

平成 26 年度知床世界自然遺産地域
長期モニタリング評価
(各ワーキンググループ等担当)

平成 28 年 2 月

知床世界自然遺産地域科学委員会

目次

○評価主体：海域ワーキンググループ

- No 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【評価未実施】
- No 2 海洋観測ブイによる水温の定点観測
- No 3 アザラシの生息状況の調査【評価未実施】
- No 4 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査）【評価未実施】
- No 5 浅海域における貝類定量調査【評価未実施】
- No①航空機による海氷分布状況観測
- No②アイスアルジーの生物学的調査（種組成、色素量（クロロフィル a 量））
【評価未実施】
- No③「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握
- No④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）
- No⑤スケトウダラ産卵量調査
- No⑥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【評価未実施】
- No⑦トドの被害実態調査
- No⑩海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析

○評価主体：エゾシカ・陸上生態系ワーキンググループ

- No 7 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（林野庁 1 ha 囲い区内外）【評価未実施】
- No 8 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（環境省知床岬囲い区内外）
- No 9 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査
- No 10 エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査
- No 11 シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査
- No 12 エゾシカ越冬群の広域航空カウント
- No 13 陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況(外来種侵入状況調査含む)【評価未実施】
- No 14 陸生鳥類生息状況調査【評価未実施】
- No 15 哺乳類の生息状況調査(外来種侵入状況調査含む)
- No 16 広域植生図の作成【評価未実施】
- No①エゾシカ主要越冬地における地上カウント調査（哺乳類の生息状況調査を含む）
- No②エゾシカ間引き個体、自然死個体などの体重・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査

○評価主体：河川工作物アドバイザー会議

No17 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所及び産卵床数モニタリング【評価未実施】

No18 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)

○評価主体：適正利用・エコツアーリズムWG

No19 利用実態調査

平成26年度 世界自然遺産地域長期モニタリング計画
モニタリング項目 評価調書

<評価項目>

- No. 2 海洋観測ブイによる水温の定点観測
- No. 3 アザラシの生息状況の調査
- No. ① 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測
- No. ③ 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握
- 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
- 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
- No. ⑩ 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

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	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・ウトロの水温はH24-25年ともに7月下旬でも水温上昇が全層で見られたが、H26年は7月下旬からの水温上昇はどの層においても顕著でなかった。この原因としては、7月上旬の水温がこれまでの年に比べ約2℃ほど高く、この高い水温が9月初めまで継続していたことが考えられる。9月初旬の水温はどの層においても一年のうちで最も高かったが、中旬から水温の低下と同時に、上下層の混合が始まっていることは例年通りの現象である。 ・羅臼の水温観測は6月中旬から8月上旬の期間に限られていた。観測開始の6月上旬からすでに水温上昇は全層で始まっていて8月上旬まで継続していたが、上下層の混合は少なく、成層化した状態のままであったのが注目される。 		
今後の方針	H25年度と同様に観測の継続を行うと同時に、自動観測装置を表層に設置できない季節においても30m層だけでも設置して、1年間通した観測方法を今後考えてもいいかもしれない。		

<調査・モニタリングの手法>

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、夏期～秋期の水温を観測。観測層を5層とし、1時間ごとに観測。

<調査・モニタリングの結果>

1 ウトロ沿岸域海洋観測ブイによる水温の定点観測

○設置場所：ウトロ高原沖 観測データ取得期間：7月25日～10月7日(平成26年)

6月12日～10月13日(平成25年)

6月1日～11月12日(平成24年)

◇ウトロ沿岸域における週平均水温（平成26年、平成25年、平成24年）

（平成26年）

表1 ウトロ沿岸域週平均水温（平成26年）

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
7月4週	21.3	18.0	17.4	16.8	16.7	16.4
8月1週	22.6	19.2	18.4	17.9	17.7	17.1
8月2週	21.5	18.8	18.4	17.7	17.1	16.2
8月3週	21.0	18.9	18.1	17.4	17.1	16.6
8月4週	19.5	18.9	18.7	18.3	18.3	17.9
8月5週	20.4	19.1	18.7	18.3	18.3	17.8
9月1週	20.2	19.1	18.9	18.5	18.7	18.1
9月2週	16.1	18.4	18.3	18.1	18.4	18.2
9月3週	17.9	17.7	17.6	17.4	17.8	17.6
9月4週	15.6	16.5	16.5	16.2	16.5	16.4

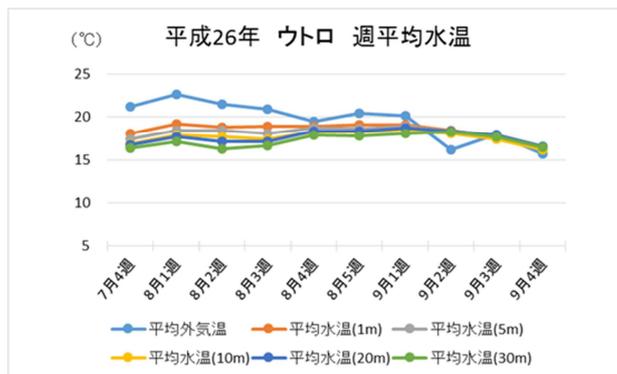


図1 ウトロ沿岸域週平均水温（平成26年）

（平成25年）

表2 ウトロ沿岸域週平均水温（平成25年）

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月3週	14.3	10.7	10.3	9.6	9.5	9.3
6月4週	13.0	11.2	10.8	10.0	9.9	9.5
6月5週	17.9	11.5	11.2	10.5	10.3	10.1
7月1週	19.5	13.8	13.1	12.5	12.3	12.2
7月2週	19.4	16.4	15.7	15.0	14.6	14.2
7月3週	19.2	16.5	16.2	15.5	15.1	14.0
7月4週	19.6	16.1	15.7	14.9	14.5	14.0
8月1週	20.5	17.8	17.5	16.9	16.4	15.8
8月2週	21.6	18.7	18.2	17.6	17.3	16.8
8月3週	23.1	20.6	20.3	19.8	19.4	18.8
8月4週	19.6	20.7	20.4	19.9	19.8	19.5
8月5週	19.8	19.3	19.0	18.5	17.9	16.9
9月1週	20.1	18.8	18.5	18.0	17.9	17.6
9月2週	18.9	18.8	18.8	18.5	18.5	18.2
9月3週	16.2	17.5	17.4	17.1	17.2	16.9
9月4週	17.1	16.7	16.7	16.4	16.4	16.3
10月1週	15.8	16.1	16.2	15.9	16.0	15.8

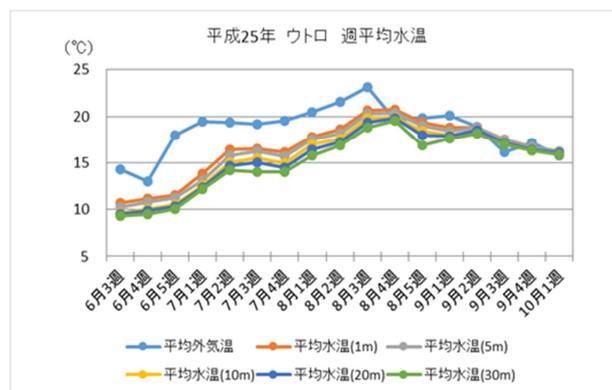


図2 ウトロ沿岸域週平均水温（平成25年）

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(平成24年)

表3 ウトロ沿岸域週平均水温(平成24年)

日程	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月1週	11.6	7.5	6.9	6.4	6.5	6.6
6月2週	10.9	9.0	8.9	8.5	8.5	8.4
6月3週	13.0	9.8	9.6	9.1	8.8	8.4
6月4週	12.6	9.8	9.6	9.1	9.1	9.0
6月5週	18.9	12.6	11.6	10.5	10.3	10.1
7月1週	16.6	13.9	13.1	12.3	11.8	11.5
7月2週	16.3	14.2	13.6	12.7	12.2	11.6
7月3週	16.6	13.2	12.3	11.4	11.0	10.5
7月4週	19.7	15.4	14.3	13.4	13.1	12.7
8月1週	17.1	15.3	14.9	14.4	14.2	13.9
8月2週	21.3	17.2	16.7	16.0	15.7	15.2
8月3週	21.6	17.1	16.5	15.8	15.2	14.7
8月4週	22.3	18.8	18.2	17.6	17.3	16.7
8月5週	22.8	19.1	18.3	17.4	16.9	16.3
9月1週	21.9	19.4	18.9	18.4	18.3	18.0
9月2週	22.8	20.8	20.4	19.7	19.2	18.5
9月3週	18.1	18.8	18.5	18.0	17.9	17.3
9月4週	17.5	18.4	18.3	17.9	17.9	17.6
10月1週	15.9	18.5	18.4	18.1	18.2	18.0
10月2週	14.7	16.1	16.1	15.7	15.6	15.3
10月3週	11.6	14.3	14.4	14.1	14.2	14.2
10月4週	10.9	13.5	13.6	13.3	13.5	13.4
11月1週	9.8	11.6	11.7	11.3	11.5	11.6

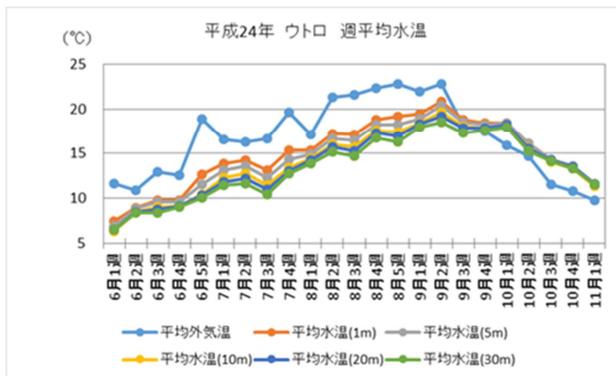
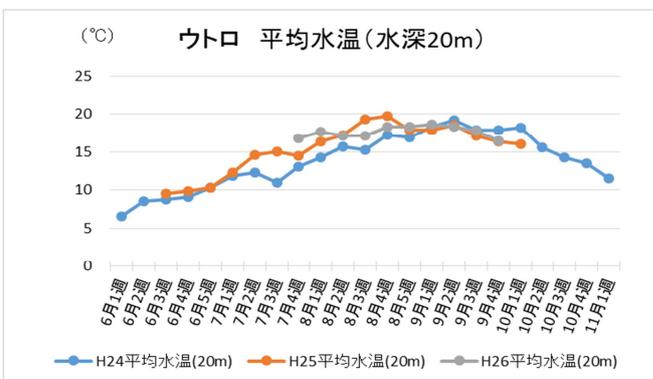
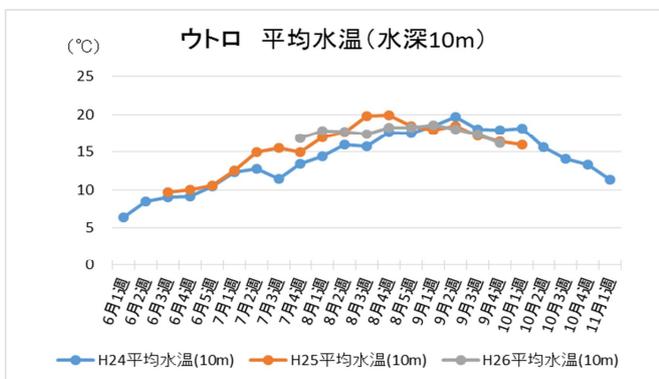
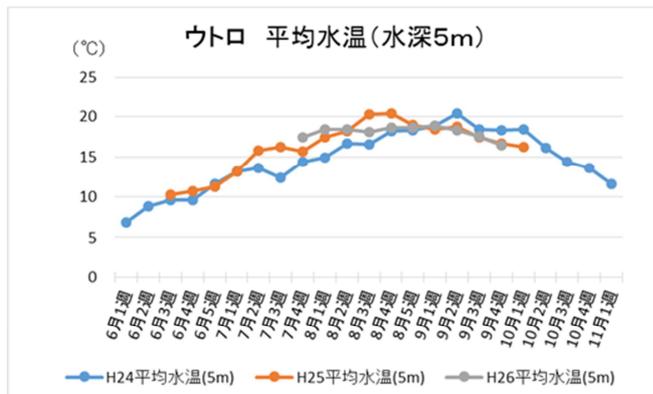
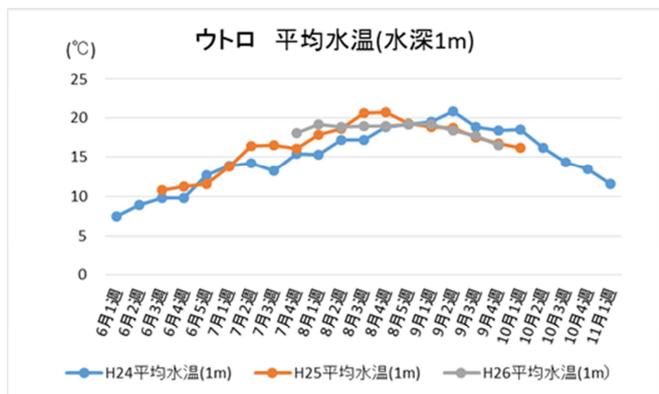


図3 ウトロ沿岸域週平均水温(平成24年)

- ・環境省「平成26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」

◇ ウトロ沿岸域における階層別の週平均水温(平成26年度、平成25年、平成24年)



平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

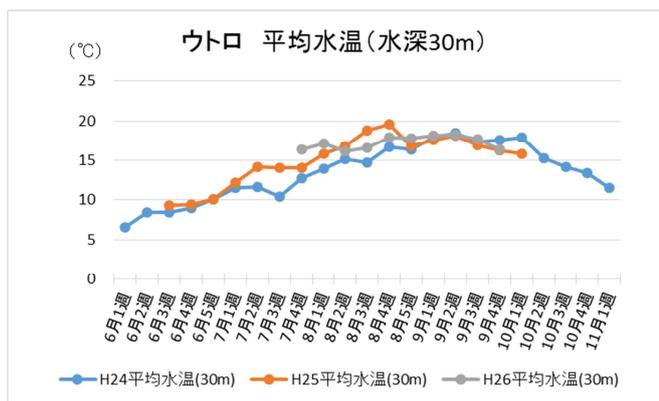


図4 ウトロ沿岸域階層別週平均水温 (平成26年、平成25年、平成24年)

作図表データ出典：

- ・環境省「平成26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

○設置場所：キキリベツ高原沖 観測データ取得期間：6月10日～8月13日(平成26年)
 5月31日～7月19日(平成25年)
 4月24日～8月22日(平成24年)

◇ 羅臼沿岸域における週平均水温 (平成26年、平成25年、平成24年)

(平成26年)

表5 羅臼沿岸域週平均水温 (平成26年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月2週	12.4	8.8	6.8	6.2	5.2	4.5
6月3週	13.7	9.8	9.2	8.8	7.2	6.3
6月4週	13.3	10.3	9.6	9.1	8.3	7.8
7月1週	14.2	11.6	10.3	10.0	9.2	9.0
7月2週	17.4	12.9	11.8	11.6	10.9	10.2
7月3週	17.4	13.9	13.0	12.8	11.9	11.4
7月4週	18.8	16.5	15.9	16.1	15.5	14.9
8月1週	20.0	17.1	16.2	16.3	15.5	14.8

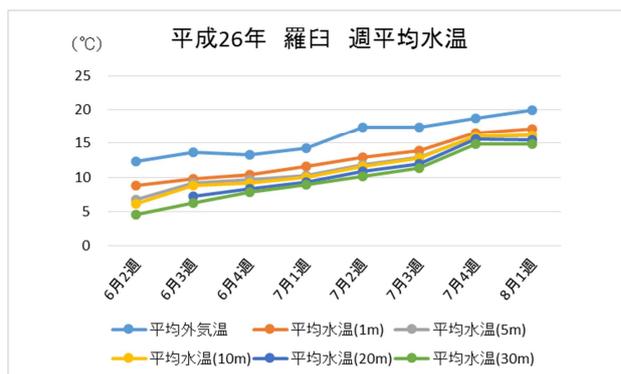


図5 羅臼沿岸域週平均水温 (平成26年)

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(平成 25 年)

表 6 羅臼沿岸域週平均水温 (平成 25 年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月1週	8.8	5.7	4.9	4.7	3.9	3.4
6月2週	13.2	7.5	5.9	5.3	5.2	4.9
6月3週	12.1	7.8	6.9	6.9	6.5	6.1
6月4週	12.6	10.8	10.1	10.0	8.9	8.3
6月5週	15.1	10.8	9.8	9.6	8.7	8.1
7月1週	18.8	13.5	11.8	11.6	10.8	10.2
7月2週	17.8	14.9	13.9	13.6	12.7	12.0

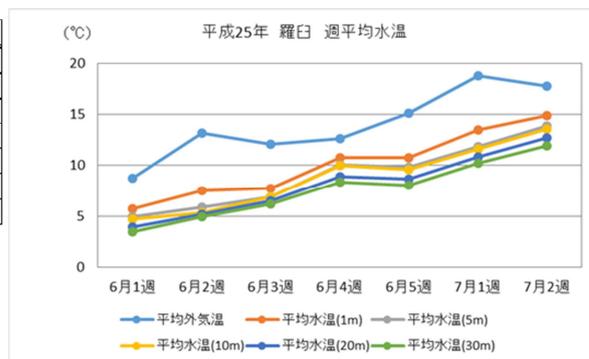


図 6 羅臼沿岸域週平均水温 (平成 25 年)

(平成 24 年)

表 7 羅臼沿岸域週平均水温 (平成 24 年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月1週	7.1	-1.0	-1.6	-0.7	-1.7	-0.8
5月2週	6.4	2.1	0.6	0.7	-0.9	-0.1
5月3週	6.0	2.3	2.2	3.1	2.1	2.8
5月4週	7.8	3.6	3.3	3.9	2.8	3.6
5月5週	8.2	5.2	4.6	5.0	3.3	3.8
6月1週	10.2	6.4	5.5	5.7	4.0	4.3
6月2週	9.6	7.2	6.8	7.0	5.2	5.3
6月3週	10.9	7.0	6.1	6.5	5.3	5.7
6月4週	12.1	8.8	7.7	7.9	6.8	7.1
6月5週	15.0	10.0	9.0	9.2	7.6	8.0
7月1週	14.7	11.5	10.6	10.8	9.5	9.6
7月2週	15.3	12.5	11.9	12.0	11.0	11.3
7月3週	15.9	13.1	12.7	13.0	11.5	11.4
7月4週	18.0	14.0	13.4	13.3	11.8	11.4
8月1週	16.1	14.4	13.9	14.2	13.3	13.4
8月2週	18.3	15.2	14.8	15.0	13.9	13.6

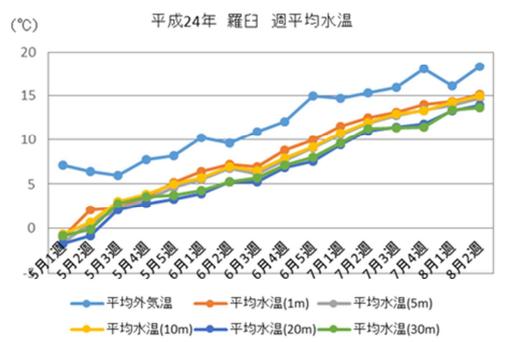


図 7 羅臼沿岸域週平均水温 (平成 24 年)

作図表データ出典：

- ・環境省「平成 26 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修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成 25 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」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

◇ 羅臼沿岸域における階層別の週平均水温（平成26年、平成25年、平成24年）

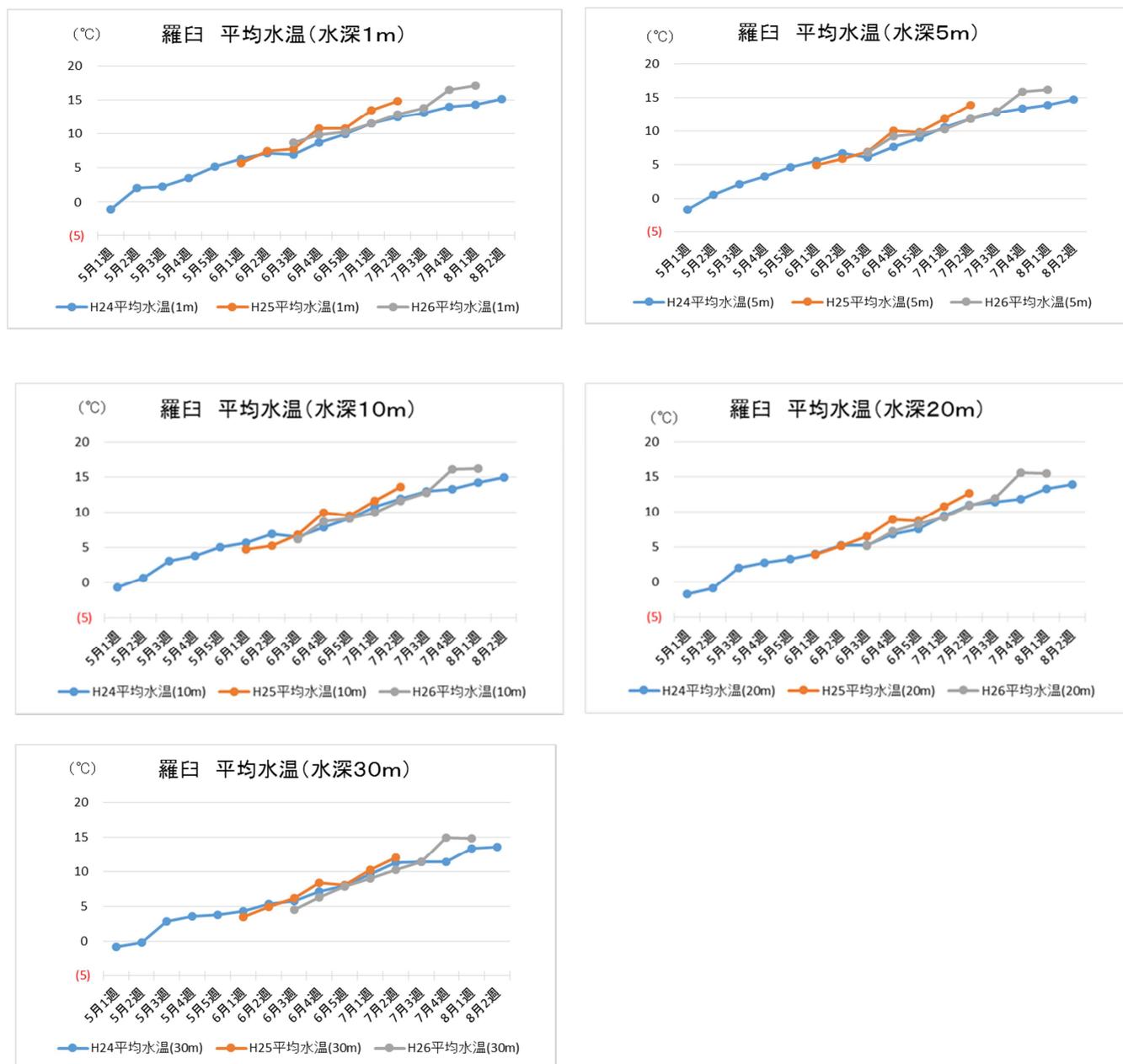


図8 羅臼沿岸域階層別週平均水温（平成26年、平成25年、平成24年）

作図表データ出典：

- ・環境省「平成26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修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成25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」

(参考)

