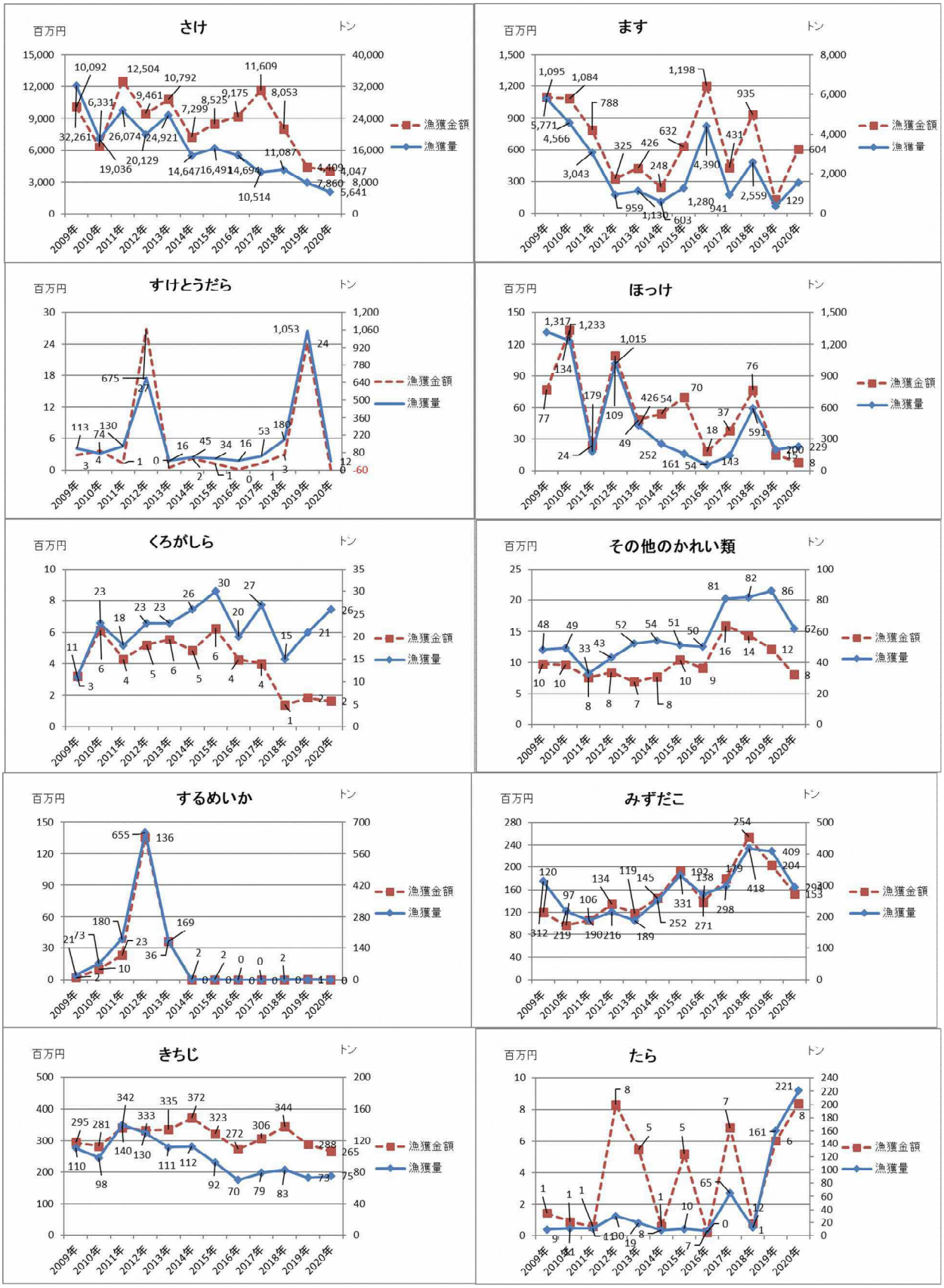


図７　魚種別漁獲量・漁獲金額の推移（斜里町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

◇羅臼町

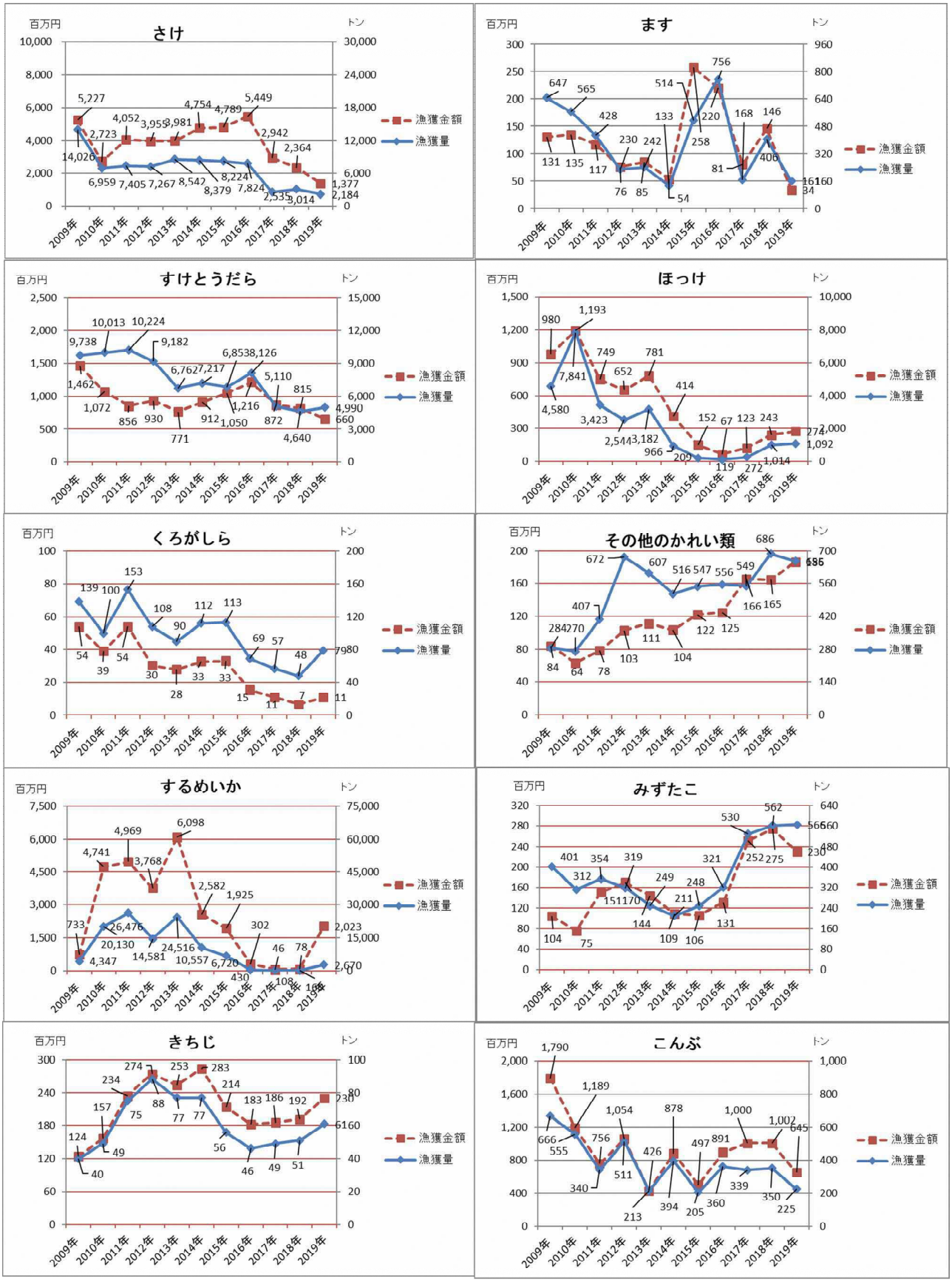


図８　魚種別漁獲量、漁獲金額の推移（羅臼町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

- 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

〇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。

〇植生影響調査

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。

〇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。

〇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-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

					第1期以前					第1期保護管理計画					長期モニタリング10年 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		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●		●		●	
	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

					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									●											
イネ科・代償植生群落	R13-Cd~f	採食	環	12											●	●	●	●	●	●d				
	R13-Lpd~f	草量	環	3												●	●	●	●	●d				
	G_RL1	簡易指標	環	1																■	■	■	■	□
森林植生	R12-2, R13-1~4	森林	林	30					▼	▼				●	●	▲		▲*	＼	＼	●		▲	
	F_R1	簡易指標	環	1													●	▲	＼					

■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				
					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

■ルシャ地区（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
			実施	区数	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
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								●					●			●			●	
イネ科・代償植生群落	S02-Ca	採食		6																				
	S02-Lp1	草量		21																				
	G_S1,SL1	簡易指標	環	2,2													●			■			■	
森林植生	S02-1,-2	森林	林	6										●					●		▲		▲	
	S02-3~6	森林	林	6							▼					●					●		▲	
	F_SL1	簡易指標	林	1																■			■	

４．これまでの結果　（※2020 年度まで）

〇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
チシマアザミ	（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）																
エゾスズラン	（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
チゴユリ	（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でやすい種。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。

〇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(エゾノユキヨモギ)			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							
コガネギク	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(ナガバキタアザミ)			13	11	12	33							

〇植生影響調査（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。

〇植生影響調査（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		---	---	---
ナガボノシロワレモコウ	嗜好	0.0		0.0	0.0	0.3
ナガバキタアザミ	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

〇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。

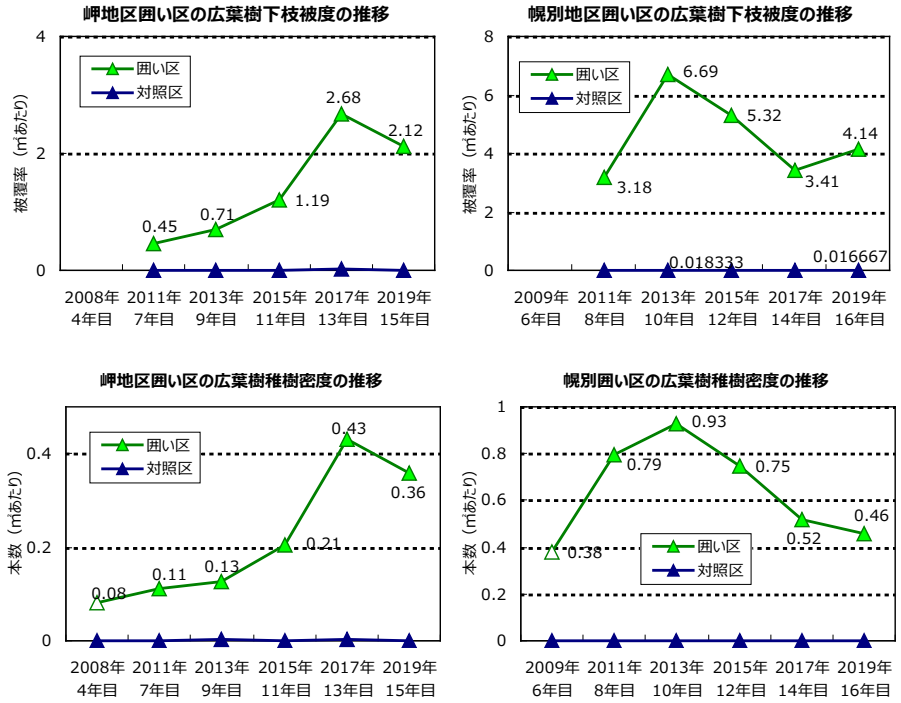


図 2.固定囲い区の広葉樹下枝被度・稚樹密度の推移

・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。

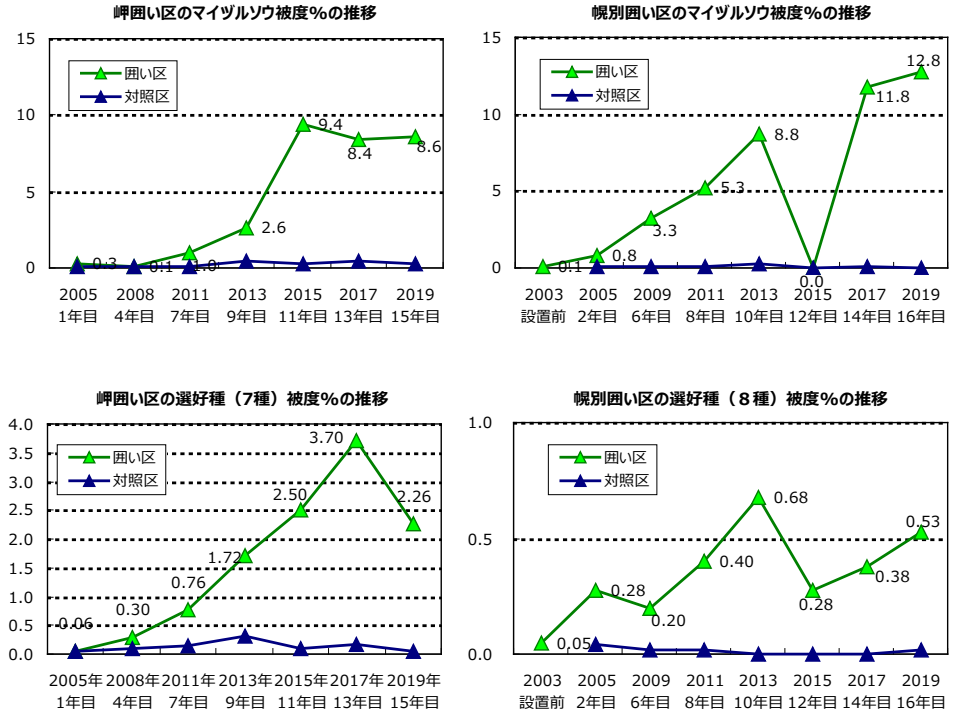


図 3. 固定囲い区のマイヅルソウおよび嗜好種の被度の推移

〇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）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。

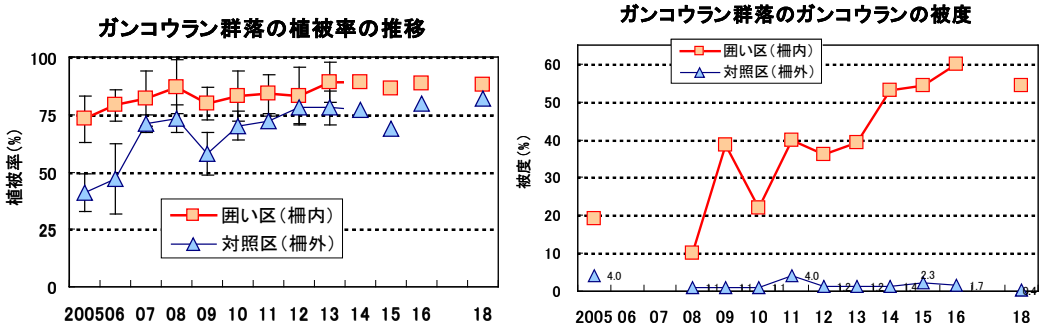


図 4. ガンコウラン群落方形区の植生の推移

・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変化しており、植物間競争によるものと考えられる。

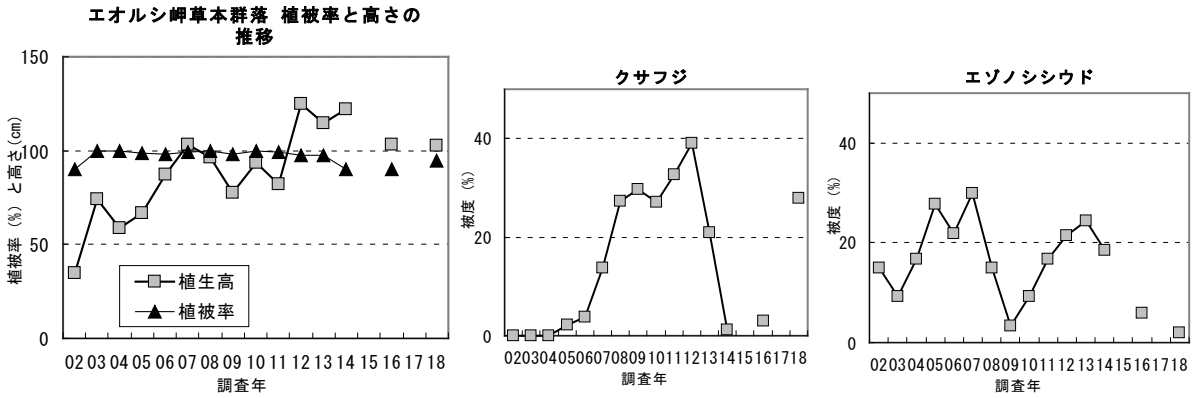


図 5. エオルシ岬方形区の植生の推移

・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。

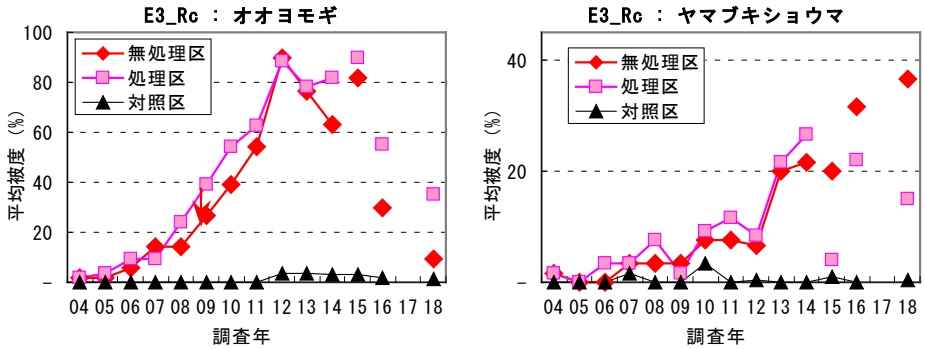


図 6.羅臼亜高山高茎草本群落の主要種の推移

〇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大きいと思われる。

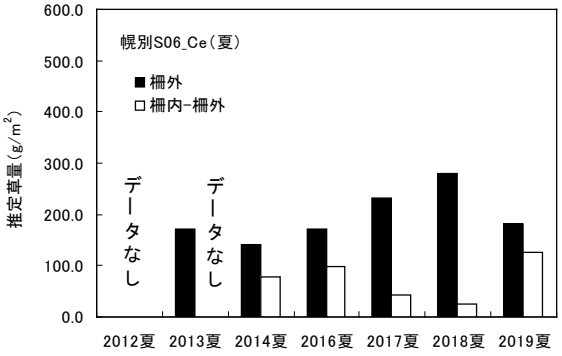


図 7.幌別地区 Ce 柵の内外における夏季の草本現存量の比較（2013～2019 年）

- 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

〇植生影響調査（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。

〇植生影響調査（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。

〇植生影響調査（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

				エゾシカ冬季確認頭数				エゾシカ捕獲頭数			植生モニタリング 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		個体数調整	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	囲い区	採食量	地区	帯状区	囲い区	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硫黄	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	幌別-岩尾別		S04-1五湖n	100	551	42		0	0	0	A,B	9			A,B	2		A	4	A	5
		2011年～	S04-2岩尾別	113	384	84		0	309	738	A,B			○	A,B	2	3	A		A	
		2011年～	S04-3幌別	147	322	50		0	143	272	A,B	7		○	B	4	2	A	3	A	
		2011年～	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	真鯉	駆除・狩猟		125	57	32		254	1,079	454	隣				隣	2		隣		隣	
S33	斜里町墓部	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	R12-0ウナキベツ	90	128	118		0	0	66	B	10			B			A	1	A	
R13	ルサ-相泊	2009年～	R13-1相泊	62	48	60		0	0	199	B	13		○	A,B	2		A			
		2009年～	R13-2セセキ	5	20	23			61	116	B	9		○	A,B	2					
		2009年～	R13-3ルサ	85	88	38		0	274	138	B	12		○	A,B	3					
			R13-s高標高地	-	-	20			0	0								A			
		2009年～	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（採食圧調査、100m×4m）

								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	方針
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	春苅古丹	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	春苅古丹	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	ルシャ	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	ルシャ	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	ルシャ	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	ルシャ	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	ルシャ	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	ルシャ	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

								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	方針
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	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年間間隔とする。
50	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年間間隔とする。
51	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年間間隔とする。
52	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
53	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
54	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
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・林床植生のみの調査とし、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

									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																



図 1 植生指標検討のための調査一覧（2020 年度）

４．これまでの結果

〇植生影響調査（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 の固定帯状区において、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

			下枝被度(%)				稚樹本数				ササ被度(%)				ササ高さ(cm)			
調査区名	エリア	前回調査	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。

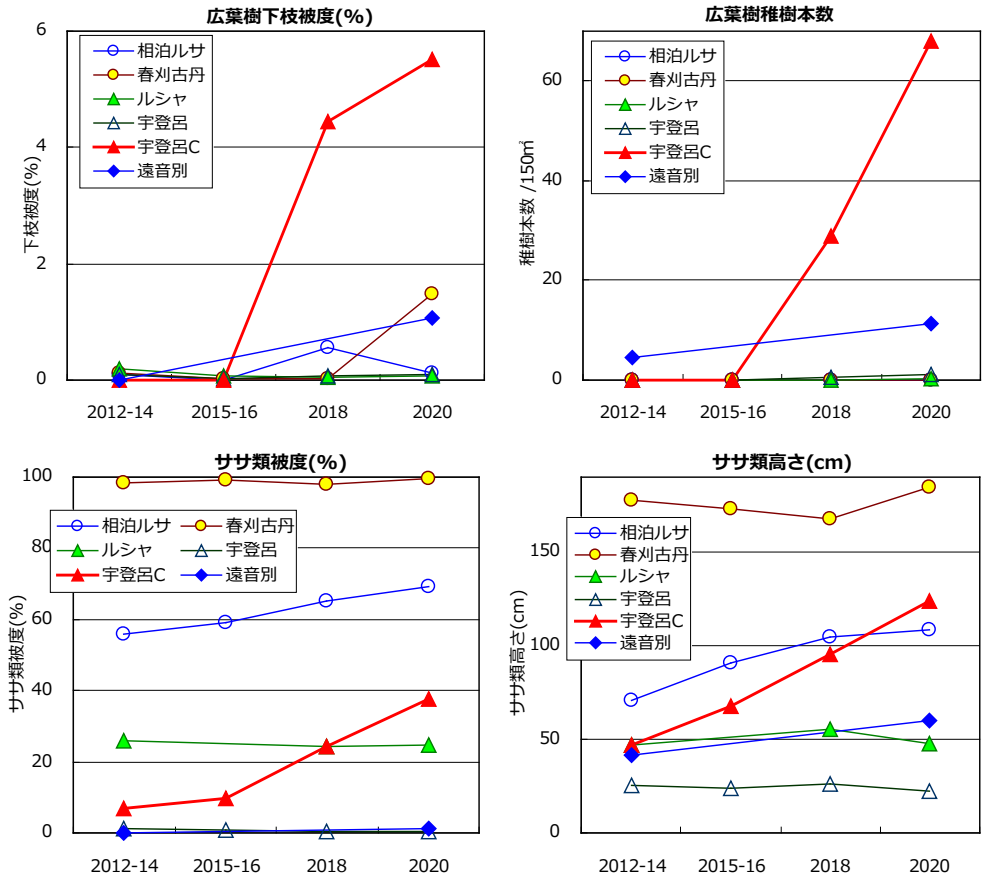


図2　森林植生の推移状況（2020年度調査結果より）

〇植生影響調査（海岸植生）

・近年調査が実施されているルシャ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。

ルシャ海岸調査区（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

〇植生影響調査（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			
調査年	1980	2010	2013	2019
群落高(cm)	59.3	34.8	34.8	34.3
主要種の被度(%)				
ミズドクサ	35.7	5.5	0.6	0.1
クロバナロウゲ	23.7	17.5	10.3	5.8
ハクサンスゲ	14.4			
ムジナスゲ	13.6	17.0	13.8	15.3
ヤチスゲ	8.0	29.4	32.5	36.3
ヤラメスゲ	7.6			
エゾシロネ	5.8	12.2	2.1	6.3
ホロムイスゲ	2.1			
ヤナギトラノオ	1.5	0.1		0.0
チシマワレモコウ	1.0			
イワノガリヤス	0.5			
アゼスゲ	0.5			
オニナルコスゲ	0.5	0.0	0.5	
サワギキョウ	0.0		2.5	9.0
タチギボウシ	0.0			
ミツガシワ	0.0		0.0	

※空欄は未確認。1980、2010年は5段階被度

群落タイプ	高層湿原			
調査年	1980	2010	2013	2019
群落高(cm)		46.3	40.3	47.0
主要種の被度(%)				
ワタスゲ	35.7	5.5	4.3	16.7
クマイザサ	23.2	22.7	22.0	23.7
タチギボウシ	17.6		1.3	1.3
チングルマ	17.3	26.7	15.0	18.3
ホロムイスゲ	14.1	18.3	18.3	20.0
イワノガリヤス	11.7	1.8	0.0	0.0
ツルコケモモ	10.1	13.5	7.3	2.3
チシマワレモコウ	7.8	3.7	0.4	0.4
ゼンテイカ	2.9			0.0
シラネニンジン	2.8			
ミズバショウ	2.2			
モウセンゴケ	2.1	3.7	2.4	1.3
ミガエリスゲ	2.1	3.7		0.7
ヒオウギアヤメ	1.4			
ミツバオウレン	0.7	5.8	1.7	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

表 3(2)　知床沼地区の主要な出現種の変遷

	SN1			SN4	
調査年	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		
ミネハリイ	1.3	10.0	10.0	0.2	0.6
イワイチョウ				13.0	11.0
ミヤマハンノキ				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
ミヤマハンノキ	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＞