○羅臼沿岸域における水温の経年変化

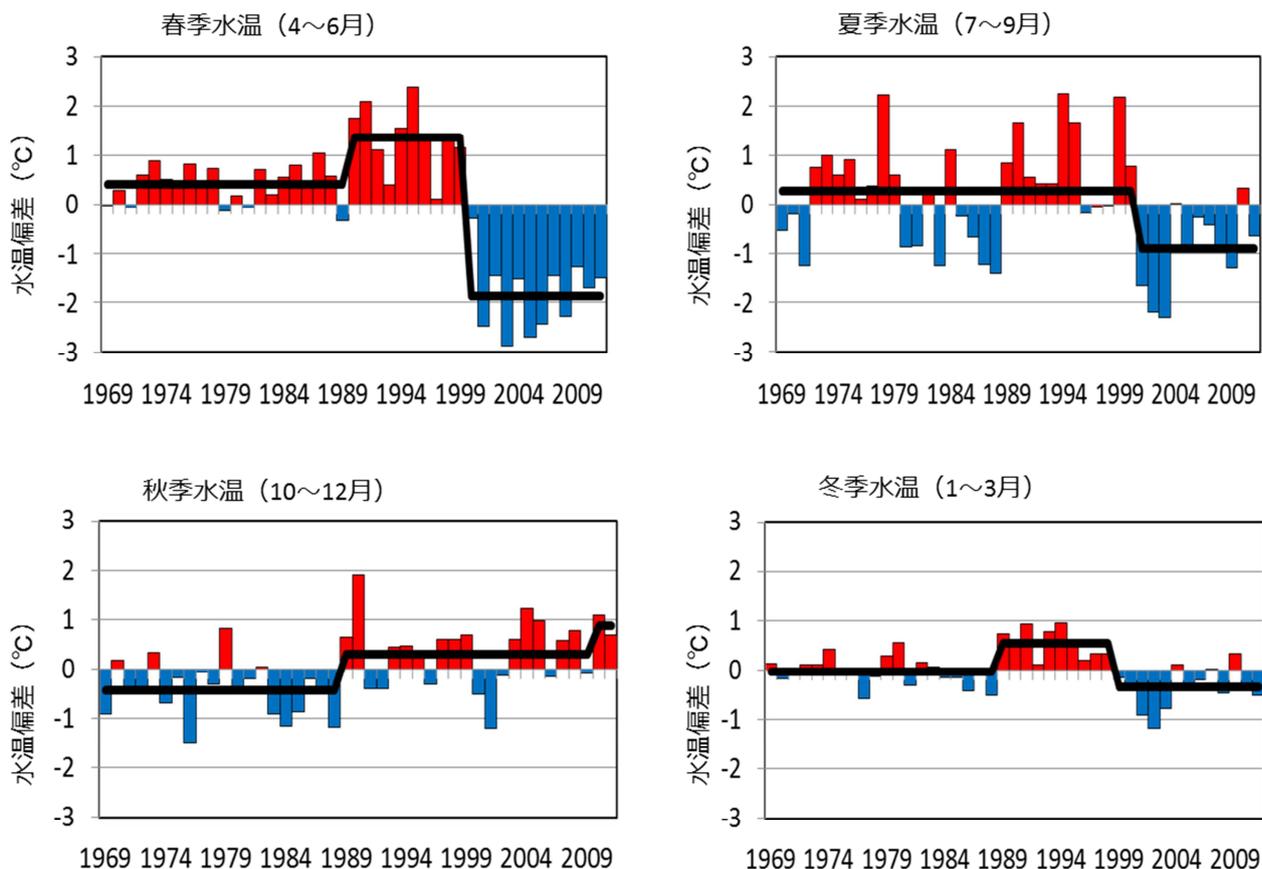


図9：羅臼沿岸域における季節別水温偏差の推移

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度

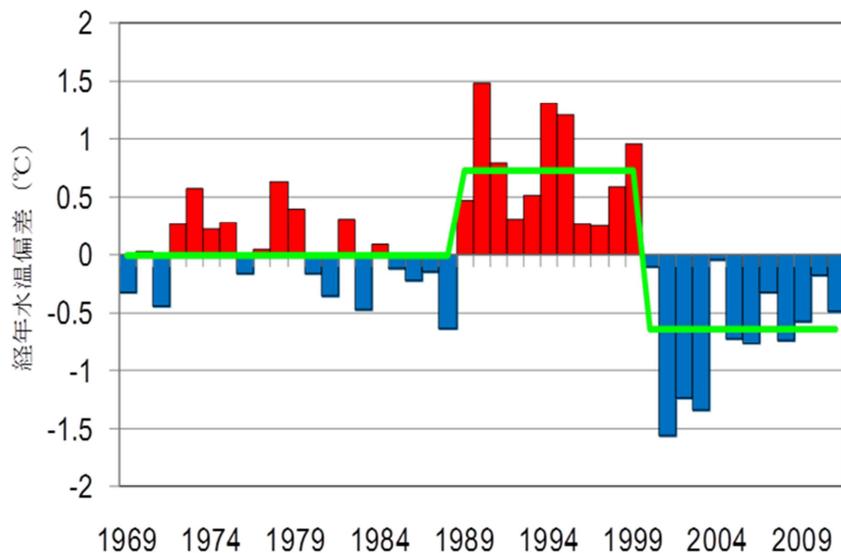


図10：羅臼沿岸域における経年水温偏差の推移

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

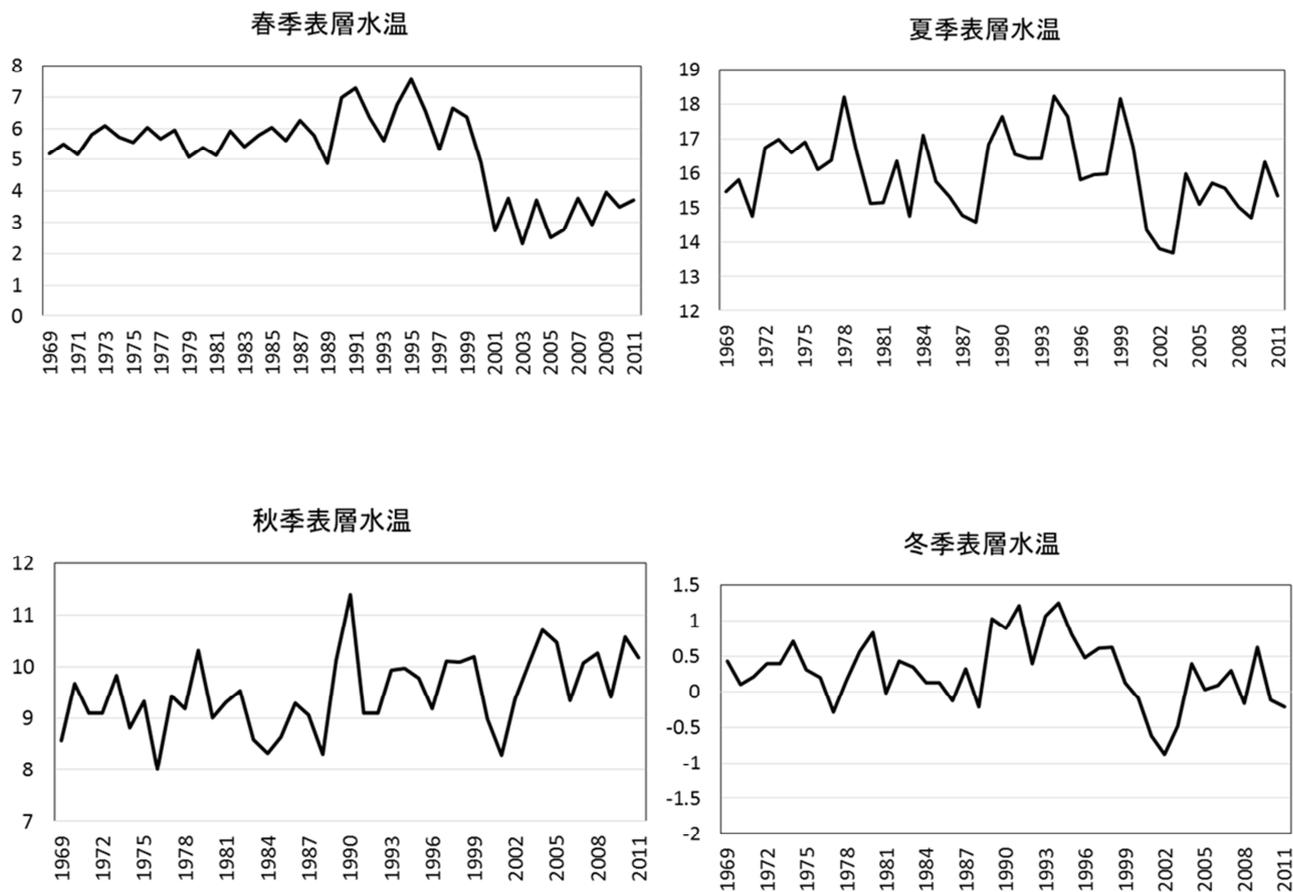


図 11：羅臼沿岸域における季節別表層水温の推移①

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度

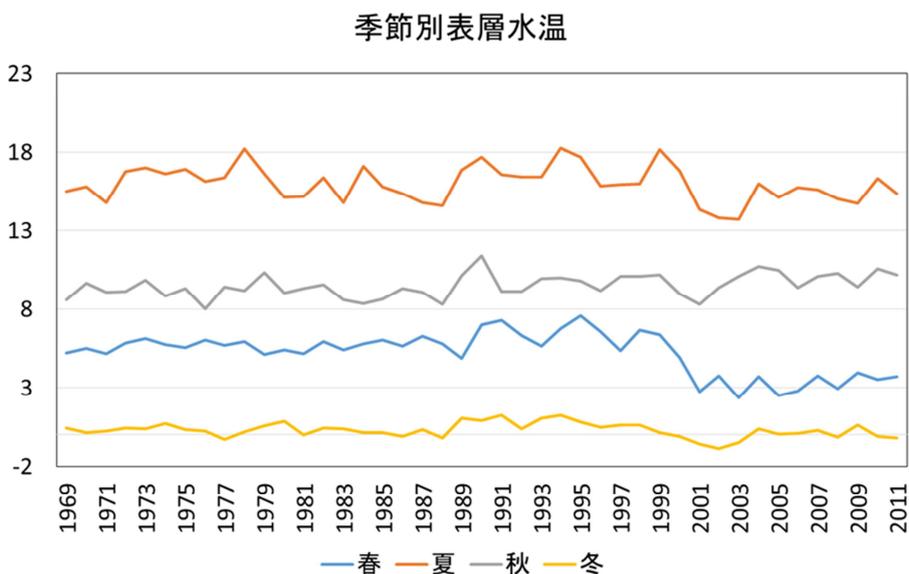


図 12：羅臼沿岸域における季節別表層水温の推移②

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(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		
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	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>冬期間広範囲に渡る調査のため、天候や流水の状況などにより調査結果が左右され、生息状況の把握が困難であり、定量的な調査方法が確立していないため評価できない。しかし、アザラシの衰退や人間の利用の低下により、オホーツク海全体に生息するゴマフアザラシの個体数は増加傾向にあり、それに伴い北海道へ来遊してくる個体数が増加傾向であると考えられる。</p>		
今後の方針	<p>冬季のモニタリングとして船と無人ヘリを併用した調査を検討し、定量的な調査に結び付けるとともに、冬季の観光船や漁業者によるアザラシの個体や出産の目撃情報（流水の質の評価にもなる）などの収集を行い、定性的な調査も同時に行っていく必要がある。</p>		

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

<調査・モニタリングの手法>

調査・モニタリング名	平成26年度海棲哺乳類生息状況調査業務	
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	平成27年3月	
調査方法	海上からの調査（船によるライントランセクト）	無人ヘリコプターによる上空からの調査（ヘリセンサス）
調査範囲ほか手法	海上からの調査にあつては、根室海峡から知床半島先端部まで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、流氷の縁を約10ノットで航行する。 無人ヘリコプターによる調査にあつては、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り調査する。	
調査内容	海上から双眼鏡等を使用して、また無人ヘリコプター撮影の画像を使用して海棲哺乳類の種別の上陸個体の状況及び出産状況をその個体数や分布から確認する。	

<調査・モニタリングの結果>

○海上からの調査結果

年月日	アザラシ類				合計	備考
	上陸		遊泳			
	ゴマフアザラシ	クラカケアザラシ	ゴマフアザラシ	クラカケアザラシ		
27.3.8	0	0	0	0	0	港内で調査 オジロワシ・オオワシ60羽
27.3.10	0	0	0	0	0	港内で調査 オジロワシ・オオワシ数羽、カモメ多数
27.3.14	1(幼獣)	0	1	0	2	

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

○上空からの調査結果

年月日	アザラシ類			
	ゴマフアザラシ	クラカケアザラシ	不明	合計
27.3.10※	-	-	-	-
27.3.14	0	0	0	0
合計	0	0	0	0

※3.10 は流水の接岸が激しく、港内の観察であったことと、風が強かったことにより断念

【過去の調査】

〈陸上調査〉

		H18	H20
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〉

		H18	H20	H22	H24
羅臼町側	アザラシ類	1	28	23	25
	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	-

〈航空機調査〉

		H22	H24
斜里町側	ゴマフアザラシ	0	5
	クラカケアザラシ	0	10
	不明	0	9

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

モニタリング項目	No. ① 航空機、人工衛星等による海氷分布状況観測		
モニタリング実施主体	第一管区海上保安本部		
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			
評価指標	海氷の分布状況		
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	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	2014/15年シーズンのオホーツク全体の海氷量は、1970/71年の統計開始以来、最小であった。海氷の減少トレンドは続いている。一方、オホーツク南部の北海道沿岸の氷量に関しては、平年の半分程度であり、2008/09～2010/11年の3年間よりは多いものの、2011/12年以降最小であった。これは、2月中旬以降、急速に海氷が融解・衰退したためである。		
今後の方針	昨年提案した設定海域の人工衛星マイクロ波放射計 SSM/I による海氷面積の時間変化は、オホーツク海南部の海氷状況を示すには良い指標であるため、引き続き、この方法でデータを提示する。		

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

<調査・モニタリングの結果>

○海水状況

	沿岸観測(網走)			海水状況
	初日	終日	日数	
2014/15年 (H26.12~H27.5)	1月 16日	3月 7日	34日	<ul style="list-style-type: none"> ・海氷の南下は前年度(H25.12~H26.4)及び平年と比べ1~2週間程度早かった。海氷は2月中旬までは、ほぼ平年並みの勢力を保ったが、その後、急激に融解・衰退した。海氷の後退は前年度(H25.12~H26.4)より3~8週間程度早く、平年と比べ2~4週間程度早かった。 ・今季は宗谷海峡への海氷の流入は少なく、日本海への流出もほとんどなかった。また、瑛瑠瑠水道及び国後水道への海氷の流入は少なく、太平洋への流出も少なかった。 ・今季の流氷は稚内の沿岸観測地点を除く、各沿岸観測地点(紋別、網走、根室、花咲)で観測された。 ・今海氷季の旬別氷量は、各旬とも平年と比べ少なく、全氷量は平年の51%であった。
2013/14年 (H25.12~H26.5)	1月 28日	4月 30日	37日	<ul style="list-style-type: none"> ・海氷の南下は前年度(H24.12~H25.4)よりは遅かったが平年並みであり、北海道沿岸への接近は前年度及び平年より遅かった。また、後退は前年度及び平年より遅く、4月下旬でも太平洋沖合及び知床半島周辺に広く海氷が観測された。 ・紋別及び花咲の観測初日は平年に比べ早く、他の沿岸観測地点は遅かった。観測終日も稚内を除く地点で平年に比べ遅かった。 ・旬別氷量は2月下旬を除き3月下旬まで平年より減少傾向にあったが、4月上旬から一時的に増加した。また、全氷量は平年の69%であった。
2012/13年 (H24.12~H25.4)	1月 15日	3月 21日	50日	<ul style="list-style-type: none"> ・海氷の南下は2012年海氷期及び平年より早く、北海道沿岸への接近も2012年海氷期及び平年より早かった。 ・根室海峡から瑛瑠瑠水道への流入後、厚岸沖まで南下したことから、海氷の太平洋への流出は顕著であった。 ・稚内を除く4箇所での観測初日は平年に比べ早く、また、観測終日も5箇所全てで平年に比べ早かった。観測日数は網走が50日と最も多かったが、いずれの沿岸観測地点も平年並みの観測日数であった。
2011/12年 (H23.12~H24.4)	1月 20日	4月 5日	54日	<ul style="list-style-type: none"> ・海氷の南下は例年より早く、沿岸への接近も例年より早かった。後退は例年より遅かった。 ・根室海峡及び瑛瑠瑠水道への流入、太平洋への流出は活発であった。 ・流氷日数は紋別及び網走では平年並み、根室では57日(平年23日)と著しく長かった。
2010/11年 (H22.12~H23.4)	1月 20日	3月 10日	39日	<ul style="list-style-type: none"> ・海氷の南下は例年並み、北海道沿岸への接近も例年並みであったが、後退は早かった。 ・根室海峡及び瑛瑠瑠水道への流入、太平洋への流出は活発であった。 ・全氷量は585と平年1170に比べ半量で、期間を通して平年より少なかった。
1981~2010 平均	1月 24日	4月 1日	52日	

出典：第一管区海上保安本部「海洋概報(海氷編)」

○オホーツク南部海氷面積

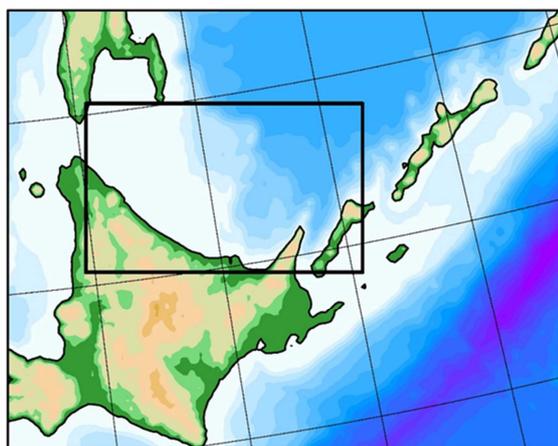
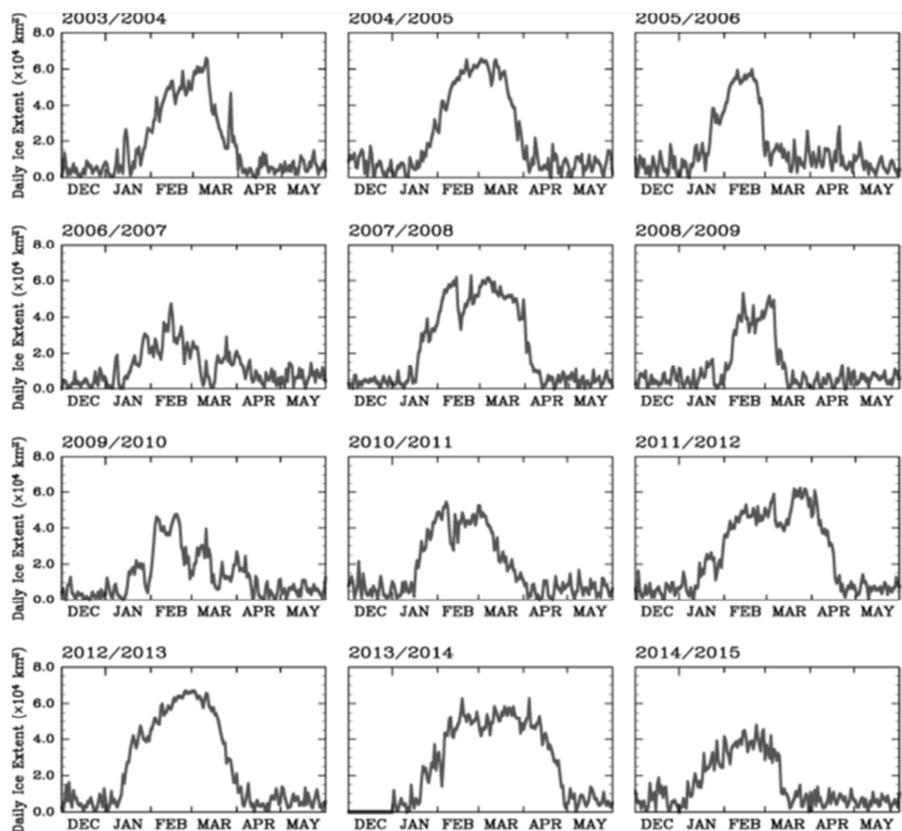


図1 オホーツク海南部（上図の黒枠内）での海氷域面積の季節進行（2003年～2015年）
（柏瀬陽彦・大島慶一郎 作成）

出典：National Snow and Ice Data Center 提供の Sea Ice Concentrations from Nimbus-7 SMMR and DMSP SSM/I-SSMIS Passive Microwave Data から算出

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

○氷量

表1 旬別氷量と全氷量 <H26(2014)年度 (H26.12~H27.4)>

	12月			1月			2月			3月			4月			全氷量
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
稚内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紋別	0	0	0	0	13	14	47	45	16	39	8	0	0	0	0	182
網走	0	0	0	0+	8	39	53	43	20	10	0	0	0	0	0	173
羅臼	0	0	0	0	0	0	0	33	23	12	19	0	0	0	0	87
根室	0	0	0+	2	1	12	14	15	6	23	0	0	0	0	0	73
花咲	0	0	0	4	0	4	0+	0+	5	27	36	0	0	0	0	76
旬別氷量合計	0	0	0	6	22	69	114	136	70	111	63	0	0	0	0	591
平年値	0	1	5	18	46	110	168	205	168	162	123	85	46	17	8	1,162

※ 氷量 : 氷の部分の比率、視界内に海面が見えない状態を10とする ※ 平年値 : 1981~2010年の30年平均(花咲は1986~2010年)
 ※ 全氷量 : 各観測施設で観測した氷量の合計 ※ 羅臼においては、土日祝日の観測を行っていない

表2 <参考: 旬別氷量と全氷量の推移> (稚内、紋別、網走、羅臼、根室、花咲における観測値の合計)

	12月			1月			2月			3月			4月			全氷量
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
H25(2013)年度 (H25.12~H26.5)	0	0	0	0	20	23	50	188	225	96	66	47	55	7	25	802
H24(2012)年度 (H24.12~H25.4)	0	0	0	4	66	107	91	219	234	154	40	3	0	0	0	918
H23(2011)年度 (H23.12~H24.4)	0	0	0	0	21	45	79	145	117	137	177	100	9	0	0	830
H22(2010)年度 (H22.12~H23.4)	0	0	0	0	15	81	77	104	55	83	2	0	0	0	0	417
H21(2009)年度 (H21.12~H22.4)	0	0	1	0	0	0	87	130	13	3	0	0	0	0	0	234
H20(2008)年度 (H20.12~H21.4)	0	0	0	0	0	0	9	16	70	32	0	0	0	0	0	127

作表データ出典: 第一管区海上保安本部「海洋概報(海水編)」

○海水域面積の長期変化傾向(オホーツク海)

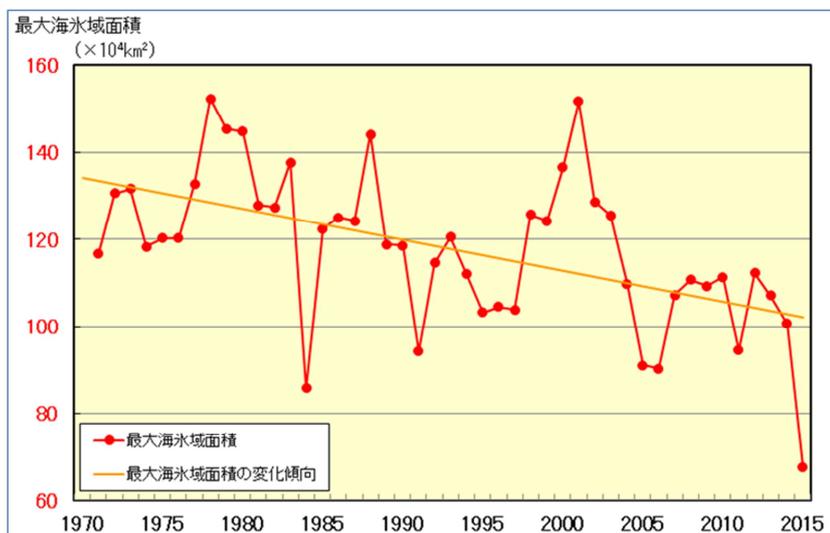


図2 オホーツク海の海水域面積の経年変化(1971~2015年)

オホーツク海の2014/2015年の最大海水域面積(*1)は、1970/1971年の統計開始以来最小となりました。オホーツク海の海水域面積は、年ごとに変動していますが、長期的に見ると、最大海水域面積は10年あたり7.1万平方キロメートルの減少となっており、この値はオホーツク海の全面積の4.5%の海水域が消失していることを示しています。

(*1)海水域が年間で最も拡大した半旬の海水域面積。

(出典: 気象庁ウェブサイト)

http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/a_1/series_okhotsk/series_okhotsk.html

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

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	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>【漁業生産高の推移】</p> <p>2014年の漁獲量、漁獲金額は、斜里町が16,698トン、8,433百万円、羅臼町が33,033トン、11,751百万円となっている。</p> <p>両町合計は49,731トン、20,184百万円であり、それぞれ全道の4.2%、6.7%を占めている。</p> <p>斜里町の魚種別推移はサケ類の占める割合が非常に高い状況に変化はない。羅臼町の魚種別推移は、漁獲量、漁獲金額とも近年サケ類の占める割合が減少傾向にある一方で、スルメイカの割合が増加している。</p> <p>【スケトウダラ】</p> <p>根室海峡における漁獲量は、1980年代は増加傾向を示し、1989年度に最高の11.1万トンに達した後、急激に減少し、2000年度には1.0万トンを下回った。その後、漁獲量は0.8～0.9万トン前後で推移した後、2008年度には再び1.0万トンを上回り、2011年度は1.9万トンに急増した。2012年度以後漁獲量は減少し、2014年度の漁獲量は過去最低の0.7万トンであった。</p> <p>漁獲量減少の背景には、資源だけではなく、着業・操業隻数などの漁獲努力量の減少の影響もあると考えられるため、今年度より1981～2014年漁期の34年間のCPUE（単位努力量あたり漁獲量）を評価指標として用いることとし、最大値10.8（トン/隻日）と最小値1.0（トン/隻日）の間を3等分して高・中・低位とした。2014年漁期のCPUE1.2（トン/隻日）から水準は低位と判断した。</p> <p>知床半島を挟む斜里町、羅臼町では、それぞれで漁獲量及び漁獲金</p>		

	<p>額の変化傾向は異なるが、いずれも圧倒的に羅臼町の方が多い。近年の漁獲量は斜里町では2012年まで増加傾向だったが、2013年では減少に転じた。羅臼町では減少傾向。また、産卵親魚の来遊量の指標と考えられる産卵量指数も羅臼町における産卵期の漁獲量と同様の経年変化を示している。</p> <p>斜里町における2014（平成26）年の漁獲量は45トン、漁獲金額は2,236千円であり、いずれも前年より増加した。</p> <p>羅臼町における2014（平成26）年の漁獲量は7,217トン、漁獲金額は911,869千円であり、漁獲量、漁獲金額とも前年より増加した。った。</p> <p>禁漁区の設定など、漁業者による自主規制の努力などもあり、低位ながらも資源は横ばいで維持されている。</p> <p>【サケ類】</p> <p>サケ類の資源評価は過去20年間の沿岸漁獲量と一部河川の捕獲数・産卵床数（サクラマスを除く）を参考に、資源水準を高位(>+10%)、中位(±10%)、低位(<-10%)として評価した。</p> <p>サケは、20年間の平均漁獲量を基準として最近5ヶ年（2010-2014年）の資源水準を評価した結果、全体でも低位水準(-11.8%)になった。斜里側では中位水準(+1.1%)を維持しているが、羅臼側での低位水準(-44.0%)の傾向がさらに顕著となった。</p> <p>2年の生活年周期を有するカラフトマスは、偶数年級群と奇数年級群により資源水準が異なる。そのため、偶数年級群と奇数年級群に分けて資源評価を行った。</p> <p>比較的高位にあったカラフトマス奇数年級群（2009-2011-2013年）も2011年以降急減し、資源水準は低位(-27.2%)となった。両半島側でその傾向は変わらない（斜里側-26.6%、羅臼側-34.1%）。</p> <p>一方、カラフトマス偶数年級群（2010-2012-2014年）の資源水準はさらに低い水準となった(-59.9%)。その傾向は両半島側で変わらない（斜里側-60.5%、羅臼側-54.9%）。</p> <p>サクラマス資源に関する最近の情報は得られていない。</p> <p>親魚の遡上数調査は行われなかった。産卵床数のカウント数の経年変化からH26年（2014）のカラフトマスの産卵床数はいずれの河川も前年に比べて大きく減少した。この傾向はH26年（2014）の沿岸漁獲数の不振と一致した。</p> <p>チエンベツ川では上流部でのサケ産卵床数の増加がみられ、河川工作物の改良が遡上にプラスの効果を与えている。一方、イワウベツ川およびルシャ川の産卵床数はカラフトマス同様に大きく減少した。</p> <p>サシルイ川のサケの産卵床は、改良にも関わらず、年々減少していたが、H26年（2014）は改良前の水準に回復した。</p>
<p>今後の方針</p>	<p>【スケトウダラ】</p> <p>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。</p>

	<p>近年は産卵期以外に、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今後も注視していく必要がある。</p> <p>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。</p> <p>【サケ類】</p> <p>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。</p> <p>カラフトマスの産卵床数が大きく減少したことから、産卵および生息環境の一層の改良が重要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サケ類の親魚遡上調査が行われなかった。カラフトマスは奇数年と偶数年で異なる個体群動態を示すこと、また最近の減少傾向が著しいことから、遡上数モニタリングを毎年実施することが望ましい。 <p>河川工作物の評価については、サケ類のダム通過の実態把握に加え、サケ類の産卵動態と河川生態系の構造と機能に関わる視点が必要である。</p>
--	--

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

<調査・モニタリングの結果>

[漁業生産高の推移]

○斜里町

(単位：トン、百万円)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
漁獲量	30,548	39,508	32,783	37,019	33,816	34,558
漁獲金額	4,569	5,951	7,069	9,031	11,906	10,885

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
漁獲量	24,172	40,542	25,913	30,408	24,496	27,725	16,698
漁獲金額	10,641	11,949	8,249	14,082	10,768	12,050	8,433

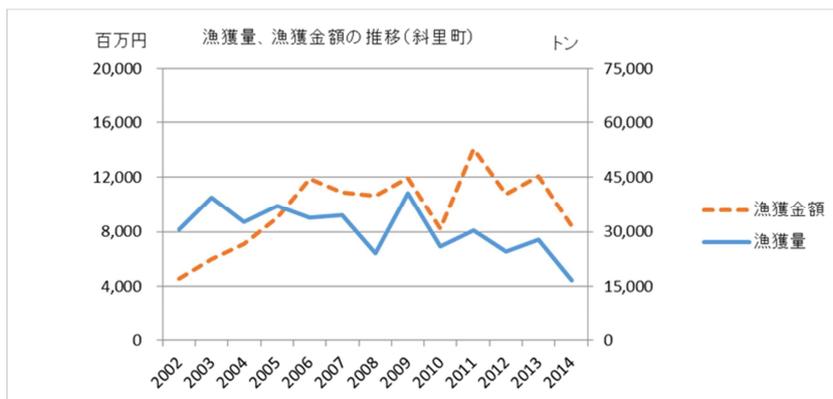


図1 漁獲量、漁獲金額の推移(斜里町) 作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

・主要魚種別の推移

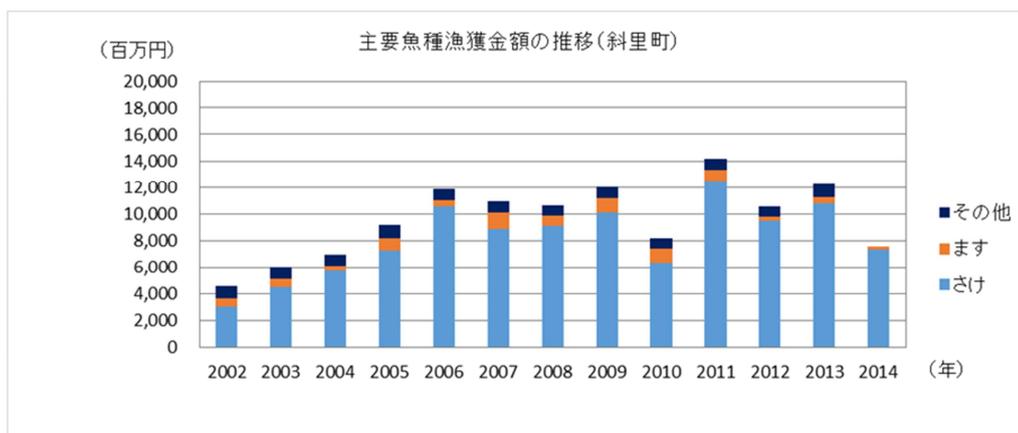


図2 主要魚種漁獲量、漁獲金額の推移(斜里町) 作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

・魚種別漁獲量・漁獲金額



図3 魚種別漁獲量・漁獲金額の推移（斜里町）

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

○羅臼町

(単位：トン、百万円)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
漁獲量	46,706	52,098	51,297	48,174	43,741	50,896
漁獲金額	12,257	9,455	13,375	13,659	13,711	15,689