〇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。

〇登山道(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

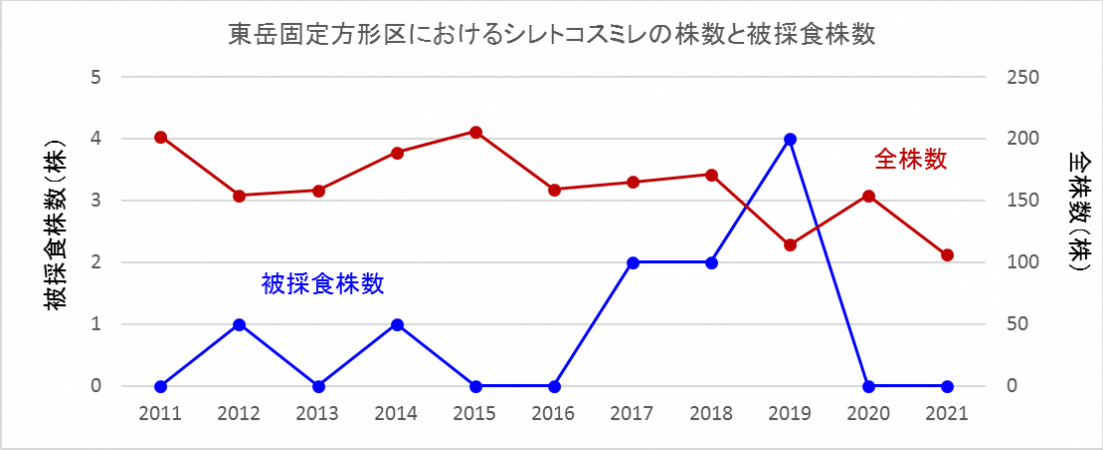
＜硫黄山＞

〇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



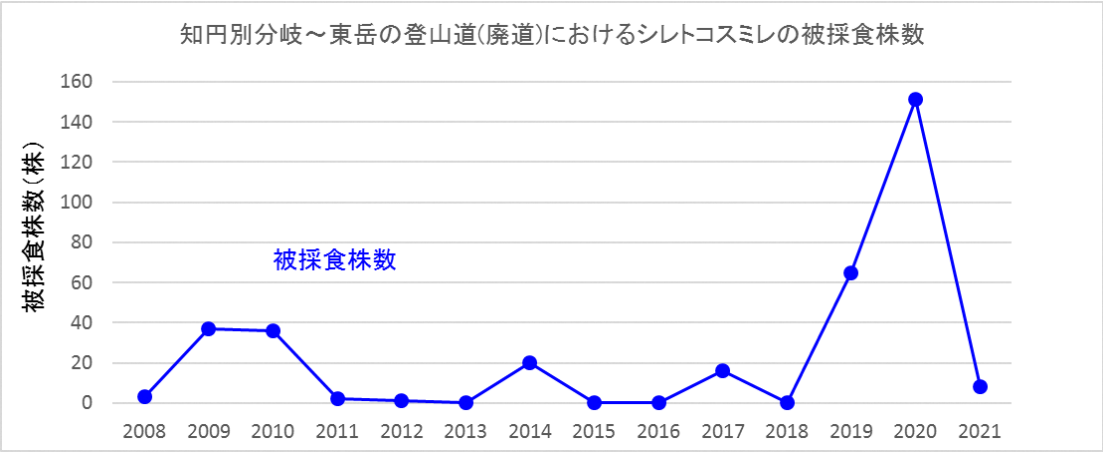
〇登山道（廃道）沿線調査（表２）

・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

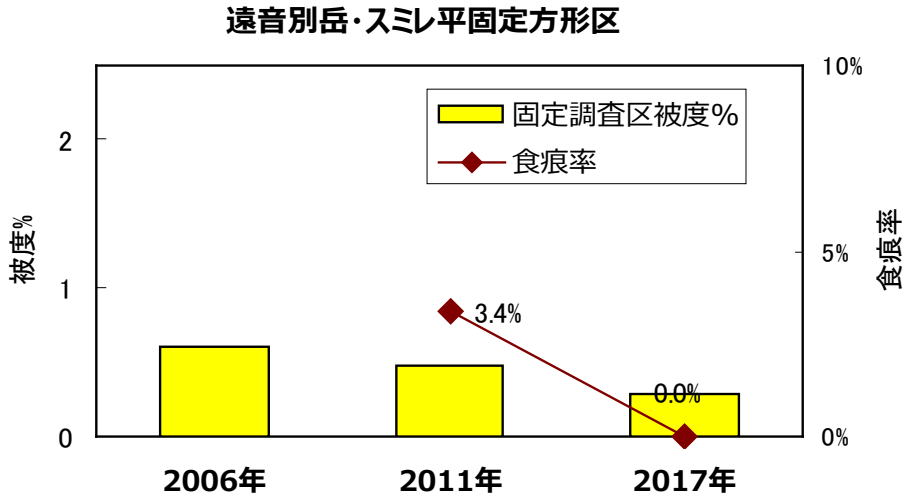


＜遠音別岳＞

・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

〇航空カウント調査

・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

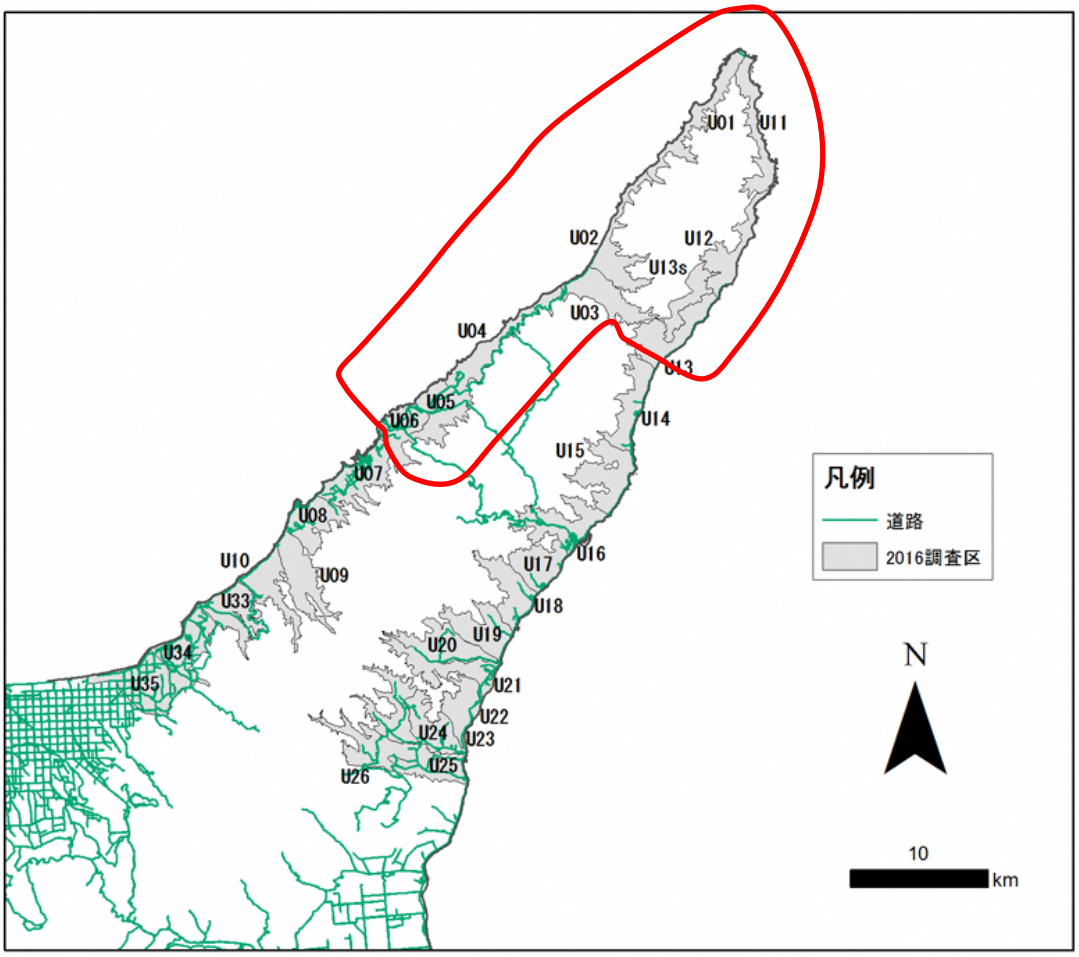


図 1. 知床半島全域の航空カウント調査区（2015 年度；2016 年 2 月調査区、全 30 区画）。赤線で囲まれた範囲は、世界遺産地域内の調査区（10 区画）。U13s のみ標高 300m～500m の高標高調査区で、その他の区画は標高 300m以下。

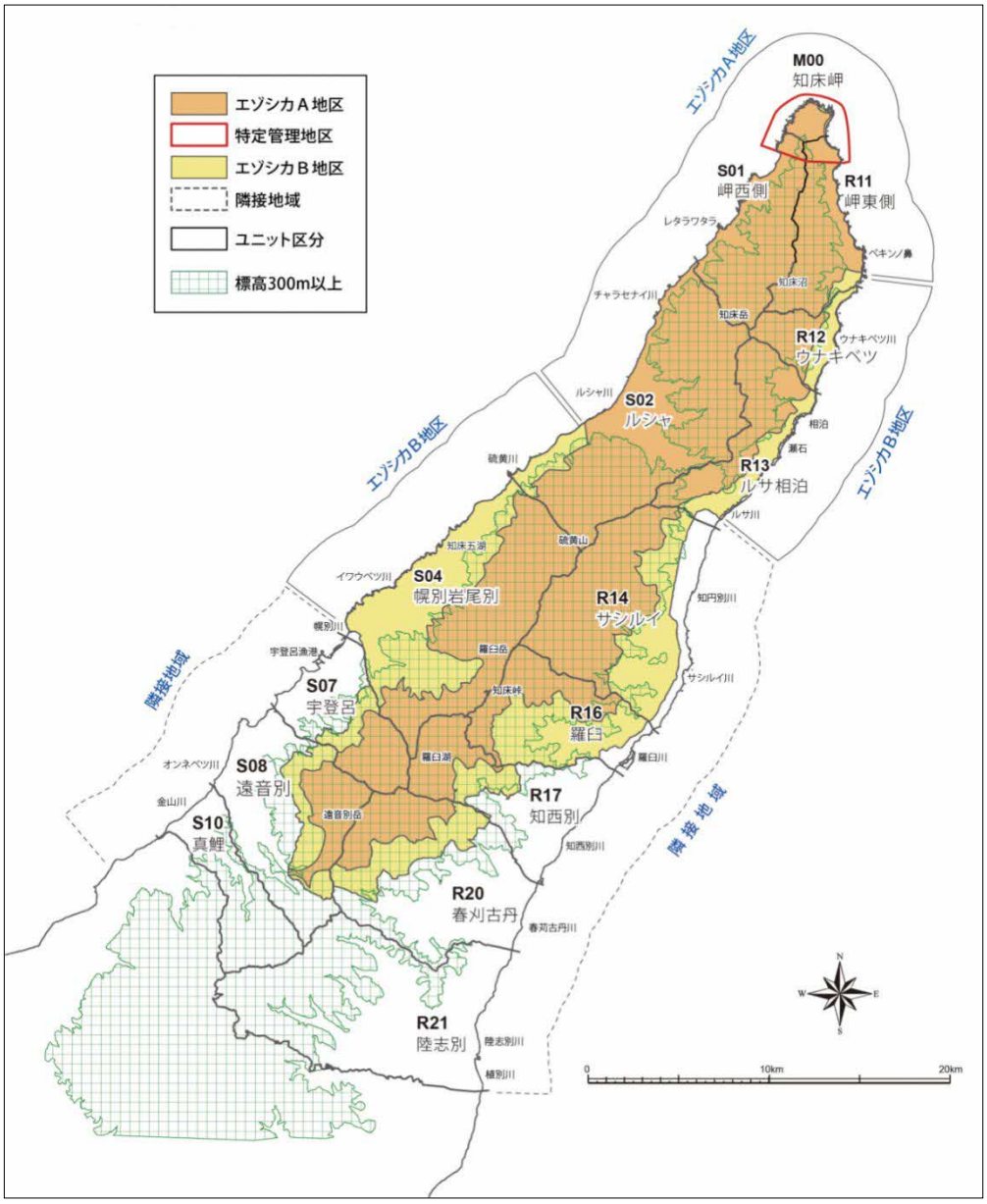


図 2. 知床半島におけるエゾシカの個体群管理および植生モニタリングに対応して地区区分されたモニタリングユニット。M00、R11、S02 などがモニタリングユニット名。

〇地上カウント調査

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 2002 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。

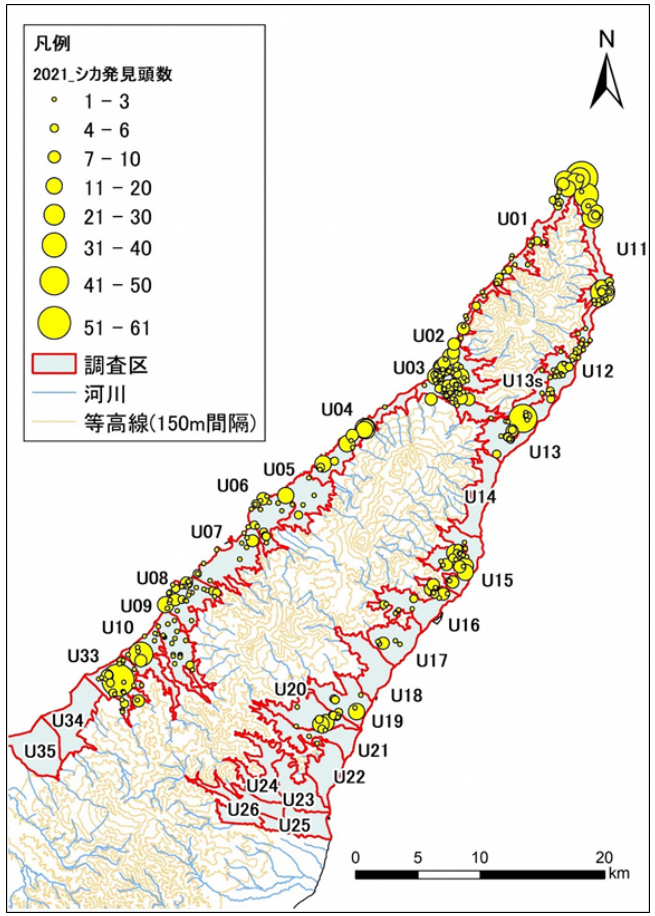


図 a　航空カウント調査による
エゾシカの発見位置と頭数

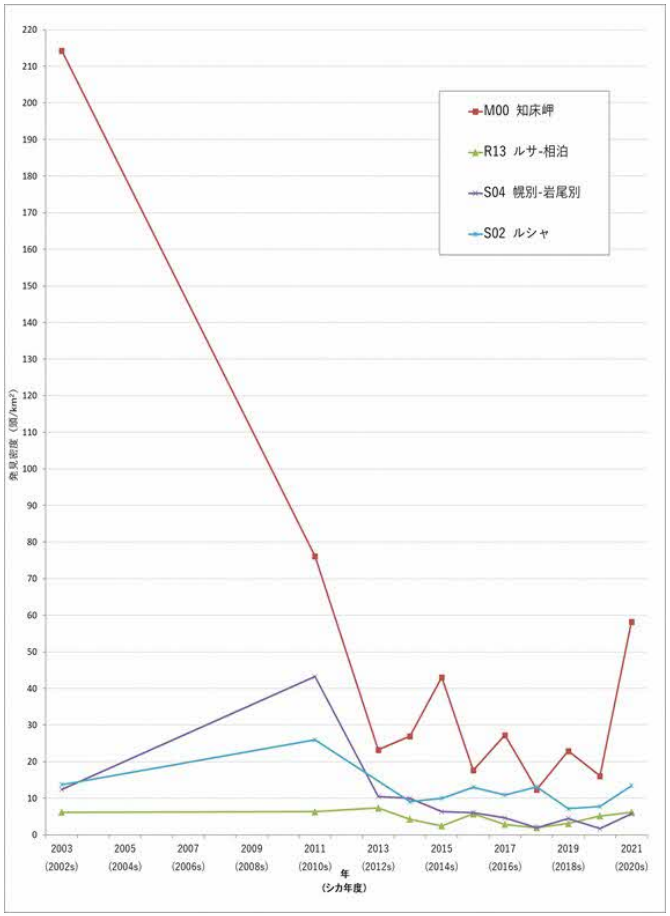


図 b　航空カウント調査による
エゾシカ発見密度（頭/㎢）の推移（遺産地域）

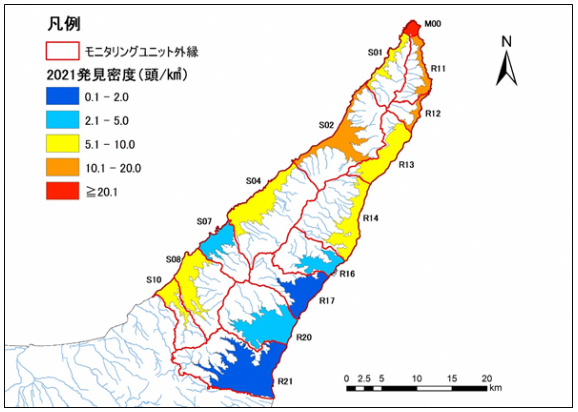


図 c モニタリングユニット別
エゾシカ発見密度

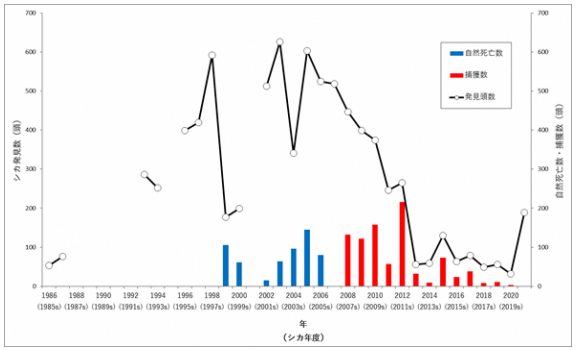


図 d　知床岬地区におけるエゾシカ発見頭数と自然死・捕獲頭数の推移

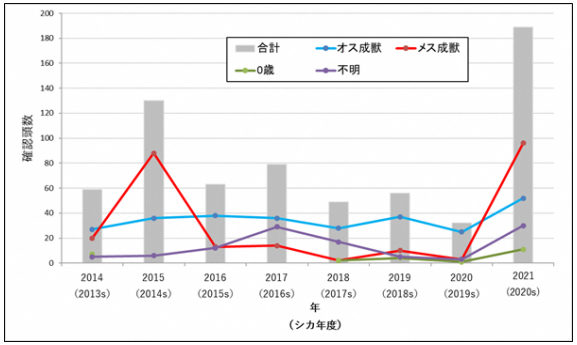


図 e　知床岬地区におけるエゾシカの
性齢構成の推移

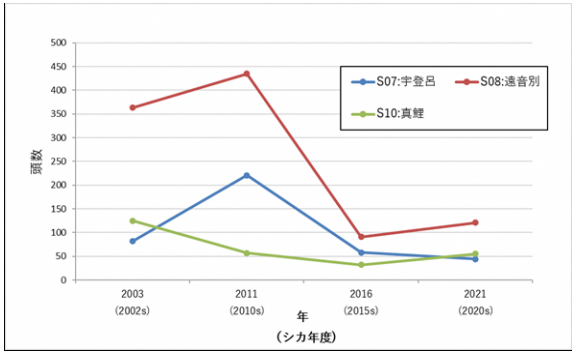


図 f　航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（斜里町側））

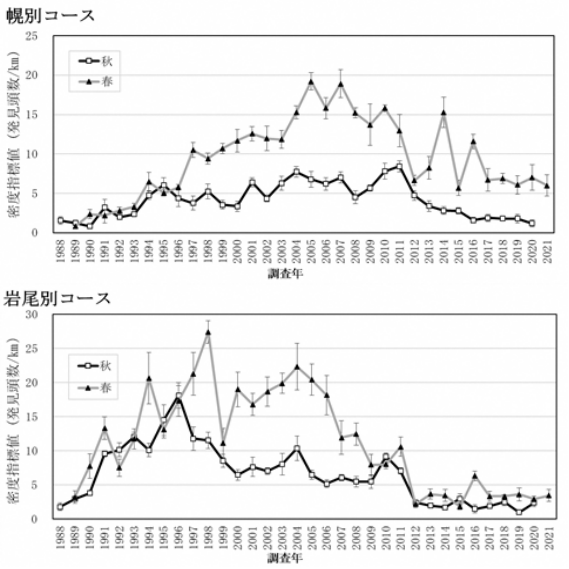
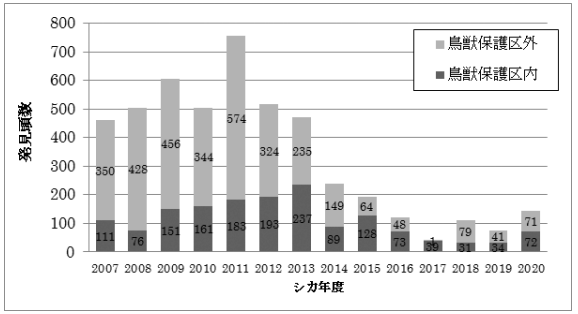


図 h　地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（斜里町側）



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））

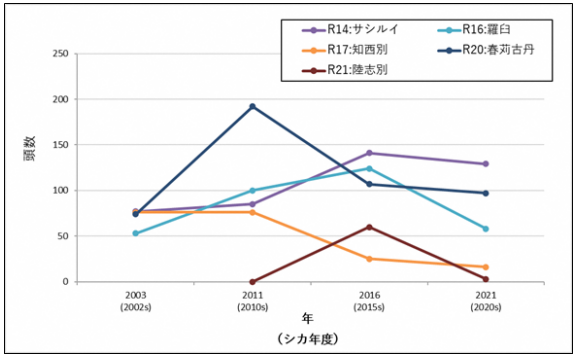
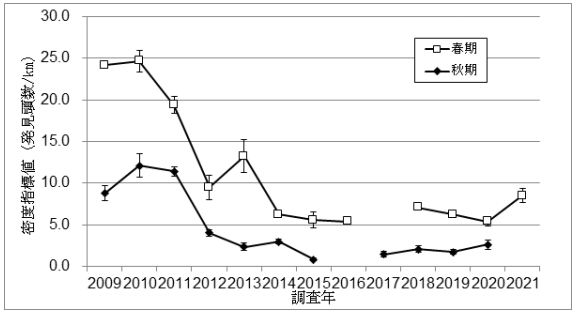


図 g　航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（羅臼町側））



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）

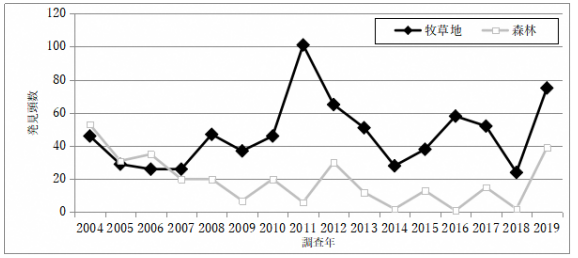


図 k　地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（峰浜地区））

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。

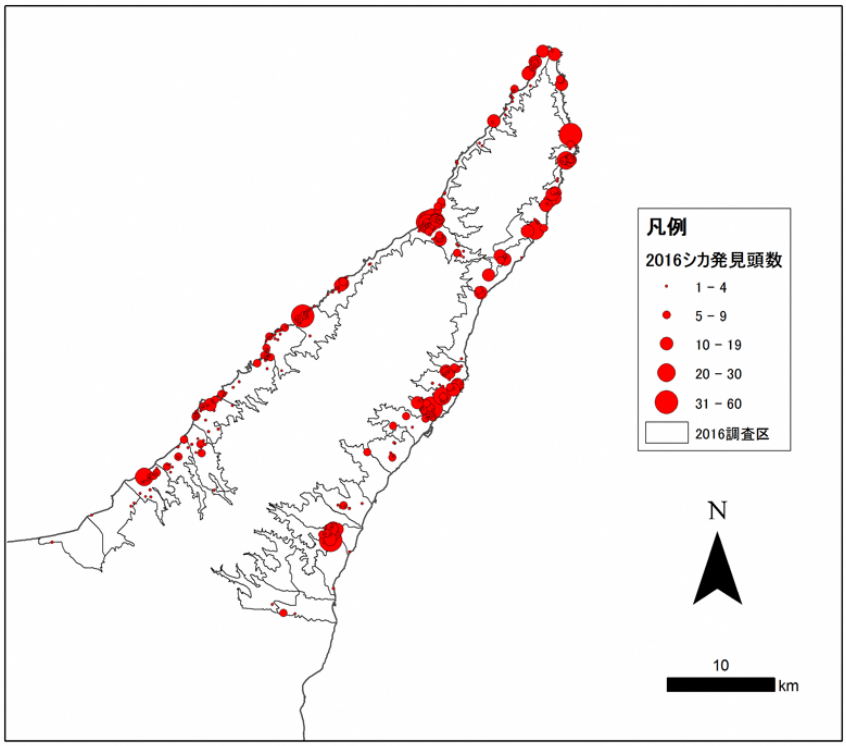


図 3.　2015 年度（2016 年 2 月）半島全域航空カウント調査時のエゾシカ越冬群の分布と発見頭数。

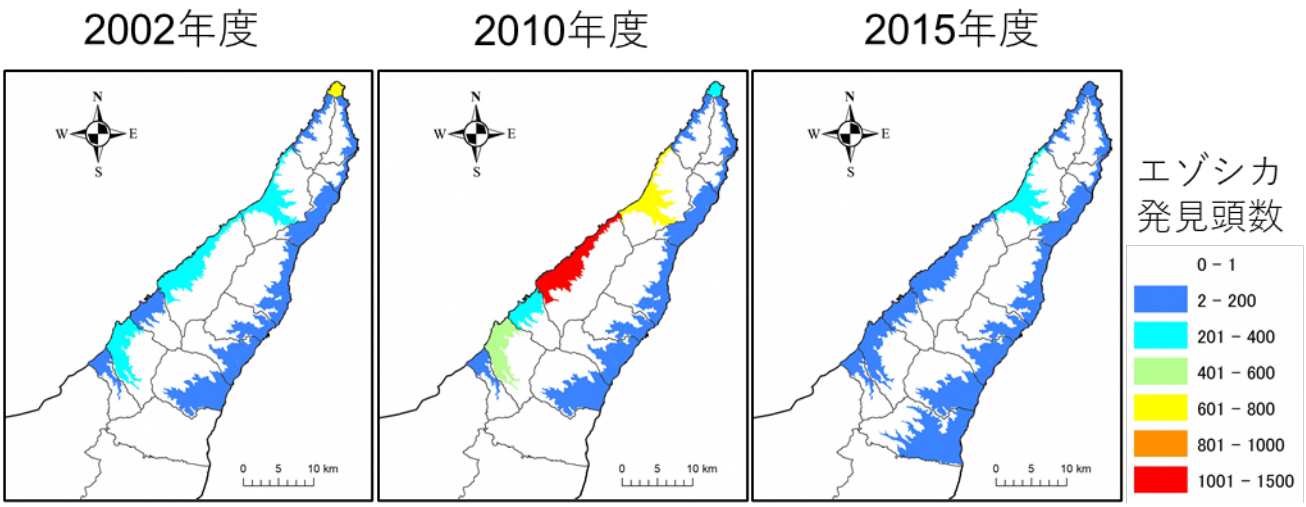


図 4.　知床半島全域の航空カウントによる、モニタリングユニット毎（図 2 に準拠）のエゾシカ発見頭数（2002 年度；2003 年 3 月実施、2010 年度；2011 年 2 月実施、2015 年度；2016 年 2 月実施）。