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
39,531	44,158	52,939	55,216	41,420	49,505	33,033
12,884	12,851	13,196	13,771	12,715	14,256	11,751

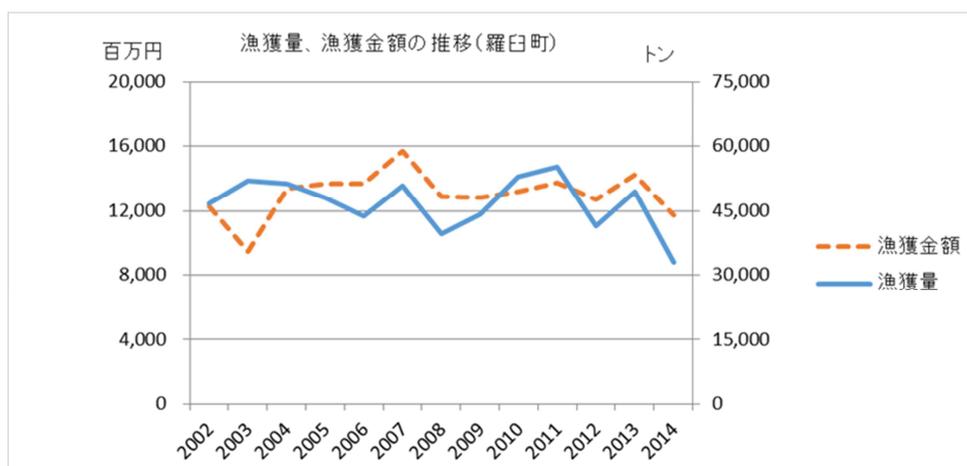


図4 漁獲量、漁獲金額の推移(羅臼町) 作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

・主要魚種別の推移

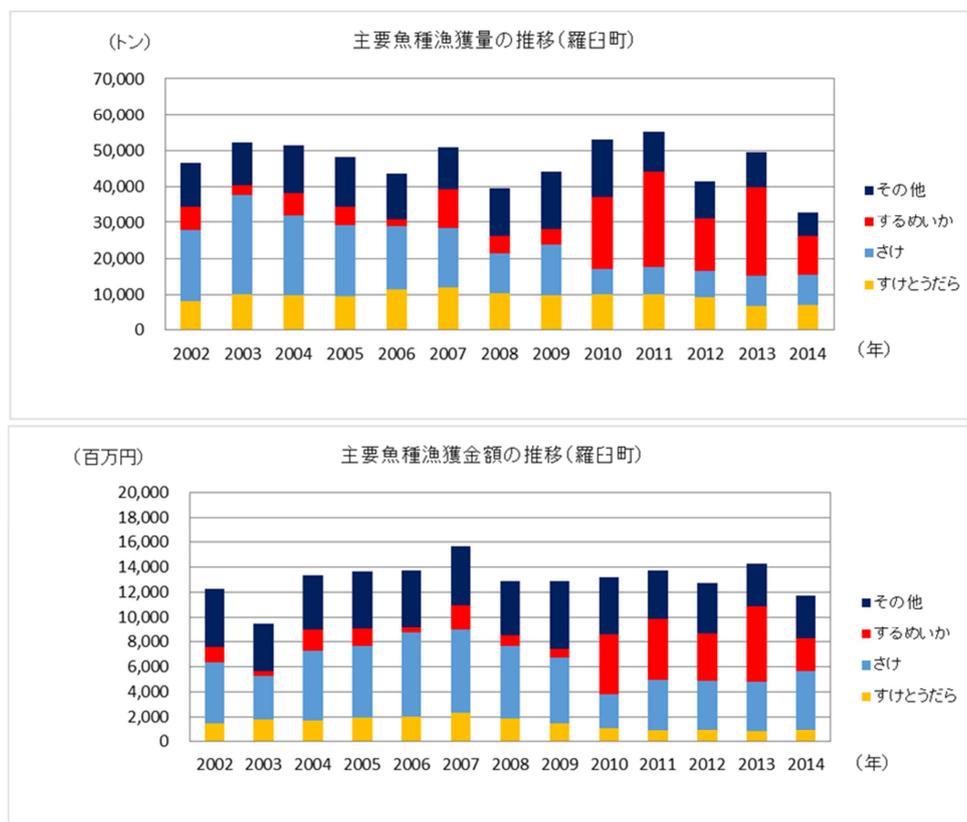


図5 主要魚種漁獲量、漁獲金額の推移(羅臼町) 作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

・魚種別漁獲量、漁獲金額



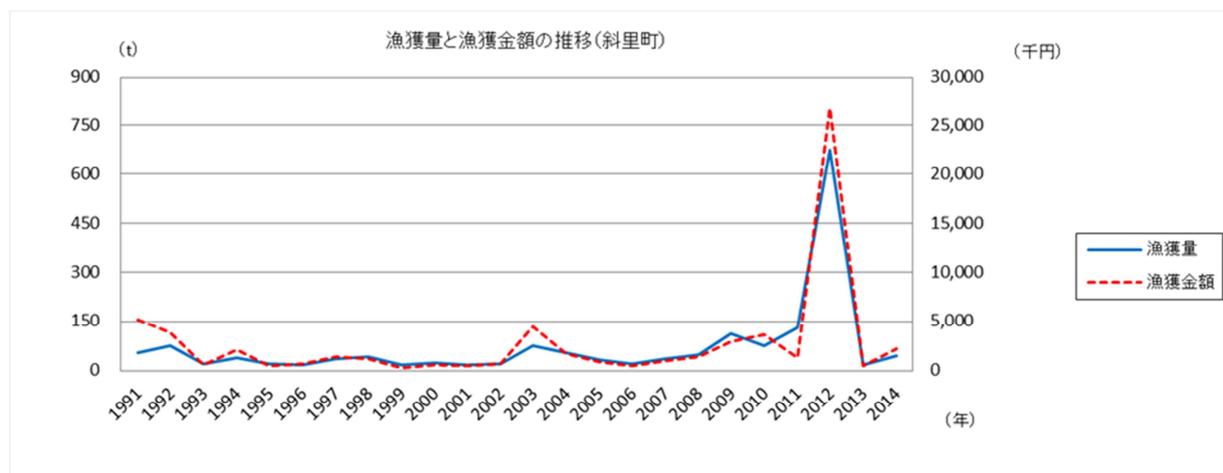
図6 魚種別漁獲量、漁獲金額の推移（羅臼町） 作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

〔スケトウダラ〕

◇斜里町及び羅臼町におけるスケトウダラ漁獲量と漁獲金額の推移

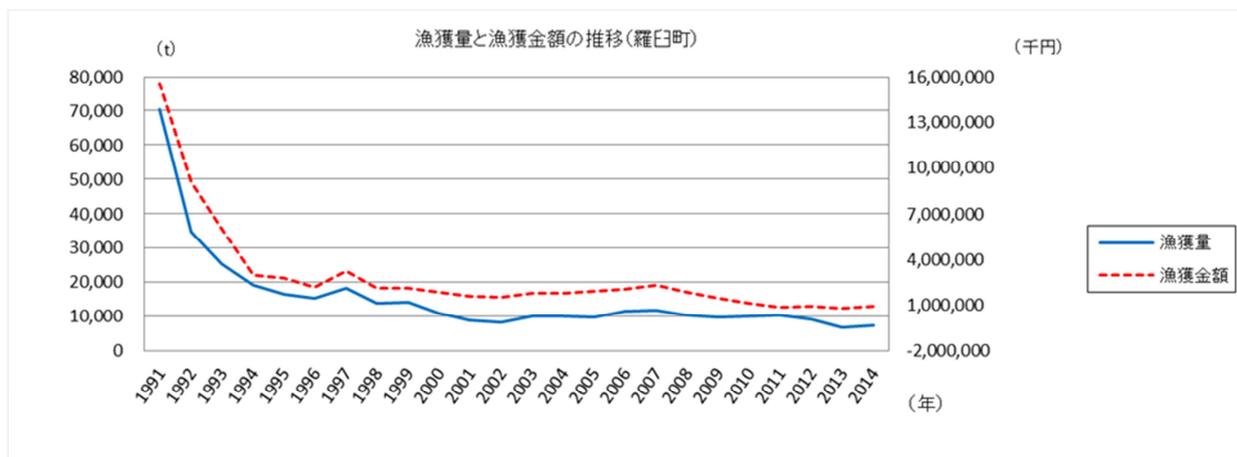
○斜里町



最近の推移

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
漁獲量(t)	32	19	37	48	113	74	130	675	16	45
漁獲金額(千円)	902	498	1,015	1,367	2,890	3,684	1,300	26,824	480	2,236

○羅臼町



最近の推移

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
漁獲量(t)	9,637	11,319	11,849	10,234	9,738	10,013	10,224	9,182	6,762	7,217
漁獲金額(千円)	1,898,460	2,034,491	2,293,993	1,843,351	1,461,925	1,072,082	856,242	930,026	771,034	911,869

図7 漁獲量と漁獲金額の推移(斜里町・羅臼町)

出典：北海道「北海道水産現勢」

◇参考データ

(1) 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、1980年代は増加傾向を示し、1989年度に最高の11.1万トンに達した後、急激に減少し、2000年度には1.0万トンを下回った。その後、漁獲量は0.8~0.9万トン前後で推移した後、2008年度には再び1.0万トンを上回り、2011年度は1.9万トンに急増した。2012年度以後漁獲量は減少し、2014年度の漁獲量は過去最低の0.7万トンであった。

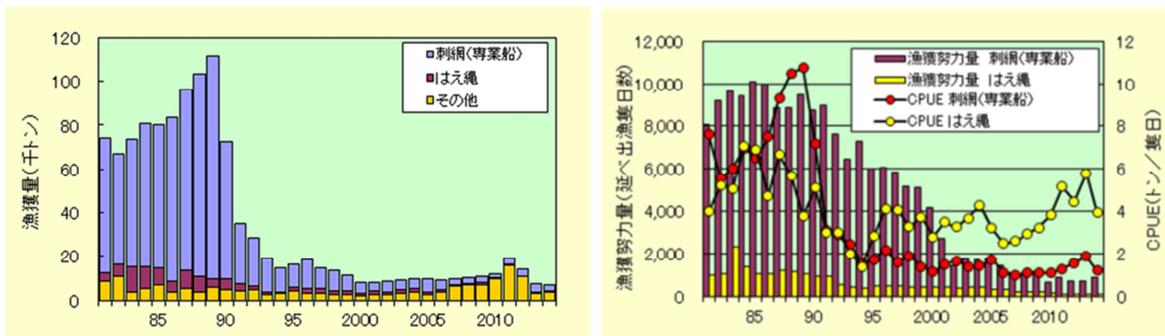


図8 スケトウダラの漁獲の動向

図出典：水産庁「平成27年度我が国周辺水域の資源評価 ダイジェスト版」

○資源状態

漁獲量減少の背景には、資源だけではなく、着業・操業隻数などの漁獲努力量の減少の影響もあると考えられるため、1981~2014年漁期の34年間のCPUE(単位努力量あたり漁獲量)を評価指標として用いることとし、最大値10.8(トン/隻日)と最小値1.0(トン/隻日)の間を3等分して高・中・低位とした。2014年漁期のCPUE1.2(トン/隻日)から水準は低位と判断した。

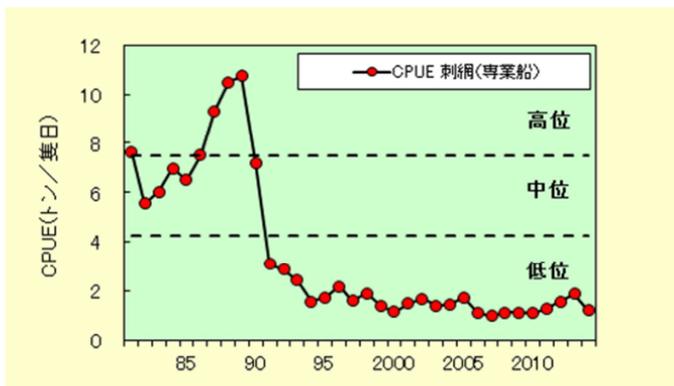


図9 スケトウダラ根室海峡の資源水準値

図出典：水産庁「平成27年度我が国周辺水域の資源評価 ダイジェスト版」

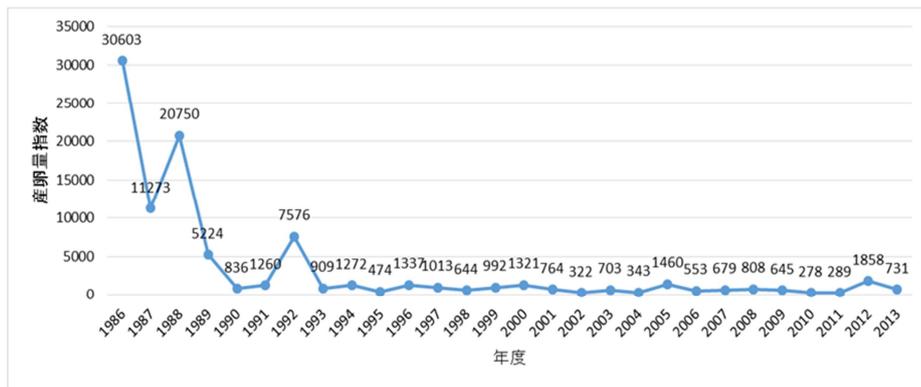


図10 根室海峡におけるスケトウダラ産卵量指数の経年変化

図出典：羅臼漁業協同組合データ (2014年は機器故障のためデータなし)

〔サケ類〕

◇サケ類沿岸来遊数

○シロザケ漁獲量の推移

【斜里側（斜里町・網走市）】

・1994年～2014年漁獲量の推移



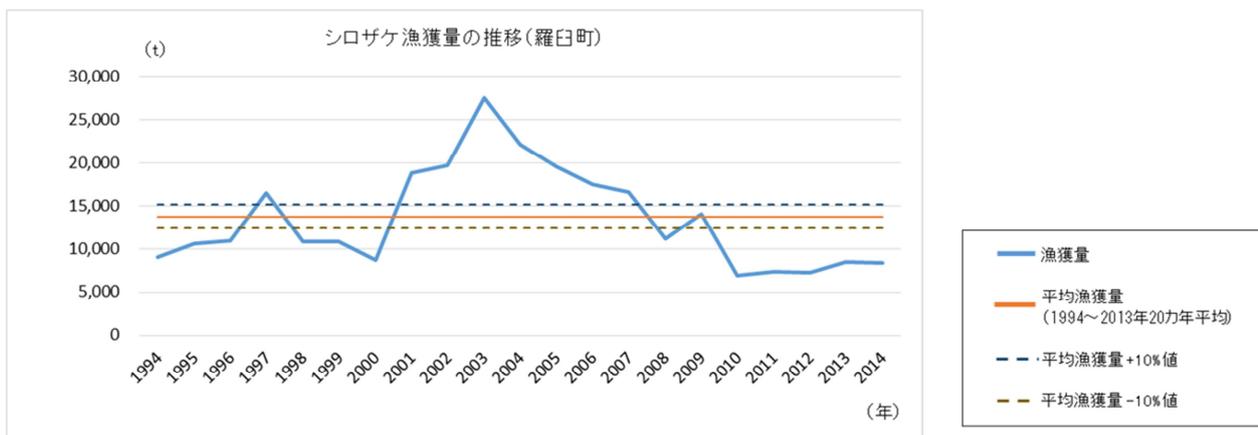
・平均漁獲量(1994～2013年20力年平均) 34,556 t
 ・平均漁獲量 +10%値 38,012 t ・平均漁獲量 -10%値 31,101 t

最近の漁獲量 t

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
36,640	39,803	34,131	40,334	23,707

図11 シロザケ漁獲量の推移（斜里側<斜里町、網走市>）

【羅臼側（羅臼町）】



・平均漁獲量(1994～2013年20力年平均) 13,754 t
 ・平均漁獲量 +10%値 15,130 t ・平均漁獲量 -10%値 12,379 t

最近の漁獲量 t

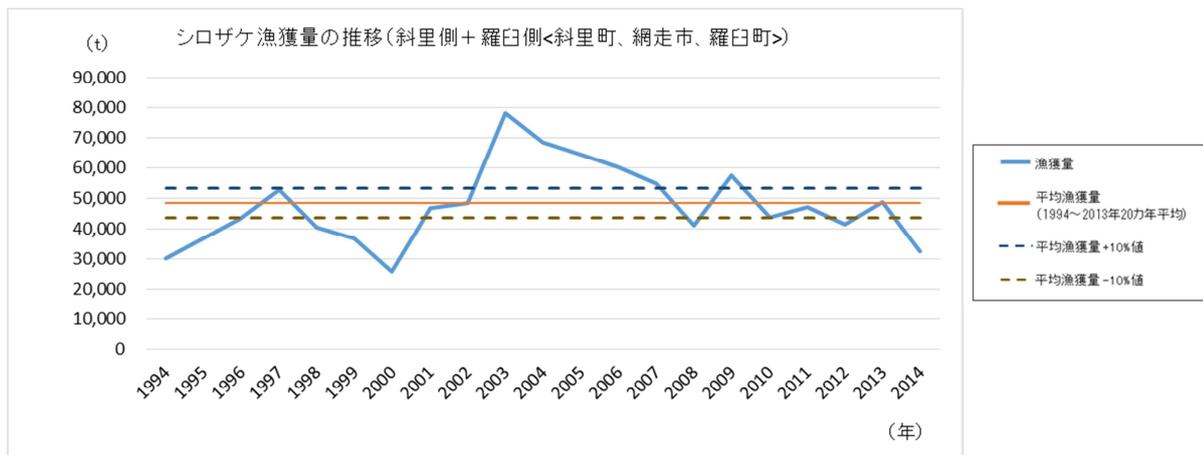
2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
6,956	7,401	7,263	8,541	8,379

図12 シロザケ漁獲量の推移（羅臼側<羅臼町>）

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

【斜里側+羅臼側（斜里町、網走市、羅臼町）】



・平均漁獲量(1994～2013年20カ年平均) 48,311 t
 ・平均漁獲量 +10%値 53,142 t ・平均漁獲量 -10%値 43,480 t

最近の漁獲量 t	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
	43,596	47,204	41,394	48,875	32,086

図13 シロザケ漁獲量の推移（斜里側+羅臼側<斜里町、網走市、羅臼町>）

○カラフトマス漁獲量の推移

【斜里側（斜里町、網走市）】

・1994年～2014年漁獲量の推移



・平均漁獲量(1994～2013年20カ年平均) 7,141 t
 ・平均漁獲量 +10%値 7,855 t ・平均漁獲量 -10%値 6,426 t

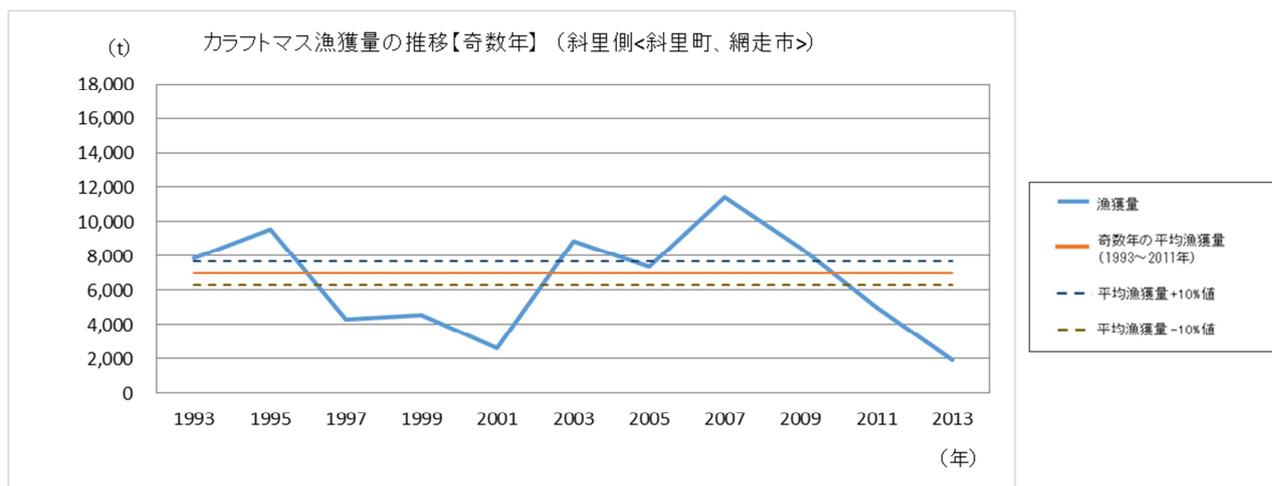
最近の漁獲量 t	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
	6,837	4,967	1,538	1,946	990

図14 カラフトマス漁獲量の推移（斜里側<斜里町、網走市>）

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

・奇数年の漁獲量の推移



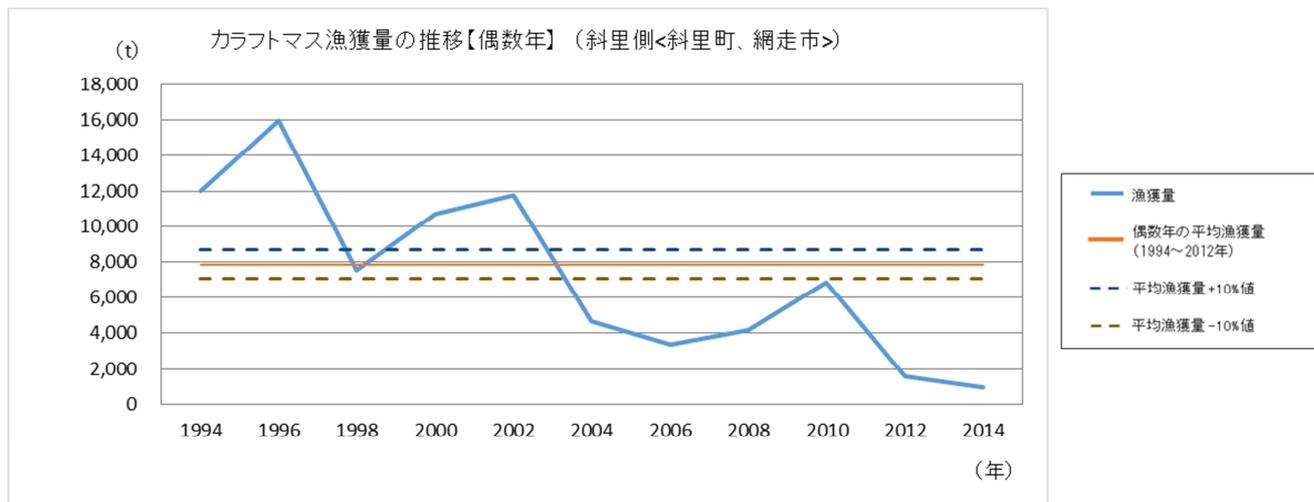
・平均漁獲量 (1993～2011<奇数年>の平均) 7,005 t
 ・平均漁獲量 +10%値 7,706 t ・平均漁獲量 -10%値 6,305 t

奇数年漁獲量の推移 (斜里側<斜里町、網走市>) (t)

1993年	1995年	1997年	1999年	2001年	2003年	2005年	2007年	2009年	2011年	2013年
7,871	9,569	4,284	4,578	2,643	8,839	7,398	11,399	8,503	4,967	1,946

図 15 奇数年のカラフトマス漁獲量の推移 (斜里側<斜里町、網走市>)

・偶数年の漁獲量の推移



・平均漁獲量 (1994～2012<偶数年>の平均) 7,869 t
 ・平均漁獲量 +10%値 8,655 t ・平均漁獲量 -10%値 7,082 t

偶数年漁獲量の推移 (斜里側<斜里町、網走市>) (t)

1994年	1996年	1998年	2000年	2002年	2004年	2006年	2008年	2010年	2012年	2014年
12,008	15,990	7,515	10,726	11,783	4,699	3,394	4,195	6,837	1,538	990

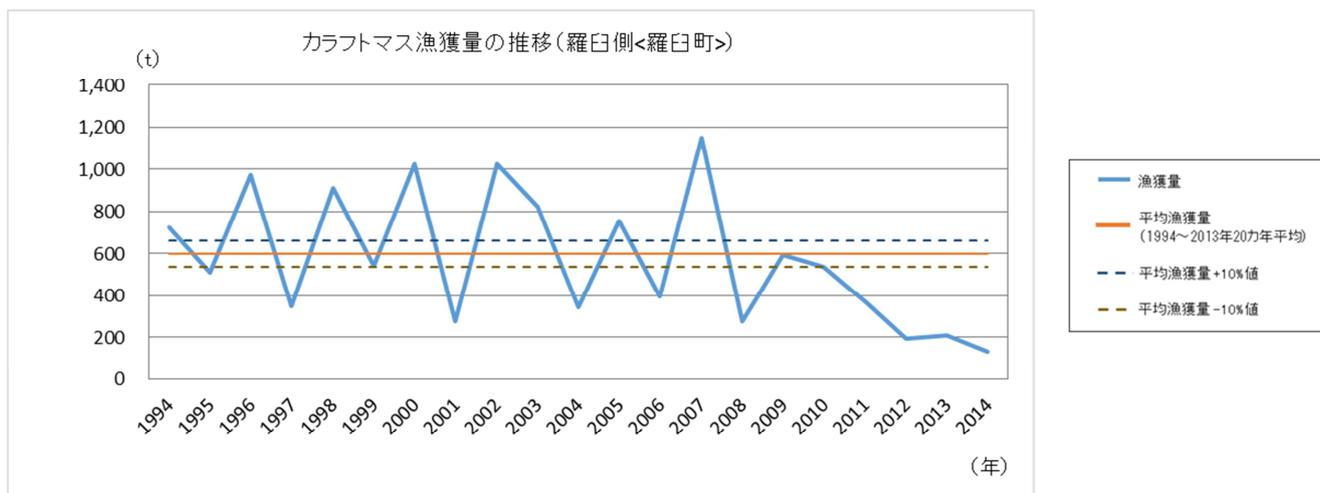
図 16 偶数年のカラフトマス漁獲量の推移 (斜里側<斜里町、網走市>)

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

【羅臼側（羅臼町）】

・1994年～2014年漁獲量の推移

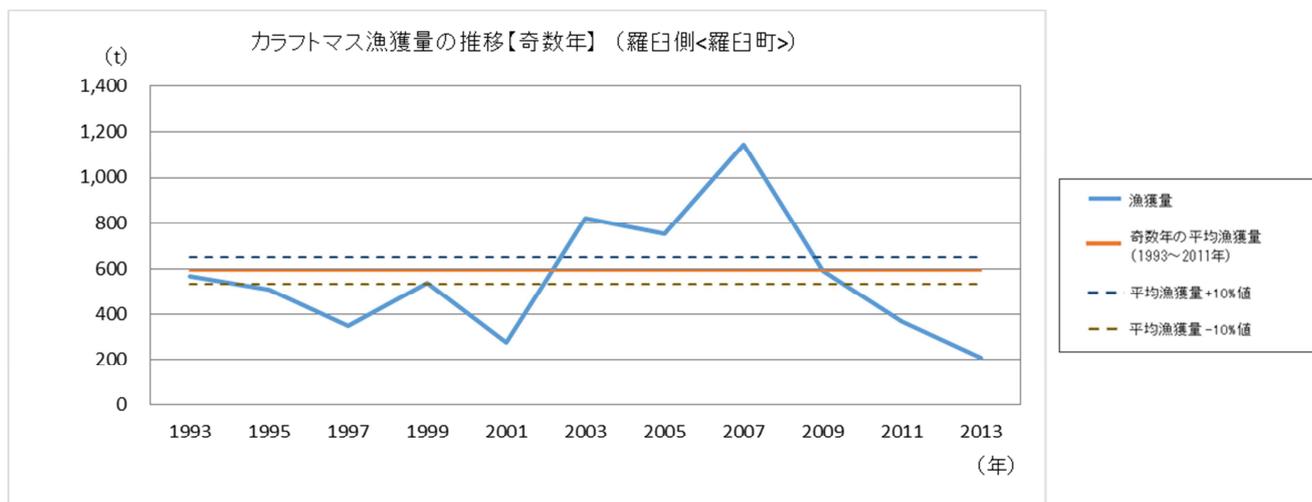


・平均漁獲量(1994～2013年20カ年平均) 599 t
 ・平均漁獲量 +10%値 659 t ・平均漁獲量 -10%値 539 t

最近の漁獲量 t	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
	539	371	195	209	133