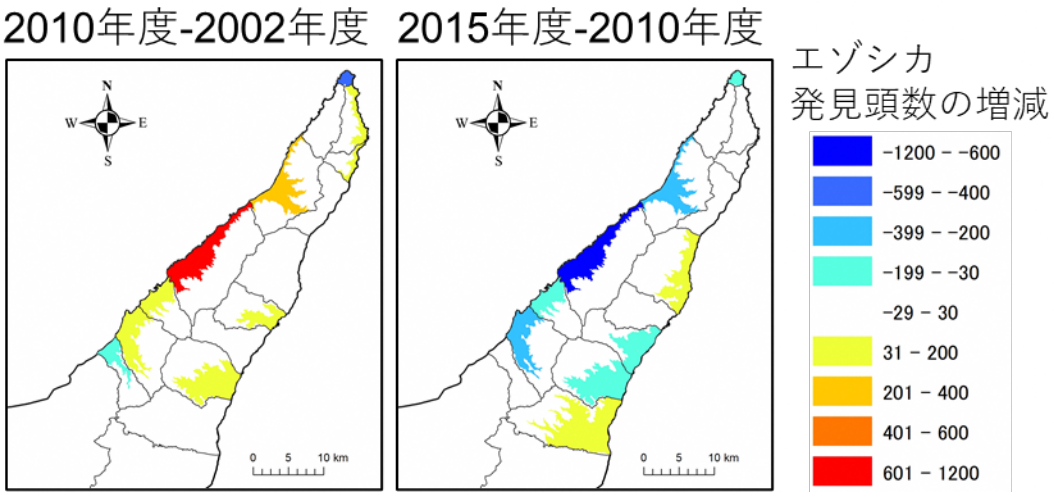


図 5.　知床半島全域航空カウントによる、モニタリングユニット毎（図 2 に準拠）のエゾシカ発見頭数の増減（2010 年度と 2002 年度の変化、2015 年度と 2010 年度の変化）。

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／㎢を下回り、評価基準の 5 頭/㎢以下となった。一方、知床岬地区」は 16.10 頭/㎢、「ルサー相泊地区」は 5.19 頭/㎢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。

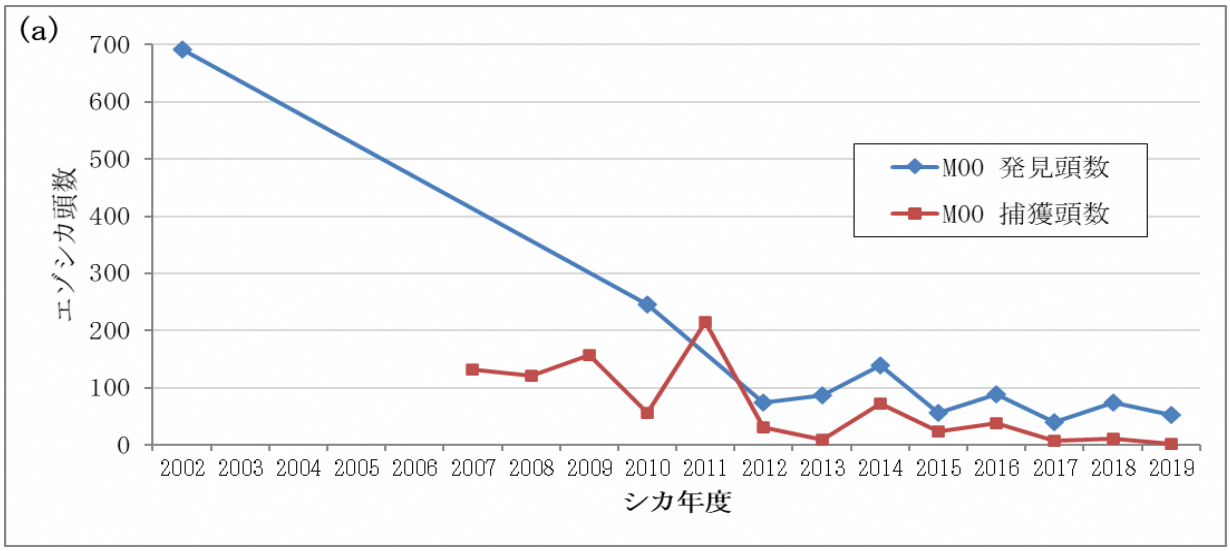
図 6,7 に航空カウント調査による発見頭数と捕獲頭数の経年変化を示す。エゾシカ捕獲の効果等により、総体的な生息密度は徐々に減少している傾向にあるといえる。

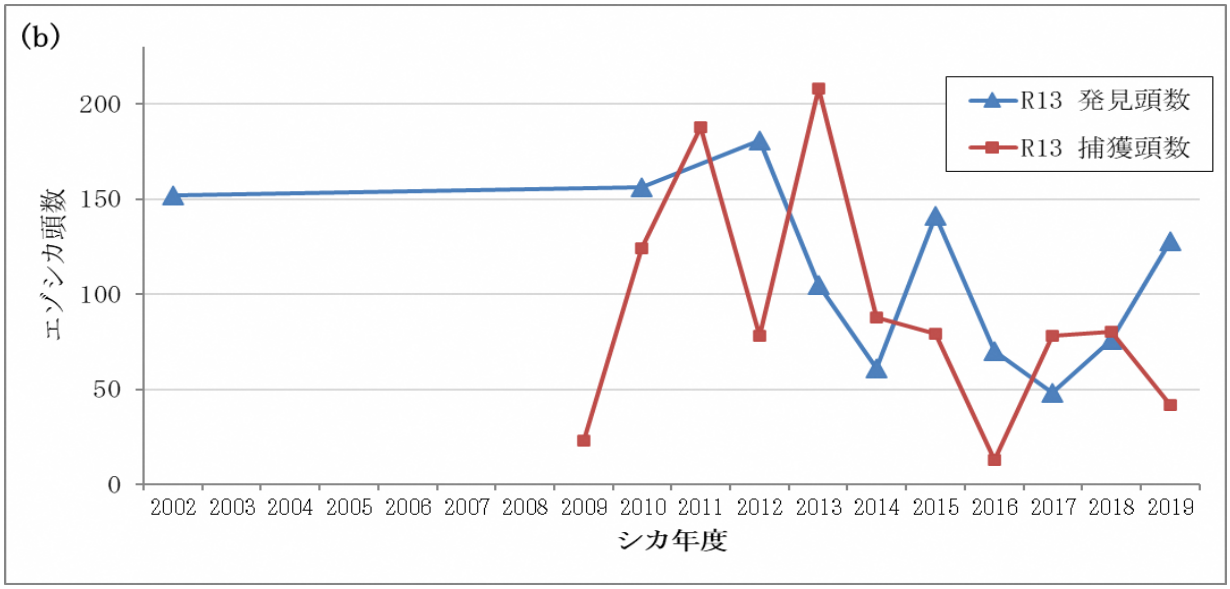
表 2.　遺産地域内のモニタリングユニット（図 2 に準拠）における 2017 年 2～3 月のエゾシカ航空カウント調査結果。

	モニタリングユニット名	調査実施面積(㎢)	2020 年 2 月調査		捕獲圧の有無
			発見数(頭)	発見密度※(頭/㎢)	
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


(a)
700
600
500
400
300
200
100
0
エゾシカ頭数
M00 発見頭数
M00 捕獲頭数
2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019
シカ年度


(b)
200
150
100
50
0
エゾシカ頭数
R13 発見頭数
R13 捕獲頭数
2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019
シカ年度

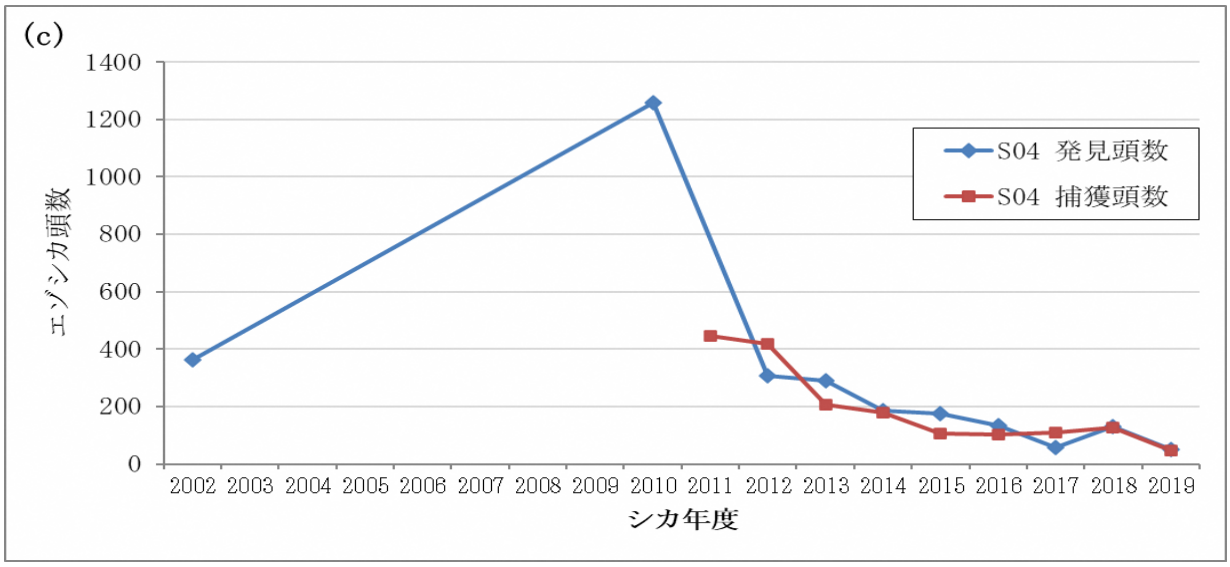


図 6. 航空機（ヘリコプター）カウント調査による、主要モニタリングユニットのエゾシカの発見頭数と捕獲頭数の経年変化。(a)知床岬地区(M00)、(b)ルサー相泊地区(R13)、(c)幌別ー岩尾別地区(S04)。

※捕獲頭数は、エゾシカの出産期を考慮したシカ年度（6 月―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）。

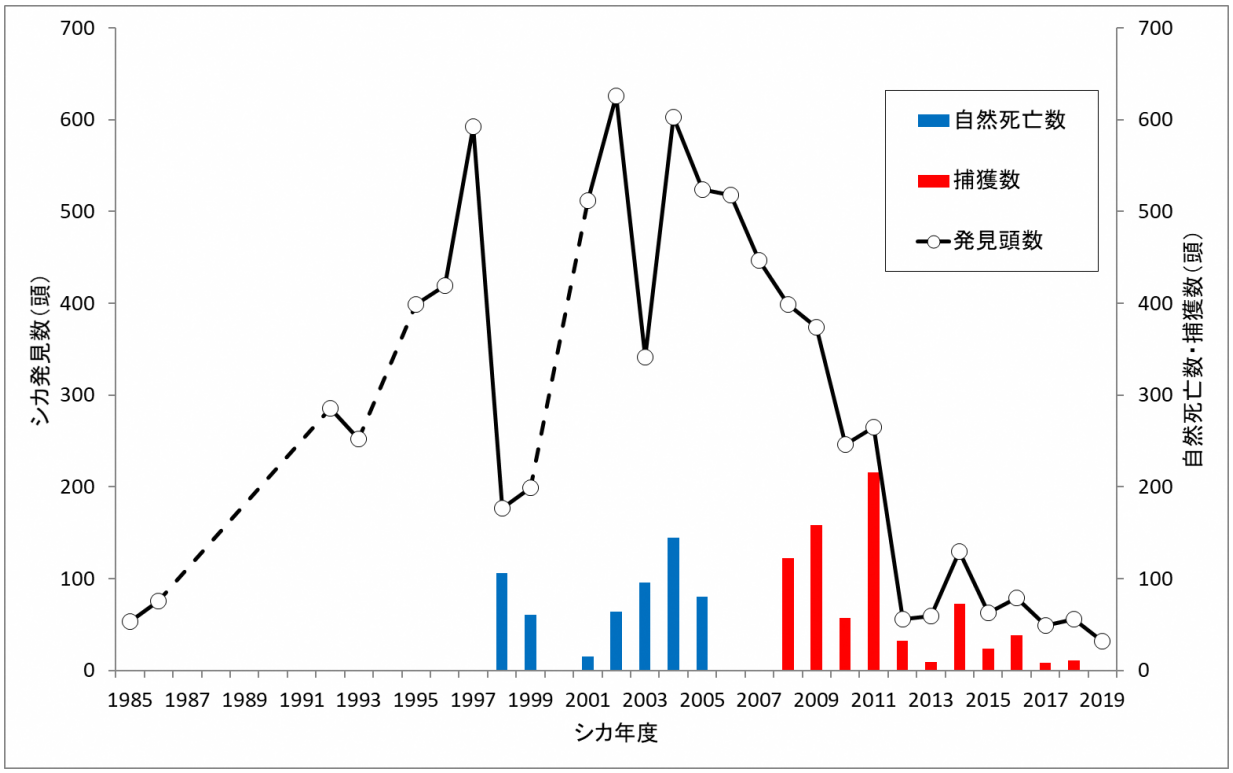


図 7. 航空調査による知床岬先端部におけるエゾシカ発見頭数（折れ線グラフ）、春期自然死亡確認数（5 月実施：青棒グラフ）および個体数調整事業による捕獲頭数（冬期～春期に実施：赤棒グラフ）の経年変化。調査は冬期（2－3 月）に実施し、2012 年以前は原則として固定翼機（セスナ機）を使用、2013 年以降はヘリコプターを使用している。

（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（ルシャ地区を除く）	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

〇地上カウント調査

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 ㎞、岩尾別コースは 4.5 ㎞。

・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。

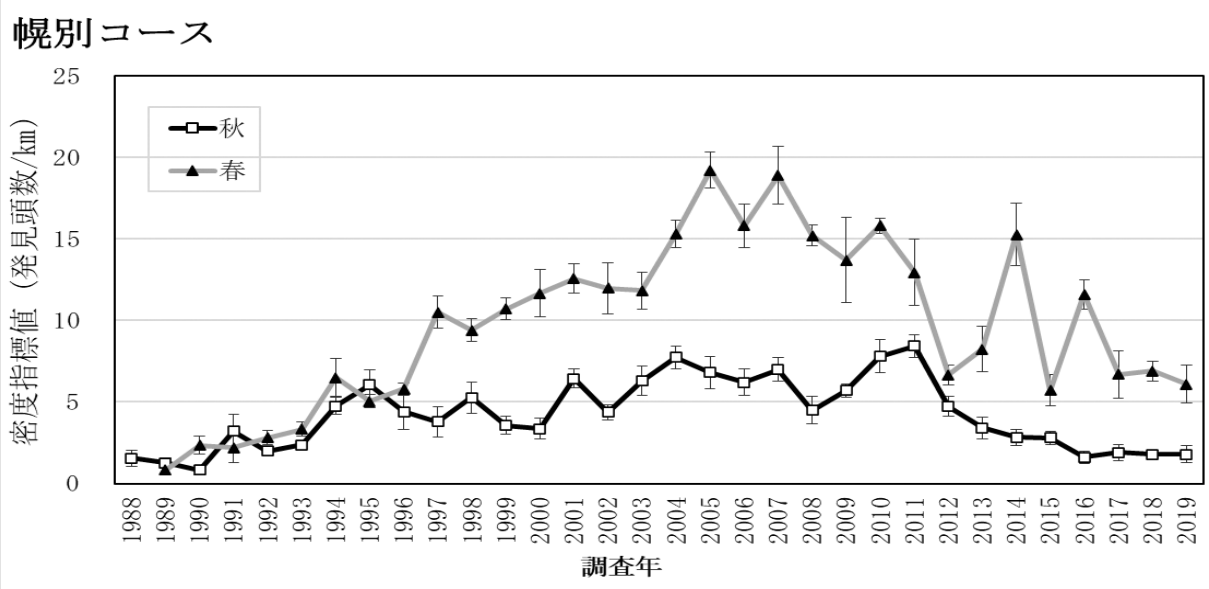
・発見頭数は気象条件によって変動したが、例年 2～3 月に行われた調査で最大発見頭数が記録された。

・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。



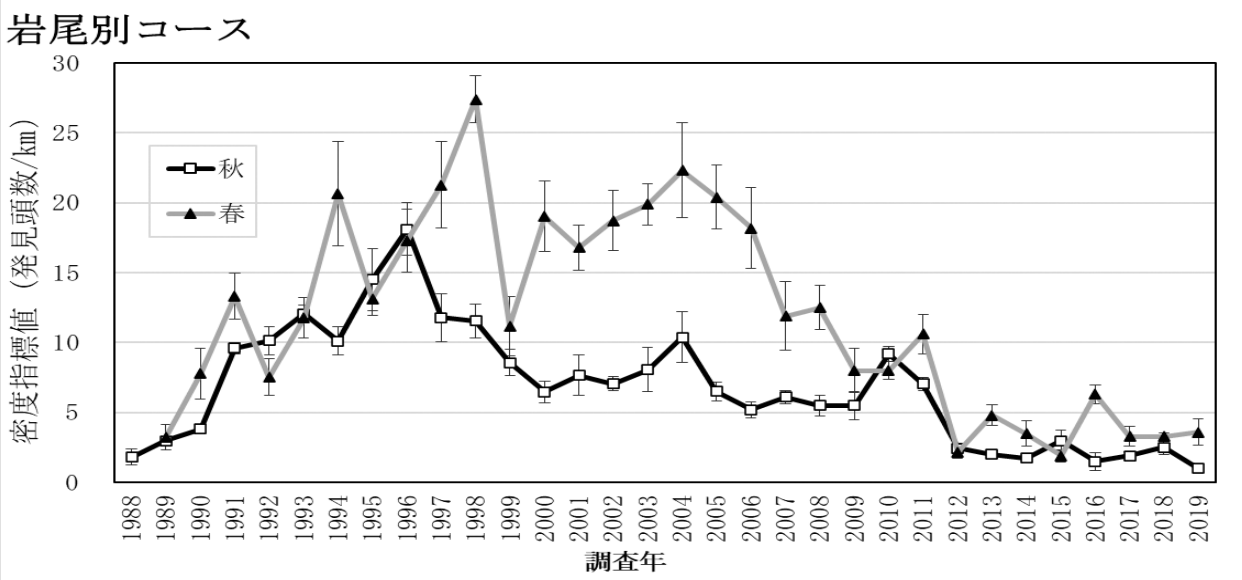


図 8. 幌別-岩尾別地区のスポットライトセンサスによる、1km あたりの発見頭数（密度指標値：5 日間の平均値±標準誤差）の経年変化　（春 1989～2019, 秋 1988～2019）

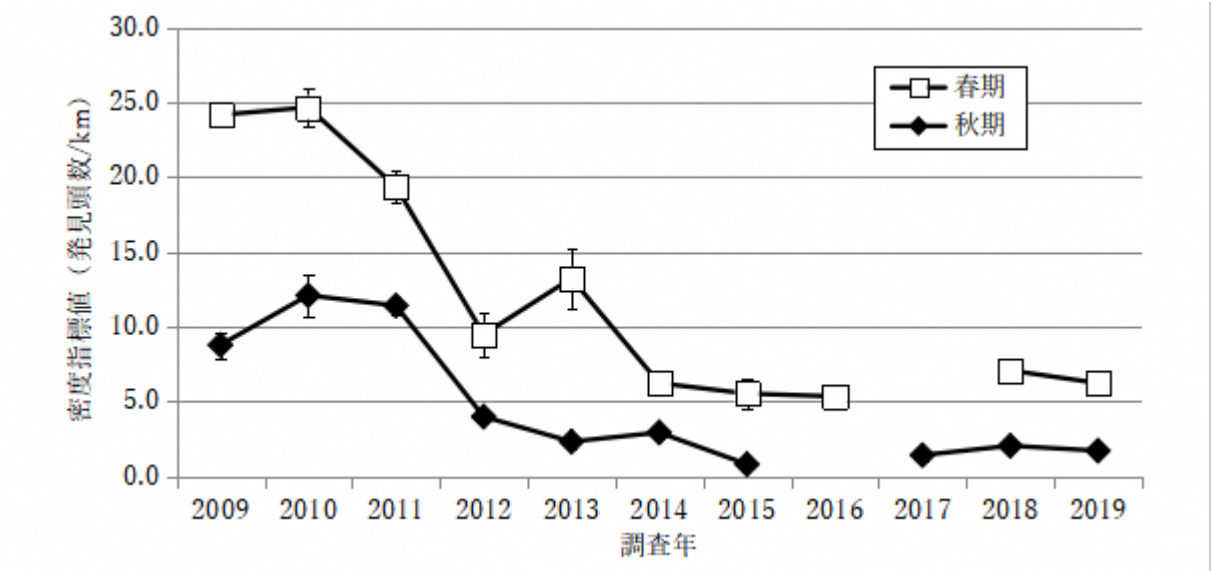


図 9. ルサー相泊地区のスポットライトセンサスによる、1km あたりの発見頭数（密度指標値：5 日間の平均値±標準誤差）の経年変化（2009～2019）

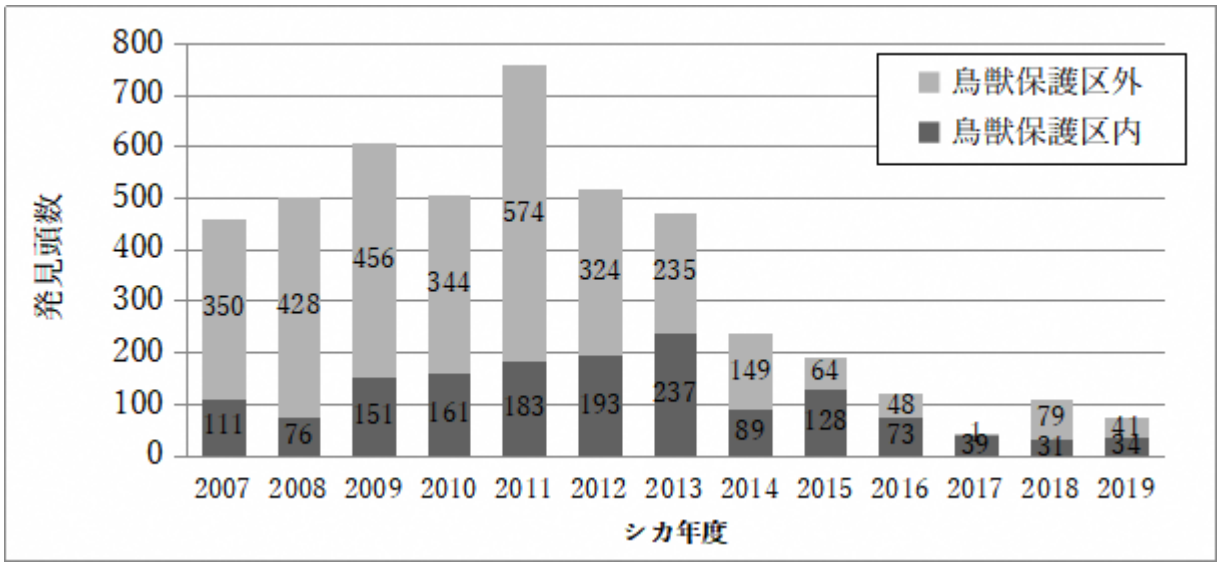


図 10.　斜里町オシンコシン～真鯉地区の日中センサス（午後のロードサイドカウント）におけるシカ年度別最大発見頭数の経年変化（2007～2019 シカ年度）

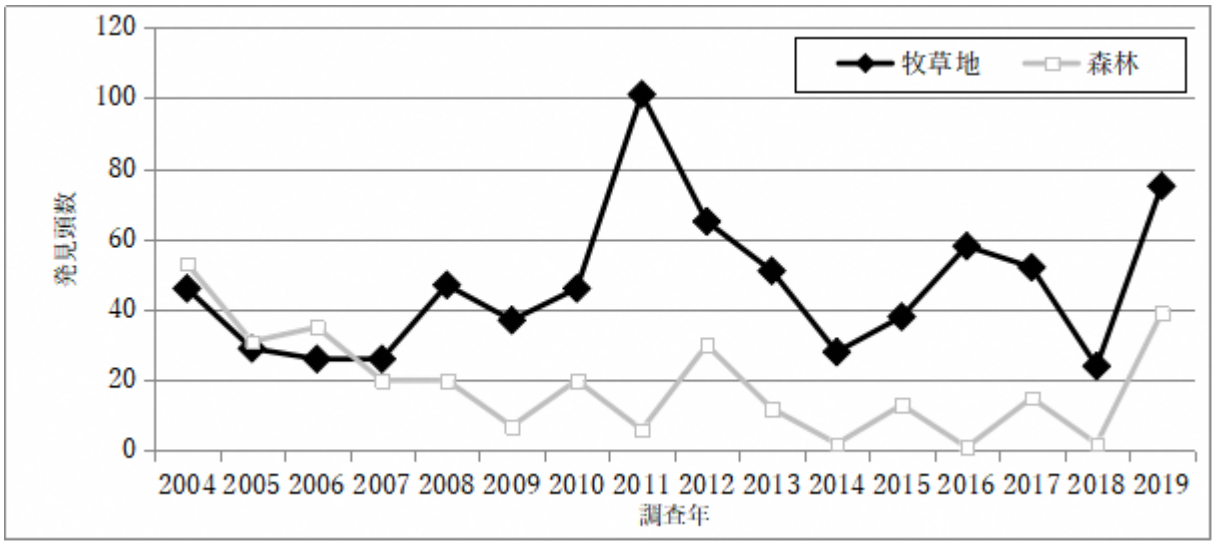


図 11.　羅臼町峯浜地区のライトセンサスにおけるエゾシカ発見頭数の経年変化（2004－2019）

● 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

〇地表性昆虫

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。

〇訪花昆虫

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	フレペ（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_Hc	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