図17 カラフトマス漁獲量の推移(羅臼側<羅臼町>)

・奇数年の漁獲量の推移



・平均漁獲量(1993～2011<奇数年>の平均) 593 t
 ・平均漁獲量 +10%値 652 t ・平均漁獲量 -10%値 534 t

奇数年漁獲量の推移(羅臼側<羅臼町>) (t)

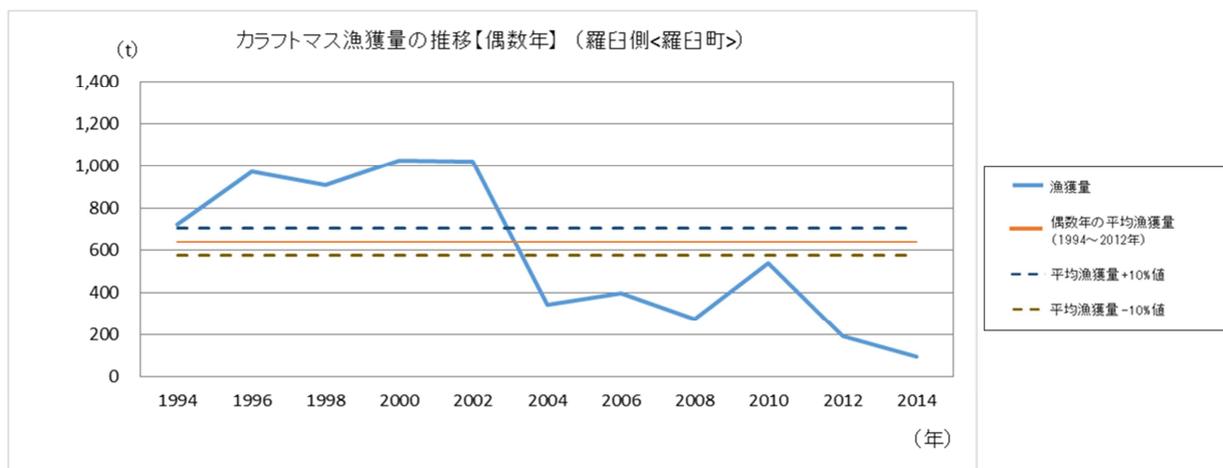
1993年	1995年	1997年	1999年	2001年	2003年	2005年	2007年	2009年	2011年	2013年
568	509	352	540	277	821	753	1,148	592	371	209

図18 偶数年のカラフトマス漁獲量の推移(羅臼側<羅臼町>)

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

・偶数年の漁獲量の推移



・平均漁獲量(1992~2010<偶数年>の平均) 641 t
 ・平均漁獲量 +10%値 705 t ・平均漁獲量 -10%値 577 t

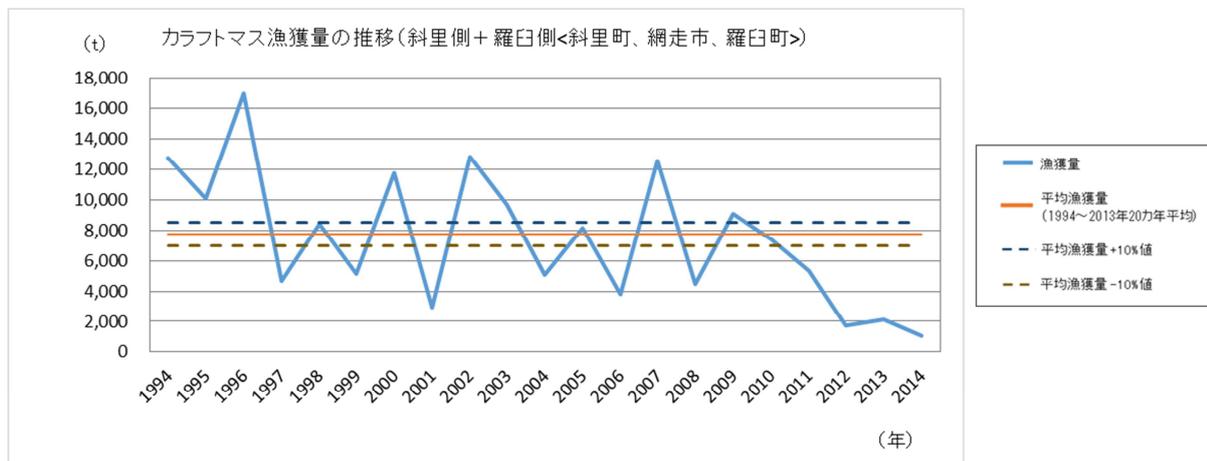
偶数年漁獲量の推移 (羅臼側 <羅臼町>) (t)

1994年	1996年	1998年	2000年	2002年	2004年	2006年	2008年	2010年	2012年	2014年
725	974	910	1,027	1,024	343	398	277	539	195	133

図 19 偶数年のカラフトマス漁獲量の推移 (羅臼側<羅臼町>)

【斜里側+羅臼側 (斜里町、網走市、羅臼町)】

・1994年~2014年漁獲量の推移



・平均漁獲量(1994~2013年20カ年平均) 7,740 t
 ・平均漁獲量 +10%値 8,514 t ・平均漁獲量 -10%値 6,966 t

最近の漁獲量 t

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
7,376	5,338	1,733	2,155	1,123

図 20 カラフトマス漁獲量の推移 (斜里側+羅臼側<斜里町、網走市、羅臼町>)

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

・奇数年の漁獲量の推移



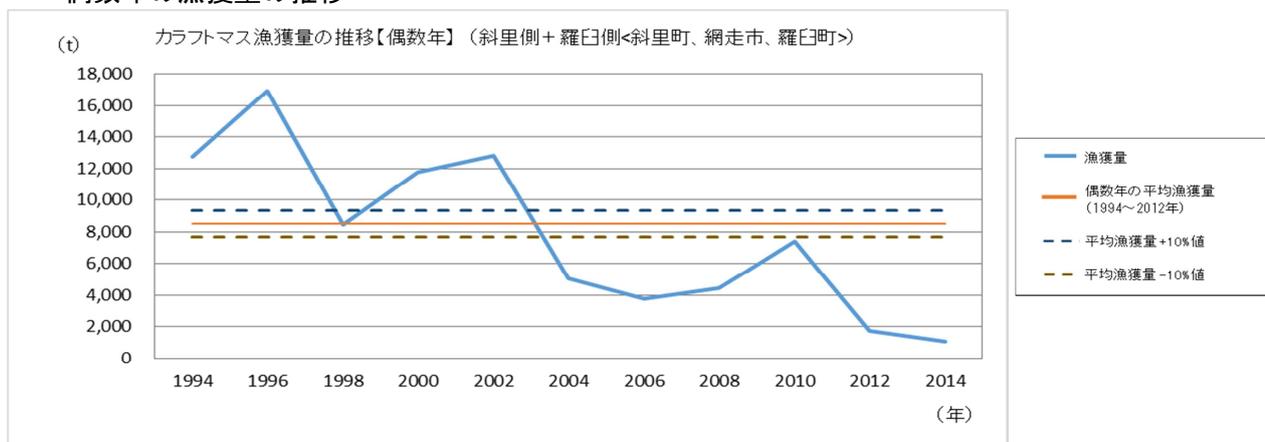
・平均漁獲量（1993～2011<奇数年>の平均） 7,598 t
 ・平均漁獲量 +10%値 8,358 t ・平均漁獲量 -10%値 6,838 t

奇数年漁獲量の推移（斜里側+羅臼側〈斜里町、網走市、羅臼町〉） (t)

1993年	1995年	1997年	1999年	2001年	2003年	2005年	2007年	2009年	2011年	2013年
8,439	10,078	4,636	5,117	2,920	9,660	8,152	12,548	9,095	5,338	2,155

図 21 奇数年のカラフトマス漁獲量の推移（斜里側+羅臼側〈斜里町、網走市、羅臼町〉）

・偶数年の漁獲量の推移



・平均漁獲量（1994～2012<偶数年>の平均） 8,510 t
 ・平均漁獲量 +10%値 9,361 t ・平均漁獲量 -10%値 7,659 t

偶数年漁獲量の推移（斜里側+羅臼側〈斜里町、網走市、羅臼町〉） (t)

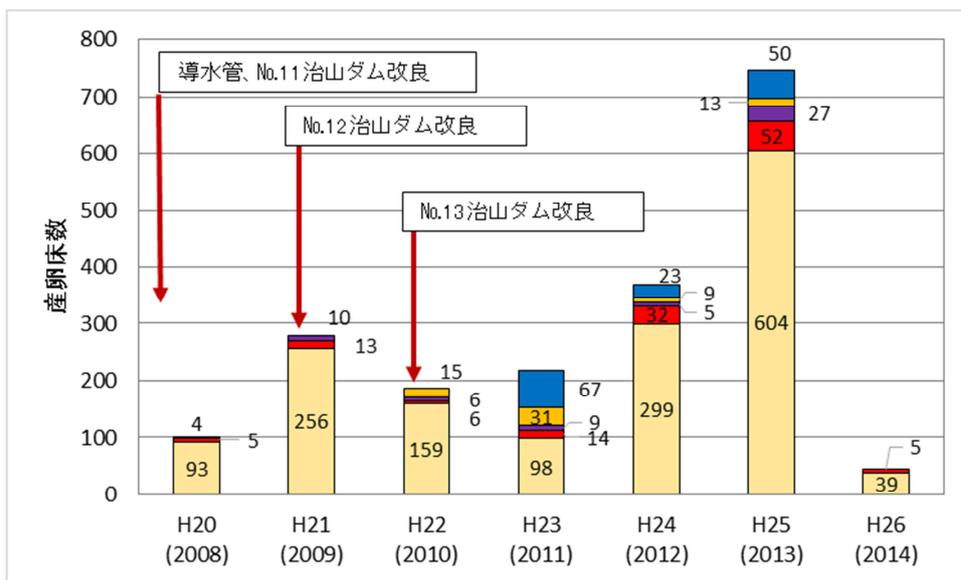
1994年	1996年	1998年	2000年	2002年	2004年	2006年	2008年	2010年	2012年	2014年
12,732	16,964	8,425	11,753	12,807	5,043	3,792	4,472	7,376	1,733	1,123

図 22 偶数年のカラフトマス漁獲量の推移（斜里側+羅臼側〈斜里町、網走市、羅臼町〉）

作図データ出典：北海道「北海道水産現勢」

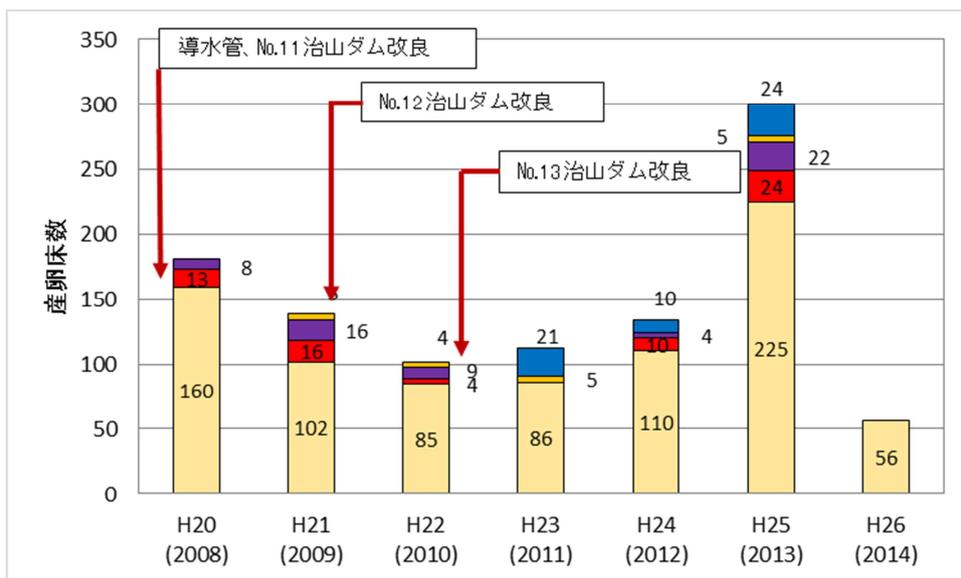
◇河川工作物モニタリング結果

○イワウベツ川（赤イ川）における産卵床数の変化（平成20年～平成26年）



- No.13 治山ダム上流
- No.12 治山ダム～No.13 治山ダム
- No.11 治山ダム～No.12 治山ダム
- 導水管～No.11 治山ダム
- 河口から導水管間

図23 イワウベツ川（赤イ川）におけるカラフトマス産卵床数の変化



- No.13 治山ダム上流
- No.12 治山ダム～No.13 治山ダム
- No.11 治山ダム～No.12 治山ダム
- 導水管～No.11 治山ダム
- 河口から導水管間

図24 イワウベツ川（赤イ川）におけるシロザケの産卵床数の変化

出典：北海道森林管理局「平成26年度知床世界自然遺産地域における河川工作物改良効果検証事業報告書」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

○チエンベツ川における産卵床数の変化（平成17年～26年）

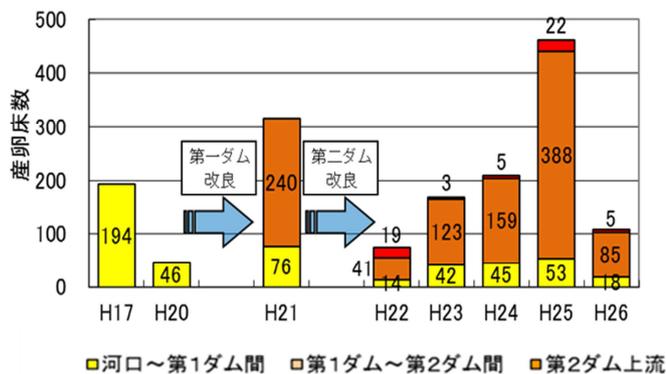


図 25 チエンベツ川におけるカラフトマス産卵床数の変化

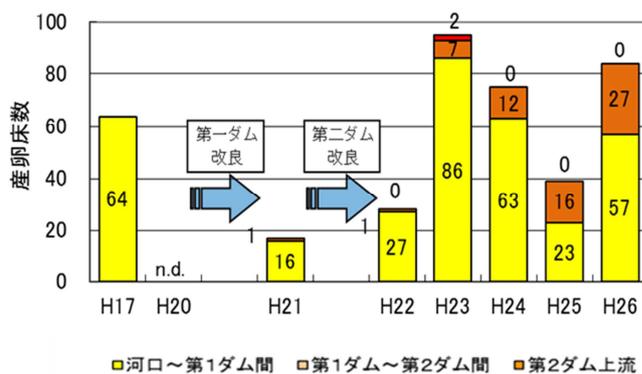


図 26 チエンベツ川におけるシロザケ産卵床数の変化

出典：北海道「2014年(平成26年)知床世界自然遺産地域におけるサケ科魚類遡上状況及び遡上効果確認調査報告書」

○サシルイ川における産卵床数の変化（平成17年～26年）

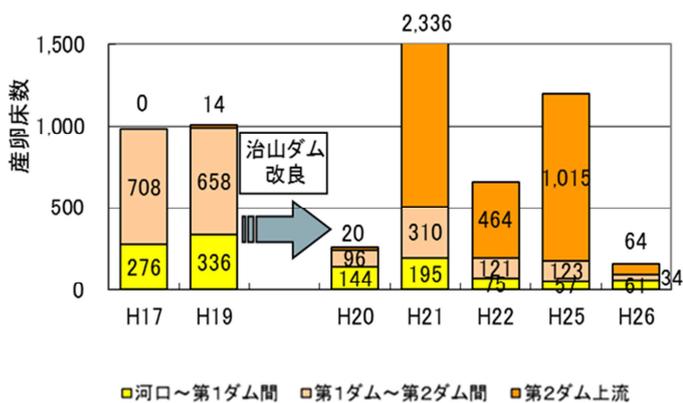


図 27 サシルイ川におけるカラフトマス産卵床数の変化

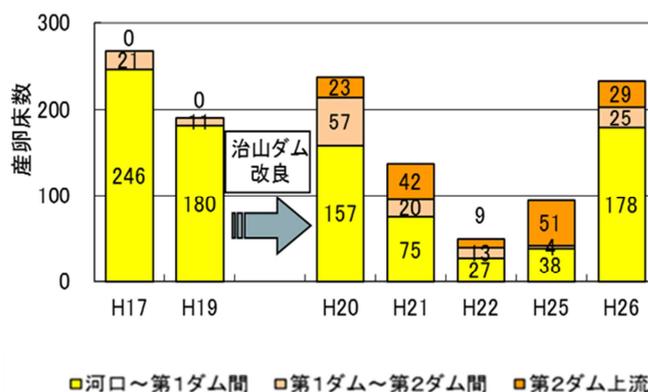


図 28 サシルイ川におけるシロザケ産卵床数の変化

出典：北海道「2014年(平成26年)知床世界自然遺産地域におけるサケ科魚類遡上状況及び遡上効果確認調査報告書」

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

モニタリング項目	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		
モニタリング実施主体	No. ④ 水産庁 No. ⑤ 羅臼漁業協同組合、釧路水産試験場		
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。		
モニタリング手法			
評価指標	No. ④ 資源水準・動向 No. ⑤ 卵分布量		
評価基準	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)		
評価	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>根室海峡における漁獲量は、1980年代は増加傾向を示し、1989年度に最高の11.1万トンに達した後、急激に減少し、2000年度には1.0万トンを下回った。その後、漁獲量は0.8～0.9万トン前後で推移した後、2008年度には再び1.0万トンを上回り、2011年度は1.9万トンに急増した。2012年度以後漁獲量は減少し、2014年度の漁獲量は過去最低の0.7万トンであった。</p> <p>漁獲量減少の背景には、資源だけではなく、着業・操業隻数などの漁獲努力量の減少の影響もあると考えられるため、今年度より1981～2014年漁期の34年間のCPUE(単位努力量あたり漁獲量)を評価指標として用いることとし、最大値10.8(トン/隻日)と最小値1.0(トン/隻日)の間を3等分して高・中・低位とした。2014年漁期のCPUE1.2(トン/隻日)から水準は低位と判断した。</p> <p>知床半島を挟む斜里町、羅臼町では、それぞれで漁獲量及び漁獲金額の変化傾向は異なるが、いずれも圧倒的に羅臼町の方が多い。近年の漁獲量は斜里町では2012年まで増加傾向だったが、2013年では減少に転じた。羅臼町では減少傾向。また、産卵親魚の来遊量の指標と考えられる産卵量指数も羅臼町における産卵期の漁獲量と同様の経年変化を示している。</p> <p>斜里町における2014(平成26)年の漁獲量は45トン、漁獲金額は2,236千円であり、いずれも前年より増加した。</p> <p>羅臼町における2014(平成26)年の漁獲量は7,217トン、漁獲金額は911,869千円であり、漁獲量、漁獲金額とも前年より増加した。</p>		

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

	<p>禁漁区の設定など、漁業者による自主規制の努力などもあり、低位ながらも資源は横ばいで維持されている。</p>
<p>今後の方針</p>	<p>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。</p> <p>近年は産卵期以外に、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今後も注視していく必要がある。</p> <p>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。</p>

<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、1980年代は増加傾向を示し、1989年度に最高の11.1万トンに達した後、急激に減少し、2000年度には1.0万トンを下回った。その後、漁獲量は0.8～0.9万トン前後で推移した後、2008年度には再び1.0万トンを上回り、2011年度は1.9万トンに急増した。2012年度以後漁獲量は減少し、2014年度の漁獲量は過去最低の0.7万トンであった。

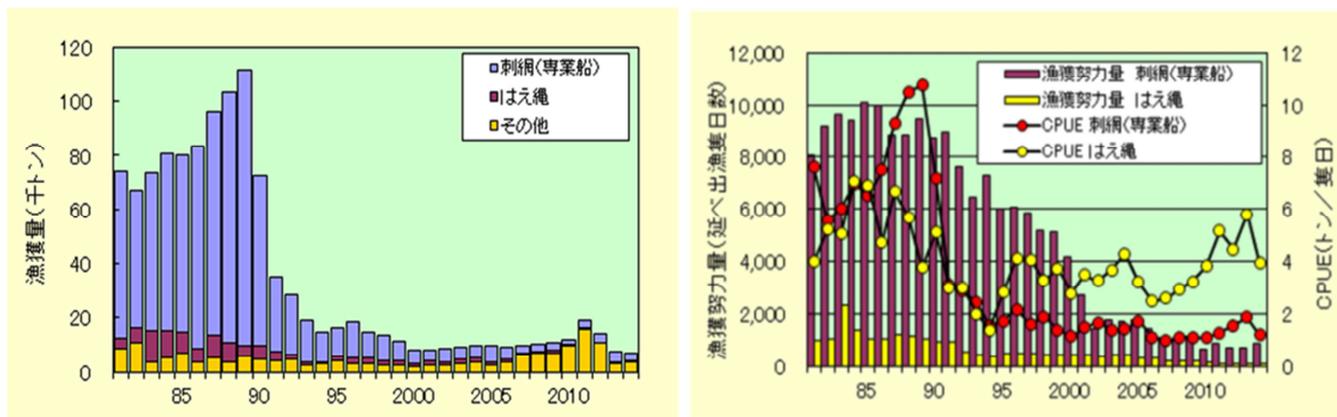


図1 スケトウダラの漁獲の動向

図出典：水産庁「平成27年度我が国周辺水域の資源評価 ダイジェスト版」

○資源の水準と動向

- ・漁獲量減少の背景には、資源だけではなく、着業・操業隻数などの漁獲努力量の減少の影響もあると考えられるため、1981～2014年漁期の34年間のCPUE（単位努力量あたり漁獲量）を評価指標として用いる。
- ・最大値10.8（トン/隻日）と最小値1.0（トン/隻日）の間を3等分して高・中・低位とした。
- ・2014年度漁期のCPUE1.2トン（隻/日）から水準は低位



図2 スケトウダラ根室海峡の資源水準値

図出典：水産庁「平成27年度我が国周辺水域の資源評価 ダイジェスト版」

【スケトウダラ卵の分布量】

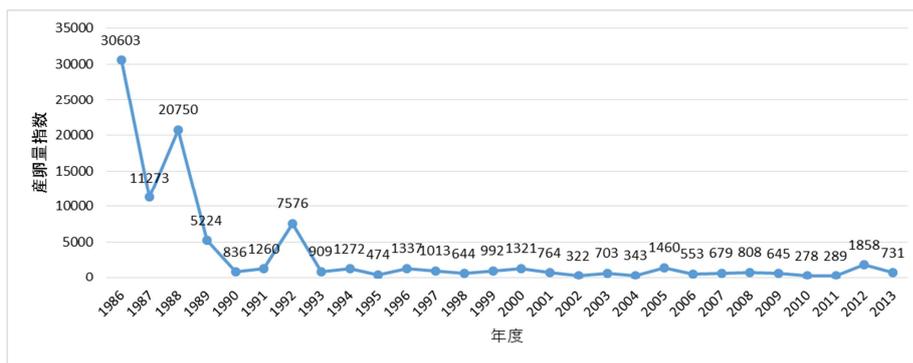


図3 根室海峡におけるスケトウダラ産卵量指数の経年変化

図出典：羅臼漁業協同組合データ（2014年は機器故障のためデータなし）

【参考データ】

・斜里町及び羅臼町におけるスケトウダラ漁獲量と漁獲金額の推移

○斜里町

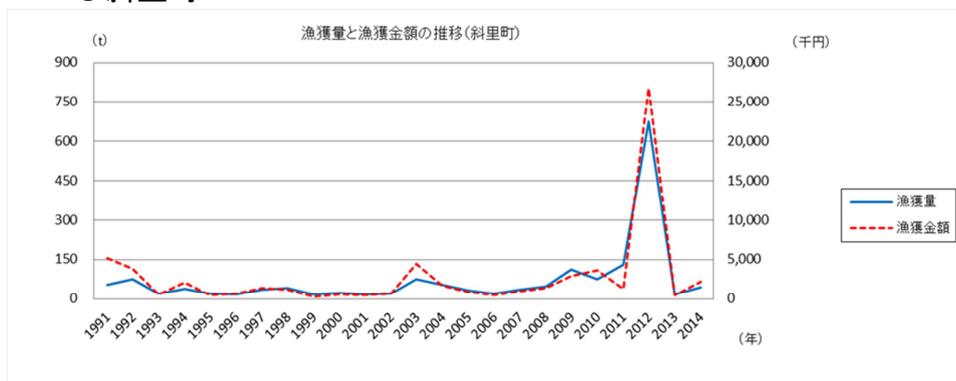


図4 漁獲量と漁獲金額の推移（斜里町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

最近の推移

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
漁獲量(t)	32	19	37	48	113	74	130	675	16	45
漁獲金額(千円)	902	498	1,015	1,367	2,890	3,684	1,300	26,824	480	2,236

○羅臼町

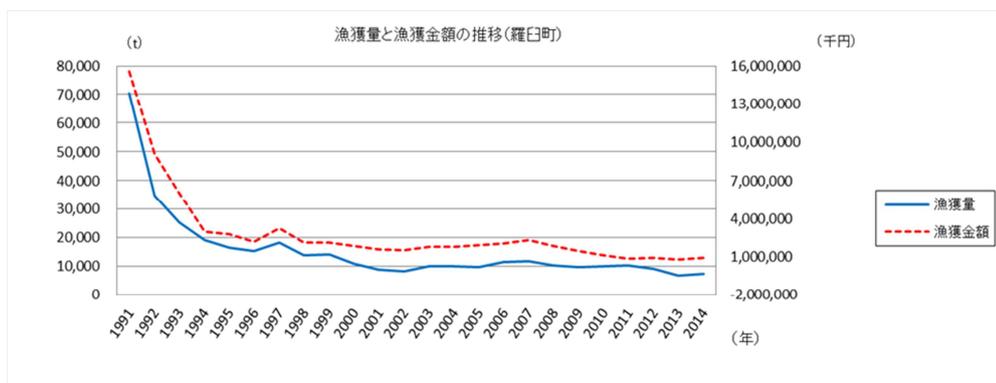


図5 漁獲量と漁獲金額の推移（羅臼町）

出典：北海道「北海道水産現勢」

最近の推移

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
漁獲量(t)	9,637	11,319	11,849	10,234	9,738	10,013	10,224	9,182	6,762	7,217
漁獲金額(千円)	1,898,460	2,034,491	2,293,993	1,843,351	1,461,925	1,072,082	856,242	930,026	771,034	911,869

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

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	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;"><input type="checkbox"/>評価基準に適合</td> <td style="width:50%;"><input type="checkbox"/>評価基準に非適合</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>改善</td> <td><input type="checkbox"/>現状維持</td> <td><input type="checkbox"/>悪化</td> </tr> </table> <p>日本に来遊するトドが属するアジア・日本集団の個体数は1990年代以降20年近くの間漸増傾向が続いてきた（ロシア繁殖場における調査結果に基づく）。2009年以降の調査結果は未集計。</p>	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合	<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
<input type="checkbox"/> 評価基準に適合	<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合					
<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化				
今後の方針	来遊状況、被害状況等の把握に努める。 ロシアとの共同調査により、起源個体群の動態を把握する。					

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

平成26年度国際漁業資源の現況

○調査主体

水産庁・水産総合研究センター

<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中央集団は1970年代より急激に減少したが、2000年以降やや増加傾向にある。西部系群のうちコマンドル諸島以西に分布するアジア集団は、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近年増加傾向にある。そのうち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2012年に行ったレッドリストの見直し（2012.version2）において、本種のランクをVulnerable（絶滅危惧II類に相当）からNear Threatened（準絶滅危惧に相当）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、2012年に行われた見直し（第4次レッドリスト、2012年8月28日発表）で、準絶滅危惧（NT）にランクを下げた。その理由として、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（平成21年度水産庁）、起源となるアジア集団は1990年度以降個体数が増加傾向にあることが挙げられている。

○来遊の動向

北海道に来遊するトドの来遊個体数は、第1期(2005-2009年)5,800頭(CV=14.4%)、第2期(2010-2013年)6,237頭(CV=12.3%)と推定された。