〇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。

〇地表性昆虫

・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。

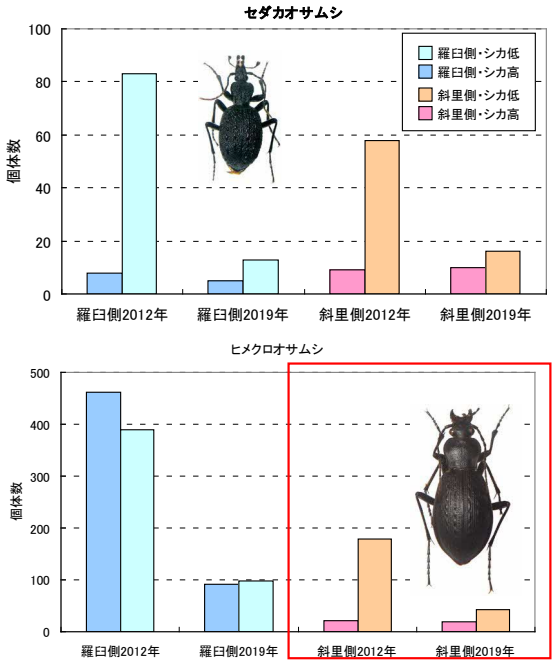


図 1.セダカオサムシ・ヒメクロオサムシの 出現頻度の比較（2012 年、2019 年）

・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。

〇訪花昆虫

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。

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。

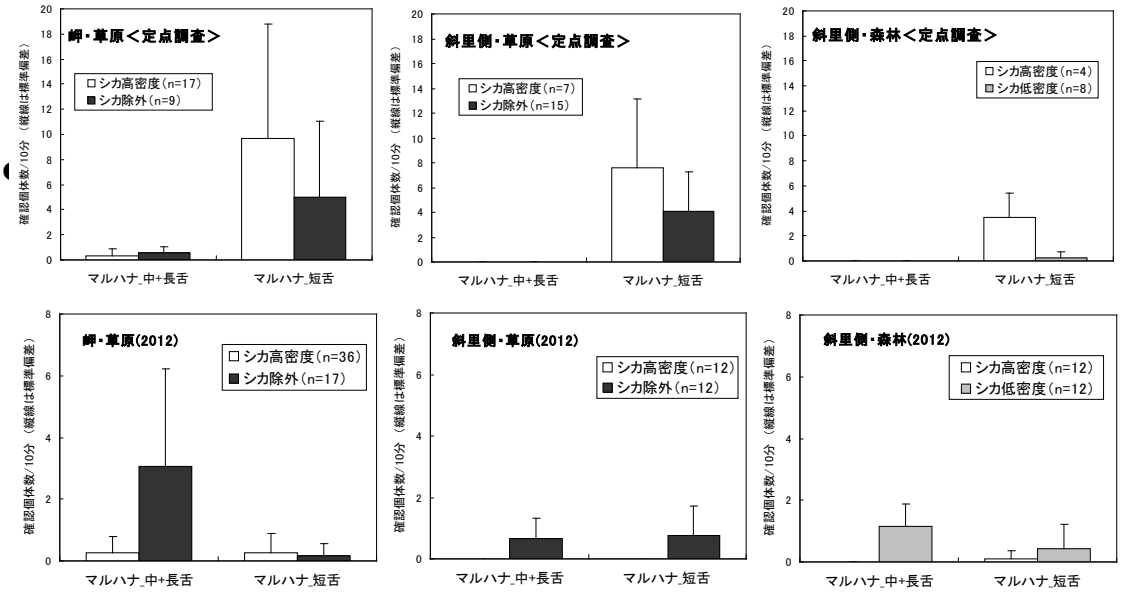


図 2.マルハナバチ類の確認頻度の比較（2019 年、2012 年）

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

〇ラインセンサス法

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いがたいが、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、音声が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

〇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。

〇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 幌別		2019年 知床岬		2019年 幌別	
				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		219年 幌別		2019年		219年 幌別	
				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

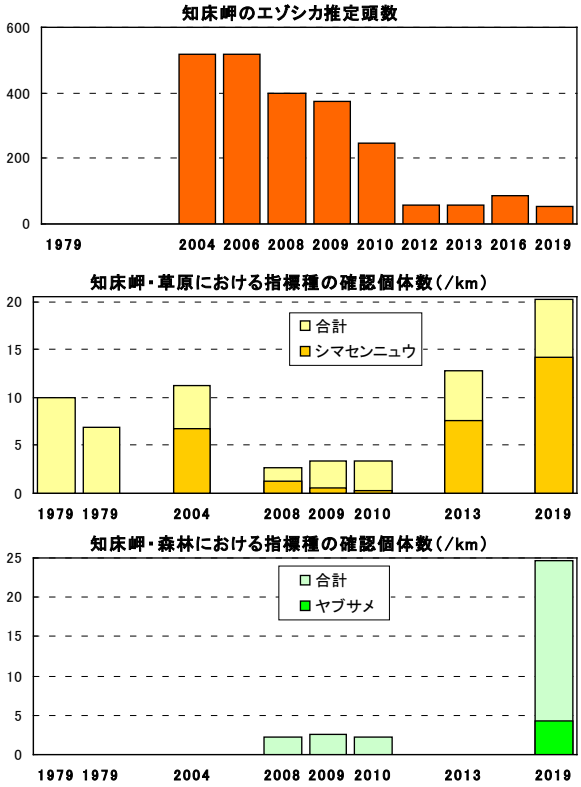


図 1. 知床岬地区の指標種の推移とエゾシカの頭数推移

● 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、羅臼町春苅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

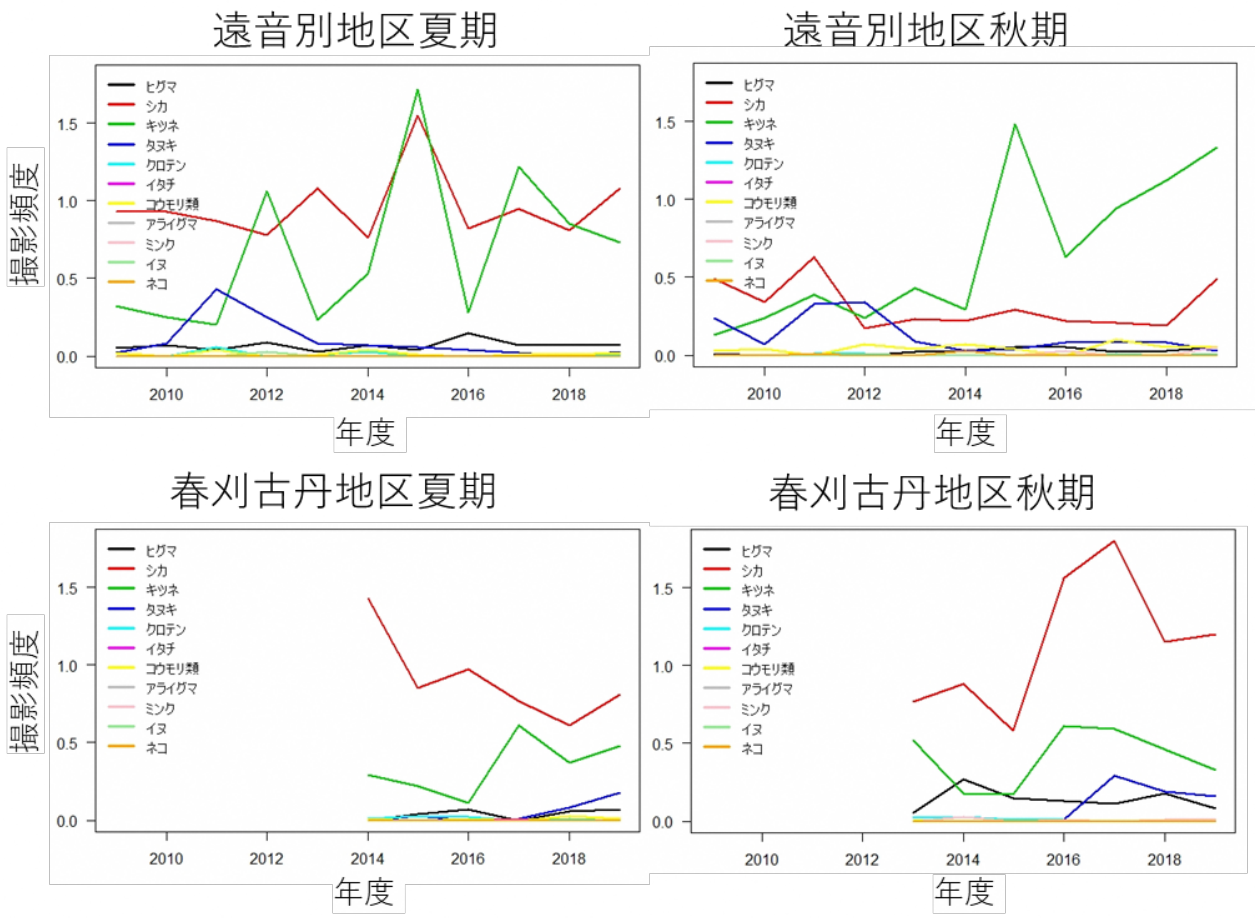


図 1 斜里町遠音別地区、羅臼町春刈古丹地区の哺乳類撮影頻度（自動撮影カメラ稼働 24 時間あたりの当該動物撮影枚数）。表 3、表 4 のデータに準拠

※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データー覧

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

	面積（ha）	
植生区分	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

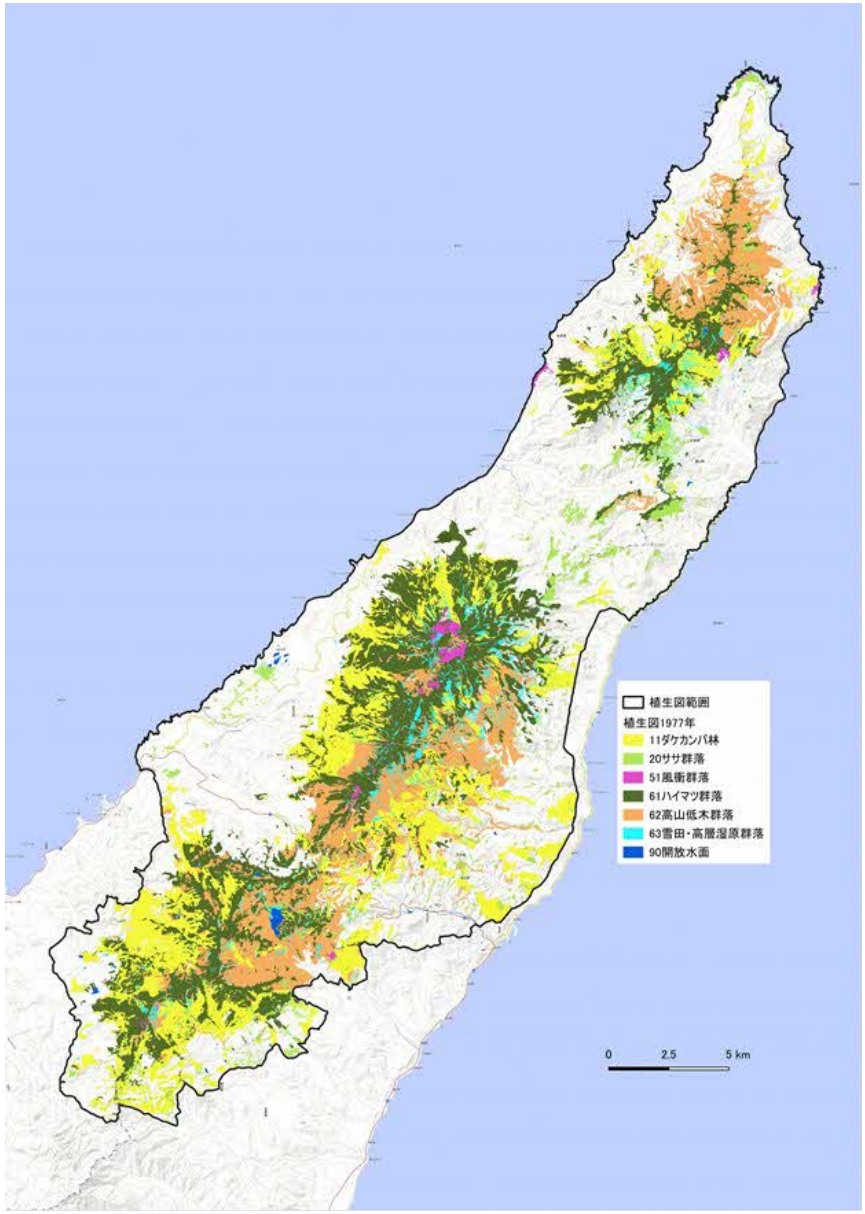


図 1　高山帯植生図（1977 年）

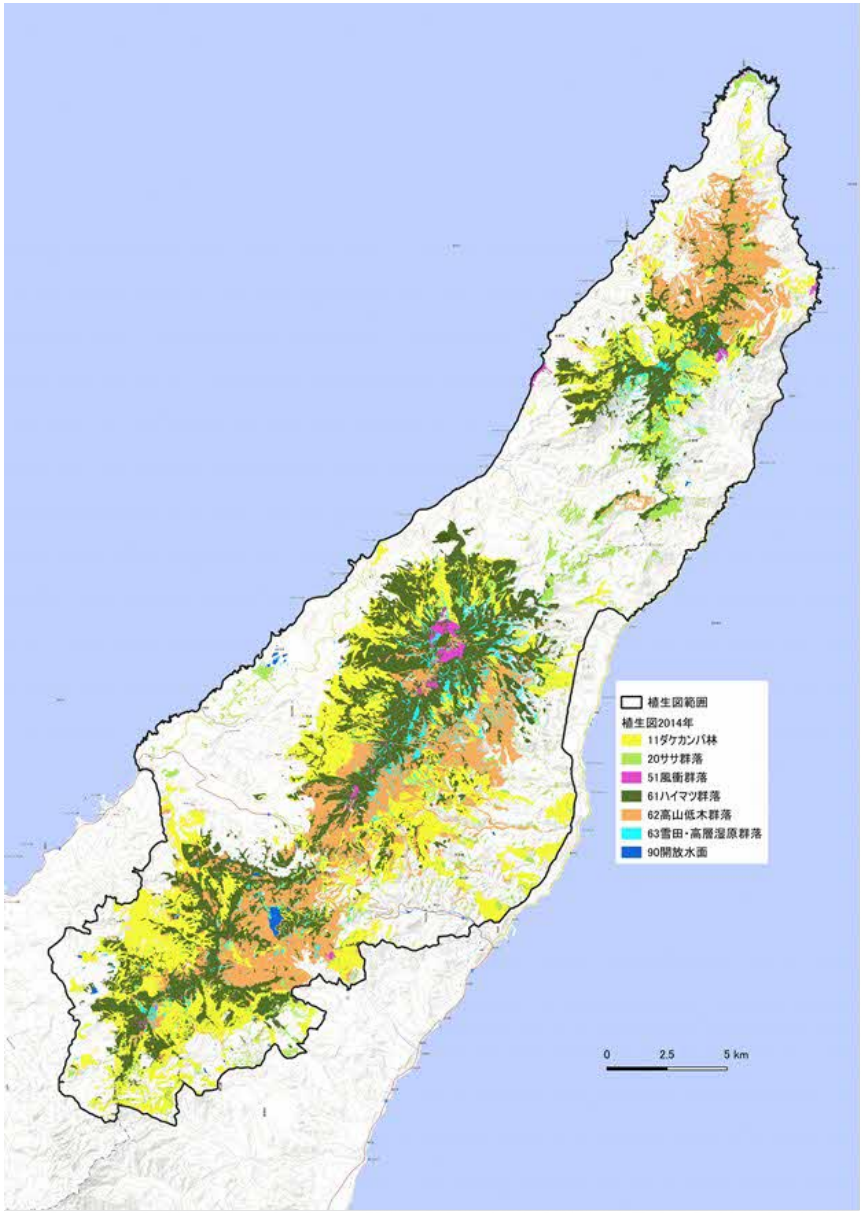


図 2　高山帯植生図（2014 年）

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、二ツ池、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。

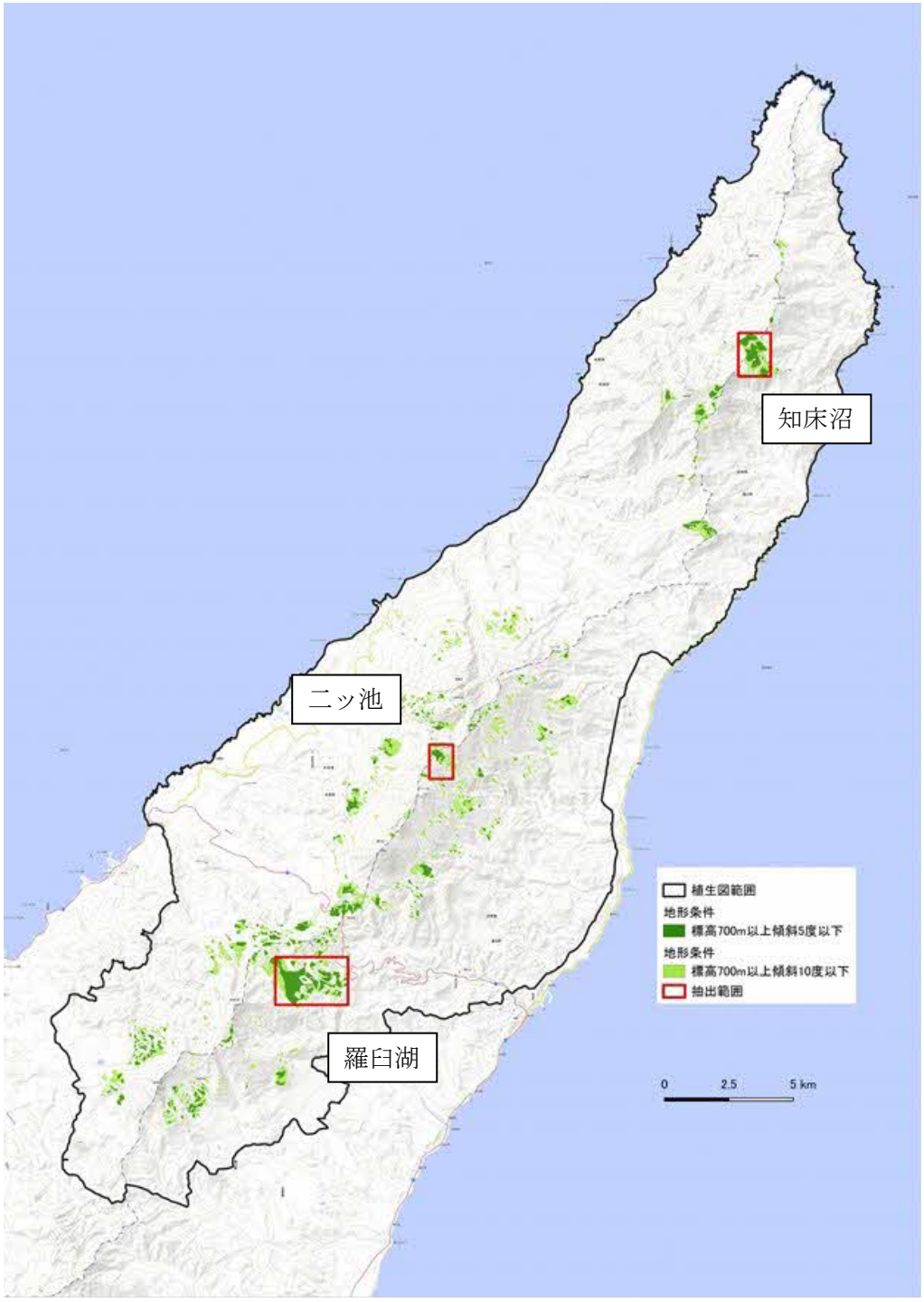


図 3　比較エリア（赤枠）

＜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

	知床沼		
植生区分	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

	1977年植生							
2014年植生	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	計
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. 二ッ池エリアにおける植生区分別の植生

	二ツ池
植生区分	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

	羅臼湖		
植生区分	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

	1977年植生							
2014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おり、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パをいじる。
	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る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、当該個体は出没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没。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没したため駆除。
	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。夜間のみの出没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没。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没。廃乳にクマがつき、夜間のみの出没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没し続けた事例。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没。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、デントコーン畑について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没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没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う状況が発生した。
	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も確認される。
	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	プユニ岬	プ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	プユニ岬	プ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。最終的に子グマ一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）に関係する危険事例】

・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、漁業活動に関係する危険事例は計 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係する危険事例は発生しなかった。

表 10. 斜里町　漁業活動に関係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おり、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パをいじる。
	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　漁業活動に関係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、当該個体は出没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。