○漁業被害

漁業被害金額は最近20年間連続して10億円を超えており、その大部分が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、猟銃による採捕・追い払い、生態調査等を行っている。2104年の新基本方針のもとでの日本海来遊群の採捕数を2014～2018年度の間604頭/年度とし、混獲死亡個体数（103頭）を減じた501頭/年度をクオータとした。新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20 (2008) 年度	平成21 (2009) 年度	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
漁具被害額	597	661	710	680	530	529	454
漁獲物被害額	789	693	898	818	1,082	1,449	1,320
合計	1,386	1,354	1,608	1,498	1,612	1,978	1,774
（参考）うち根室振興局 計	159	16	51	63	209	357	212

（北海道水産林務部調べ）

2 分布

<調査・モニタリングの手法>

○調査・モニタリング名

平成26年度トド資源調査

○調査主体

水産総合研究センター

<調査・モニタリングの結果>

○来遊状況

航空機からの目視調査



- 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（◆）
 - ロシア繁殖場・上陸場調査（★）
 - 被害実態調査、被害軽減のための技術検討（☆）

表2 発見頭数

発見頭数	沿岸（3月中旬）	広域（4月下旬）
遊泳	15群21頭	35群53頭
上陸	4力所計100頭*	2力所215頭
計	121頭	のべ268頭

※3月に沿岸の分布を確認、4月に広域の分布を確認

表出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

図1 主な調査実施項目と対象地域

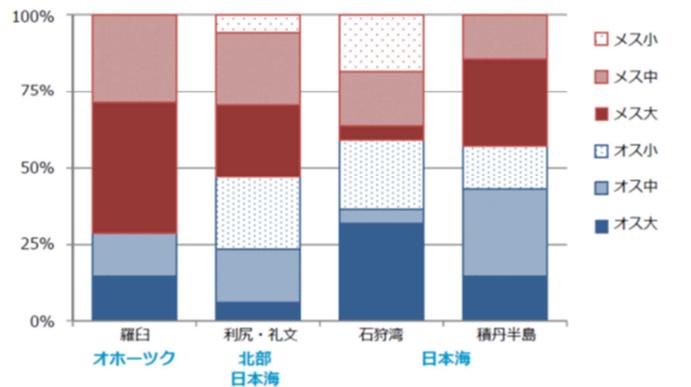
図出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

○来遊個体の特性

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



◇日本海側では、当歳～2歳の小型個体も多い。



体サイズは妊娠泌乳の有無や北海道大学による成熟状態判別を参考に、以下のように大（成獣）・中（亜成獣）・小（幼獣）に区分した。

	小			中			大		
	体長 (cm)	体重 (kg)							
オス	≤200	≤200	201~249	201~399	250s	400s			
メス	≤150	≤100	151~209	101~199	210s	200s			

図2 H26年度（H26年11月～H27年6月）に北海道各沿岸域で収集されたトド生物標本の性別・サイズ別組成表出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

○食性調査



図3：平成26年度（H26年11月～H27年6月）トド胃内容物標本から出現した主要餌生物

図出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

○繁殖場の状況

- ◇サハリン・モネロン島に自動撮影カメラを設置し、年間を通じた観測を実施
- ◇8-9月は上陸少ないが、3-4月をピークに長期にわたって上陸
- ◇ピーク時は8-900頭程度で、メスと1歳未満の若齢個体が多かった



図4 カメラ設置場所から望むモネロン島上陸場

図出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

図5 モネロン島上陸場の上陸数季節変化

図出典：水産総合研究センター「平成26年度トド資源調査」

3 知床半島東岸におけるトドの越冬来遊状況

<調査・モニタリングの手法>

○調査・モニタリング名

知床半島東岸におけるトドの越冬来遊状況

○調査主体

公益財団法人知床財団

○手法

定点目視調査：冬期（11～2月中心）に知床半島東岸（根室海峡北部）の陸上地点からトドの目視調査を実施

<調査・モニタリングの結果>

表3 知床半島東岸におけるトドの越冬来遊状況（陸上からの目視調査における各年度最大カウント） (頭)

2006/07冬季 (2006.10.21 ~2007.4.26)	2007/08冬季 (2007.9.30 ~2008.3.8)	2008/09冬季 (2008.11.3 ~2009.3.10)	2009/10冬季 (2009.11.16 ~2010.2.15)	2010/11冬季 (2010.11.15 ~2011.2.14)	2011/12冬季 (2011.10.22 ~2012.2.4)	2012/13冬季 (2012.11.21 ~2013.2.12)	2013/14冬季 (2013.11.2 ~2014.2.7)	2014/15冬季 (2014.10.25 ~2015.2.21)
95	98	60	126	179	128	131	110	103

(出典：石名坂ら(2009) 知床博物館研究報告 30:27-53., 知床財団独自調査事業データ (野生生物保護学会第17回大会講演要旨集 pp.85-86 など))

4 航空機からの目視調査

◇調査日 2014(平成26)年1月7~8日

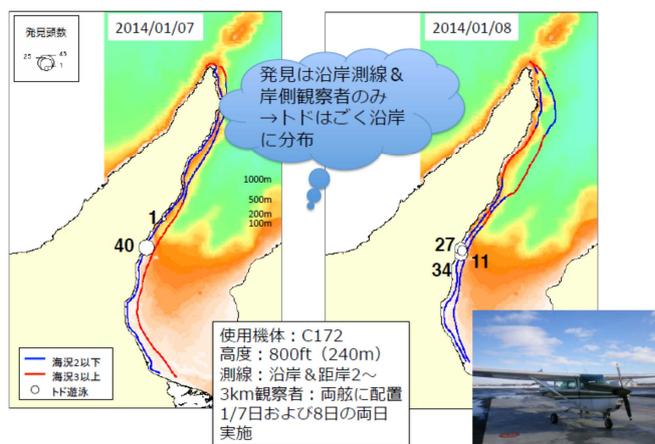


図6 航空機からの目視調査 方法と結果
図出典：水産総合研究センター「平成25年度第2回知床世界自然遺産地域科学委員会海城ワーキンググループ会合資料」

<参考>平成19年実施 航空機からの目視調査



- ・根室海峡を調査（平成19年1~2月）。
- ・総延長1,077kmを飛行し、22群129頭を確認。

図7 根室海峡調査側線とトド発見位置
図出典：水産総合研究センター「平成19年度トド資源調査」

5 羅臼におけるトドの採捕状況

表4 羅臼におけるトドの採捕状況 (頭)

2008/09 (2008.10 ~2009.6)	2009/10 (2009.10 ~2010.6)	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)
8	8	6	10	14	13	15

※ 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。(北海道水産林務部調べ)

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：海域ワーキンググループ)

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 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	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	すべての項目とも、過去10年間と比較してほぼ同じ濃度レベルで推移している。 基準値が設定されているカドミウム、水銀は基準値以下の濃度である。		
今後の方針	遺産地域内海域の海洋環境の適切な保全のため、海洋汚染に対する監視を今後も行う必要がある。		

<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41号」

表1 オホーツク海域の海水調査結果

(単位：μg/L)

	平成25(2013)年			過去10年間 (平成15(2003)から24(2012)年)		
	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
石油	0.017	0.013	0.021	0.042	0.022	0.10
カドミウム	0.017	0.016	0.018	0.027	0.004	0.047
水銀	0.00073	0.00044	0.0011	0.00035	0.00025	0.0011

出典：海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告第41号」

○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

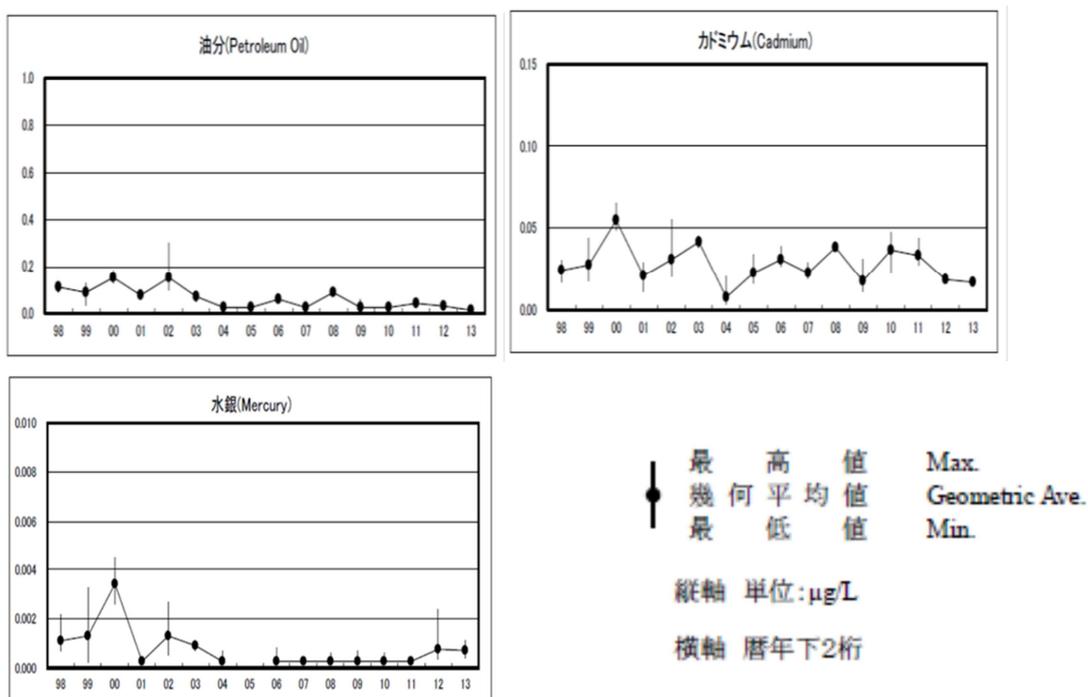
(単位：μg/g)

	平成25(2013)年		過去10年間 (平成15(2003)から24(2012)年)	
	最小値	最大値	最小値	最大値
石油	0.4	6.9	<0.1	8.3
PCB	0.0011	0.0049	0.0003	0.0098
カドミウム	0.019	0.091	0.005	0.11
水銀	0.032	0.056	0.024	0.076
銅	22	33	17	34
亜鉛	57	100	44	98
クロム	120	130	108	240
鉛	13	22	10	26

出典：海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告第41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41号」

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

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

実施せず

(評価者:エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 7 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(林野庁 1ha 囲い区)		
モニタリング実施主体	林野庁		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	知床岬 (100m×100m)、幌別 (120m×80m)、岩尾別 (1.9ha) の植生保護柵内と対照区 (100m×100m) における毎木調査、植生調査		
評価指標	稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度 下層植生の種数と種組成		
評価基準	稚樹・萌芽の密度、下枝被度：1980 年代の状態に回復すること。 下層植生：1980 年代の群落構造・機能に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
今後の方針	・知床岬と幌別については2年ごと、岩尾別については5年ごとの調査を継続する。		

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

3. これまでの経緯

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

- ・知床岬、幌別とも、柵内では下枝被度、稚樹密度ともに回復傾向にあったが、柵外においては前回調査(平成23年度実施)と同様に下枝、稚樹ともほとんど見られない状況。
- ・林床植生はそれぞれの地区に柵内での植生が回復傾向にある。
- ・全体としては、柵内では植生の回復傾向がみられるものの、柵外での回復はあまりみられない。

※参考:前年度(平成25年度)の調査結果

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

【25年度評価】

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

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 8 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（環境省知床岬囲い区）		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	ガンコウラン群落（15m×15m）、亜高山高茎草本群落（20m×20m）、山地高茎草本群落（半島基部を遮断）の植生保護柵内外の植生調査等 調査頻度：各年		
評価指標	ガンコウラン群落：ガンコウラン、シャジクソウ、ヒメエゾネギ等の 植被率、個体数、繁殖個体数 高茎草本群落：群落構造・機能（高さ・被度等）		
評価基準	ガンコウラン群落：指標種等の植被率、個体数、繁殖個体数が 1980 年 代の状態に回復すること。 高茎草本群落：群落構造・機能が 1980 年代の状態に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ガンコウラン群落の柵内では被度が 40%前後に達してから横這いに推移していたが、今回 50%に達しており、順調に回復して安定してきていることが確認された。（図 3） 亜高山高茎草本群落では、囲い区で優占して密生していたオオヨモギがやや減少する傾向が続いている。設定時に優占していた不嗜好種トウゲブキは囲い後 5 年程度から減少し、他種に被圧されて消滅しつつある。（図 6、図 10） 山地高茎草本群落の柵内では、エゾノシシウドなどは再度増加傾向にある一方、一部の方形区で大きく優占していたクサフジが大幅に減少し、被度が低下したが、要因については継続し確認が必要。（表 2） <p>ガンコウラン群落・高茎草本群落とも柵内外の状況から知床岬地区における個体数・構成等の回復は進んでいるもののエゾシカの採食による影響は続いており、評価基準には適合していない。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> 平成 27 年度以降は、平成 25 年度に作成された「植生指標」を踏まえ、引き続き調査内容の簡略化を検討する。 1980 年前後の群落構造について、当時の調査資料等を分析して把握する。 		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

<ガンコウラン群落>

アブラコ湾近くに設置した植生保護柵（1カ所）の内外（各15m×15m）において、それぞれ3カ所の固定方形区（1m×1m）とランダムに設定した2カ所の補足方形区を設定し、各方形区における出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階（栄養状態・開花状況など）ならびに群落高を調査。

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

<亜高山高茎草本群落>

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

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

- ・ガンコウラン群落の柵内はガンコウランの被度やシャジクソウ等の開花株数が増加。
- ・柵外では出現種数が調査開始以降最多の36種となり、エゾヒメネギ等の開花株数が顕著に増加。
- ・亜高山高茎草本群落では、柵内でヤマブキショウマの増加が見られた。柵外では依然トウゲブキが優占するが、前年確認されたオオヨモギは維持されていた。
- ・山地高茎草本群落の柵内では、ハマニンニクやオオヨモギ、エゾゼンテイカ、ナガバキタアザミ等で継続した増加が見られた。
- ・全体として柵内においては既に本来の群落機能・構造への回復過程にあると思われる。柵外でも本来の植生要素の回復増加が見られ、エゾシカの個体数調整の効果が現れ始めたものと考えられる。

【25年度評価】

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

4. 評価年度の調査結果

<ガンコウラン群落>

①ガンコウラン群落の植被率・植生高・群落内ガンコウランの被度（2014年8月）

ガンコウラン群落の柵内外の方形区を比較すると、植被率・生育高とも柵内外の差は数字上は小さくなりつつある（図-1、図-2）が、景観的には大きな差が依然としてある。囲い区ではここ5年大きな変化は見られない。柵外の対照区では、エゾシカ個体密度の低下に伴って植生の回復傾向が見られたが、ここ3年は数字上では大きな変化となっていない。

ガンコウランの被度は、囲い区では十分に回復し40%前後に達している。2014年は方形区による被覆の差がさらに拡大し、標準偏差が大きくなっている（図-3）。

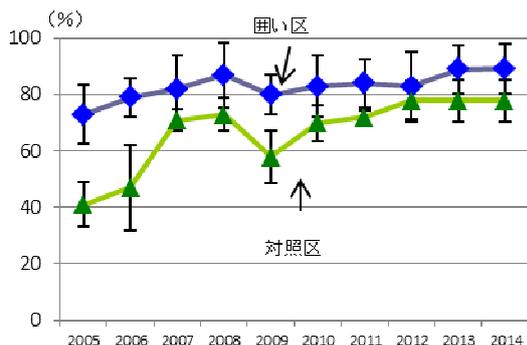


図-1 ガンコウラン群落の植被度の推移

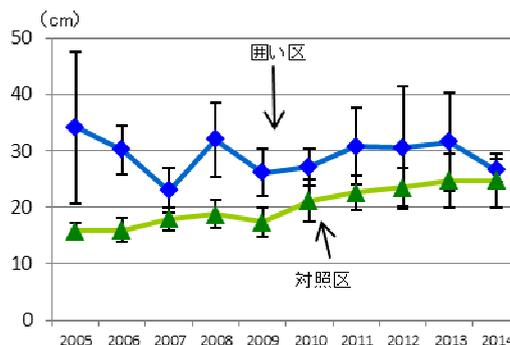


図-2 ガンコウラン群落の植生高の推移

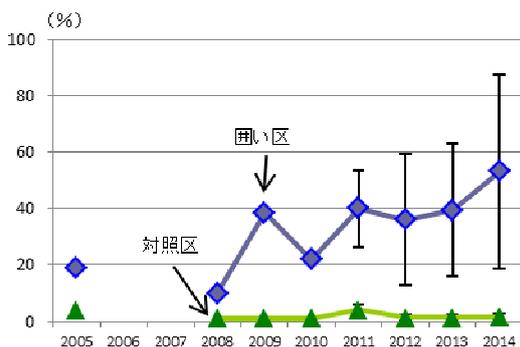


図-3 ガンコウラン群落のガンコウランの平均被度の推移

表-1 ガンコウラン群落の植被率・植生高 (n=5, 5)

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

表-2 ガンコウラン群落内のガンコウラン被度 (n=5, 5)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
被度	囲い区 (%)	19.0			10.0	38.5	22.0	40.0	36.0	39.4	53.2
	対照区 (%)	4.0			1.1	1.1	1.1	4.0	1.2	1.2	1.4

② 柵内外のガンコウラン・シャジクソウ・シコタンヨモギ・チシマセンブリ・ヒメエゾネギの被覆面積・株数・繁殖株数等（2014年調査実施無し）

柵内外における構成種でエゾシカによる影響からの回復を見るのに適していると思われる4種（ガンコウラン・シャジクソウ・シコタンヨモギ・チシマセンブリ・ヒメエゾネギ）の被覆面積や株数・繁殖株数をみると、ガンコウランについては柵内での順調な回復が示唆されたが、開花個体数については傾向がつかめなかった（図-4-1、図-4-2）。シャジクソウ・チシマセンブリ・ヒメエゾネギについては概ね柵内外とも増加している傾向が示された。なお、シコタンヨモギについてはエゾシカが忌避する傾向があるものの、2012年以降は個体数が減少している（図-5-1、図-5-2）。

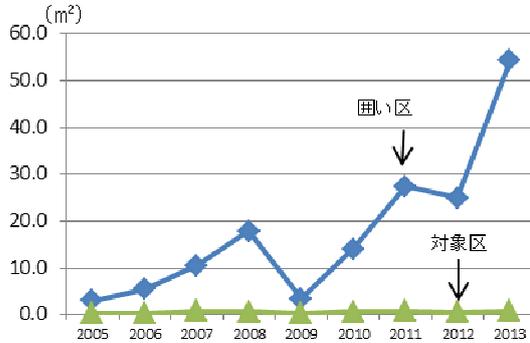


図-4-1 柵内外のガンコウランの被覆面積の推移

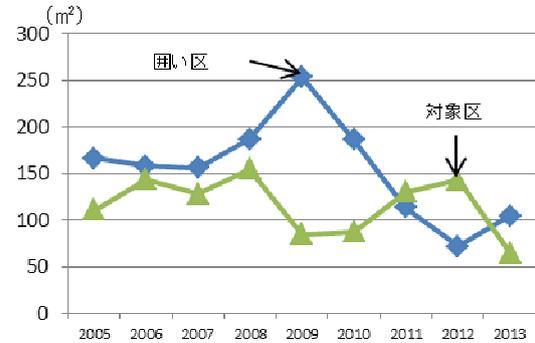


図-4-2 柵内外のガンコウランの非開花個体数の推移

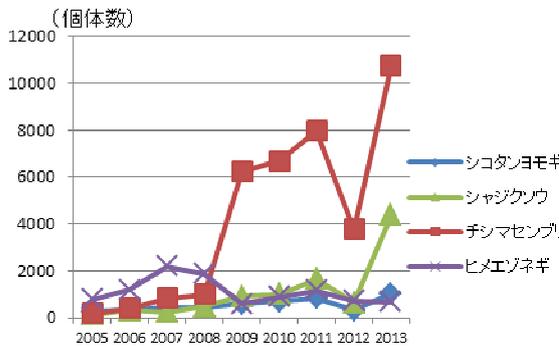


図-5-1 柵内の各個体数の推移(開花+未開花)

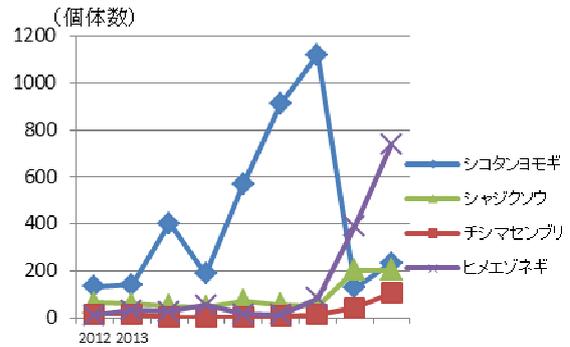


図-5-2 柵外の各個体数の推移(開花+未開花)

表-3 防鹿柵内における5種の個体数と生育段階（ガンコウランにあっては被覆面積）

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ガンコウラン	柵内区 (被覆面積)	3.0	5.4	10.5	17.9	3.4	14.1	27.4	25.0	54.2	
	柵内区 (非開花個体)	166	158	156	187	253	186	114	72	105	
	対象区 (被覆面積)	0.3	0.3	0.8	0.7	0.3	0.7	0.8	0.5	0.8	
	対象区 (非開花個体)	111	144	128	155	85	88	130	143	65	
シコタンヨモギ	柵内区 (開花個体)	10	24	8	19	4	58	128	20	26	
	柵内区 (非開花個体)	244	280	419	447	586	632	716	288	1010	
	対象区 (開花個体)	16	7	11	27	4	42	138	36	20	
	対象区 (非開花個体)	115	133	390	159	564	868	982	92	214	
シャジクソウ	柵内区 (開花個体)	28	66	25	182	332	684	752	464	1646	
	柵内区 (非開花個体)	110	259	210	293	588	326	888	182	2728	
	対象区 (開花個体)	1	2	1	2	10	2	6	10	66	
	対象区 (非開花個体)	62	56	50	42	62	54	44	192	136	
チシマセンブリ	柵内区 (開花個体)	180	402	840	733	5526	3134	5316	3342	7068	
	柵内区 (非開花個体)	2	2	0	259	700	3562	2658	426	3664	
	対象区 (開花個体)	14	8	3	2	0	4	2	28	36	
	対象区 (非開花個体)	1	8	0	0	2	4	10	14	70	
ヒメエゾネギ	柵内区 (開花個体)	781	1201	2190	1872	598	896	1172	732	657	
	柵内区 (非開花個体)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	対象区 (開花個体)	11	31	26	53	16	12	84	392	738	
	対象区 (非開花個体)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<亜高山高茎草本群落>

①固定方形区植生調査（2014年8月）

柵内における植生高は調査開始以降は順調に増加傾向がみられたが、ここ4年は増加が見られず、2014年も大きな変化はない。一方柵外における植生高はほぼ同程度で推移している。

オオヨモギ・ヤマブキショウマなどの嗜好植物の回復傾向が続いているが方形区により回復する種やタイミングは異なっている。オオヨモギは2012年に囲い区内に密生するまでに増加したが、2014年には減少が見られたの植物への変化が見られ始めている。

調査区設定時に優占していたエゾシカ不嗜好種トウゲブキは囲い後5年程度から減少し、囲い区では他種に被圧されて消滅しつつある。

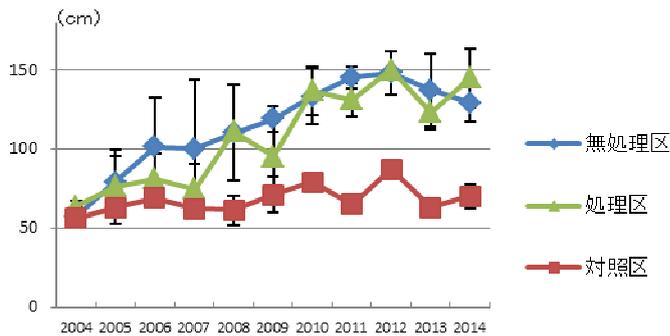


図-6 各調査区の群落高の推移

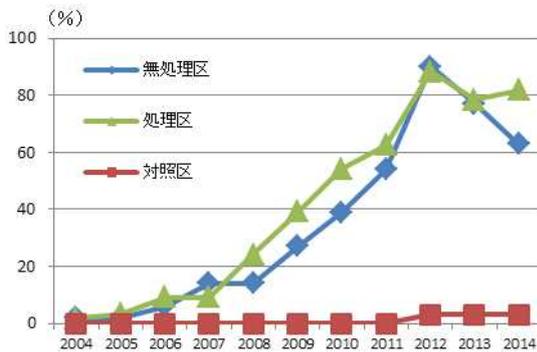


図-7-1 各調査区のオオヨモギ植被率の推移

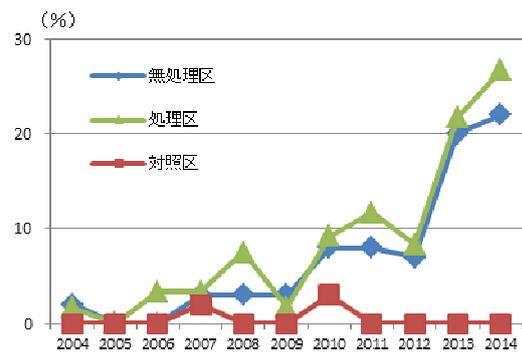


図-7-2 各調査区の子マブキショウマ植被率の推移

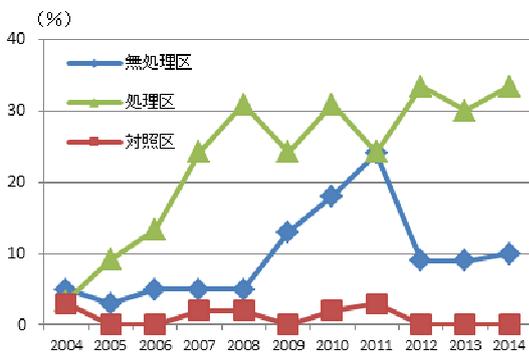


図-7-3 各調査区の子アカラマツ植被率の推移

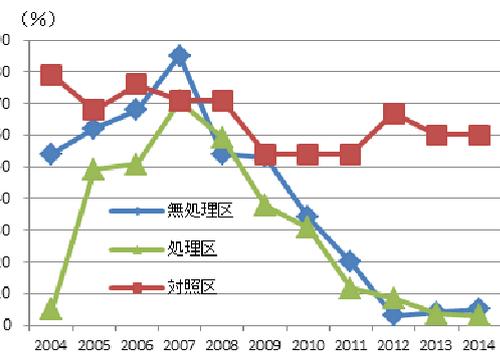


図-7-4 各調査区の子トウゲブキ植被率の推移

表-4 主な草本種の推移 (各3固定区の平均値)

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

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

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

5. その他関連事項

平成 26 年（2014 年）における宇登呂のアメダス結果は次のとおりであり、平年に比べ 6～7 月の気温が高く、降水量が少ない結果となっている。

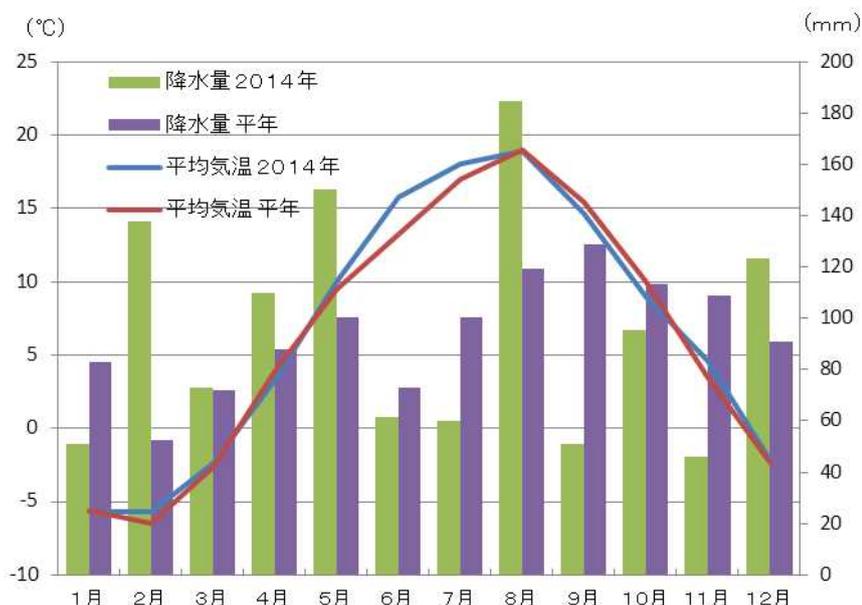


図-8 知床(宇登呂)の2014年気象と平年との比較

6. 補足事項

知床岬先端部におけるエゾシカ対策は、平成 19 年度から実施しており、平成 23 年からは仕切り柵の整備を進め、柵内での個体数調整捕獲を実施しているところである。平成 26 シカ年度における捕獲数は 88 頭、推定個体数密度は 6.0 頭/k m²となり、捕獲開始時の推定密度 50 頭/k m²から低下しているが、目標の 5.0 頭/k m²は達成できていない。また、依然として半島南部からのシカ流入が続いており、半島全域を対象としたエゾシカ対策が必要である。