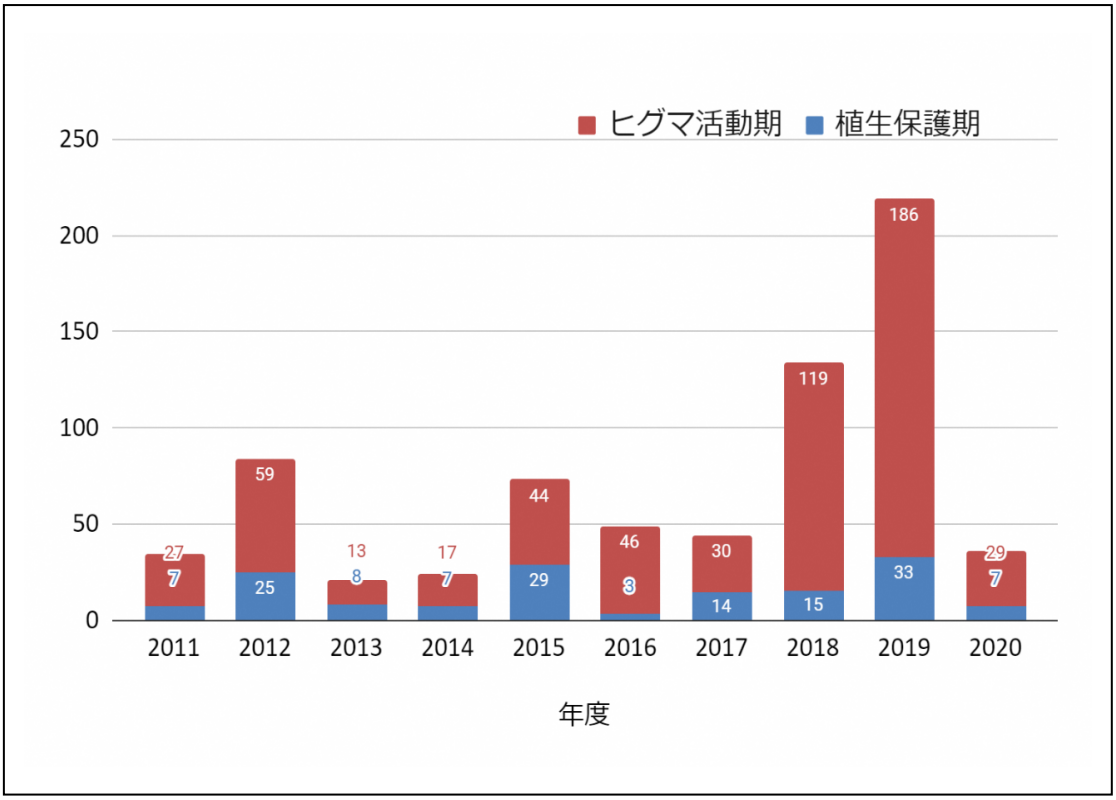


図 1. 知床五湖地上遊歩道におけるヒグマ遭遇回数

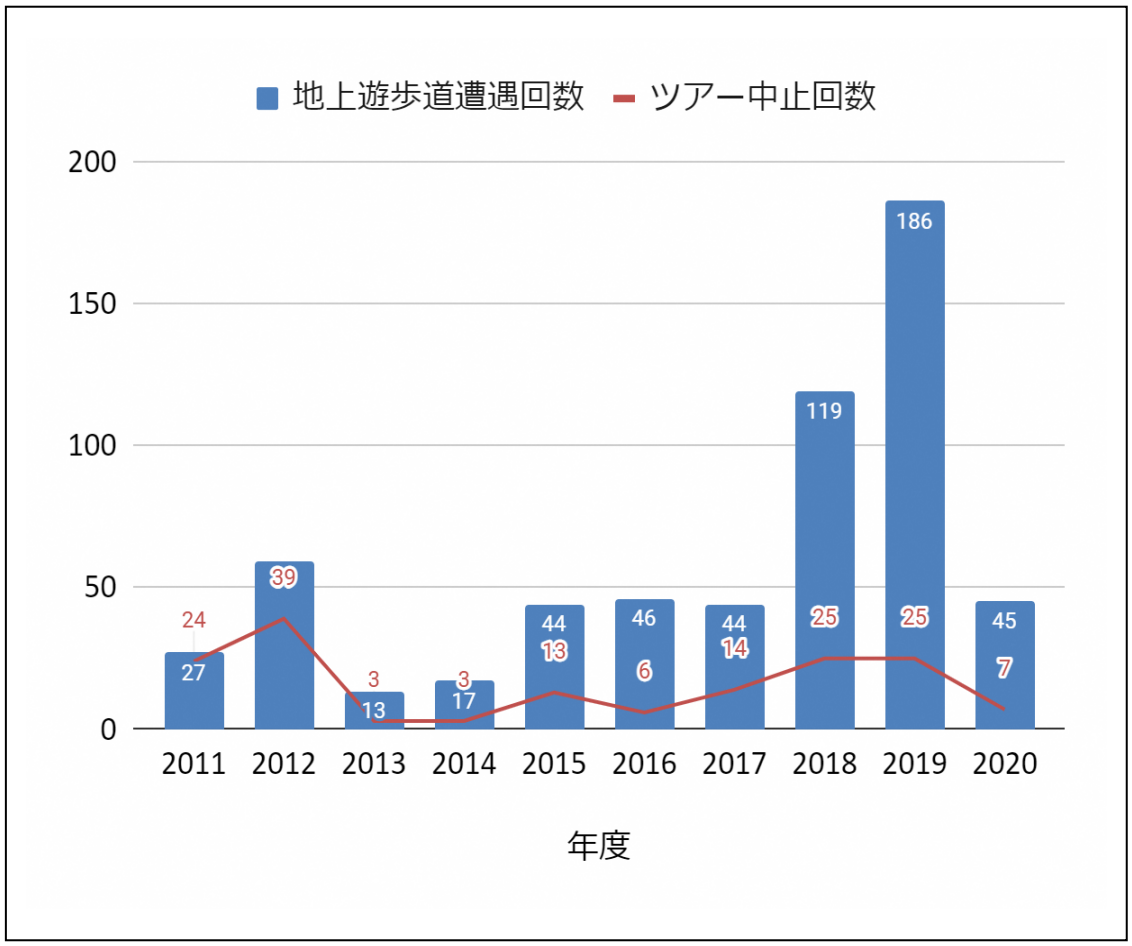


図 2. 知床五湖地上遊歩道遭遇回数とツアー中止回数

■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。

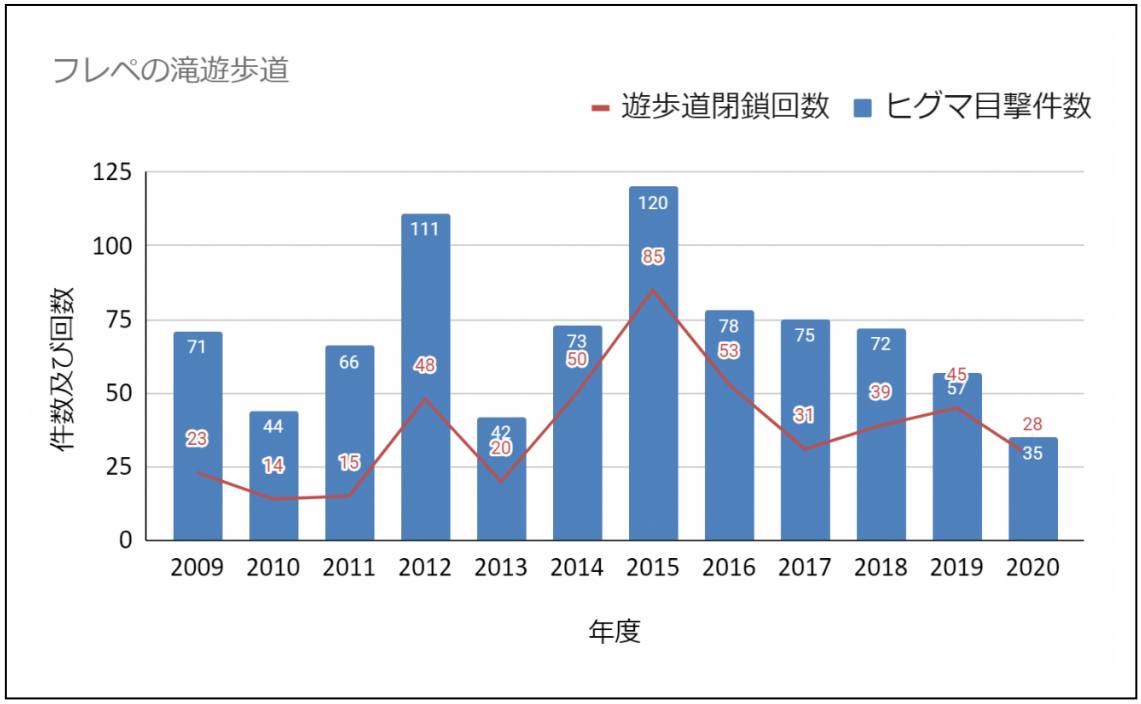


図 3. フレペの滝遊歩道におけるヒグマ目撃件数と遊歩道閉鎖回数

【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	

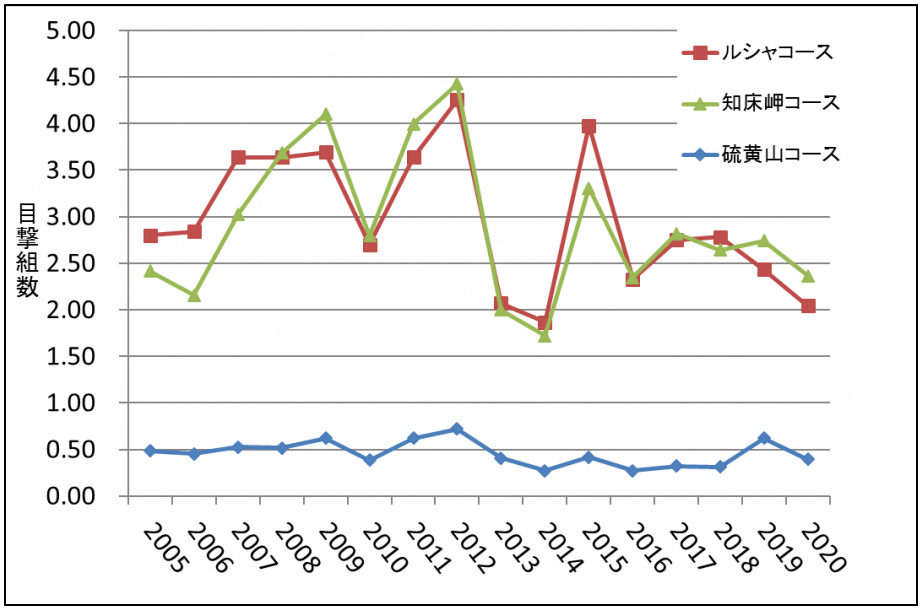
【ヒグマ個体群長期トレンド調査】

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）

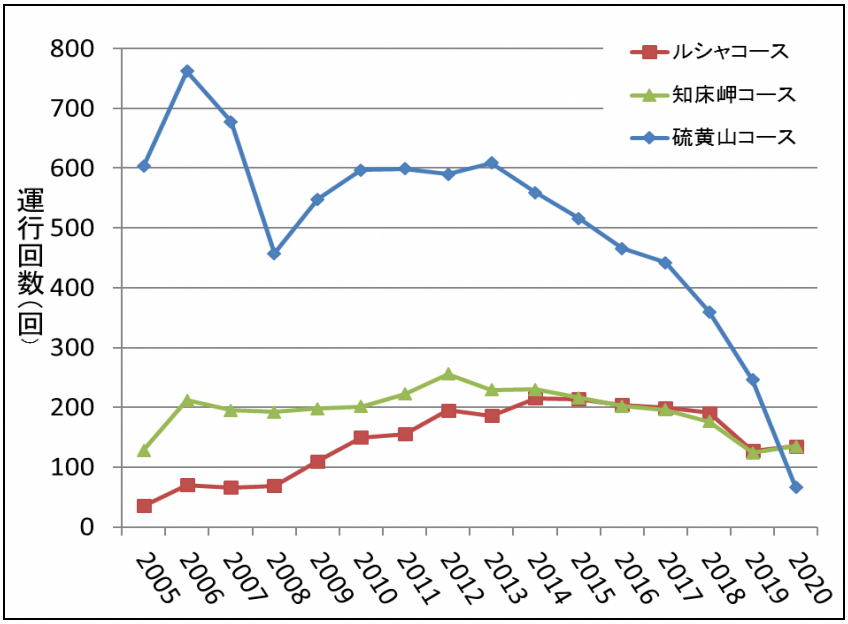
ヒグマの動向を把握するため、斜里側の小型観光船運営会社が記録している 2005 年以降のヒグマの目撃情報を取りまとめた。

・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

長期モニタリング計画　総括評価

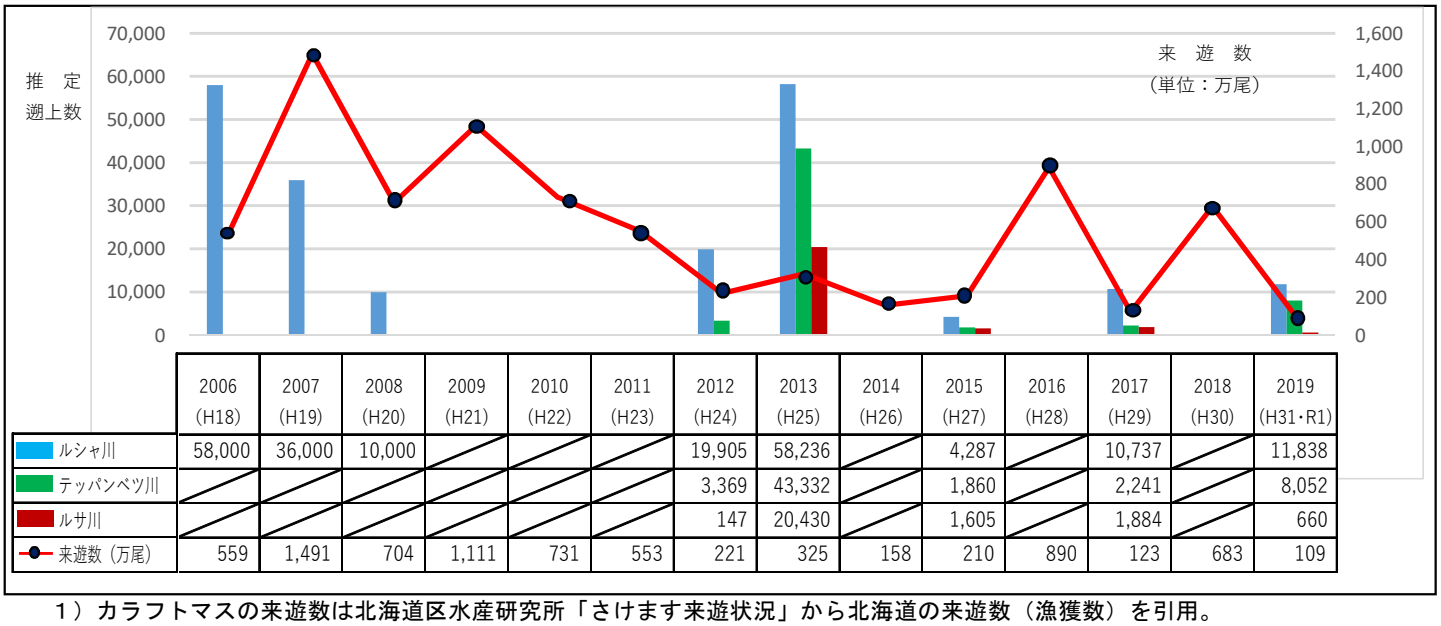
（No.17　河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング）

〇モニタリングは、2012(H24)から2019(H31･R1)年までルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川の3河川において、隔年調査で河川内におけるサケ類の遡上数を定点観測、産卵床数を目視調査で実施。また、河川工作物の改良効果については、改良後の2年間(2013(H25)～2014(H25))及び5年経過後の2年間(2019(R1)～2020(R2))に遡上数と産卵床数を目視調査、河川工作物の上下流の河床変化を縦断測量、横断測量、流量調査にて実施。

1　「各河川にサケ類が遡上し、継続的に再生産していること。」

2012(H24)年から2019(H31･R1)年までの長期モニタリングによるカラフトマスの遡上数調査結果、産卵床数調査結果と併せてカラフトマス来遊状況を下図１、２に示す。調査年において、推定遡上数はルシャ川で4,287尾～58,236尾、テッパンベツ川で1,860尾～43,332尾、ルサ川では147尾～20,430尾であった。

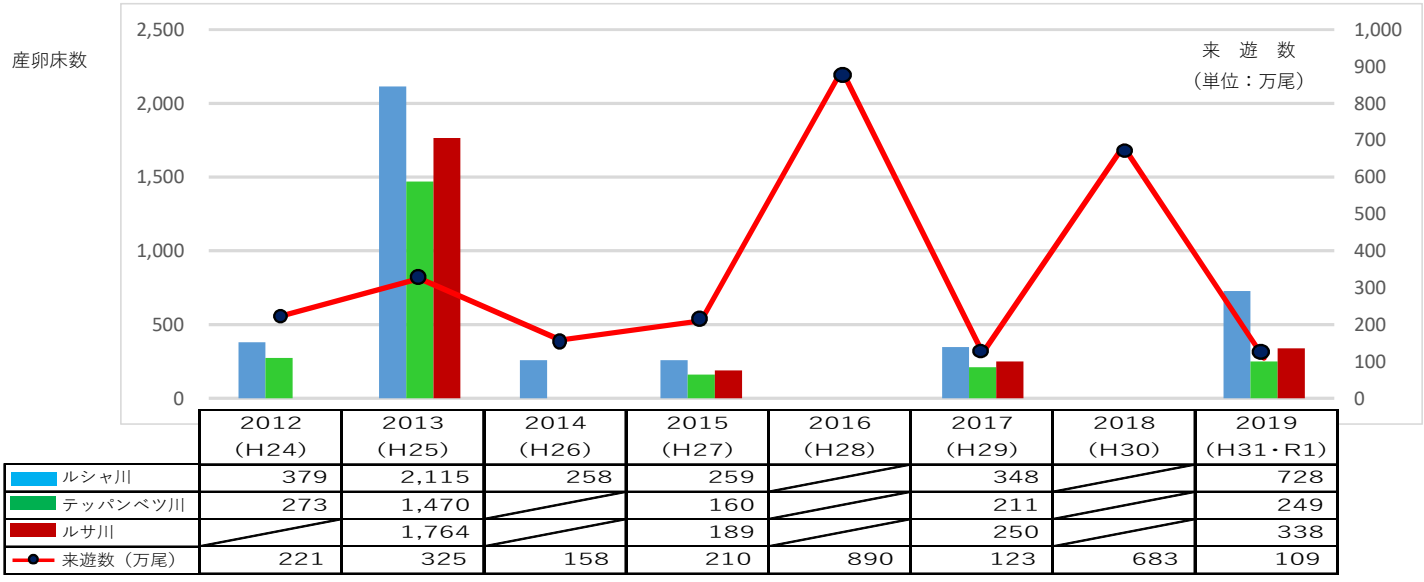
長期モニタリング調査は、2013(H25)年以降、豊漁年を調査対象としていたが、そのサイクルが2009(H21)年以降不明瞭な状況である。



	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31･R1)
ルシャ川	58,000	36,000	10,000				19,905	58,236		4,287		10,737		11,838
テッパンベツ川							3,369	43,332		1,860		2,241		8,052
ルサ川							147	20,430		1,605		1,884		660
来遊数（万尾）	559	1,491	704	1,111	731	553	221	325	158	210	890	123	683	109

1）カラフトマスの来遊数は北海道区水産研究所「さけます来遊状況」から北海道の来遊数（漁獲数）を引用。
2）2006(H18)年～2008(H20)は横山ほか、2012(H24)以降の推定遡上数は横山ほかの手法に準する。
3）斜線は調査未実施年である。

図１　カラフトマス推定遡上数



	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (H31･R1)
ルシャ川	379	2,115	258	259		348		728
テッパンベツ川	273	1,470		160		211		249
ルサ川		1,764		189		250		338
来遊数（万尾）	221	325	158	210	890	123	683	109

1）斜線は調査未実施年である。

図２　カラフトマス産卵床数

２　「河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。」

知床世界自然遺産地域科学委員会の河川工作物ワーキングチーム（2005(H17)～2008(H20)年度）において、世界遺産地域内及びその下流、14河川100基の河川工作物についての周辺環境、サケ科魚類の生息状況及び防災機能を含めた河川の評価を行い、5河川13基の河川工作物については改良が適当であり、改良後にはサケ科魚類の遡上モニタリング等を実施し、改良効果の検証を行うことが望ましいとの提言が出された。

この提言に基づき、関係行政機関は順次対象となる河川工作物を改良し、改良後の2年間(2013(H25)～2014(H26)年度)に遡上調査等河川工作物改良効果の検証を行った。
改良後の評価については、2013(H25)年3月に報告された「知床世界自然遺産地域内で改良した河川工作物の評価（河川工作物ワーキングチーム）」において、遡上障害が実行可能な範囲で回避されていたと認められたが、その後の課題も指摘されたところ。

2019(R1)年度、改良後に実施された効果検証から5年を経過したことから、改良の効果の再検証のため「河川工作物改良効果検証ワーキングチーム」を立ち上げ、2年間検証した。
再度検証した5河川13基の評価は下記のとおりである。

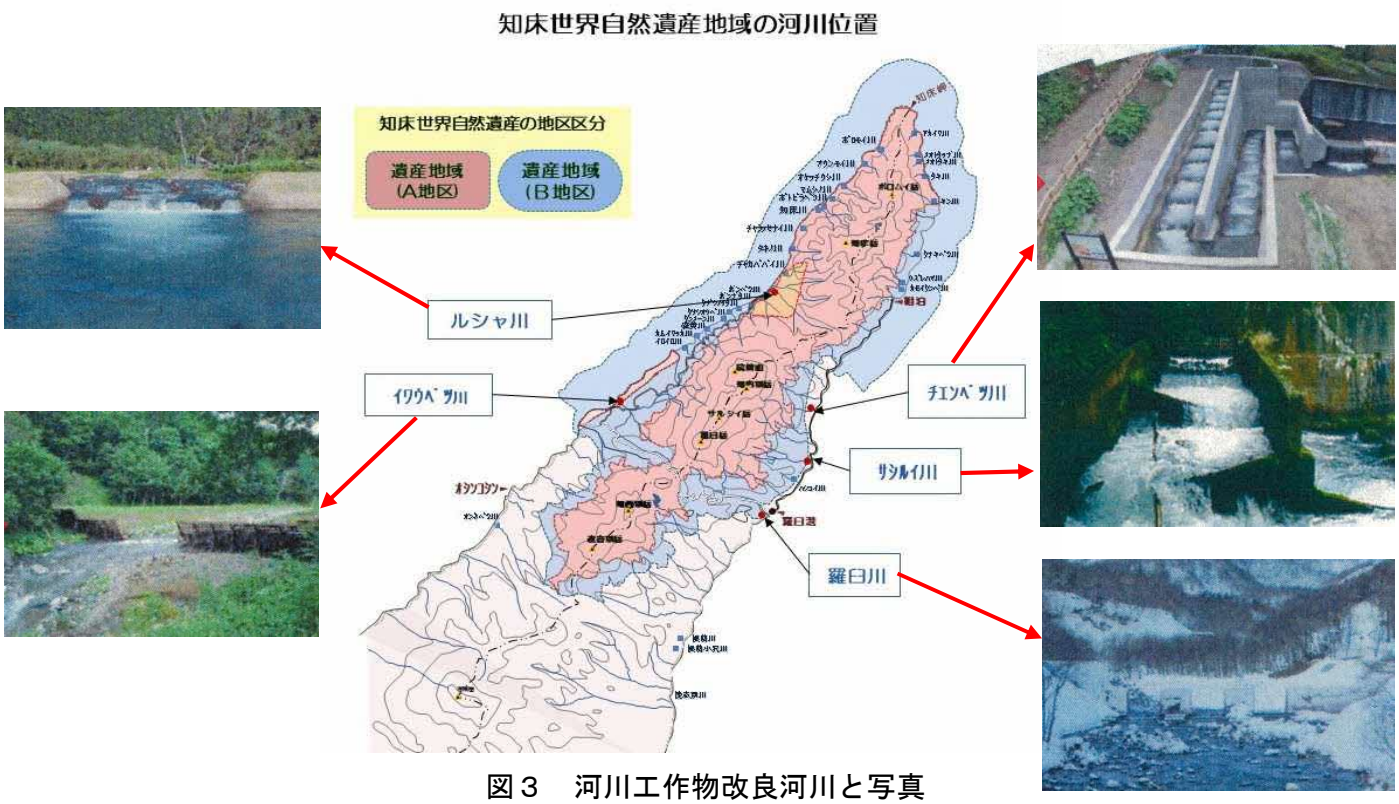


図３　河川工作物改良河川と写真

河川名	改良年	河川工作物基数	改良方法	実施主体
ルシャ川	2006年(H18)	2	切り下げ、切り欠き	北海道
イワウベツ川	2006～2010年(H18～H22)	6	スリット化、切り下げ	林野庁、斜里町
チエンベツ川	2008～2009年(H20～H21)	2	魚道新設	北海道
サシルイ川	2007年(H19)	2	既設魚道の改良	北海道
羅臼川	2009～2012年(H21～H24)	1	スリット化	北海道

表　改良河川工作物の内訳

①ルシャ川

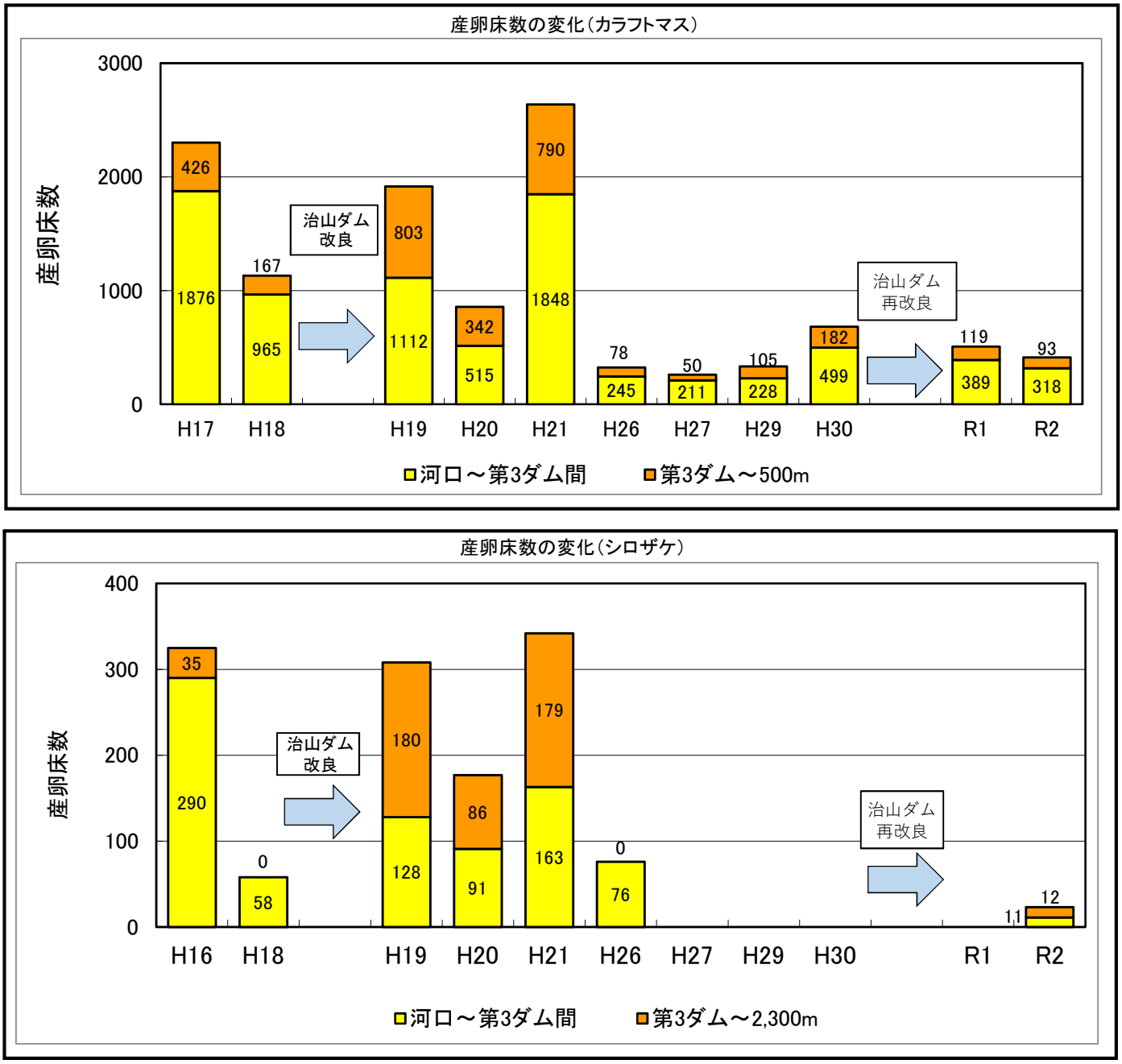


図４　ルシャ川のモニタリング結果

ルシャ川は、2006(H18)年に切り欠きと切り下げの改良を実施。
改良後はカラフトマス、シロザケの産卵床数は増加（カラフトマス：2,302→2,638箇所、シロザケ：325→342箇所）したが、2013(H25)年頃よりルシャ川第１ダムプール下流の河床低下により落差が拡大傾向のため、石組みによる落差対策を実施中。
6カ年計画で第１～第３ダムの中央部を地中部分を含め、段階的にコンクリートを撤去しており、改良後のモニタリングを含め、今後も状況の推移を観察する必要がある。

②イワウベツ川

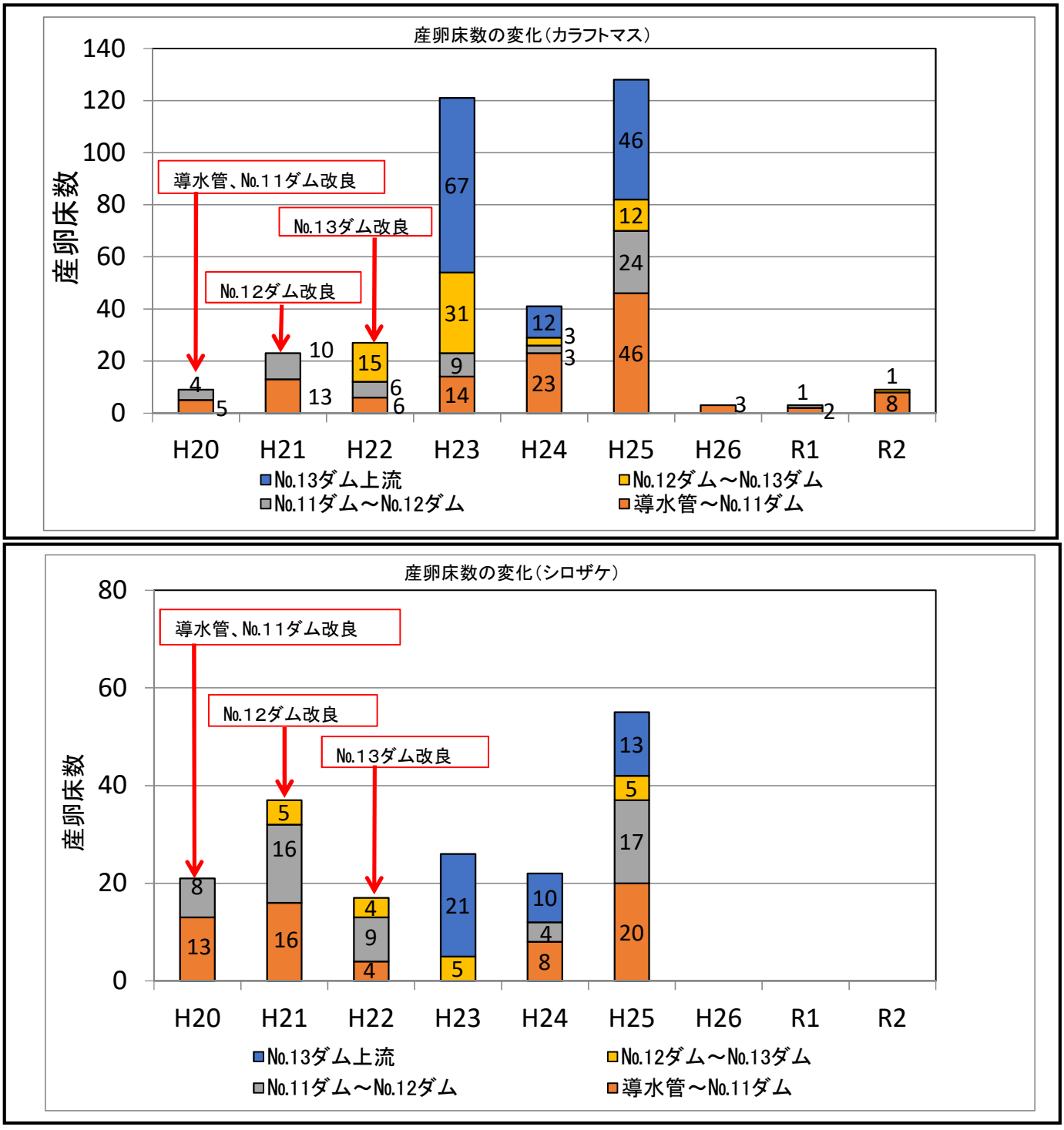
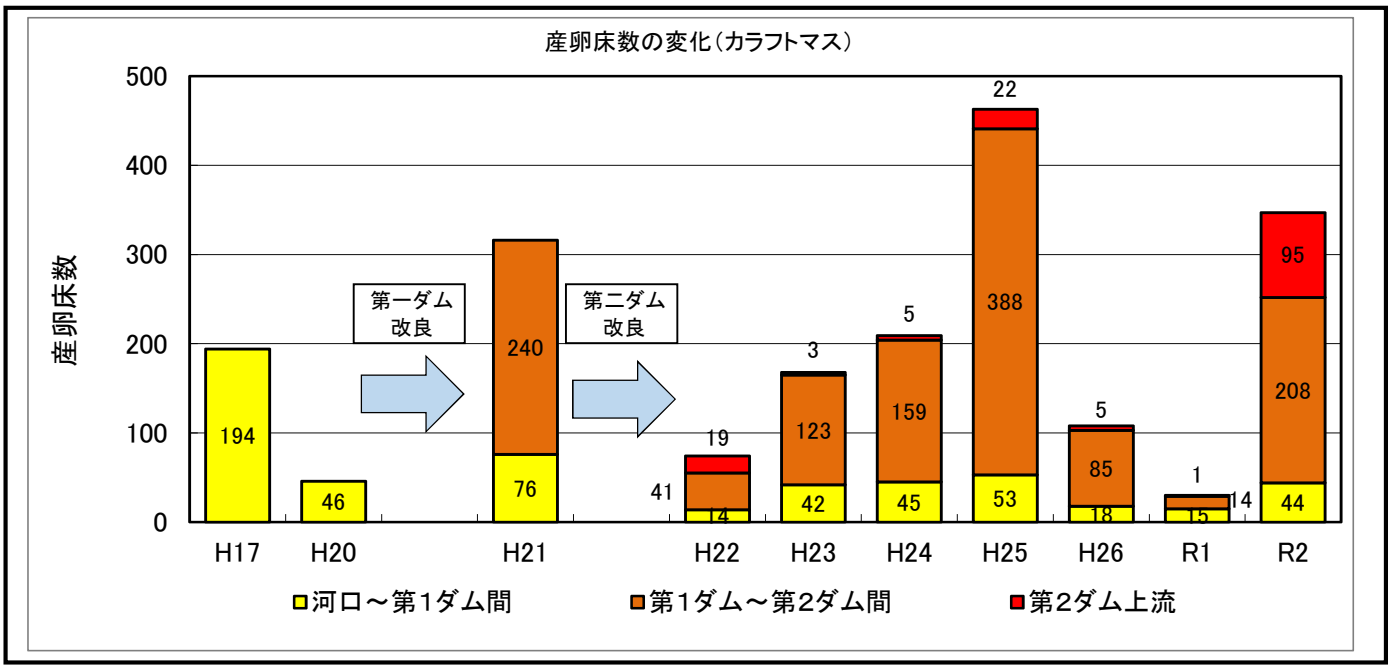


図５　イワウベツ川のモニタリング結果

イワウベツ川（赤イ川）は、2006(H18)年から2010(H22)年にかけて、切り下げ（2基）、スリット化（2基）を実施。また、イワウベツ川（ピリカベツ川）では2007(H19)年に2基（本堤副堤）のうち1基のスリット化を実施。

改良後、赤イ川は、カラフトマス、シロザケ等の遡上ルートが確保され、ピリカベツ川では、カラフトマス、サクラマスの遡上が確認されるなど、No.11治山ダム改良後は産卵床数が増加（カラフトマス：4→107箇所、シロザケ：8→35箇所）したが、近年、水面落差拡大が見られる施設もあり、カラフトマス、シロザケの遡上阻害になる可能性もあることから、今後も状況の推移を観察する必要がある（必要に応じ再改良も検討）。

③チエンベツ川



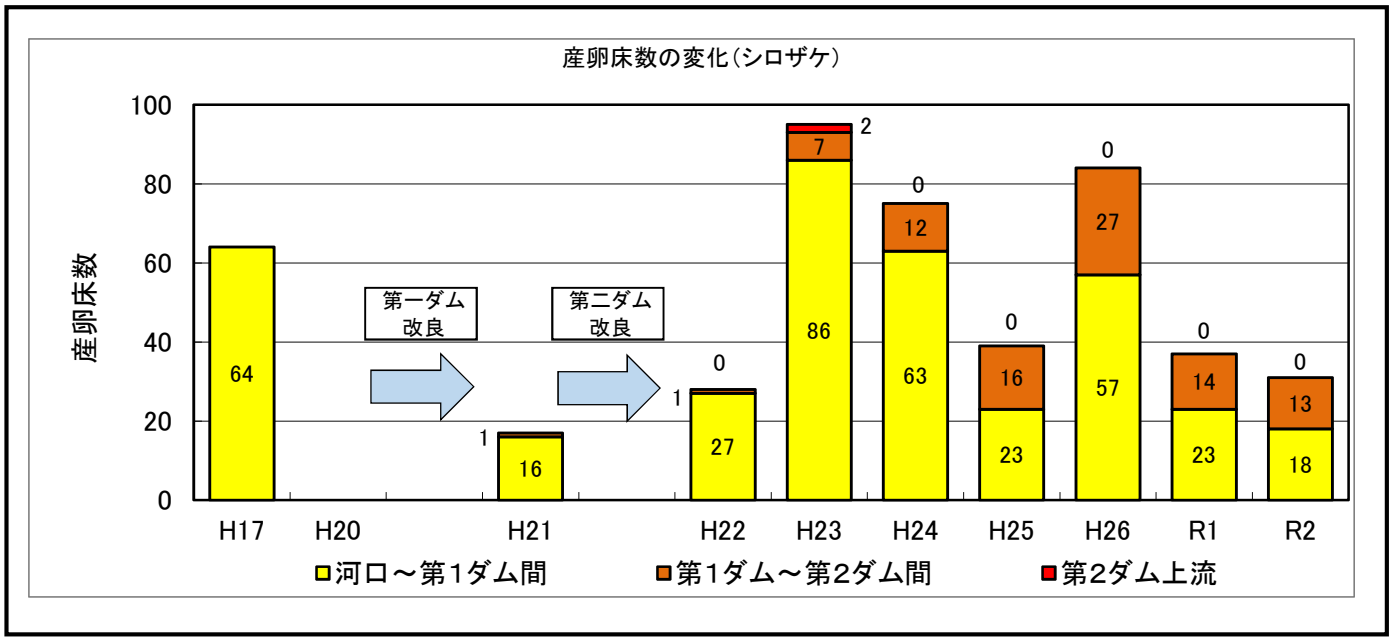
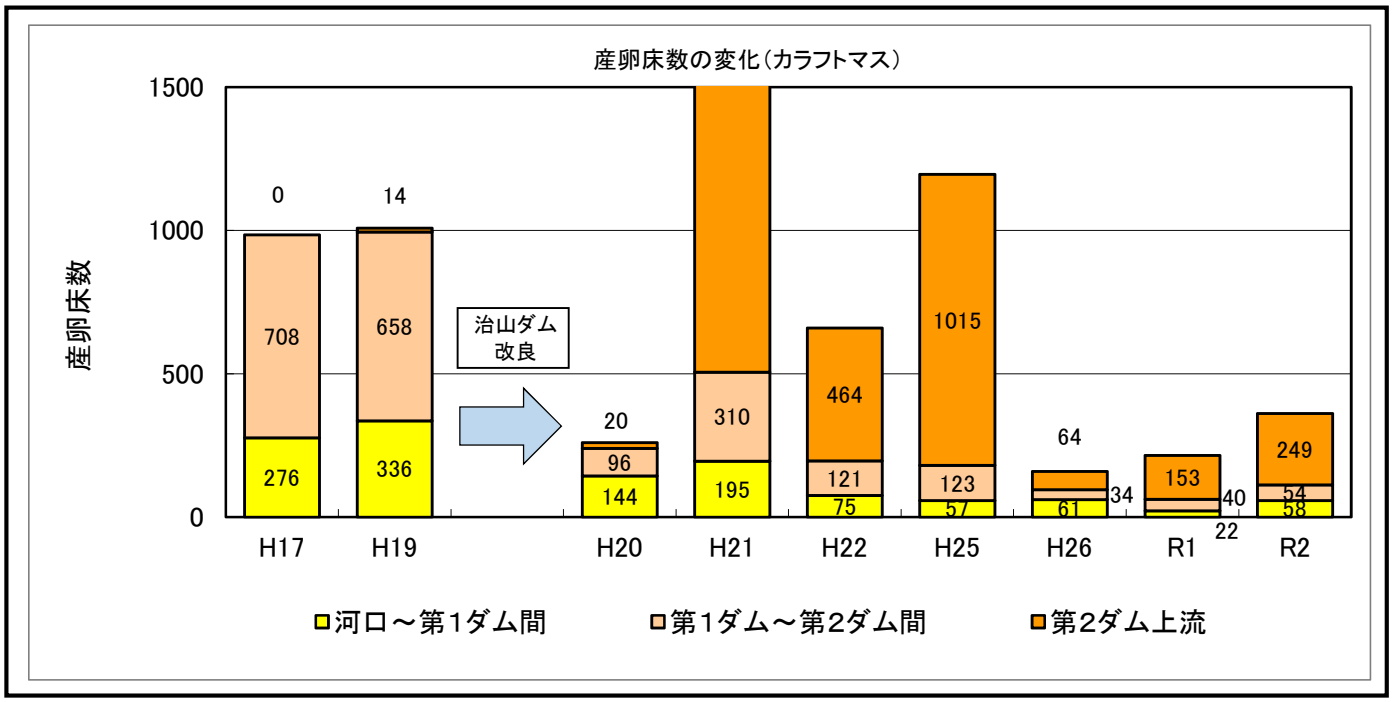


図６　チエンベツ川のモニタリング結果

チエンベツ川は、2008(H20)年、2009(H21)年に魚道新設（2基）を実施。
改良後はカラフトマス、シロザケ、オショロコマの遡上は可能となり、産卵床も確認（カラフトマス：０→410箇所、シロザケ：0→27箇所）されたが、カラフトマスは産卵床数が極端に少ない年もあることから、今後も状況の推移を観察する必要がある。

④サシルイ川



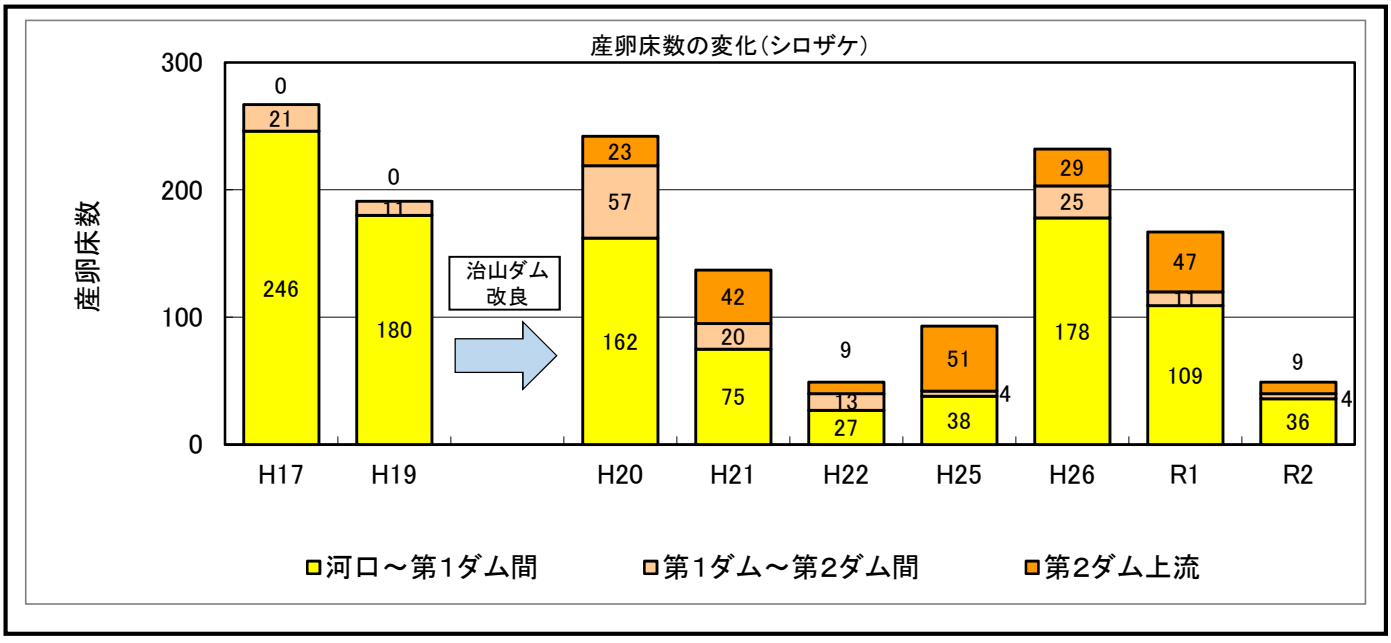


図７　サシルイ川のモニタリング結果

サシルイ川は、2007(H19)年に既設魚道（2基）の改良を実施。
改良後はカラフトマス、シロザケ等の遡上が容易となり、産卵床数も増加（カラフトマス：14→2,338箇所、シロザケ：0→512箇所）した。
産卵床数の割合に若干の変動はあるが、改良の効果は維持されている状況である。

⑤羅臼川

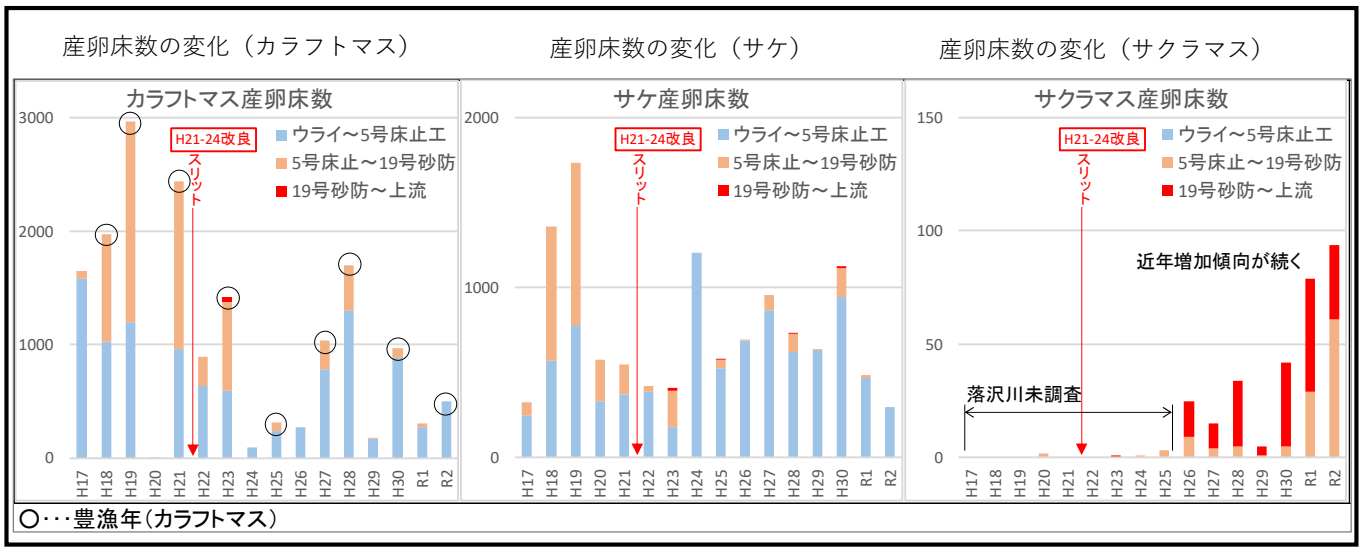


図８　羅臼川のモニタリング結果

羅臼川は、2009(H21)年から2012(H24)にかけて19号砂防堰堤のスリット化を実施。
改良後はサクラマスの遡上ルートが確保され、効果は維持されている状況。
（ｻｸﾗﾏｽ産卵床数　改良前：0～2 → R2：94）
一方、カラフトマスとシロザケについては下流のウライや河床低下が進行した5号床止工（評価対象外）等の影響で毎年遡上数が安定せず、19号砂防堰堤まで到達しない年が多い。特に、5号床止工は遡上に支障をきたしている可能性があるためブロック設置、帯工などの対策を実施しており、今後も状況の推移を観察する必要がある。

長期モニタリング計画　総括評価

（No.18　淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況（外来種侵入状況調査含む））

〇モニタリングは、2013(H25)から2019(H31･R1)年まで気象観測所(宇登呂、羅臼)データから気温調査(7月、8月、9月の平均気温、最高気温)、遺産地域内18河川を含む37河川において、自動水温記録器による水温調査(7月～9月)、採補による魚類生息調査を実施。

1　「資源量が維持されていること。」

2007(H19)～2012(H24)年と2013(H25)～2017(H29)の2期間のオショロコマ密度を元に、対応あるｔ検定を行ったところ、「日最高水温の8月平均（(2013～2017平均）が16℃以上のグループ（10河川）」を除いて、すべて有意に減少となった。データ上から、オショロコマの密度が低下しているといえる。

注）過去データのないモイレウシ川は除いて実施

オショロコマ密度の区分		平均推定生息密度 (2007-2012)vs.(2013-2017)	減少率	P値	有意差 (両側5%)	オショロコマ密度変化評価
全河川	36河川	47.31　>　29.22	-38%	0.0003	あり	減少
比較①	ダム高密度グループ(12河川)	33.09　>　12.00	-64%	0.040	あり	減少
	ダム低密度グループ(24河川)	54.41　>　37.83	-30%	0.004	あり	減少
比較②	日最高気温の8月平均(2013-2017年平均)が16°C未満グループ(26河川)	57.98　>　36.80	-37%	0.001	あり	減少
	日最高気温の8月平均(2013-2017年平均)が16°C以上グループ(10河川)	19.55　>　9.53	-51%	0.169	無し	減少傾向
比較③	統計的に水温上昇が認められないグループ(28河川)	48.55　>　34.32	-29%	0.004	あり	減少
	統計的に水温上昇が認められたグループ(8河川)	42.94　>　11.38	-73%	0.035	あり	減少

表１　2期間のオショロコマ密度のｔ検定

参考に、直近の2018・2019年調査17河川を対象に①2007～2012年、②2013～2017年、③2018・2019年のオショロコマの生息密度について対応のあるｔ検定を行った結果、③の期間で②の期間と比べてオショロコマの増加傾向が認められたが、①の期間との有意差は見られなかった。
また、オショロコマの生息密度と日最高気温の8月（2013～2017）の関係から、水温が高水準の河川で生息密度が低い傾向が認められた。

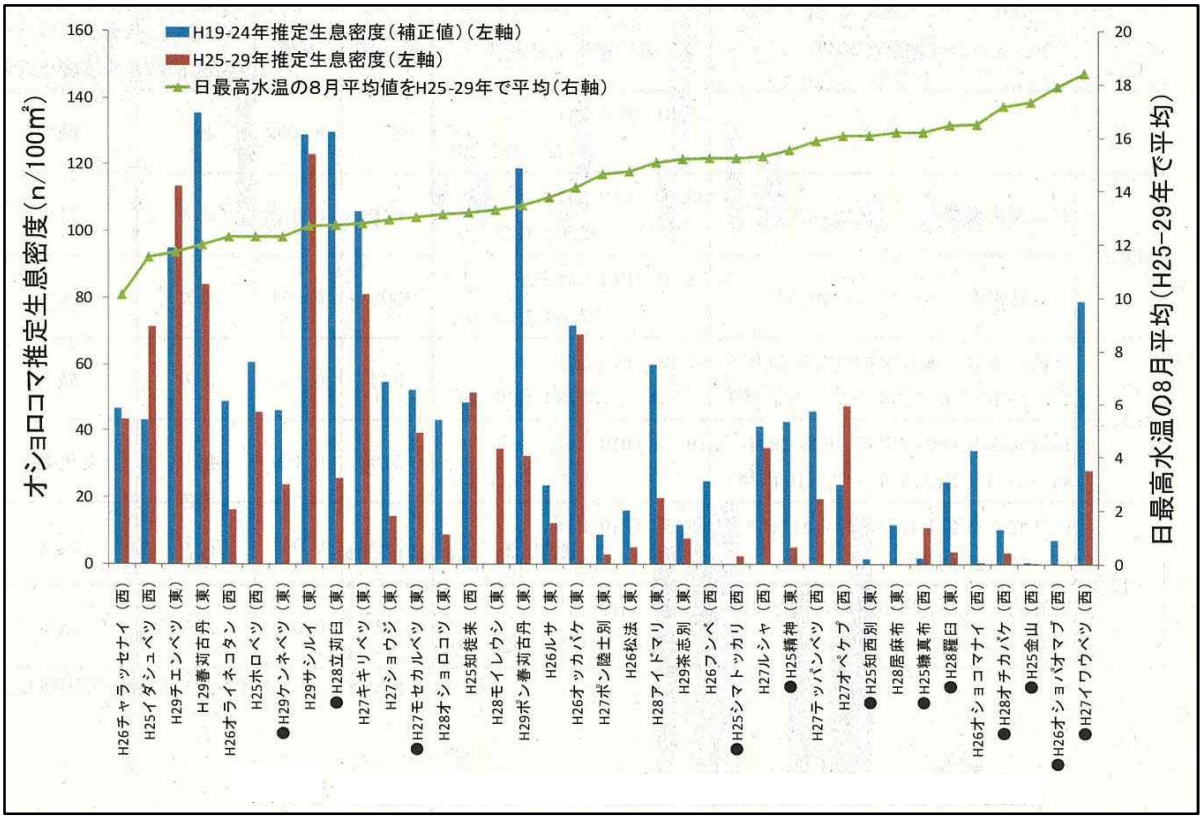


図１　2期間のオショロコマ密度と日最高水温の8月平均との関係

区　分		平均推定生息密度	増加率	P値	有意差（両側5%）	オショロコマ密度変化評価
2018(H30)&2019(R1)年調査の17河川	①2007(H19)-2012(H24)と③2018(H30)-2019(R1)	30.3(2007-2012)→43.3(2018-2019)	43.1%	0.16	無し	増加傾向
	②2013(H25)-2017(H29)と③2018(30)-2019(R1)	21.8(2013-2017)→43.3(2018-2019)	151.8%	0.01	あり	増加

表２　2018(H30)年と2019(R1)年調査17河川を対象に①2007(H19)～2012(H24)年，②2013(H25)～2017(H29)年，③2018(H30)～2019(R1)年のオショロコマ推定個体数密度について対応のあるｔ検定を行った結果

２　「外来種は、根絶、生息情報の最小化。」

調査対象河川であるシマトッカリ川、知西別川で2013(H25)～2019(R1)に採補されたニジマス（外来種）の生息密度は、それぞれ図－５、図－６のとおり。
シマトッカリ川では2017(H29)年にニジマスは捕獲されなかった。シマトッカリ川ではニジマスの密度が低く抑えられており、駆除による一定の効果が認められる。
一方、知西別川でのニジマスの密度は、2018～2019年で若干増加しており、シマトッカリ川よりも高い水準で推移している。また、体長組成データから自然繁殖の継続が示唆されている。
シマトッカリ川では減少傾向が見られるものの、知西別川は今後の状況を注視していく必要がある。