表-5 知床岬におけるエゾシカ対策

シカ年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
センサスカウント数	447	399	374	246	265	56	59	130	①
センサス後捕獲数	99	72	158	57	216	32	9	88	②
捕獲後生息数	348	327	216	189	49	24	50	42	①-②
捕獲後生息密度 (/km ²)	50	47	31	27	7.0	3.4	7.1	6.0	(①-②) ÷ 7
翌冬推定生息数	418	392	259	227	59	29	60	50	(①-②) × 1.2

モニタリング項目	No. 9 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	イネ科草本群落における金属ケージ等を活用した刈り取り調査 草原全域の現存量推定 ササ群落における、被度と稈高の調査等 調査頻度：各年		
評価指標	採食圧 植生保護柵内外の植生現存量 高茎草本群落の群落構造・機能（高さ・被度等）		
評価基準	採食圧：調査開始時より採食圧が下回っていること。 植生現存量：1980 年代の状態に回復すること。 群落構造・機能：1980 年代の状態に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
評価	<p>○知床岬地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イネ科草本現存量は近年、はっきりとした回復の傾向は見られない。採食量は 2013 年に大きく減少したが、今年度は春から初夏、夏季とも回復した。(表 1, 2、図 1, 2) ・ササ群落の稈高は、昨年度の 57.7 cm から 55.8 cm に減少した。採食圧が再び高まっている可能性もあるが、クマイザサ自体が本来の高さに近くなり、大きな変化がなくなっていると考えられる。(図 5) ・林縁の下枝の葉量、樹高 2 m から 2.5 m の階層で大幅に減少したが、その下の階層では増加した。(図 6, 7) <p>○ルサ-相泊地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルサ地区、セセキ地区では柵外の草量の増加傾向が顕著で、これらの地区における密度操作実験の効果が表れていると解釈できる。(図 8) <p>○幌別-岩尾別地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・依然として、柵外ではシカの採食圧を受けていることが示された。(図 9) <p>各地区とも植生の回復傾向が見られエゾシカ個体数調整の効果が出てきていると思われるものの、金属柵内外の状況からエゾシカによる影響は継続されており、改善はみられるものの基準には適合せず。</p>		
今後の方針	・草量計を用いた簡易な計測による草量の推定法が確立されたため、2015 年以降は反復数を増やして、草量と採食量の推定を継続する。		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

<知床岬地区>

(1) イネ科草本等の採食量調査

イネ科草本群落に設置した金属柵及び対照区各 10 区において、草量計による測定及び 50cm×50cm の刈り取りを行い、乾重量比較による現存量及び採食量推定を行った。

(2) 台地草原の小型草本の現存量推定調査

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

(3) クマイザサ群落の推移・現存量調査

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

(4) 森林部における葉量の垂直分布

林縁の 2m×250m において、高さ 2.5m 以下の木本葉量を 50cm 毎の層別に計測。

(5) 金属柵による群落回復状況調査

金属柵 11 箇所において、その内外で被度・高さ・繁殖状況の植生調査を実施。

<ルサー相泊地区>

ルサ、セセキ、相泊の 3 箇所で、それぞれ簡易柵内外各 2 調査区で植生及び刈り取り調査を実施。

<幌別一岩尾別地区>

幌別地区及び岩尾別地区の各 2 箇所で、それぞれ簡易柵内外各 3 調査区で植生及び刈り取り調査を実施。

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度（平成 25 年度）の調査結果

○知床岬地区

- ・イネ科草本群落では採食量が前年度比 83% 減少。現存量は昨年度比で 9% 程度減少したが、春～夏にかけて降水量が少なかったことに起因すると推測。
- ・ササ群落の稈高は、昨年度の 55.1cm から 57.7cm に増加し、平成 19 年度以降増加傾向が継続。
- ・一部の調査区では被度及び群落高が 1980 年代と同程度となった。
- ・出現種数は 1980 年代より少なく、種構成も異なる部分が多い。

○ルサー相泊地区

- ・昨年度と同様、エゾシカ捕獲数の多い南部で採食量が少なく、北部で多かった。南部の採食量は昨年度と比較して多かった。

○幌別-岩尾別地区

- ・ エゾシカ捕獲数の多い岩尾別地区では、捕獲数の少ない幌別地区と比較して採食量が少なかった。幌別地区でも昨年度と比較して採食量は少ない傾向であった。
- ・ 個体数調整による採食圧の低下が見られている。現存量は降水量が少なかったため減少。
- ・ 知床岬地区では群落構造・機能に回復傾向が見られる。

【25 年度評価】

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

4. 評価年度の調査結果

<知床岬地区>

①イネ科草本等の採食量調査（調査時期：2014年8月、10月）

（1）イネ科草本等の採食量調査

知床岬地区のイネ科草本の現存量は、2010年まで回復傾向がみられていたが、その後減少するなどはっきりとした傾向がみられなくなっている。採食量は2013年に大きく減少したが、2014年はやや回復した。2013年までに大きく減少したエゾシカの個体数は、2014年にはやや増加しているが、その影響なのか、植生の変化に基づくエゾシカの採食傾向の変化によるものなのかは、現時点でははっきりしない（図-1-1、図-1-2）。

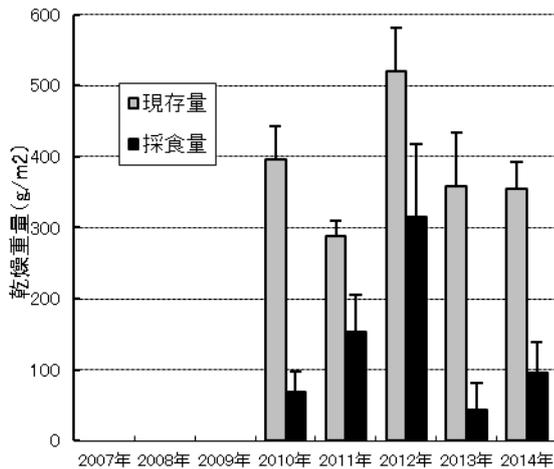


図-1-1 8月の現存量と春～初夏の採食量

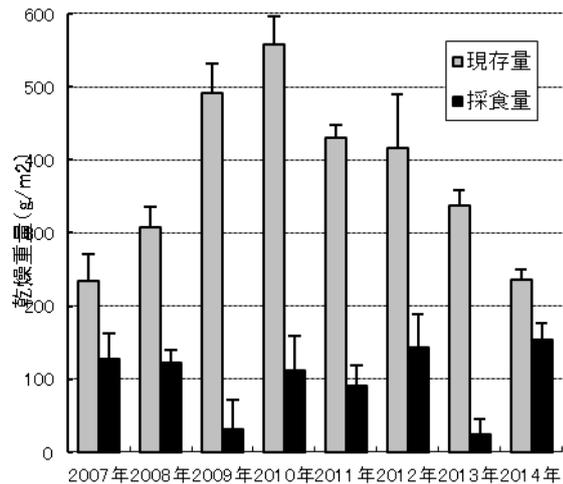


図-1-2 10月の現存量と夏季2ヶ月の採食量

表-1 知床岬における刈り取り調査の結果（2014年）

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

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

(2) 台地草原の小型草本の現存量推定調査

イネ科草原の広域に設置した調査ラインを用いて草量を推定した結果、2012年をピークに草量は減少傾向にあった。ただし短期間での調査結果であることから引き続き調査を継続する必要がある(図-2)。

シカの嗜好性が高く草原でほとんど確認されなくなっていた指標種クサフジは2012年に大きく回復し、開花が見られていた。2014年はやや減少し、他種との競合などにより減少傾向にあると思われる(図-3)。

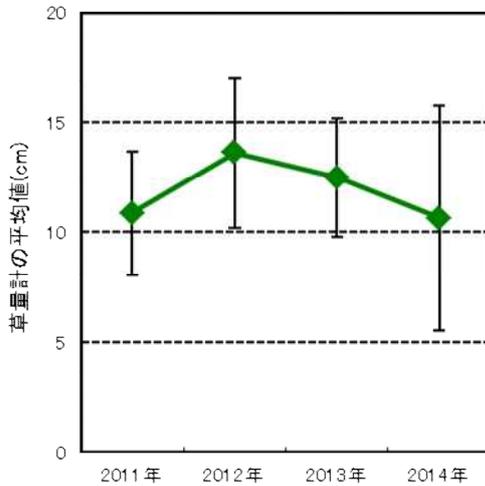


図-2 イネ科草原における草量の推移

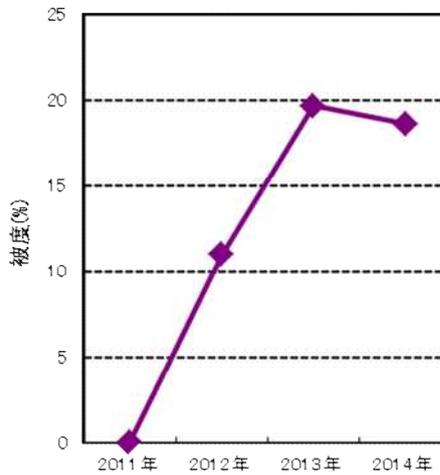


図-3 イネ科草原における指標種クサフジの被度の推移

表-2 イネ科草原の草量の推定と現存量推定調査結果

ライン	草量計の値 (cm)				クサフジの平均被度(%)			
	2011年	2012年	2013年	2014年	2011年	2012年	2013年	2014年
Lp01	12.5	14.8	13.1	11.2	14.3	24.1	23.6	
Lp02	10.9	12.5	13.0	9.8	17.6	31.0	28.9	
Lp03	9.4	13.6	12.0	10.9	1.0	3.8	3.3	
全体	10.9	13.6	12.5	10.6	+	11.0	19.6	18.6
推定草量 g/m ²	313.7	396.4	360.7	302.1				

(3) クマイザサ群落の推移・現存量調査

クマイザサの高さは平均 55.8 cm で 2013 年に比べやや減少した。また、クマイザサ群落における主要な種であるヤマアワの高さも 2013 年に比べ減少した (図-4)。

これまでは高さの回復傾向が続いていたが、2014 年はその傾向がひと段落する形となった。これは群落の本来の高さに近づいているためと思われるが、エゾシカの採食圧が再び高まっている影響の可能性も留意する必要がある。

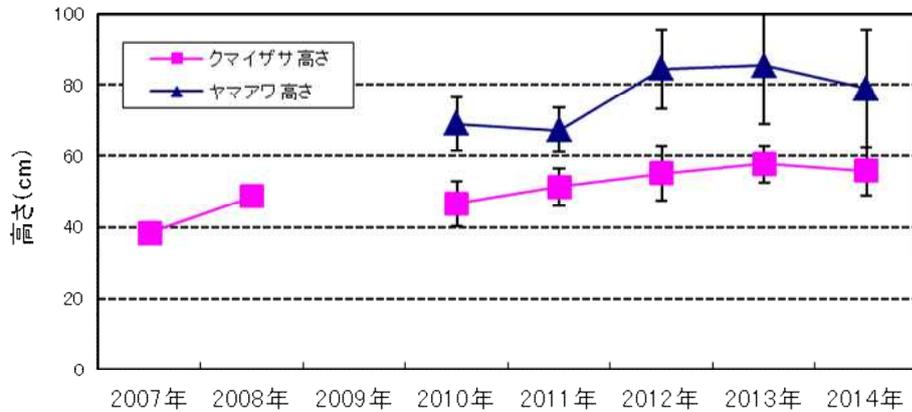


図-4 .ササ草原の高さの推移

表-4 クマイザサとイネ科草本の高さ・被度の推移

ライン	クマイザサ高さ								ヤマアワ高さ				
	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
L04				49.1	51.9	60.8	61.4	55.6	69.6	65.7	87.3	85.0	90.2
L05				43.5	49.1	52.2	57.8	59.1	69.7	69.6	86.3	94.0	70.0
L06				47.4	53.0	52.3	53.9	52.6	67.6	67.1	78.6	75.8	76.4
全体	38.306	48.52778		46.7	51.3	55.1	57.7	55.8	69.0	67.3	84.4	85.5	79.0

(4) 森林部における葉量の垂直分布

調査ラインは2012年に再設定しているため、調査範囲が固定されておらず厳密な比較はできないが、ブラウジングライン以下の葉量は回復傾向が見られ、2014年はずっとも多くの葉群が見られた。

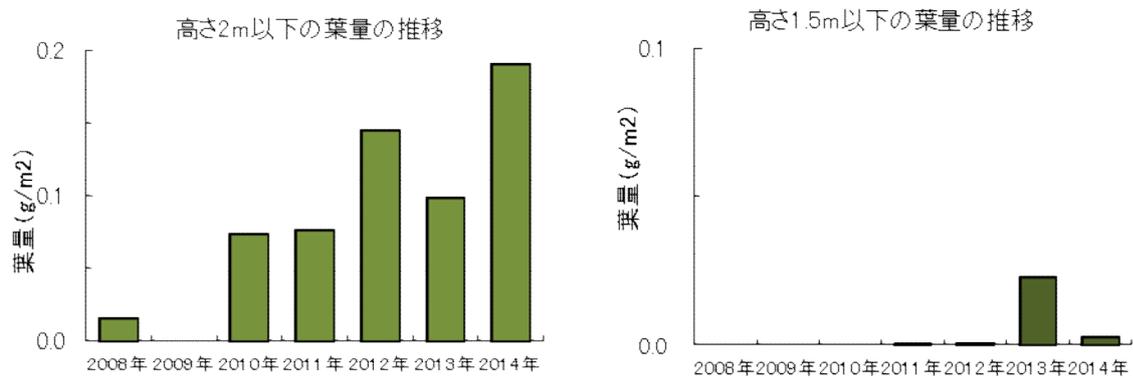


図-5 林縁におけるブラウジングライン以下の葉量分布

表-5 林縁における葉量分布結果 (TL-1 200m*4m)

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

<ルサー相泊地区> (調査時期：2014年8月、10月)

2014年は前年までに比べて、全体的に草量が多い傾向にあった。採食量は、どのエリアでも減少傾向にあるが、ルサエリアの10月の計測ではこれまでよりも多かった。

全体的な傾向としては、捕獲を実施している南側のエリアほど採食量が小さい傾向が得られたが、データが安定しておらず、今後の推移を把握する必要がある。ただし、瀬石エリアなど計測に不適な環境になっている調査地もあるため、実施箇所については再検討が必要である。

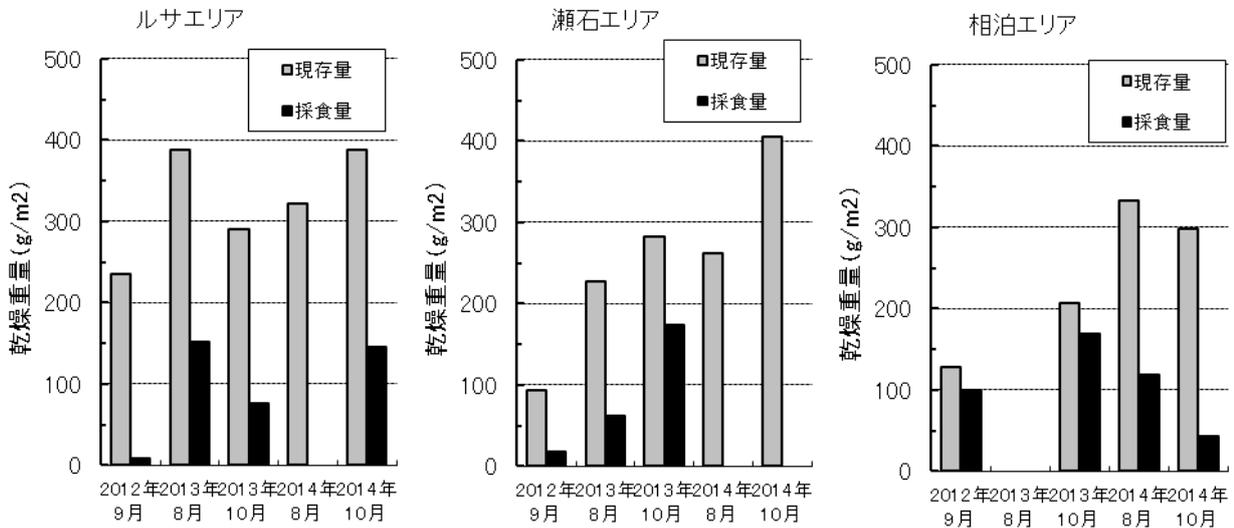


図-6 各エリアにおける草量と採食量の推定値の推移

表-6 各エリアにおける草量の推定値の推移 (dw g/m²、各 n=4)

エリア	調査区		2012年	2013年8月	2013年10月	2014年8月	2014年10月
相泊	R13_Cf	現存量	127.9	--	206.6	333.3	298.0
		採食量	99.2	--	168.7	119.2	43.3
瀬石	R13_Ce	現存量	93.2	227.7	282.5	261.5	405.4
		採食量	17.1	62.4	172.9	*	*
ルサ	R13_Cd	現存量	235.1	388.0	290.9	321.8	387.8
		採食量	7.5	151.8	75.9	*	145.8

※「--」は未調査、「*」は計測不能(柵外が柵内より大きい数値)を示す。

<幌別-岩尾別地区> (調査時期：2014年8月、10月)

2014年は岩尾別エリアでは前年までに比べて、全体的に草量が多い傾向にあったが、幌別では大きな変化はなかった。採食量は、どのエリアでも大きな変化はなかったが、岩尾別Caエリアの10月の計測ではこれまでよりも多かった。

この地区でも捕獲が実施されているが、採餌の影響が見られている。相対的には、捕獲実績のある岩尾別エリアのほうが回復傾向が見られているとは言える。

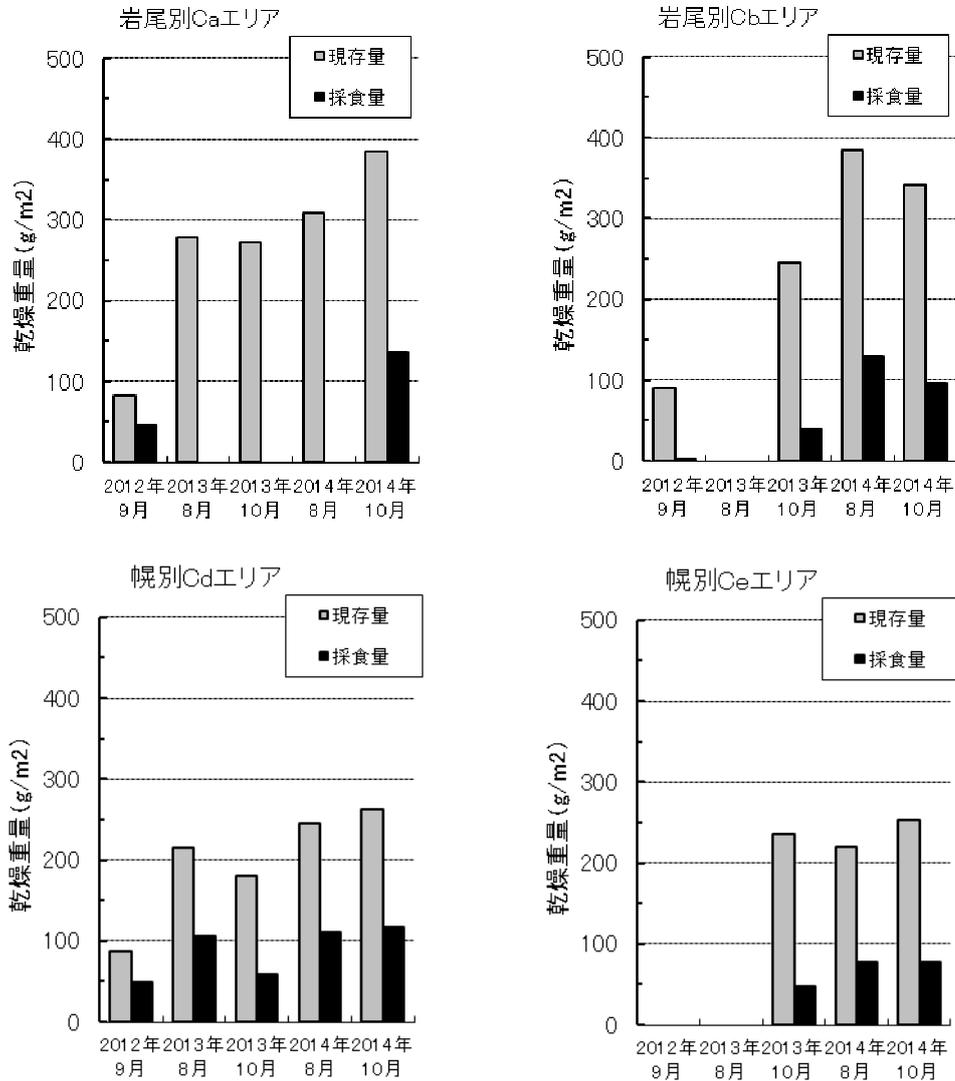


図-6 各エリアにおける草量と採食量の推定値の推移

表-6 各エリアにおける草量の推定値の推移 (dw g/m²、各 n=4)

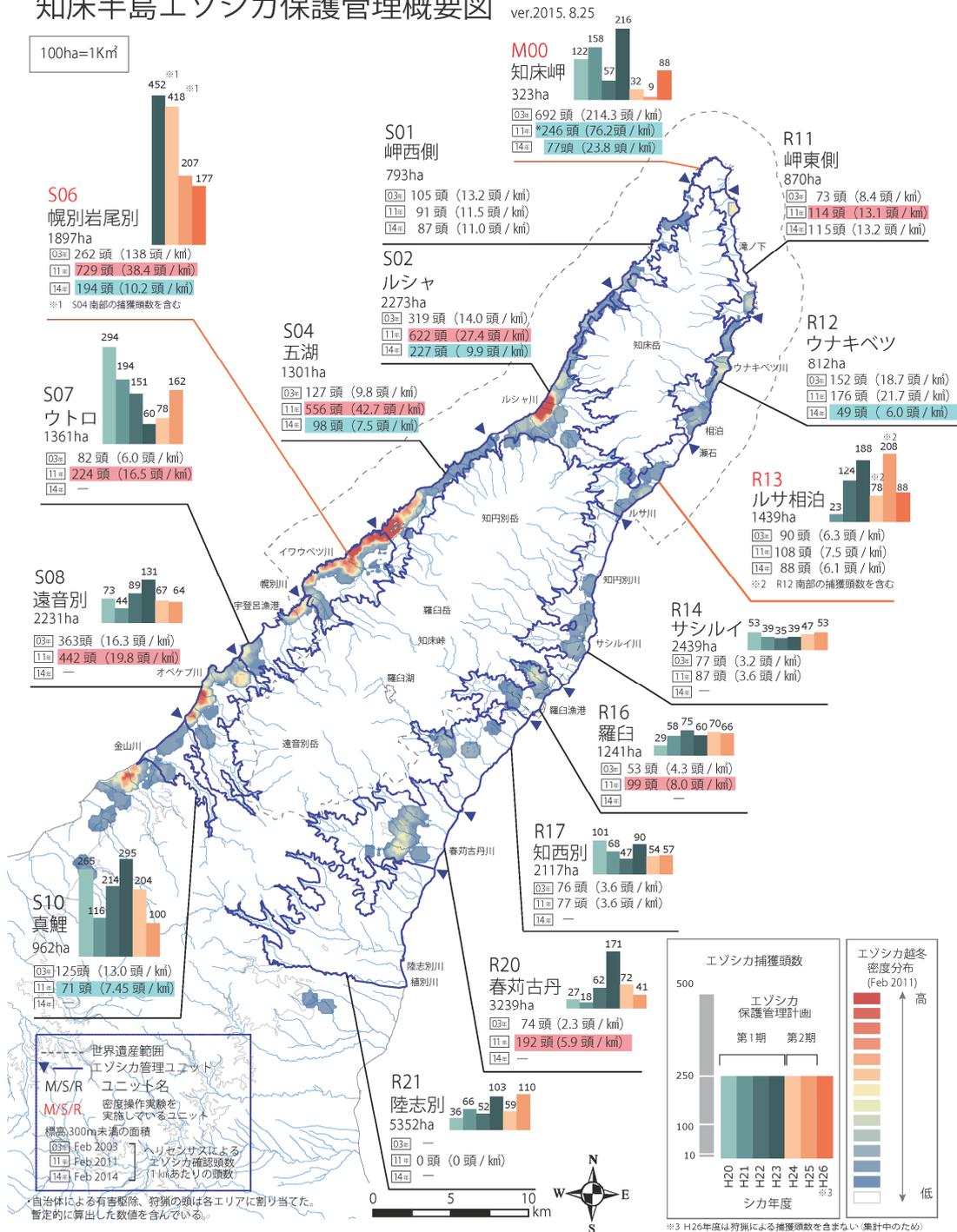
エリア	調査区		2012年	2013年8月	2013年10月	2014年8月	2014年10月
岩尾別	S06-Ca	現存量	82.0	278.3	272.7	308.7	383.5
		採食量	46.5	*	*	*	135.7
岩尾別	S06-Cb	現存量	89.9	--	244.5	384.6	340.8
		採食量	0.4		39.4	130.3	97.2
幌別	S06-Cd	現存量	87.4	215.1	179.9	245.7	262.8
		採食量	48.4	105.4	59.0	110.0	116.4
幌別	S06-Ce	現存量	--	--	236.1	220.1	253.2
		採食量			47.8	78.0	78.0

※「--」は未調査、「*」は計測不能(柵外が柵内より大きい数値)を示す。

5. その他関連事項

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

知床半島エゾシカ保護管理概要図



平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 10 エゾシカによる影響の把握に資する植生調査		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。 VII. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 VIII. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。		
モニタリング手法	知床半島全域の固定方形区にて、森林では毎木調査、植生調査、エゾシカによる採食状況調査を実施し、高山・亜高山植生、海岸植生では植生調査を実施する。 湿原植生については、植生調査及び必要に応じて泥炭の調査を行う。 調査頻度：5年周期(一部は2年周期)		
評価指標	森林植生：稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度、下層植生 高山・亜高山及び海岸植生：出現種数、群落構造・機能、外来種の分布状況 登山道沿いの踏圧状況		
評価基準	森林植生：1980年代の状態に回復すること。 高山・亜高山及び海岸植生 1980年代の状態に回復すること。 登山道沿いの踏圧：踏圧等により登山道の幅が広がっていないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	・春荊古丹地区及び宇登呂地区の森林調査区において、宇登呂地区では 2011 年から下枝被度の変化は見られなかった。春荊古丹では 2012 年より減少したが、下枝の折れなどエゾシカの採食とは関わりない変化があった可能性がある。 ・宇登呂地区では、2011 年から稚樹密度の若干の増加がみられた。 ・春荊古丹地区、宇登呂地区のいずれでも、ササ類の被度・高さとも 2012 年及び 2011 年から変化はみられなかった。 ・ルシャ地区における海岸植生では、2014 年の調査結果も、植物群落の単純化、エゾシカの不嗜好植物や外来種の増加を示していた。 エゾシカによる採食の影響は継続しており、評価基準に適合せず。		
今後の方針	引き続き 5 年周期(一部は 2 年周期)の広域採食圧・植生調査を実施する。		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

<森林調査区>

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

<高山・亜高山及び海岸植生>

- ・平成21年度に調査が行われた、ルシャ地区における海岸植生調査について、追跡調査を実施。2m×2mの方形区を再現し（3調査区9カ所）、各方形区について植被率を記録。また、それぞれの方区内に生育する植物について、5%階級で被度を記録し、生育高と食痕の有無についても記録。