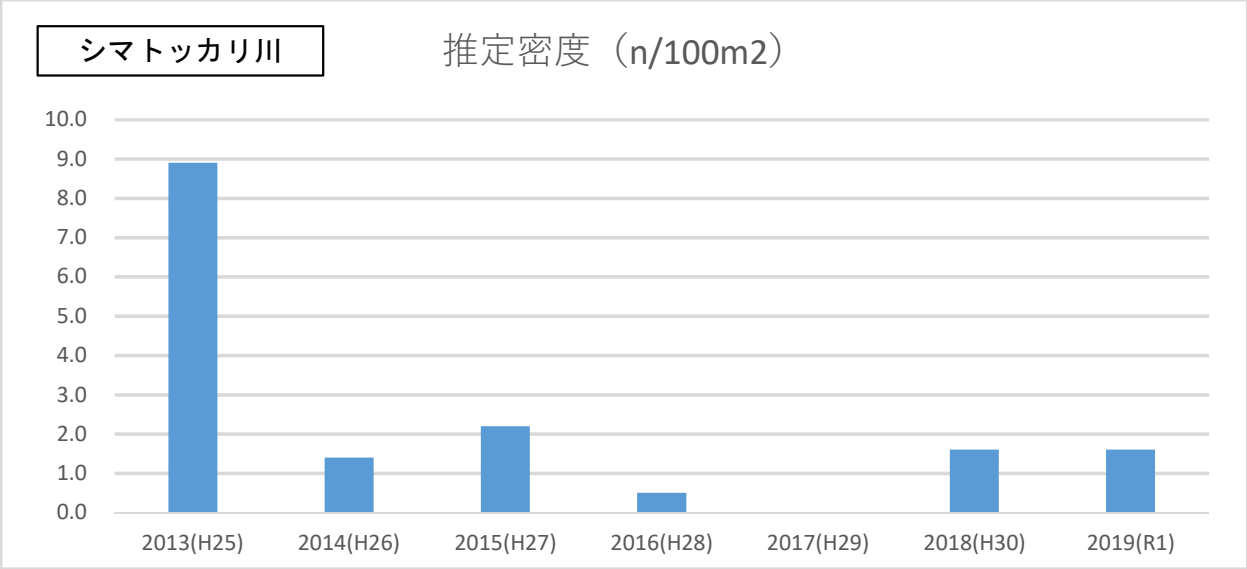


図２　シマトッカリ川でのニジマスの推定生息密度

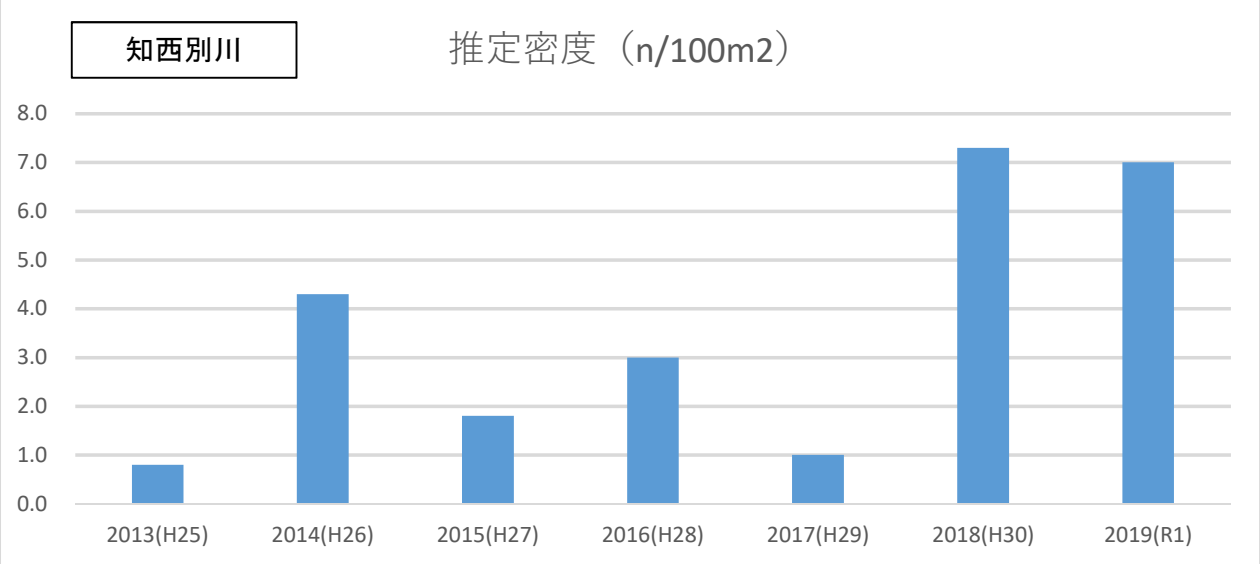


図３　知西別川でのニジマス推定生息密度

３　「夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。」

西岸（斜里町）と東岸（羅臼町）における気温の経年変化について、7月～9月の平均気温、最高気温はともに総じて西岸において東岸よりも高い。
回帰分析では、東岸の7月、9月の平均気温は上昇傾向であり（P＜0.05）、西岸で9月、東岸の8月の最高気温は上昇傾向であった（P＜0.05）。

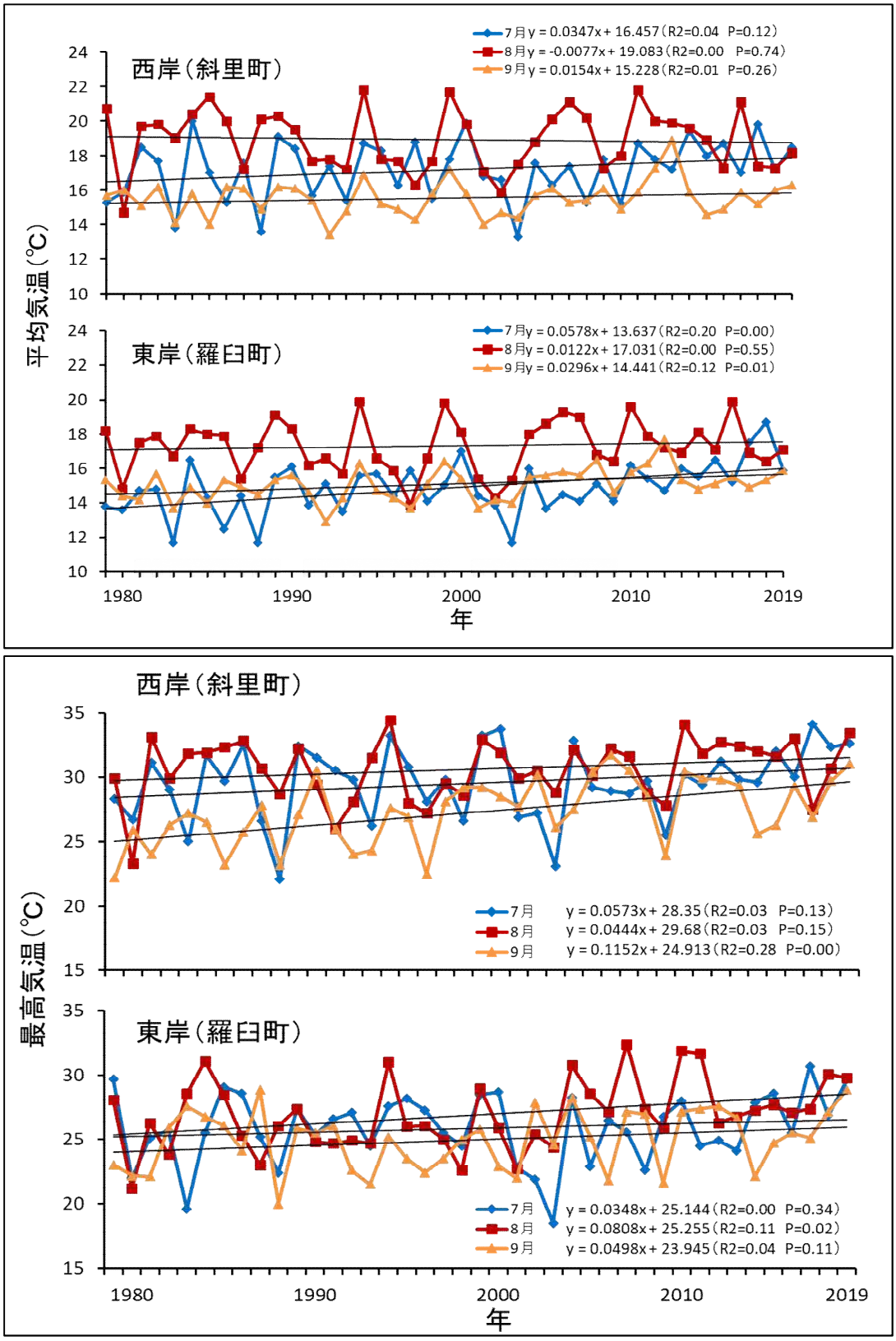


図４　平均気温（上）と最高気温（下）の経年変化

調査河川の水温については、毎年の傾向が似ていることから、2019(R1)年の7月～9月までの平均気温と最高気温により河川間の比較を行ったところ、西岸河川の水温が東岸河川よりも高い傾向であった。また、西岸では、ダム高密度河川の水温がダム低密度河川よりも高い傾向であった。

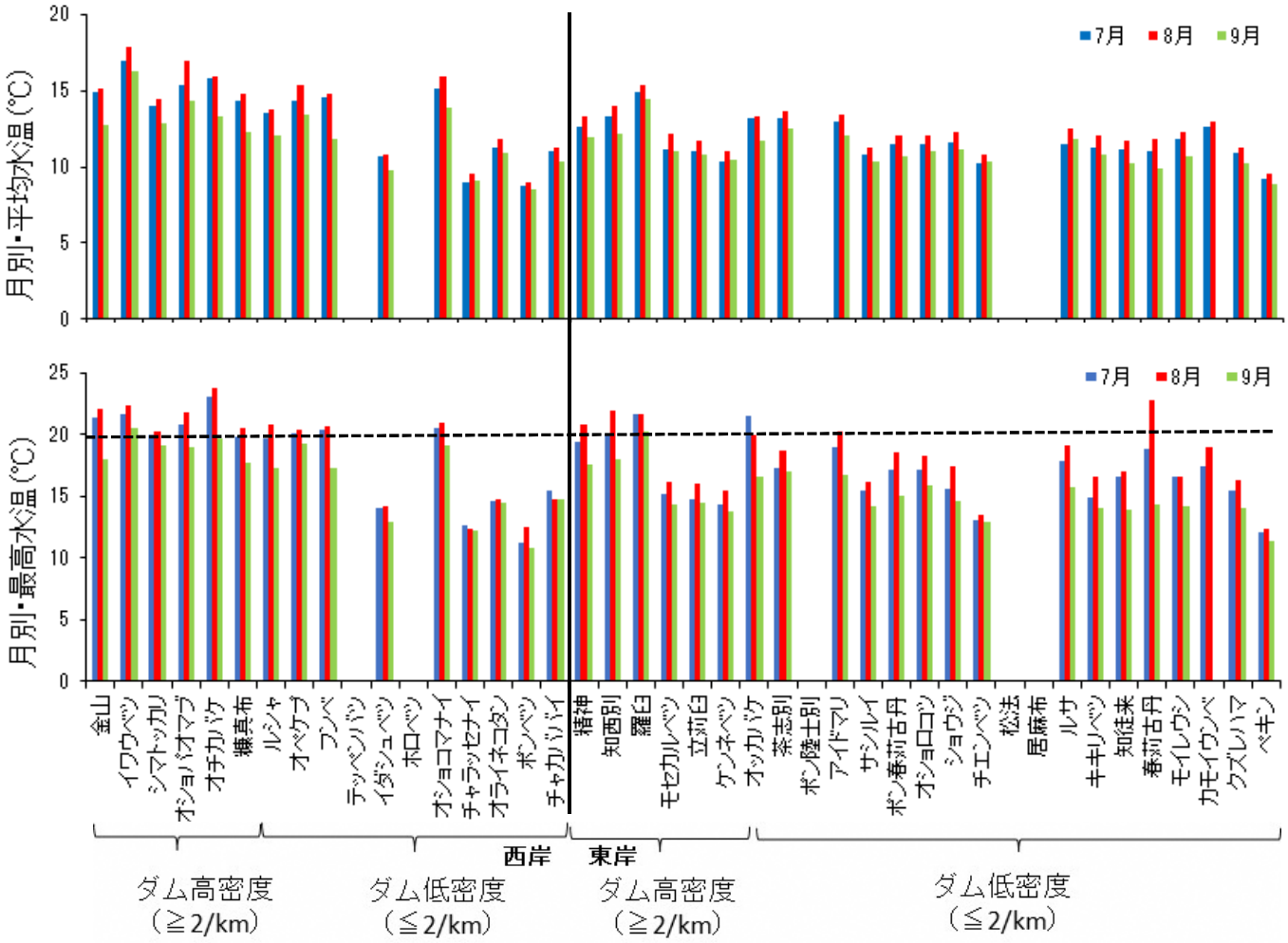


図５　2019(R1)年の水温データ

オショロコマの生息に影響する水温16℃（採餌活性低下）、20℃（これ以上になると採餌停止に近づく）以上の河川については、西岸では、イワウベツ川、金山川、オショパオマブ川、オチカバケ川、東岸では、知西別川、羅臼川が経年的に含まれる傾向がある。また、ダム高密度河川で水温が高い傾向がある。

近年（2017(H29)年以降）の傾向として、東岸で最高水温20℃以上の河川が多く見られている。

注）●はダム高密度河川。　表中の黒文字は8月に記録、青文字は7月に記録。

区分		2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	2016(H28)	2017(H29)	2018(H30)	2019(R1)
7月～9月の平均水温が16℃以上の河川	西岸	●イワウベツ オショコマナイ オペケプ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ	●イワウベツ オショコマナイ ●オショパオマブ	●イワウベツ	●イワウベツ	●イワウベツ ●オショパオマブ ●オチカバケ	●イワウベツ	●イワウベツ ●オショパオマブ
	東岸					●羅臼		
7月～9月の最高水温が20℃以上の河川	西岸	●イワウベツ オペケプ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ	テッパンベツ ●イワウベツ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ	●イワウベツ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ	●イワウベツ ●金山 ●オチカバケ ●糠真布	●イワウベツ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ ●糠真布	●イワウベツ ●金山 ●オショパオマブ ●オチカバケ ●ルシャ ●フンベ	●イワウベツ ●金山 ●シマトッカリ ●オショパオマブ ●オチカバケ ●糠真布 ルシャ オペケプ フンベ オショコマナイ
	東岸			●知西別	●羅臼	●精神 ●知西別 ●羅臼 ●茶志別 ●松法	●精神 ●知西別 ●羅臼	●精神 ●知西別 ●羅臼 オッカバケ アイドマリ 春刈古丹

表３　平均水温16℃以上、最高水温20℃以上を記録した河川

河川毎の経年水温変化を回帰分析した結果、37河川中15河川で有意な上昇傾向が認められ、9河川で有意な下降傾向が認められたが、イワウベツ、オチカバケ、アイドマリ、春刈古丹では上昇、低下の混在が認められた。また、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかった。さらに、水温上昇・低下が認められた河川を対象に全体的な傾向を掴むためにウィルコクソンの符号順位和検定を実施したところ、7月の「月最高」水温のみ有意な上昇傾向が認められた（Z=3.296, P=0.001）。

●はダム高密度河川
ハイライトで示す河川では2019(R1)調査時にデータが回収されず，検定を実施しなかった。

区域	河川名	月平均			月最高			日最高月平均		
		7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
西岸斜里側	テッパンベツ									
	ルシャ				＋					
	イダシュベツ									
	●イワウベツ		－		＋					
	ホロベツ									
	フンベ		－						－	
	オショコマナイ									
	チャラッセナイ									
	オペケプ									
	●金山									
	●オショパオマプ				＋					
	●オチカバケ				＋				－	
	オライネコタン							＋		
	●糠真布		－							
	●シマトッカリ				＋					
東岸羅臼側	モイレウシ				＋					
	アイドマリ		－	－	＋				－	－
	オショロコツ				＋			＋		
	ルサ		－						－	
	キキリベツ				＋					
	ショウジ				＋					
	●ケンネベツ									
	チエンベツ									
	●モセカルベツ									
	オッカバケ									
	サシルイ				＋					
	知徒来		－			－				
	●羅臼				＋	＋		＋	＋	＋
	松法									
	●知西別				＋			＋		
	●立苅臼									
	●精神									
	ポン春苅古丹									
	春苅古丹			－	＋					
	茶志別		－							
	ポン陸士別									
	居麻布									

（＋）は統計的に有意（P<0.05）な上昇傾向、（－）下降傾向

表４　河川毎の回帰分析結果

長期モニタリング計画　総括評価バックデータ（適正利用・エコツーリズム）

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。

●. モニタリング項目№19　「適正利用に向けた管理と取組」

(1) 利用のコントロール

継続的に実施されている取組としてカムイワッカ地区のマイカー規制が代表的である（1999 年 ～)。2011 年からは知床五湖利用調整地区制度が開始され、ガイドの育成や活用、利益の還元などの取組にも波及していると考えられる。

(2) 守るべきルールの設定と指導

2010 年度にエコツーリズム検討会議が設置され、利用に関する合意形成の場が整備された。 2015 年度には先端部地区利用の心得の点検など既存ルールの見直しも行い、内容の拡充が進められている。新たなルール設定に加えて、監視員の配置や管理機関による巡視、スノーモービル乗り入れの取締りなど、地域に根付いたルールの運用も関係機関の定常的な業務として継続されている。

(3) 情報発信

関係団体がそれぞれウェブサイトやパンフレット、施設運営等を通じた情報発信に取り組んでいる。特にヒグマに関する取組が増加し、発信する媒体の多様化に加えて「ヒグマの餌やり禁止キャンペーン」など地域を巻き込む動きも生まれた。また、 SNS 等の活用によりリアルタイム情報の提供も活発化した。

(4) ガイドの育成とガイド利用の推奨

知床五湖登録引率者の育成制度が継続的に実施されている。また、厳冬期の知床五湖エコツアーや赤岩地区昆布ツアーにおいて、エコツーリズム戦略で提案された新たな利用が試行・実施されている。

(5) 文化的資産等の活用

斜里ではナショナルトラストにより取得した資産（運動地）の公開事業を、羅臼では伝統的な羅臼昆布漁の魅力を伝えるエコツアーを実施しており、各町とも保全に留意した文化的資産等の活用が進められている。

(6) 利益の還元

2010 年度と比較して近年取組が進行しつつある。特に 2014 年には収益の環境保全への還元等をテーマとした知床ウトロ海域環境保全協議会が発足し、ケイマフリをシンボルとした保全事業が行われている。

(7) 施設整備

2010 年度は主として道路の法面補修や災害防止に係る工事が実施され、安全に観光するための基盤が整備された。 2015 年度にかけては羅臼湖歩道や羅臼岳登山道の修復工事等

が行われ、自然環境の保全再生や利用分散に向けた維持管理が進められた。また、利用拠点となる知床自然センターも 2015 年より全面改修が実施された。

(8) モニタリング

総合的かつ定期的な調査として利用状況調査が毎年実施されている。また、「羅臼海域の利用適正化に向けた調査」「ヘリコプタークルージング騒音調査」「五湖冬季適正利用調査」など、発生した課題や新たな取組の開始に併せて各種調査が実施されており、観光客の評価やニーズ、行動特性の変化等に応じたモニタリングが進められている。

モニタリング項目 No.19 調査シート

エコツーリズム戦略 ９.具体的方策	2010 年度（H22）				2015 年度（H27）				2017 年度（H29）			
	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考
（１） 利用コントロール 自然環境の保全、観光客の安全確保、原始性の保持、付加価値の向上等の目的に応じた利用コントロールが実施されているか。	継 1999- 新	カムイワッカ地区マイカー規制の実施 知床五湖利用調整地区導入準備（実証実験）	P.12 P.6,87	70 日間 31 日間	新 継 1999- 継 2011- 継 2011-	スカイバスツアーの実施 カムイワッカ地区マイカー規制の実施 知床五湖利用調整地区制度の運用 硫黄山登山道道路特例使用	P.54 P.58,69 P.70 P.57	22 日間 25 日間 7 カ月間 96 日間	継 1999- 継 2011- 継 2011-	カムイワッカ地区マイカー規制の実施 知床五湖利用調整地区制度の運用 硫黄山登山道道路特例使用	P.58,69 P.70 P.57	30 日間 約 7 カ月間 100 日間
（２）守るべきルールの設定と指導 自然環境の保全、観光客の安全確保、地域の文化・生活への配慮等の目的に応じたルールが設定されているか。また、それらのルールの指導が行われているか。	新 新 継 1984- 継 継 継	適正利用・エコツーリズム検討会議の設置 ヒグマ保護管理方針検討会議の設置 知床岬の利用規制に関する申し合わせの行政機関合同巡視 スノーモービル、航空機乗入れ規制の巡視・取締り カムイワッカ地区の監視員配置 管理機関による巡視	P.7,97-98 P.7,97 P.91 P.91 P.91 P.91	 140 人日 1,891 人日	新 新 新 継 1984- 継 2009- 継 2012- 継 継 継	北海道知床世界自然遺産条例の制定 ヒグマ保護管理方針の点検と見直し 先端部地区利用の心得の点検 知床岬の利用規制に関する申し合わせの行政機関合同巡視 羅臼海域の利用適正化に向けた調査 ヒグマ保護管理方針に基づく安全対策の実施 スノーモービル、航空機乗入れ規制の巡視・取締り カムイワッカ地区の監視員配置 管理機関による巡視	P.4,74 P.25 P.54 P.72 P.62 P.66 P.73 P.71 P.7-11	 66 日間 2,426 人日	新 継 1984- 継 2012- 継 継 継	第３期知床世界自然遺産地域多利用型統合的海域管理計画の策定 知床岬の利用規制に関する申し合わせによる行政機関合同巡視 ヒグマ保護管理方針に基づく安全対策の実施 スノーモービル、航空機乗入れ規制の巡視・取締り カムイワッカ地区の監視員配置 管理機関による巡視	P.40 P.72 P.66 P.73 P.71 P.5-9	 66 日間 190 人日
（３）情報の発信 地域主体のエコツアーの増加や守るべきルールの周知を目的とした情報発信が行われているか。	新 新 継 継 継	知床自然遺産登録 5 周年記念事業の実施 先端部地区利用の心得普及のための web サイトの作成 Web やパンフレット等を通じた普及啓発 利用施設等での情報提供、情報発信 携帯トイレの普及（リーフレットの作成）	P.6,91,93 P.89,95 P.95 P.91-95 P.95		新 新 継 2012- 継 2013- 継 継 継 継	知床自然遺産登録 10 周年記念事業の実施 外国人旅行者向け情報発信の強化事業の実施 ヒグマ保護管理方針に基づく情報周知 ヒグマ餌やり禁止キャンペーンの実施 Web 等を通じた普及啓発 利用施設等での情報提供、情報発信 携帯トイレの普及（リーフレットの作成） ヒグマ注意喚起メールの配信、チラシの作成及び新聞への折り込み	P.3,73 P.54 P.66-67 P.73 P.73 P.73-74 P.72 P.73		新 新 継 2015- 継 2013- 継 2012- 継 継 継 継 新	ヒグマ情報をレクチャーや web で発信 日本語＋英語表記の登山道マップ販売 外国人旅行者向け情報発信の強化事業の実施 ヒグマ餌やり禁止キャンペーンの実施 ヒグマ保護管理方針に基づく情報周知 利用施設等での情報提供、情報発信 携帯トイレの普及（リーフレットの作成） 寄付金を活用したレクチャーの実施やパンフレット配布 ヒグマ注意喚起メールの配信、チラシの作成及び新聞への折り込み カムイワッカ・シャトルバスに関するチラシの作成及び配布	P.66-67 P.54 P.54 P.66 P.66-67 P.68-69 P.71 P.73 P.73 P.70	
（４） ガイドの育成とガイドの利用推奨 ガイドの育成が行われ、ガイド利用が推奨されているか。	継 2008- 継	知床五湖の冬期利用 知床五湖登録引率者の育成	P.11-12 P.89		新 継/変 2008- 継 2010- 継 2014-	知床五湖の早朝利用の実施 厳冬期の知床五湖エコツアー事業の実施 知床五湖利用調整地区制度による登録引率者の新規養成（3 名）・登録(30 名) 赤岩地区昆布ツアー事業の実施	P.54 P.73 P.70 P.53		継/変 2008- 継 2010-	厳冬期の知床五湖エコツアー事業の実施 知床五湖利用調整地区制度による引率者の登録	P.54,56 P.70	

エコツーリズム戦略 ９.具体的方策	2010 年度（H22）				2015 年度（H27）				2017 年度（H29）			
	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考	新規/継続	内容	白書掲載頁	備考
（５）文化的資産等の活用 保全に留意しながら文化的資産等が活用されているか。	継	100 平方メートル運動地の土地取得完了	P.7		新 継 2014-	「しれとこ森づくりの道 ホロベツルート」の開設 赤岩地区昆布ツアーの実施	P.45 P.53		新 継 2014-	「しれとこ森づくりの道 開拓小屋コース」の開設 赤岩地区昆布ツアーの実施	P.44 P.54	
（６）利益の還元 観光利用によって得られた利益が地域の自然や社会に還元されているか。					継 2008- 継 2011- 継 2014- 継 2014-	厳冬期の知床五湖エコツアーの実施 知床五湖利用調整地区における住民還元キャンペーン ウトロ海域環境保全協議会の取組 赤岩地区昆布ツアーの実施	P.73 - P.62 P.53		継/変 2008- 継 2011- 継 2014- 継 2014-	自主除雪による厳冬期の知床五湖エコツアーの実施 知床五湖利用調整地区における住民還元キャンペーン ウトロ海域環境保全協議会によるハンドブック販売益の保全活動への還元 赤岩地区昆布ツアーの実施	P.54 P.62 P.54 P.54	
（７）施設整備 年次計画による計画的な施設整備が行われているか。	継 継	仮設携帯トイレブースの設置と状況調査 知床公園線災害防除事業（カムイワッカ） 知床公園線羅臼線防雪事業（相泊、瀬石） 一般国道 334 号斜里町岩尾別法面補修工事 イワウベツ川治山ダム改修工事 岩尾別カシワ林防鹿柵設置 羅臼岳岩尾別登山道保全管理	P.89 P.31-32 P.29-30 P.33-34 P.47-48 P.49-50 P.89		新 新 新 新 新	羅臼岳岩尾別登山道保全修復工事 知床自然センター改修事業 相泊地区治山工事 知床連山登山道保全管理 羅臼岳登山道保全管理	P.76-77 P.79 P.80-81 P.71 P.71		継 2015- 継 2015- 継 継 継 継	知床自然センター改修事業 相泊地区治山工事 オッカバケ川治山工事 一般国道 334 号羅臼町翔雲橋補修外工事 知床連山登山道保全管理 羅臼岳登山道保全管理	P.83-84 P.76-78 P.78-79 P.80-82 P.71 P.71	
（８）モニタリング 観光客の評価（満足度や感想など）やニーズ、行動特性の変化等がモニタリングされているか。	継 2004- 継	知床世界自然遺産地域の利用状況調査 ウトロ海域の利用動向調査	P.8-23 P.89		継 2004- 新 継 継 2013- 継 2014- 継 2014-	知床国立公園の利用状況調査 ヘリコプタークルージング騒音調査 知床半島先端部地区利用状況調査 羅臼海域の利用適正化に向けた調査 五湖冬季適正利用調査 知床沼植生モニタリング	P.24 - P.24 P.62 P.24 P.64		継 新 新 継 継 2014- 継 2014-	知床世界自然遺産地域の利用状況調査 知床五湖利用適正化計画改定実験の実施 知床五湖地上遊歩道の植生調査の実施 知床半島先端部地区利用状況調査 五湖冬季適正利用調査 知床沼植生モニタリング	P.46-52 P.69 P.70 P.22 P.56 P.64	

凡例
新：新規の取組
継：継続的に実施されている取組
変：過去にも実施されているが、大きな変化があった取組

モニタリング項目No19 別紙　調査用シート_補足

		2010年度（H22）		2015年度（H27）		2017年度（H29）
(1)	カムイワッカ地区マイカー規制の実施（1999）	70日間 →	→	25日間→	→	30日間→
	知床五湖利用調整地区制度（2011）	実証実験→	開始	→	→	改定実験→
	硫黄山登山道特例使用（2011）		開始	96日間 →	→	100日間 →
	その他			・スカイバスツアーの実施		
(2)	知床岬の利用規制に関する申し合わせの行政機関合同巡視(1984)	→	→	→	→	→
	スノーモービル、航空機乗入れ規制の巡視・取締り	→	→	→	→	→
	羅臼海域の利用適正化に向けた取組			→	→	→
	ヒグマ保護管理方針検討会議(2010)	設置 →	→	点検・見直し→		↓
	ヒグマ保護管理方針に基づく安全対策の実施(2012)		→	→	→	↓
	ヒグマ管理計画に基づく各種対策の実施（2017）					→
	カムイワッカ地区の監視員配置	140人日 →	→	66日間→	→	66日間→
	適正利用・エコツーリズム検討会議の設置(2010)	設置 →	→	↓		
	国立公園利用のあり方に関する懇談会の設置（2017）					設置→
	先端部地区利用の心得の点検			点検→	→	改訂→
	岩尾別温泉道路におけるカメラマン対策			自主ルール→	→	→
	管理機関による巡視	1,891人日 →	→	2426人日→	→	1900人日→
	その他			北海道知床世界自然遺産条例の制定		・第3期知床世界自然遺産地域多利用型統合的海域管理計画の策定
(3)	Webやパンフレット等を通じた普及啓発	→	→	→	→	→
	利用施設等での情報提供、情報発信	→	→	→	→	→
	携帯トイレの普及（リーフレットの作成）	→	→	→	→	→
	寄付金を活用したレクチャーの実施やパンフレット配布					→
	ヒグマ保護管理方針に基づく情報周知（2012）		開始	→	→	↓
	ヒグマ餌やり禁止キャンペーンの実施(2013)		開始	→		→
	ヒグマ注意喚起メールの配信、チラシの作成及び新聞への折り込み			→	→	→
	ヒグマ管理計画に基づく情報周知（2017）					開始→
	外国人旅行者向け情報発信の強化事業の実施(2015)			開始→	→	→
	その他	・知床自然遺産登録5周年記念事業の実施 ・先端部地区利用の心得普及のためのwebサイトの作成		・知床自然遺産登録10周年記念事業の実施		・ヒグマ情報をレクチャーやwebにて発信 ・日本語＋英語表記の登山道マップ販売 ・カムイワッカ・シャトルバスに関するチラシの作成配布
(4)	知床五湖冬期利用事業（2008）	→	→			
	厳冬期の知床五湖エコツアー事業の実施(2014)		開始	→	→	自主除雪→
	知床五湖登録引率者の育成	開始→	→	新規3名・登録30名→	→	→
	その他	・知床五湖の早朝利用の実施				
(5)	「しれとこ森づくりの道」の運用			ホロベツルート開設→	→	開拓小屋コース開設→
	赤岩地区昆布ツアーの実施(2014)		開始	→	→	→
	その他	・100平方メートル運動地の土地取得完了				
(6)	知床五湖冬期利用事業（2008）	→	→			
	厳冬期の知床五湖エコツアー事業の実施(2014)		開始	→	→	自主除雪→
	知床五湖利用調整地区における住民還元キャンペーン(2011)		開始	→	→	→
	知床ウトロ海域環境保全協議会によるハンドブック販売益の保全活動への還元(2013)		開始	→	→	→
	赤岩地区昆布ツアーの実施(2014)		開始	→	→	→
(7)	羅臼岳岩尾別登山道保全管理	→	→	修復工事→		→
	知床連山登山道保全管理			→		→
	知床公園線災害防除事業（カムイワッカ）	→				
	知床公園線羅臼線防雪事業（相泊、瀬石）	→				
	知床自然センター改修事業(2015)			開始→		→
	相泊地区治山工事(2015)			開始→		→
	その他	・仮設携帯トイレブースの導入検討調査 ・一般国道334号斜里町岩尾別法面補修工事 ・イワウベツ川治山ダム改修工事 ・岩尾別カシワ林防鹿柵設置		・羅臼岳岩尾別登山道保全修復工事		・オッカバケ川治山工事 ・一般国道334号羅臼町翔雲橋補修外工事
(8)	知床国立公園の利用状況調査（2004）	→		→		→
	知床先端部地区の利用実態調査	→		→		→
	ウトロ海域の利用動向調査	→				
	羅臼海域の利用適正化に向けた調査		開始	→	→	→
	五湖冬期適正利用調査（2014）		開始	→	→	→
	知床沼植生モニタリング(2014)		開始	→	→	→
	その他			・ヘリコプタークルージング騒音調査		・知床五湖地上遊歩道の植生調査

●．モニタリング項目№20　「適正な利用・エコツーリズムの推進」

2019 年度に実施した知床遺産地域利用団体への聞き取り調査において、対象とした 11 団体中 9 団体が「知床エコツーリズム戦略５．基本方針（１）基本原則」である「遺産地域の自然環境保全」、「良質な自然体験の提供」、「持続可能な地域社会と経済の構築」に該当する活動を行っていると回答しており、エコツーリズム戦略の趣旨を理解・尊重した活動が展開していると判断できる。

具体的には、「観光船のエンジンやスクリューに自然及び野生動物に配慮したものを使用している」「ツアーを通して利用者に自然に関する知識を学んでもらえるよう努力している」「知床五湖利用調整地区による利用のコントロール」など、自然環境への配慮に関する取組は行政・事業者問わず実施されている。また、ツアーに漁師とのふれあいや博物館の訪問等を取り入れ、地域の文化や歴史への理解の推進を図る事業もある。

利用者や参加者数については、「減少している」との回答はなく、「増加している」との回答が多かった。知床国立公園の利用者数そのものは増加傾向にないことから、エコツアーや特定のアクティビティへの参加者が増加している可能性がある。

利用者意識や客層の変化については、「羅臼湖利用者について、昔に比べて路上駐車が減った。またゴミも少なくなった」「自然環境への配慮は充分に理解されている」「知床を知るにはガイドが必要と言う認識が定着してきた。」「連泊客が増加した」などポジティブな変化の意見がある一方、「人間側もクマへの警戒が薄れてきている」「知床に行けばクマを気軽に観られると受け取られている。」など野生動物との関係性についてネガティブな変化が確認できた。

フィールドや地域の自然環境については、全ての団体が「気になることや心配なことがある」と回答しており、保全に対して強い関心を持っていることが窺える。主な懸念事項として、野生動物との軋轢、外国人対応の不足、利用の集中による生態系への影響（野鳥の営巣妨害等）等が挙げられた。また、「海水温の上昇」「暖冬による積雪の減少」「野生動物の行動変化」など気候変動に対する影響の懸念が共通しており、こうした現象が各活動に影響していることが確認された。

また、交通システムの課題(二次交通、マイカー規制等)、制度やシステムの複雑さ、利用できるフィールドのバリエーション不足等の課題が指摘されているが、すべて外国人対応の課題に関連していることが特徴的といえる。

1. 対象団体

エコツーリズム検討会議の構成員や提案事業に取り組む 11 団体を対象に、資料 1－3 に示した調査シートの内容について聞き取り調査を行った。

No.	団体名	No.	団体名
1	環境省	7	知床小型観光船協議会
2	林野庁	8	知床羅臼観光船協議会
3	斜里町役場	9	知床財団
4	羅臼町役場	10	知床ウトロ海域環境保全協議会
5	知床ガイド協議会		
6*	知床斜里町観光協会 知床五湖冬期利用促進事業検討部会	11*	知床羅臼町観光協会 赤岩地区昆布ツアー部会

*調査対象が重複したため、1 団体として聞き取りを行った。

2. 結果

①「知床エコツーリズム戦略」の基本方針について

【基本原則】	該当
遺産地域の自然環境の保全とその価値の向上に貢献している。	9 団体
世界の観光客への知床らしい良質な自然体験を提供している。	9 団体
持続可能な地域社会と経済の構築に役立っている。	9 団体

【エコツーリズムを含む観光利用の推進にあたって必要な視点】	該当
事業、ツアーが、地域主体・自律的・持続可能である。	9 団体
事業、ツアーでは、共有・協働・連携などのネットワークが構築されている。	9 団体
自然環境の保全に配慮している。	10 団体
利用者の自然生態系に関する理解が促進されている。	8 団体
事業及びツアーが、 地域の文化・歴史的背景を踏まえて実施されている。	7 団体
利用者へ自己責任の原則が認知され、管理責任の分担が行われている。	5 団体
事業、ツアーは知床のブランド価値を高めるという視点がある。	8 団体
事業、ツアーは順応的管理型で実施されている。	7 団体

【「該当」と回答しなかった者の意見】

- ツアー等の実施主体でないため回答できない項目があった。
- 戦略をよく知らない。設問の意図が分からない。
- 対象事業が広すぎて回答が難しい。

「知床エコツーリズム戦略」に則り、特に力を入れて取り組んでいることや、新たに始めた取組があるか
● 知床五湖利用調整地区の立入規制期間を変更（自由利用期→植生保護期）することとした。 ● 新たに取り組んでいることは事業の中ではないが継続的に事業に取り組んでいる。 ● 近年流氷に対する関心が高まり、ドライスーツを着用しての「流氷ウォーク」に参加はハードルが高い人に対しての安全に流氷とふれあうツアーを企画、プラス知床博物館でオオワシ・オジロワシを見学後、知床の歴史及び知床の古代文化を見てもらうツアーが好評。 ● 情報共有について、海上状況はもとより、動物の確認場所の共有に力を入れ乗船客のニーズにできるだけ応えられる環境づくりに取り組んでいる。 ● 観光船のエンジンは環境に配慮したものを使用している。スクリューもクジラやシャチに配慮したものを使っている。 ● 外国人向けの登山道地図の発行 ● リアルタイム観光情報共有システム「知床情報玉手箱」の管理運営。これを通じた地域関係者との観光情報の共有。外国人を含めた観光客への情報発信。 ● 知床自然センター等拠点施設のリニューアル。 ● ケイマフリなど海鳥の保護と利用の両立を目指し、知床の価値を高める活動を行っている。特に、海鳥の調査の結果に基づいて保護と利用を行っている。

②エコツーリズムに関わる利用者･参加者の数や意識、行動の状況について

利用者・参加者の数	
増加している	7 団体
減少している	なし
どちらともいえない・未回答	4 団体（取扱う施設・ツアー数等が多く一概に言えない）

利用者・参加者の意識	
変化している	4 団体
変化していない	なし
わからない・未回答	7 団体

利用者･参加者の数や意識、行動について、気付いた点や気になる点はあるか
● クマの人慣れが進んだ結果、クマが人間をあまり気にしないので、人間側もクマへの警戒が薄れてきているように感じる。 ● 羅臼岳登山者（ウトロ側、羅臼側ともに）について、外国人が多くなってきた。外国語の対応が不十分で、マナー啓発のための看板がないため、羅臼平での焚火跡があるなどの問題な行動も見受けられる。ピクトグラムや外国語看板の整備が必要。 ● 羅臼湖利用者について、昔に比べて路上駐車が減ったイメージ。またゴミも少なくなったと感じる。(60 代 GSS) ● 自然環境への配慮は充分に理解されていると感じる一方で世界遺産に関する知識はあまり無いように感じるが、ツアーを通して理解している様に感じる。 ● 漁師やガイドの話をメモする人や、ツアーをもっと多くの人に知ってもらいたいという利用者が多くなってきている。 ● 知床を知るにはガイドが必要と言う認識が定着してきた。また知床は 1 日という時間では無理という認識の常連泊のお客の増加傾向にある。これは観光に携わる人達の努力の成果だと思う。

- 知床好きのリピーターはある程度おりますが、まだ全体としてはそんなに増えているとは思わない。知床リピーターをこれからどのように増やしていくかが課題である。
- 知床はまだクマ観光の要素がつよくその為の色々な問題を多く抱えている。ニュース報道でクマが道路脇に出没で危険と言う情報が一般の人には「知床に行けばクマを気軽に観られる」と受け取られる。ひとつ間違えば大事故につながりかねないので、「知床ルール」というのが必要になってくる可能性がある。
- 連泊客が増加した影響もあり、当日予約者が増えてきているように感じられる。天候を見て乗船を検討する人や、現地についてから何をするか決定するなど。
- 日本中にシャチを見たいという人が多くなり、更にリピーターも増えた。
- 施設の入り込みは概ね増加傾向。
- 利用者数も大切だが、数の増減だけで判断・評価しがちな印象を持つ。保全と利用の観点からは滞在時間や消費額、満足度などの指標が重要であり、これらの定期的・定量的な調査が不十分と感じている。また、外国人の動態に関する知見も不十分であるのかが課題。
- 利用者意識や行動については、訪問の動機や期待する体験が多様化していると考えられる。ニーズが多様化している一方、フィールドやアクティビティのバリエーションや質が追い付いていないのが現状。
- 管理責任や安全対策、管理の縦割りなどが弊害となり、自然の中でより深く、より自由に楽しむ場所や機会が減少していると感じる。

③ツアーで使用しているフィールドや地域の自然環境について

気になることや心配なことがある	11 団体
気になることや心配なことはない	なし

- クマによる人身事故のリスクが高まっていること。
- 海岸ゴミの問題について、特にルサ側の海岸巡視時に、漁具等の産業ゴミが多く、景観所良くない状態である。
- カムイワッカ湯の滝について、落石の危険性があるとしている通行止め区間について、現地調査以来、事業が進んでいないことから、通行できるよう対応が必要。
- 人間側の問題もあるが、ヒグマの人慣れや住宅地への出没など、人間の財産に被害が発生しており、いつ直接的被害が発生してもおかしくない状況である。一方で、海獣類の漂着が増加しており、衛生的な問題だけでなく、ヒグマが餌付くなど危険な状況が増加することが懸念される。
- キタキツネ、エゾタヌキ、オオセグロカモメなどが生息地または営巣地として住宅地周辺を利用している。人間に攻撃する被害、騒音や糞による被害、エキノコックスや狂犬病の感染が懸念される。
- 事業やツアーがしにくい行政においては、このアンケートでは記載が困難である。
- 暖冬によるツアー実施日の短縮。
- 年々ヒグマ出没が増えているなか、十分なスタッフが必要だと思います。
- 観光客増加に伴うツアー数の増加により、ツアーコースの一極集中が顕著になっていきている。
- 近年の温暖化の影響かもしれないが、強風による倒木が増えてきている。近年の湿った重い雪が降り樹木に積もった雪が風で飛ばず、そのため風を受け樹木が倒れたり、折れたりするためと思われる。鹿の樹木の食害で樹木が枯れ、風が通りやすくなったことも一因と考えられる。
- 鹿を減らしたことにより、植物の復活が多く見られ、花が増えてきている。只、鹿が笹の新芽を食べなくなったことにより、笹が高くなりクマが隠れやすくなっている気がする。
- 春先の雪解けが早くなりクマが穴から出てくるのが早くなると、クマの春先の餌が心配。前はよくクマが取った鹿を隠した土まんじゅうなどが見られたが今はあまり見られない。(残雪があれ

ばしかを捕まえられるが雪がないと狩りが難しくなる。）

- 海水温の上昇に伴い、魚やそれを捕食する海鳥に変化がいつ大きく現れるか分からない。事業者として自然への負荷をできる限り軽減したいと望んでいるが、双方のバランスがとれているとは考えにくく、取り組む規模としてはあまりにも大きすぎる。
- 漁業境界線は超えないよう気を付けて運航している。
- 気候変動の影響については、長期的に大きな課題。知床においては気候の激化という形で表面化しつつあるように感じる。極端な寡雪や豪雨などが目立っており、フィールドの維持管理や情報提供においても、適応策が必要。
- ヒグマとの軋轢はあらゆる場所で課題。観光面においては遭遇件数の増加や人馴れの進行という形で表面化しており、この傾向は当面継続するものと考えられる。ヒグマの動態や個体数をコントロールすることは現時点において技術的、社会的に難しい状況であり、利用者側の意識や行動の改善、管理システムの改善が必要。
- 利用者の集中するエリアと道路沿線においては、レクチャー等の情報提供やシャトルバス等によるアクセスコントロールは有効な手法と考えており、導入・拡大に向けた政策立案と合意形成が必須な状況。ただし、これらは利用者ニーズを充足し、フィールドのバリエーションや利用の自由度の拡大を約束するものでなければ受け入れられないものと思う。知床五湖での取り組みは、こうした課題について一定の成果があり、知見も集積されていると考えられる。
- 登山道や先端部地区等のバックカントリーの利用については、外国人も含めて一定のニーズが見込まれる一方、安全対策や環境保全の観点からの情報提供や受け入れシステムが必要です。海域を含めたこうしたフィールドは、知床の核心であることから、ルールや制度による保全担保が必須である一方、知床のシンボルとして強い発信力とブランド形成に寄与する可能性がある。
- ガイドツアーについて、フレペの滝や知床五湖は管理されていると思われるが、その他の象の鼻や男の涙などの場所はどのように管理されているのか。ガイドそれぞれが秘密の場所のようなコースがあり、クマゲラや猛禽類などの希少生物や踏圧の影響がないか心配である。
- 知床自然センターの駐車場拡張について。知床自然センターや 100 平米運動のきっかけは、知床伐採問題であると考える。全国から知床の森を守ろうと多くの人達が集まった。その知床において自動車での利用者の増加や五湖のバス利用のために駐車場内や自然センターの前側の林を全て伐採して工事を行った。これは、由々しき事態であり非常に残念な行為である。利用の利便性を優先するあまりに林を皆伐するとは、世界自然遺産・国立公園において、あってはならない行為である。駐車場を拡張するにも他に方法はあったはず。

④その他（外国人の動向、エコツーリズムに対する意見等）

- エコツー戦略に基づく提案数が少ないことが気になる。提案者のメリットをもう少し打ち出せると良いのではないか。
- 外国人登山客の利用状況について、昼過ぎなど、中途半端な時間帯に軽装で山の中腹を登っている利用者をよく見かける。登山に対する認識のずれを埋めるための工夫が必要（山小屋はないことや、天候、リスクの情報発信など）。
- ヒグマによる交通渋滞や危険事例が発生し、社会的な問題として注目が集まっており、野生動物との軋轢解消が課題であり、カムイワッカ地区をはじめ園地の魅力向上が必要。
- 羅臼町市街地を歩いている・無料温泉の利用・飲食店を利用している欧米人を見かける一方で、コンビニについては、アジア圏の利用が多い。ただし、必要最低限のお金で（観光船等、自然を観察するためにはお金を利用している）観光している様に感じる。
- 今後エコツーリズムで観光地として羅臼町を強く推していく場合、現状の制度では問題が発生する可能性が高い。そのため、現状できることから物事を進め、最終的に自然保全を考慮した観光

で羅臼町が繁栄してくことが理想である。

- 外国人旅行者は前年並み。宿泊ベースで全体の 10%程度(11 月末現在)。流氷時期の伸びに期待する。国別では欧米系が若干増えている。
- 世界的に昆布が有名になってきているのを利用し昆布を通して知床のエコツーリズムを伝えていくことができるのではないかと思っている。
- インバウンドに関しては、アジア以外のお客が増えている気がする。個々での対応には限度があるので、知床としてのインバウンド対応の窓口が必要だと思う。
- 知床には規制で入れない箇所がある。ルシャ・半島先端部等貴重な自然があるからとの理由等で入れないが、一般の人には何が貴重で入れないのかが分からない。例えば年に 2～3 日間 1 日 10 名前後の人を事前応募で案内して「このような貴重な自然があるので規制しています」と理由を理解してもらう事がこれから大切と思う。その代わりそれなりの金額一人 10 万円でももらうべき。インバウンドが増えている理由の一つに、日本は何でも安いとの理由がある。
- 新しいフィールドコースが必要(例：ポンホロ(国民健康保安林)から開拓跡地(自然教室キャンプ場)自然センターまで)。ポンホロ入口は S 字カーブで狭く駐停車が危険のため、バスの羅臼線のポンホロ入口付近にバス停を新設してもらう。
- 総合的な情報発信と利用の促進について検討していただきたい。利用者へのメリットについても周知・利用ができる環境を願う。
- 定期路線バスの羅臼ウトロ線の時刻や便数を変更する必要がある。ウトロから羅臼の路線バスができた頃はまだ羅臼で観光船を営業していなかった。現状は、ウトロ宿泊で羅臼の観光船に乗りたい場合、マイカーやレンタカーしか観光船に乗れない。羅臼発の路線バスの最終出発時刻を 16:00 にしてほしい。
- 外国人については増加傾向が続いているが、施設やフィールドによるばらつきが大きい。こうした傾向を把握したうえでの対策が必要ですが、信頼できる統計が少ない。
- 外国人といっても、国や個人属性によりニーズや意識などは多様であり、その幅がより広くなっているのが現状。また、外国人は知床だけではなく、本州も含めて周遊的な利用形態が主流。知床を訪問するにあたっては、トレッキングなどの自然体験や野生動物観察などの体験を期待する傾向が強い一方、こうしたニーズに充分に対応しきれていない。
- 制度やルールは重要ですが、これを的確に伝え、理解していただくことがより重要。そのような意味で、「わかりやすさ」や「合理性」などへの配慮が求められる。「五湖の利用調整地区の制度」「マイカー規制の乗り換え場所（五湖まで車両乗り入れできるにも関わらず、乗り換えできない）」「羅臼湖のルール」などについては、外国人に説明し、納得いただくのが難しい内容もある。
- 外国人観光客が来られても恥ずかしくない「知床」にしたい。

●．モニタリング項目No.21　「利用者数の変化」

過去５年間(2010～2014)の平均を基準値とし、これに対する増減を表現するアイコンを追記

	項　目	過去5年平均 2010-2014	2015年 (H27)	2016年 (H28)	2017年 (H29)	2018年 (H30)	2019年 (R1)	備考
全体	斜里町観光入込数	1,208,215	1,210,887	1,195,668	1,209,075	1,140,221	1,222,580	
全体	羅臼町観光入込数	535,244	580,733	537,831	554,385	508,050	476,974	2019年未確定
知床五湖	五湖園地全体利用者数（駐車場利用者数＋シャトルバス五湖利用者数）	381,614	366,967	322,102	335,803	305,926	330,073	2018の誤記を修正
知床五湖	知床五湖高架木道利用者数	257,305	250,601	212,668	214,599	195,127	219,042	
知床五湖	地上遊歩道利用者数	86,604	76,855	67,697	74,217	70,854	66,885	
知床五湖	知床五湖冬季利用者数	181	939	2,539	2,371	2,320	2,784	
カムイワッカ	カムイワッカ方面シャトルバス利用者数（カムイワッカ以外の利用を含む）	13,191	13,765	9,684	12,240	10,634	12,167	2018の誤記を修正
カムイワッカ	カムイワッカ来訪者数	41,076	56,458	43,265	64,116	47,651	53,040	2018の誤記を修正
ホロベツ	フレペの滝利用者数（フレペの滝カウンター調査）	47,902	42,024	42,496	51,337	47,406	54,927	
登山道等	連山登山道利用者数（岩尾別カウンター）	5,513	6,234	5,298	5,115	4,863	3,861	2019年未確定
登山道等	連山登山道利用者数（硫黄山カウンター）	749	720	577	815	912	701	2010は閉鎖
登山道等	連山登山道利用者数（湯ノ沢カウンター）	438	818	345	-	463	393	
登山道等	岩尾別登山口、羅臼温泉登山口および硫黄山登山口における入林簿等からの縦走利用者数（入山ベース）	341	463	414	435	285	324	2019年未確定
羅臼	羅臼湖登山道利用者数（羅臼湖カウンター調査）	2,778	2,056	1,632	842	1,778	2,317	
羅臼	熊越えの滝利用者数（熊越えの滝カウンター調査）	911	885	1,034	-	1,139	1,232	
先端部	陸路による知床岬、知床沼方面利用者数（ウナキベツ・観音岩カウンター調査）	201	167	224	-	199	220	
海域	ウトロ地区観光船利用者数	191,021	163,363	141,872	157,379	135,716	150,597	
海域	羅臼地区観光船利用者数	16,267	23,985	23,421	29,747	33,405	37,289	
海域	シーカヤック利用者数	1,095	987	636	1,160	815	1,093	2019年未確定
海域	サケ・マス釣り利用者数　ウトロ	6,813	7,317	6,199	5,065	4,959	4,203	
海域	サケ・マス釣り利用者数　羅臼	723	759	486	719	842	750	
主要施設	知床自然センター利用者数	173,463	159,051	173,206	192,542	216,967	257,595	
主要施設	羅臼ビジターセンター利用者数	33,419	41,159	41,895	42,734	45,421	49,607	
主要施設	知床世界遺産センター利用者数	99,218	115,227	116,831	105,002	104,192	126,023	
主要施設	知床世界遺産ルサフィールドハウス利用者数	6,983	7,687	6,184	7,931	9,132	9,383	

*アイコンの凡例

- 基準値より 30%以上の増加
- 基準値より 10%以上 30%未満の増加
- 基準値より±10%以内の増減
- 基準値より 10%以上 30%未満の減少
- 基準値より 30%以上の減少