3. これまでの経緯

知床半島全域に65カ所の森林植生調査区並びに高山・亜高山及び海岸植生について、植生調査や採食量調査等を実施し、5カ年ですべての調査区を網羅するよう計画している。調査にあたっては、林野庁及び環境省にて実施。

										H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31			
										17	10	7	-	39	18	23	8	17	29	32	8	19	森林管理局		
										2	1	-	-	4	5	5	-	4	3	6	1	4	環境省		
										第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期					
番号	エリアNo	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	方針				
1	M00	岬	E Mc	圃	2004	林	10,000	■						●	○	□	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
2	M00	岬	E Mo	圃	2004	林	10,000	■							○	○	□	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
3	S06	観音岩尾	E Hc	圃	2003	林	9,600	◆	■					●	○	□	○	○	○	○	これまでの調査間隔を維持				
4	S06	観音岩尾	E Ho	圃	2003	林	10,000	◆	■					●	○	□	○	○	○	○	これまでの調査間隔を維持				
5	S06	観音岩尾	E Ic	圃	2009	林	10,000														影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。				
6	S06	観音岩尾	E Jo1	圃	2009	林	2,500														影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。				
7	S06	観音岩尾	E Jo2	圃	2009	林	2,500														影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。				
8	M00	岬	M00-1	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
9	M00	岬	M00-2	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
10	M00	岬	M00-3	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
11	M00	岬	M00-4	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
12	M00	岬	M00-5	低	2008	林	400	▼				●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
13	M00	岬	M00-6	低	2008	林	400	▼				●	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。				
14	R11	岬東側	R11-1	低	2009	林	400		▼					●							アプローチ困難なため5年程度間隔とする。				
15	R11	岬東側	R11-2	低	2009	林	400		▼					●								アプローチ困難なため5年程度間隔とする。			
16	R12	クナネベツ	R12-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施(仕様書2013年は記載ミス)				
17	R12	知床岳(標高)	R12-H1	高	2008	環	400	◆						●							5年間隔の予定				
18	R13	相泊ルサ	R12-2	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
19	R13	相泊ルサ	R13-1	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
20	R13	相泊ルサ	R13-2	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
21	R13	相泊ルサ	R13-3	低	2011	環	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
22	R13	相泊ルサ	R13-4	低	2006	林	400	▼						●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
23	R13	相泊ルサ	R13-5	低	2006	林	400	◆						●							5年目を迎えるため再調査				
24	R14	サシルイ川	R14-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
25	R14	サシルイ川	R14-2	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
26	R14	サシルイ川	R14-3	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
27	R16	羅臼	R16-1	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
28	R16	羅臼	R16-2	低	2006	林	400	◆						●							5年間隔で実施				
29	R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400														5年間隔で実施				
30	R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400														5年間隔で実施				
31	R16	羅臼	R16-H3	高	2007	環	400	◆						●							5年間隔で実施(R16-3を修正)				
32	R17	知西別川	R17-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
33	R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
34	R20	春刈古丹	R20-1	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
35	R20	春刈古丹	R20-2	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
36	R20	遠山(標高)	R20-H1	高	2011	環	200														5年間隔の予定				
37	R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
38	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
39	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
40	R21	陸志別	R21-4	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
41	R21	陸志別	R21-5	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
42	S01	岬西側	S01-1	低	2008	林	400	▼													5年間隔で実施				
43	S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400	▼													5年間隔で実施				
44	S02	ルシヤ	S02-1	低	2011	林	400														5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
45	S02	ルシヤ	S02-2	低	2011	林	400														5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
46	S02	ルシヤ	S02-3	低	2008	林	400	▼													5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
47	S02	ルシヤ	S02-4	低	2008	林	400	▼													5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
48	S02	ルシヤ	S02-5	低	2008	林	400	▼													5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
49	S02	ルシヤ	S02-6	低	2008	林	400	▼													5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更				
50	S04	五湖	S04-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
51	S04	五湖	S04-2	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
52	S04	遠山中腹	S04-H1	高	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
53	S04	遠山中腹	S04-H2	高	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
54	S04	遠山中腹	S04-H3	高	2003	林	200														古い調査区のため改めて設定する。				
55	S04	遠山中腹	S04-H4	高	2007	環	400	◆													5年間隔の予定				
56	S06	観音岩尾	S06-1	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
57	S06	観音岩尾	S06-2	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
58	S06	観音岩尾	S06-3	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
59	S06	観音岩尾	S06-4	低	2012	環	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
60	S06	観音岩尾	S06-5	低	2012	環	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
61	S06	観音岩尾	S06-6	低	2012	環	400							●	▲	▲	○	○	○	○	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。				
62	S08	横断道	S06-H1	高	2011	林	400							●							5年間隔で実施				
63	S08	横断道	S06-H2	高	2011	林	400							●							5年間隔で実施				
64	S08	横断道	S06-H3	高	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
65	S07	宇登呂	S07-1	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
66	S07	宇登呂	S07-2	低	2011	林	400														5年間隔で実施				
67	S07	宇登呂	S07-3	低	2014	林	400														2013新設開い区の外に設定。				
68	S07	宇登呂	S07-4	低	2014	林	400														2013新設開い区の中に設定。				
69	S08	遠音別	S08-1	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
70	S08	遠音別	S08-2	低	2006	林	400	◆						●							5年間隔で実施				
71	S08	遠音別	S08-3	低	2006	林	400	▼						●							5年間隔で実施				
72	S08	遠音別	S08-4	低	2006	林	400	◆						●							5年間隔で実施				
73	S08	遠音別岳	S08-H1																						

※参考：前年度（平成 25 年度）の調査結果

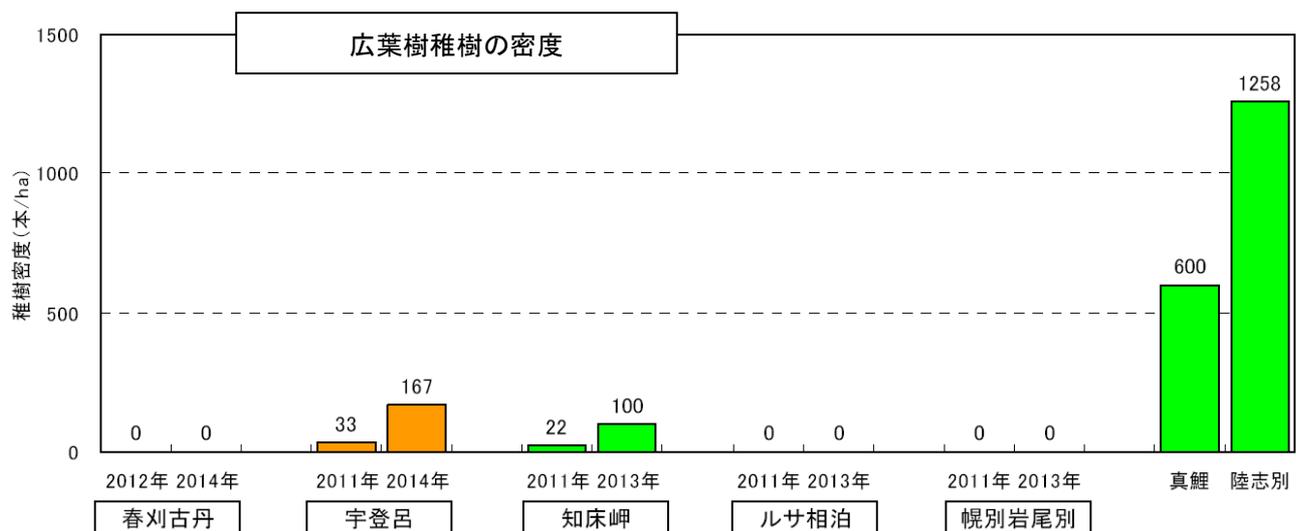
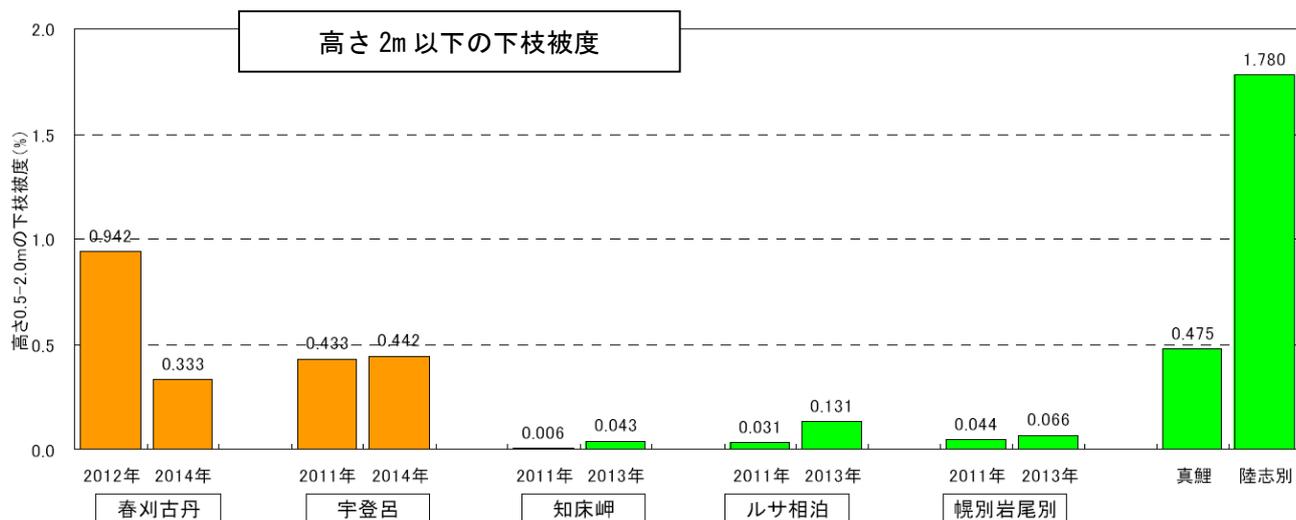
- ・ 知床岬地区、ルサー相泊地区、幌別－岩尾別地区及びルシャ地区周辺の森林調査区において、1.5 m～2.0m及び0.5m以下の階層で下枝被度が増加。
- ・ 広葉樹の稚樹が確認されたのは知床岬地区のみで、一昨年よりも増加したが、真鯉や陸志別等半島基部と比較すると稚樹密度は著しく低い。
- ・ 知床岳山麓標高約 400mに位置する森林調査区では、前回調査（2008 年）と比較してエゾシカによる影響の顕著な増加は見られなかったが、依然として軽度の採食圧が継続。
- ・ 登山道沿いの踏圧については調査無し。
- ・ 森林において、下枝被度等に回復は見られるものの、稚樹はほとんどなく、依然として森林の更新は不全。亜高山帯ではシカによる軽度の採食圧が継続。

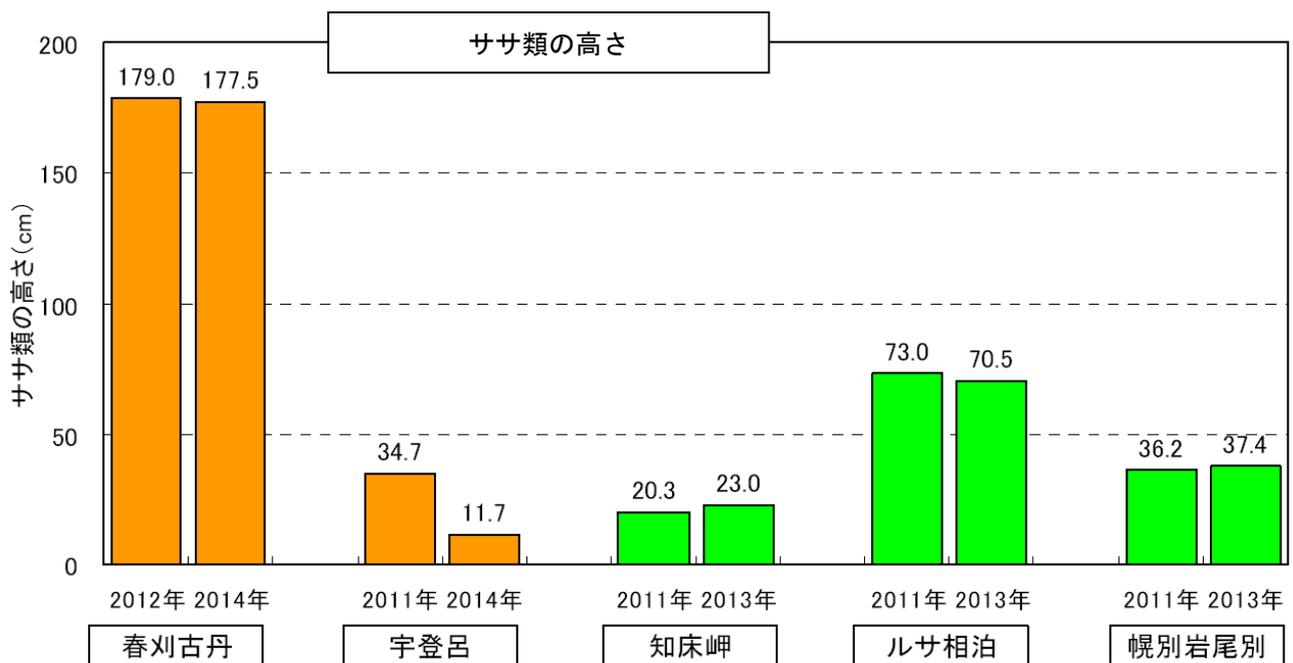
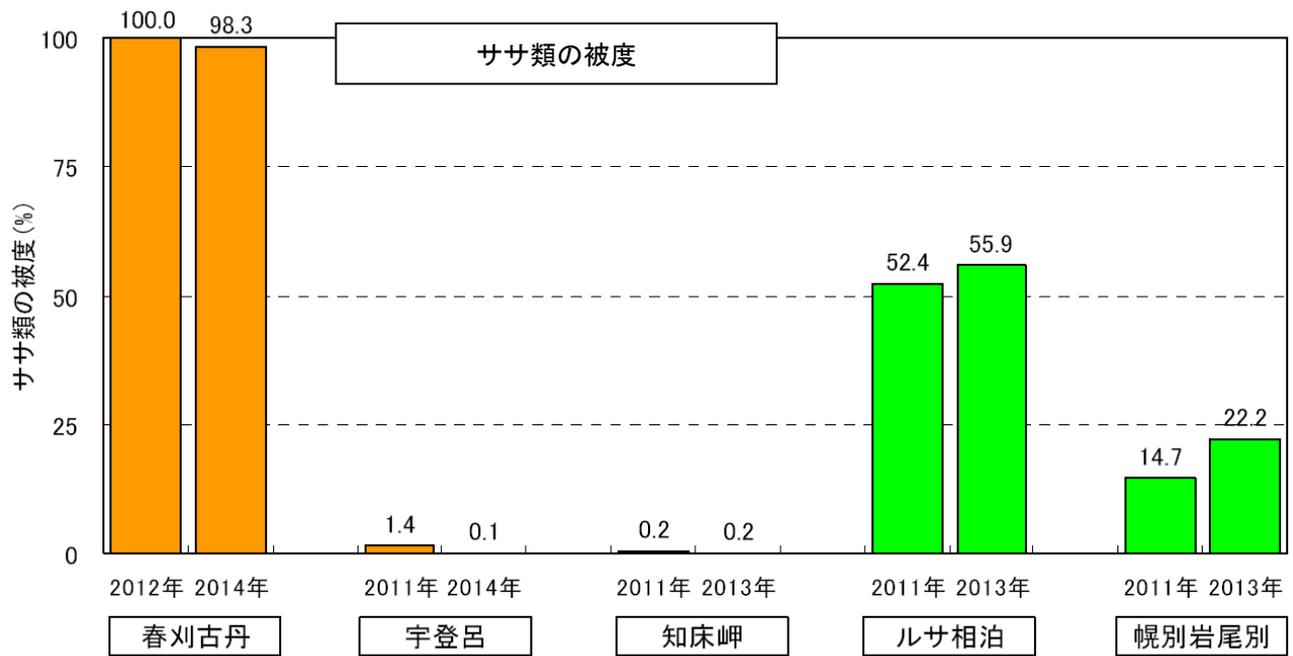
【25 年度評価】

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

4. 評価年度の調査結果

< 森林調査区 >





<高山・亜高山及び海岸植生> (調査時期: 2014年8月)

・ルシヤ地区海岸植生 (環境省)

3つの調査区において、計54種類の植物が出現した。いずれの調査区も、不嗜好性植物や外来種が多く、本来の草原植生からは大きく変化している。平均植被率、群落高にあまり変化がなかったのに対し、出現種数は2009年の22種類から54種類に増加した。

表: ルシヤ地区の植生調査結果 (調査時期 2014年8月)

方形区番号	ルシヤ川河口(08GPS07)				ルシヤ川河口(08GPS08)				ルシヤ川河口(08GPS09)				ボンベツ川河口(08GPS09)								
	R1(09RU01)		R2(09RU02)		R3(09RU03)		R4(09RU04)		R5(09RU05)		P1(09RU06)		P2(09RU07)		P3(09RU08)		P4(09RU09)				
調査年	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014			
調査面積(m ²)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
方位	S86W	S86W	S78W	S78W	S80W	S80W	S88W	S88W	-	-	-	-	-	-	-	-	N25W	N25W			
傾斜(°)	14	14	24	24	15	15	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
群落高(cm)	150	168	140	125	62	72	85	85	52	85	120	138	148	80	85	123	81	57			
出現種数	10	22	14	22	9	14	7	13	9	12	5	14	7	14	9	10	5	9			
植被率(%)	85	100	90	85	95	100	95	100	95	95	100	100	100	100	90	85	90	65			
	観占度	被度	高さ	食痕	観占度	被度	高さ	食痕	観占度	被度	高さ	食痕	観占度	被度	高さ	食痕	観占度	被度	高さ	食痕	
ハマムギ		3	81	+	0.1	40		7	72	食痕											
アカムグラ	+	0.1	15		0.1	28		0.1	11					0.1	40						
ナガハグサ	2	80	28	1	70	35		20	35	2	30	18		35	29					1	
オオダコノコ		0.1	12	+	1	10		+	0.1	5		0.1	6								
エノコグサ																					
ナミキソウ	1	35	26	1	20	31		+	40	21	1	35	18		+	40	18				
イナヅナ		0.1	12		0.1	18			0.1	10											
オオスズメカサビラ	3	1	30	3			1				3			2	10	46	1		1	0.1	80
シロツメクサ	2	3	19		10	15	1	0.1	5		1	0.1	9								
クマシズク	+	3	13	+	1	12								5	100	82	5	100	78		
イグサ				+	20	108								+	1	88					
キイロウラボシ				+	1	25		+	3	6		+	3	7		+	1	12			
コスガサ					1	31	4	9	47		90	31				40	36				
ハンゴンソウ	4	80	188	4	70	125								+							
エダウチホトコグサ					0.1	31		1	7		0.1	3		0.1	2						
アマノカネアザミ	+			+										0.1	4		+	5	85		
クサフジ	+	1	51	+										+	1	76	+	1	73	+	
エノバラクサ					1	32									3	47		0.1	26		
オオアザミ								1	38		1	34							1	58	
カキヤク															1	80			1	87	
エノオハコ	+							+	3	5		1	4	+						0.1	
エノコグサ(ハズナワドリ除く)		0.1	13	+	0.1	13															
マルムシクサ																					
イワハグサ														1	81		3	75		1	
ツルクサ														0.1	14		0.1	15			
ミンガワソウ		1	35		2	32	食痕														
イヌサデ		2	36			0.1	20														
ナギナタコウジュ		0.1	20		0.1	15															
ヨシトビドリ		15	80		1	40															
オオハコ		2	10		3	31															
スミレ								0.1	4		0.1	1									
ツクシ														5	20				1	15	
オウゴンイシソウ														0.1	3		0.1	10			
コシロソウ														0.1	12		0.1	12			
エノコグサ														?	20		0.1	16			
クサシ																			3	80	
タカネイハ				+																	
ハマナス																				1	
オオハヤエムグラ		0.1	17																	1	
コハコ			1	22																22	
エノギシ		0.1	46																		
オドリコソウ		0.1	27																		
オランダミミナグサ					0.1	21															
アオミ					0.1	8															
コシロソウ															3	20					
ミヤマカタデ														0.1	4						
ヤマドリ														0.1	26						
オムシ																				1	
ナツシロイソゴ																				2	
ヒメムシ																				0.1	
ウツクシ																					
エノコグサ				+				+													
クルマハコ																					
ヤナギトラノオ																					

5. その他関連事項

平成25年(2014年)における宇登呂のアメダス結果では、平年に比べ6~7月の気温が高く、降水量が少ない結果となっている(モニタリング項目No. 8に図掲載)。

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 11 シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	遠音別岳及び硫黄山の固定方形区にて、シレットコスミレの分布状況の調査。知床半島全域における現存量の把握。		
評価指標	分布域と密度		
評価基準	生育・分布状況の維持。 エゾシカによる採食が見られないこと。		
評価	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・固定方形区内では 189 株のシレットコスミレが確認され、平成 25 年度の 158 株から増加した。(表 1) ・東岳の固定方形区及び登山道沿いで確認されたシレットコスミレには、20 株でエゾシカ食痕が確認された(表 2)。ただし、当該地はエゾシカの個体数は少ないとみられ、登山道上の採食は偶発的な要素が高く、恒常的な採食が行われている可能性は低いと思われる。シレットコスミレの個体数はほぼ維持されているものと考えられ評価基準に適合している。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き環境省職員による東岳固定方形区及び登山道沿いのシレットコスミレ生育状況調査を毎年実施する。 ・遠音別岳等については広域採食圧調査に併せて 5 年に 1 回程度のモニタリング調査を実施する。次回は平成 28 年度に実施予定。 		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

<硫黄山>

・東岳固定方形区調査（標高1465m）

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

・登山道（廃道）沿線調査（標高1450m～1465m）

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

<遠音別岳（標高 1055m）>

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

シレットコスミレに対するエゾシカの採食状況を把握するため、遠音別岳周辺のシレットコスミレ群落内（調査地点 ON4）で1m×1mの調査区3個を任意に設け、生育するシレットコスミレ全株数と食痕株数をカウント（非固定区）する。

・次回は平成28年度に実施予定。

3. これまでの経緯

<硫黄山>

東岳の固定方形区については平成23年度から、知円別分岐から東岳の区間の登山道（廃道）沿線での食痕調査については平成20年度から毎年実施している。

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

- ・東岳の固定方形区及び登山道沿いで確認されたシレットコスミレには、食痕等は確認されなかった。
- ・固定方形区内では158株のシレットコスミレが確認され、平成24年度の154株とほとんど違いはみられなかった。

【25年度評価】

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

<遠音別岳>

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

【前回評価（平成23年度）】

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

4. 評価年度の調査結果

- 東岳固定方形区調査（調査時期：2014年7月）

確認されたシレットコスミレ株数は189株で、前年度調査結果を上回った。また、地際1～2cmから上部を採食された株が1株あった。

- 登山道（廃道）沿線調査

登山道（廃道）沿線上で3群落計20株がエゾシカによる採食を受け、前年に比べ大幅に増加した。また東岳から知円別岳方向に向かってエゾシカ（成獣1頭、幼獣1頭）の足跡が確認されている。

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

表－1 東岳固定方形区調査

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

表－2 登山道沿線調査

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

- 状況写真



シレットコスミレ食痕（140703：登山道沿い）



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

5. 評価（案）

- 東岳固定方形区内では189株のシレットコスミレが確認され、平成25年度の158株から増加した（表－1）。
- 東岳方形区ではエゾシカとみられる食痕が確認されたが、全体の株数は増加しており、採食を受けた株数は1株程度であることから、恒常的にシレットコスミレが採食されているものではないと考えられる。
- 登山道（廃道）沿線上のシレットコスミレには、3群落計20株で食痕が確認された。エゾシカの足跡も少数確認されており、食痕はエゾシカによるもので、迷い込んだ個体がまばらに採食した可能性が高く、平成21・22年度においても同様の状況であったものと推測される（表－2）。
- このことから、シレットコスミレ個体数は維持されており、エゾシカによる採食は、恒常的に見られ

るものではないと思われることから現状維持と判断される。ただし、登山道沿の食痕数に変動が見られることから継続的にエゾシカの採食の状況を把握する必要がある。

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 12 エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	知床半島全域をヘリコプターで低空飛行し、エゾシカの越冬個体数のカウントと位置情報を記録。		
評価指標	越冬群の個体数		
評価基準	主要越冬地の生息密度が5頭/km ² （1980年代初頭水準）以下となること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・調査ユニット合計では、前回（平成26年2月）と比較して約14%減少し、生息密度は8.3頭/km²となった。（表1） ・知床岬地区で253頭（2014年比91%、-26頭）、ルサー相泊地区は120頭（2014年比88%、-17頭）、幌別-岩尾別地区で184頭（2014年比63%、-108頭）、ルシャ地区は254頭（2014年比112%、+27頭）であった。（表1） ・ルサー相泊地区では、2014年と比較して、U-12が44頭増。U-12の相泊では昨年、囲いわなで116頭のシカを捕獲したが、その効果は本調査の結果にはまだ十分に現われていないと考えられる。（表1） ・幌別-岩尾別地区では、2014年比で108頭減であり、引き続き順調に減少している。2013シカ年度に同地区で捕獲した207頭の除去の効果が現われていると考えられる。（表1） ・捕獲事業を行っていないルシャ地区においては、発見数が前回より増加していた。（表1） <p>エゾシカ捕獲の効果により総体的な生息密度は低下傾向にあるものの、目標の5頭/km²に到達しておらず、評価基準には適合していない。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・知床半島全域における調査は5年に1回程度実施することとし、次回は2016年を想定。 ・個体数調整を実施している地区については必要に応じて適宜実施する。 		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

冬季に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群のカウントと位置情報を記録する。

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

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度(2014年3月)の調査結果

- ・知床国立公園低標高域全域の生息密度は、前回(2011年2月)比約61%減の9.6頭/k²。
- ・知床岬地区では前年度比86%増。ルサー相泊地区では36%減、幌別-岩尾別地区では7%減。ルシャ地区では前回(2011年)比63%減。
- ・ルサー相泊地区では、密度操作実験期間の目標を5頭/k²としていたが、今回の調査では6.1頭/k²となり、その後の捕獲数を考慮すると目標を達成した可能性がある。
- ・幌別-岩尾別地区では、密度操作実験期間の目標を2003年2月水準(ヘリカウント値12.3頭/k²)としていたが、今回の調査では9.2頭/k²となり、目標を達成した可能性が高い。
- ・生息密度5頭/k²には至らないものの、生息密度には明らかな低下が見られる。

【25年度評価】

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

4. 評価年度の調査結果

- ・調査ユニット合計では、前回（平成 26 年 3 月）と比較して約 14%減少し、生息密度は 8.3 頭/km² となった。（表 1）
- ・知床岬地区で 253 頭（2014 年比 91%、-26 頭）、ルサー相泊地区は 120 頭（2014 年比 88%、-17 頭）、幌別-岩尾別地区で 184 頭（2014 年比 63%、-108 頭）、ルシヤ地区は 254 頭（2014 年比 112%、+27 頭）であった。
- ・ルサー相泊地区では、2014 年と比較して、U-12 が 44 頭増。U-12 の相泊では昨年、囲いわなで 116 頭のシカを捕獲したが、その効果は本調査の結果にはまだ十分に現われていないと考えられる。（表 1）
- ・幌別-岩尾別地区では、2014 年比で 108 頭減であり、引き続き順調に減少している。2013 シカ年度に同地区で捕獲した 207 頭の除去の効果が現われていると考えられる。
- ・シカの個体数調整捕獲事業を行っている 3 地区（知床岬地区、ルサー相泊地区および幌別-岩尾別地区）については、いずれの地区においても前回調査時（2014 年）より発見個体数が減少したが、捕獲事業を実施していないルシヤ地区においては、発見個体数が前回より増加していた。

表－1 平成 26 年度調査結果と世界遺産地域内における過去の調査との比較

調査区	面積 (km ²)	2015 年 3 月				2014 年 3 月		2011 年 2 月		2003 年 2 月	
		発見数	密度	11 比	03 比	発見数	密度	発見数	密度	発見数	密度
U-01	10.39	129	12.42	141.76%	19.72%	130	12.51	91	8.76	654	62.95
U-11	10.09	124	12.29	107.83%	57.41%	149	14.77	115	11.4	216	21.41
知床岬計	20.48	253	12.35	122.82%	29.08%	279	13.62	206	10.06	870	42.48
U-12	9.95	93	9.35	52.84%	61.18%	49	4.92	176	17.69	152	15.28
U-13	12.43	27	2.17	25.00%	30.00%	88	7.08	108	8.69	90	7.24
ルサー相泊計	22.38	120	5.36	42.25%	49.59%	137	6.12	284	12.69	242	10.81
U-02	11.07	105	9.49	31.34%	128.05%	50	4.5	335	30.26	82	7.41
U-03	11.97	149	12.45	53.41%	62.87%	177	16.11	279	25.43	237	21.6
ルシヤ計	22.04	254	11.52	41.37%	79.62%	227	10.28	614	27.86	319	14.47
U-04	11.45	63	5.50	10.55%	48.09%	98	8.56	597	52.14	131	11.44
U-05	11.54	57	4.94	14.84%	50.44%	99	8.58	384	33.28	113	9.79
U-06	9.51	64	6.73	19.88%	43.54%	95	9.99	322	33.86	147	15.46
幌別-岩尾別計	32.5	184	5.66	14.12%	47.06%	292	8.98	1303	40.09	391	12.03
調査ユニット計	97.4	811	8.33	33.69%	44.51%	935	9.60	2407	24.7	1822	18.7

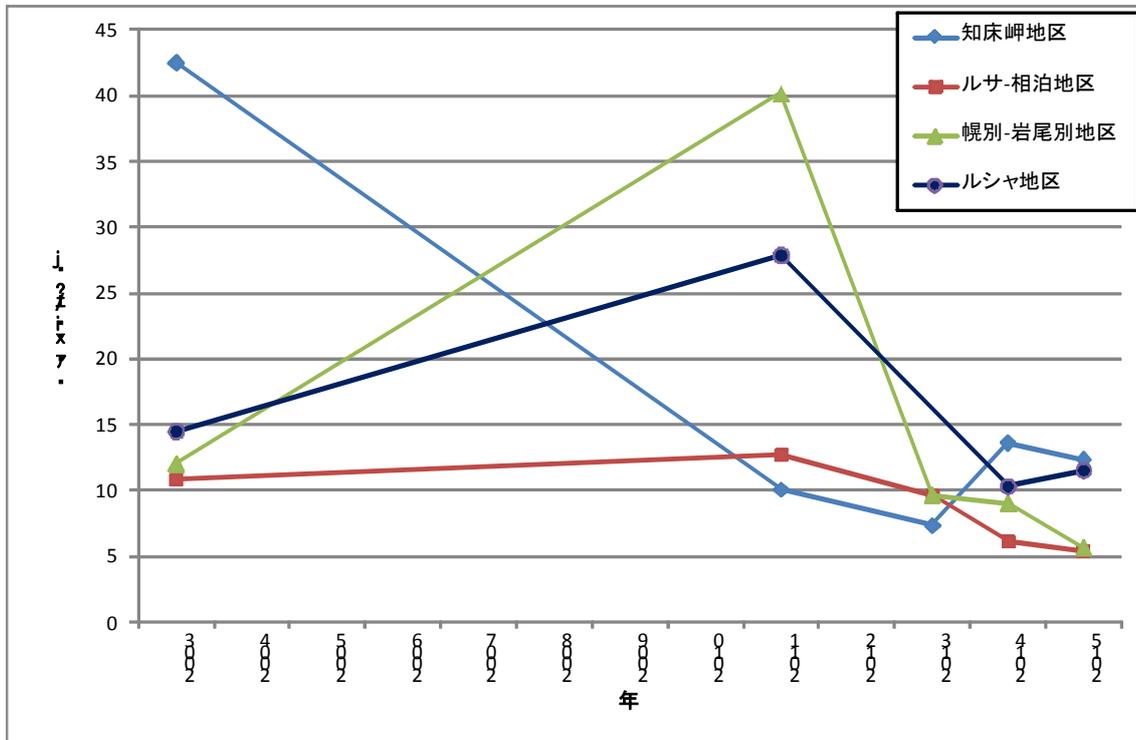


図-1：各地区（広義）におけるヘリカント調査による発見密度の変化

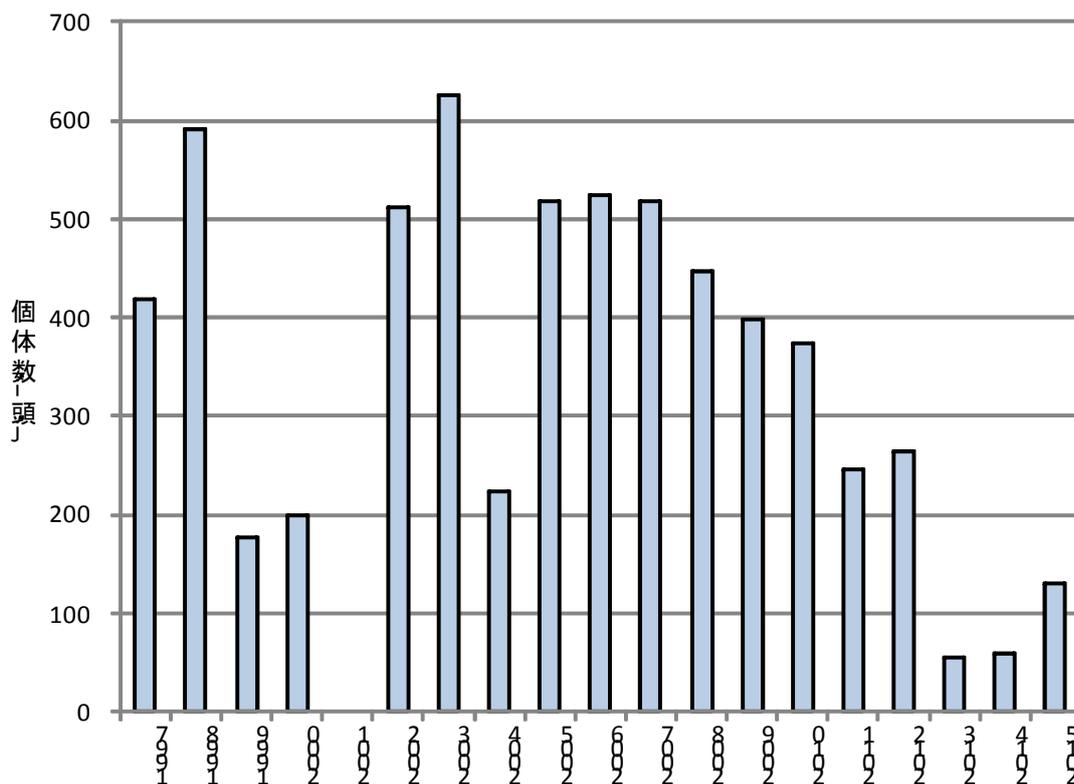


図2：航空カント調査による知床岬地区のエゾシカ確認数の推移

※2001年は調査なし。

〈参考〉知床岬航空カント（知床岬先端部 調査対象範囲：約7km²）

- ・シカの確認数は、2002年度冬期（2003）で最大の626頭となった。
- ・捕獲が開始された2007年度（2008）以降減少し、2012年度冬期（2013）に調査を開始して以来過去最少の56頭となった。調査後32頭が捕獲されたため、推定生息数は24頭。
- ・2014年度冬期（2015）の調査では130頭が確認され、前年からほぼ倍増。
- ・調査後88頭が捕獲されたため、推定生息数は42頭（6.0頭/km²）。

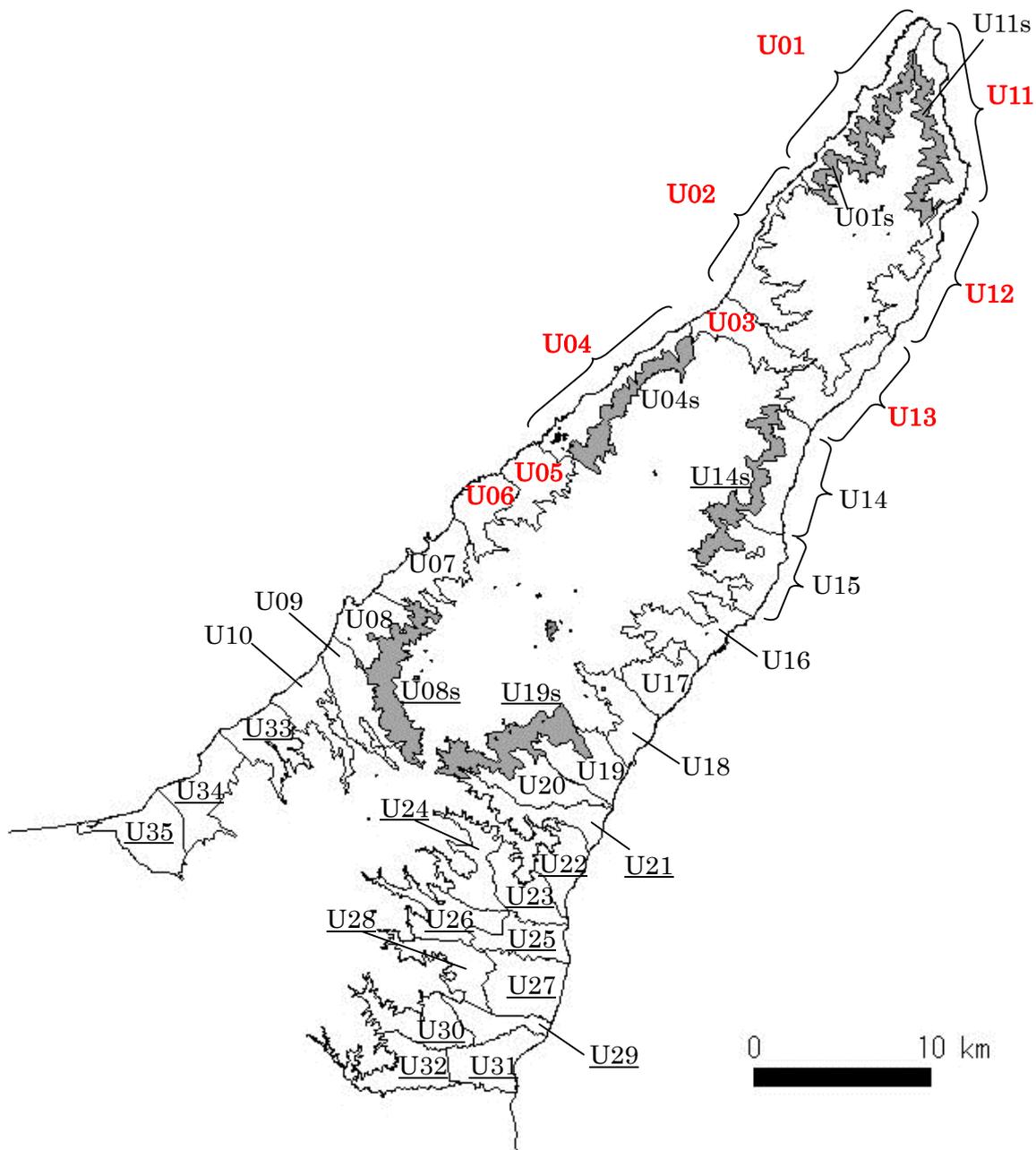


図3：知床半島エゾシカヘリカウント調査の既定調査区。

白抜きが標高300m以下の標準調査区35区画（U01～35），塗りつぶしが標高300m～500mの高標高調査区6区画（区域名の末尾にs）。2015年の調査対象区は赤字で表記

5. 補足事項

各地区における調査年次及び生息密度一覧についてはモニタリング項目 No9 5. その他関連事項も参照。

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

実施せず

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

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度（平成 24 年度）の調査結果

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

【前回（24 年度）評価】

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

4. 補足事項

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

実施せず

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

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

<知床岬地区ラインセンサス>

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

<知床岬地区録音センサス>

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

<幌別ー岩尾別地区録音センサス>

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

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

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

【25年度評価】

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

4. 補足事項

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

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 15 中小大型哺乳類の生息状況調査(外来種侵入状況調査含む)		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	自動撮影カメラの設置により、アライグマの侵入状況を把握する。あわせて他の哺乳類の生息状況を記録。		
評価指標	哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況		
評価基準	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する) アライグマが発見されないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>・遺産地域外のピンポイント調査において、アライグマは撮影されなかったが、斜里町遠音別地区でノネコが 2 回、羅臼町春苺古丹地区でミンクが 1 回撮影された。また、過年度調査と比較して各種の撮影頻度数に大きな差異は見られなかった。</p> <p>今年度は広域調査を行っていないことから評価は行わない。</p>		
今後の方針	<p>・これまでの調査を継続実施する。</p> <p>・過去に隣接地域で確認されていることから、引き続き注意深く監視する必要がある。ノネコについて、隣接地区では増加している可能性があるため注意が必要である。</p>		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

3. これまでの経緯

過去には隣接地域でアライグマやアメリカミンクが確認されている。現時点ではノネコについて隣接地域で増加している可能性があるため注意が必要である。

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

- ・過年度調査と比較して確認種数に著しい違いはみられなかった。
- ・広域調査において、アライグマは遺産区域内外とも撮影されなかった。

【前回（25年度）評価】

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

4. 評価年度の調査結果

1 広域調査

実施せず

2 ピンポイント調査

遺産地域外のピンポイント調査において、アライグマは撮影されなかったが、斜里町遠音別地区でネコが2回、羅臼町春苺古丹地区でミンクが1回撮影された。また、過年度調査と比較して各種の撮影頻度数に大きな差異は見られなかった。

表－1 斜里町遠音別地区におけるピンポイント調査結果

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

表－2 羅臼町春苺古丹地区におけるピンポイント調査結果

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

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

春苺古丹地区データは10月の撮影結果（25年10月から調査開始）。

撮影頻度数値は、カメラ稼動24時間あたりの当該動物撮影枚数を表す。

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

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

実施せず

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

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

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

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

3. これまでの経緯

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

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

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

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

幌別－岩尾別地区、ルサー相泊地区、ウトロー真鯉地区及び羅臼町峰浜地区において、ライトセンサス等によりシカの出没状況を調査し、生息数及び100メス比を算出して生息動向を把握する。

①幌別－岩尾別地区シカカウント調査（エゾシカB地区、9.4 km、実施主体：斜里町）

- ・幌別調査区間（4.9 km）と岩尾別調査区間（4.5 km）の道路沿いにおけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
- ・例年、春期と秋期に各5回実施。
- ・シカの性別、成獣と幼獣（0歳）の別を判別。

②ルサー相泊地区シカカウント調査（エゾシカB地区、約10.2 km、実施主体：羅臼町）

- ・ショウジ川～アイドマリ川の道路沿いにおけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
- ・例年、春期と秋期に各5回実施（2009年以降）。2008年までは月1回実施。
- ・シカの性別、成獣と幼獣（0歳）の別を判別。

③ウトロー真鯉地区シカカウント調査（隣接地区、約12.0 km、実施主体：知床財団）

- ・海岸に面した斜面のシカ出没状況を日中センサス（午後を実施する目視カウント）で継続的に調査。
- ・例年、12月から4月にかけて8回程度実施。
- ・シカの性別、成獣と幼獣（0歳）の別を判別。

④羅臼町峯浜地区シカカウント調査（隣接地区、約28.1 km、実施主体：北海道）

- ・牧草地（11.9 km）および林道沿い（16.2 km）におけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
- ・毎年シカ狩猟解禁の直前頃（10月中旬）に1回実施。
- ・シカの性別、成獣と幼獣（0歳）の別を判別。

3. これまでの経緯

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

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

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

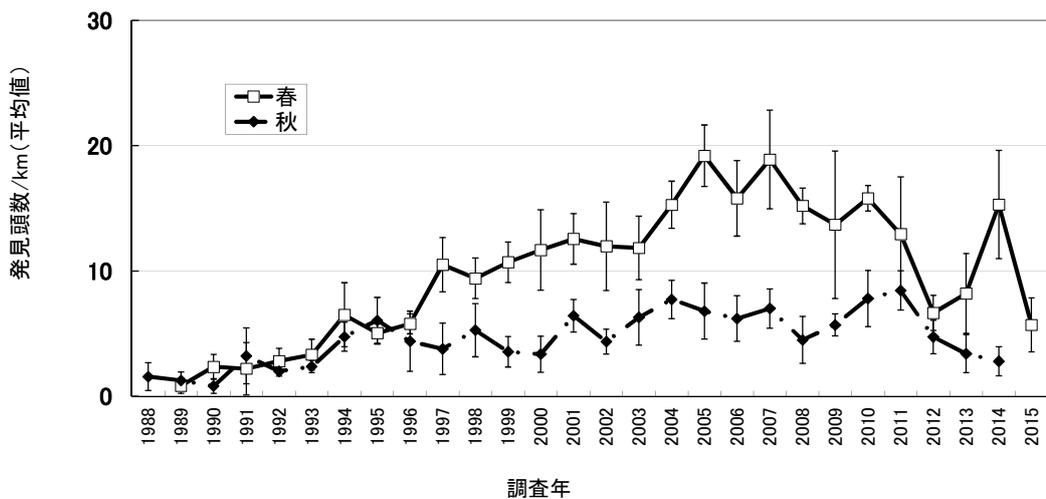
【25年度評価】

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

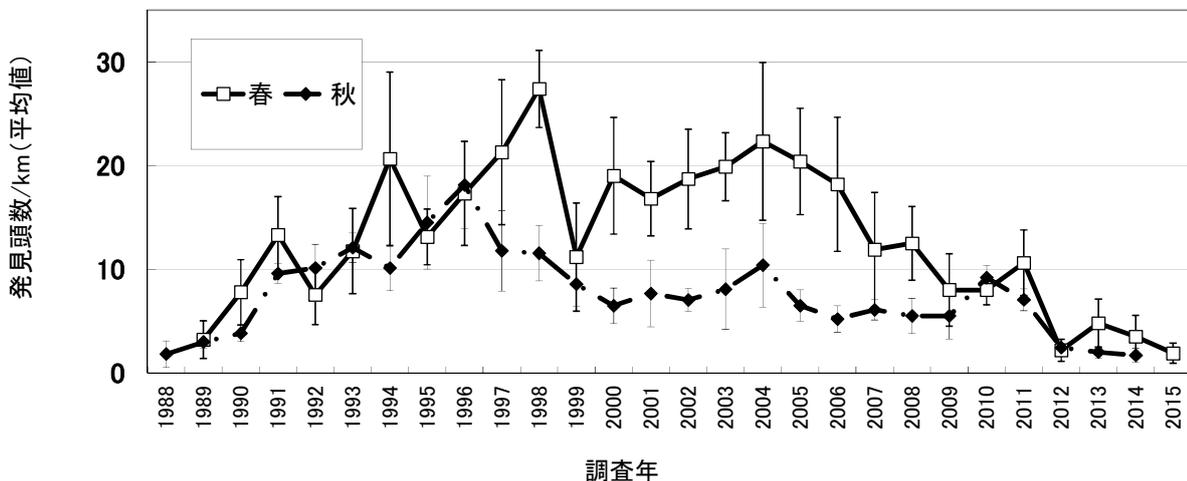
4. 評価年度の調査結果

①幌別 - 岩尾別地区シカカウント調査

- ・幌別調査区間では 2014 年春期に単位距離当たりの発見頭数（平均値）が 10 頭/km を上回ったが、2015 年春期は再び減少し 5.7 頭/km となった（図 1）。過去と比較すると 2015 年の発見頭数は 1996 年（5.8 頭/km）と同レベルとなり、2013、2014 年度の囲いわな捕獲による影響が表れていると考えられた。
- ・岩尾別調査区間では 2012 年以降は発見頭数が 5 頭/km 以下になり、1990 年以前のレベルまで減少した（図 2）。2015 年春期の発見頭数は 1.9 頭/km となり、春期では過去最低となった。同エリアでは 2011～2014 年度の冬期にシカの捕獲が実施されており、継続的な捕獲の効果が表れている。
- ・メス成獣 100 頭に対する子の頭数（100 メス比）は両調査区間とも、2013 年春期以降は増加傾向にある（図 3, 4）。2013 年度以降の冬はシカにとって比較的越冬しやすい気候だったと考えられる。



図一 幌別調査区間におけるシカの単位距離当たりの発見頭数(平均値±標準偏差)



図二 岩尾別調査区間におけるシカの単位距離当たりの発見頭数(平均値±標準偏差)

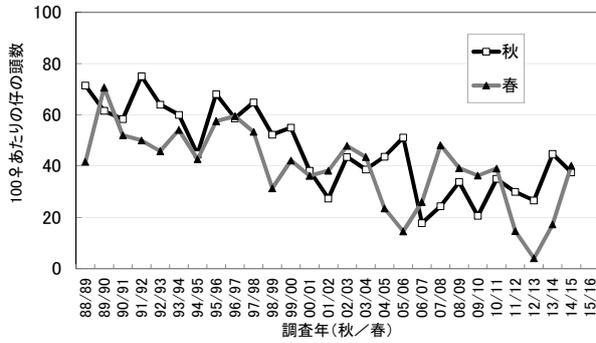


図-3 幌別調査区間における 100 メス比(平均値)率

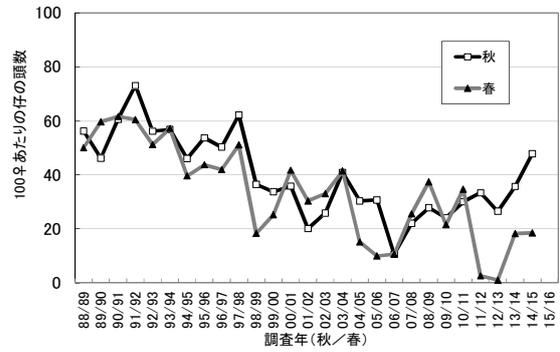


図-4 岩尾別調査区間における 100 メス比(平均値)率

②ルサ - 相泊地区シカカウント調査

- ・ 2014 年の単位距離当たり発見頭数は、春期が 6.2 頭/km、秋期が 2.9 頭/km であった。春期は 2013 年に比べ減少し、さらに 2015 年には過去最低を記録したが、秋期は 2013 年から若干増加した。
- ・ 過去 6 年間の 100 メス比は、春期は 7.4~16.2 と低位で推移しているが、秋期については 2014 年に 42.9 と高い値となった。

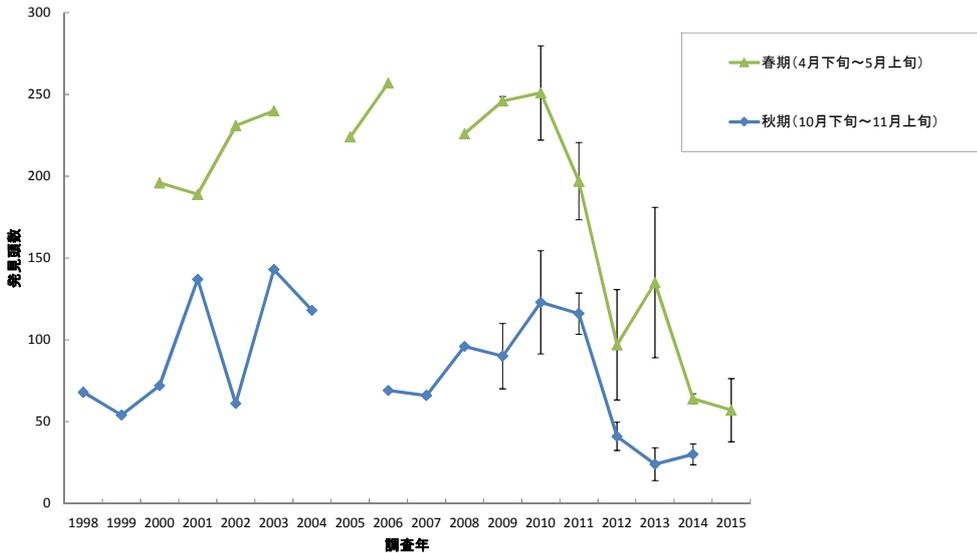


図-5 ルサ-相泊地区におけるシカの発見頭数の推移 (2009 年以降は 5 回分の平均値±標準偏差)

③ウトロ - 真鯉地区シカカウント調査

- ・ 最近 8 年間の単位距離当たり発見頭数は約 20~60 頭/km で推移 (図 6)。
- ・ シカの発見頭数は気象条件によって変動したが、例年 2~3 月に最多となった。
- ・ 調査区間全体の発見頭数は 238~757 頭で、平成 23 (2011) 年度が最多 (757 頭)、平成 26 (2014) 年度が最少 (238 頭) となった。
- ・ 調査区間を鳥獣保護区内と鳥獣保護区外に分け、それぞれ 1 km あたりの発見頭数を算出した(図 7)。鳥獣保護区外(狩猟可能エリア)では平成 23 (2011) 年度に最大値 (67.5 頭/km) を記録したが、それ以降は減少傾向となり平成 26 (2014) 年度に最少値 (17.5 頭/km) となった。鳥獣保護区内では平成 21 (2009) 年以降、発見頭数が増加傾向にあり、平成 25 (2013) 年度に最大値 (67.7 頭/km) を記録したが、翌年の平成 26 (2014) 年度には 25.4 頭/km と大幅に減少した。

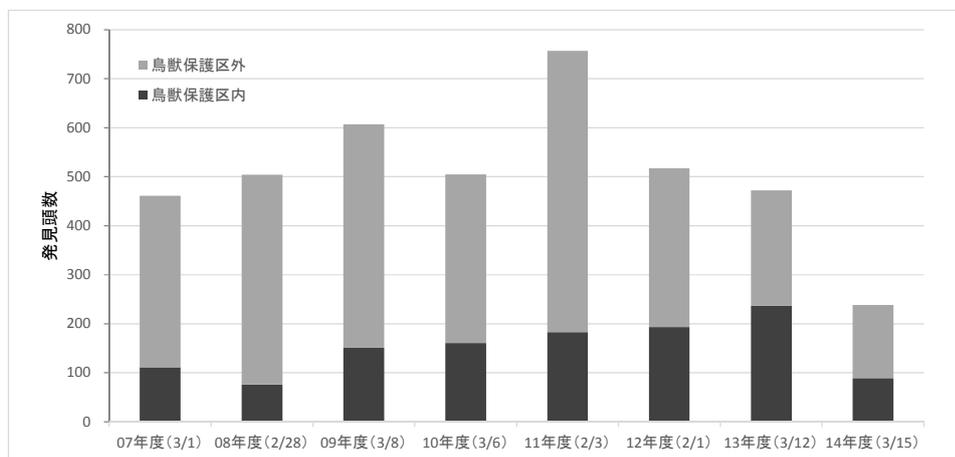


図-6 ウトロ-真鯉地区におけるシカ出現状況
※各年の調査で確認された最多頭数を比較

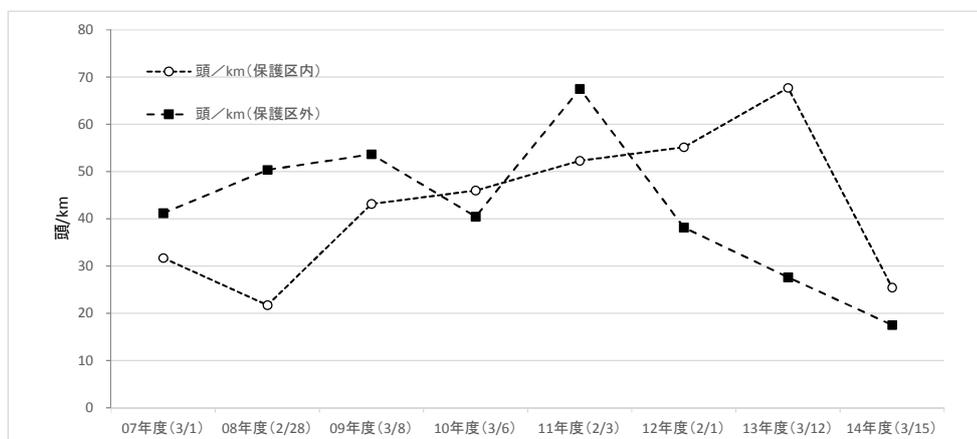


図-7 ウトロ-真鯉地区におけるシカ出現状況※
※鳥獣保護区内 3.5 km と鳥獣保護区外 8.5 km を分けて集計

④ 羅臼町峯浜地区シカカウント調査

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

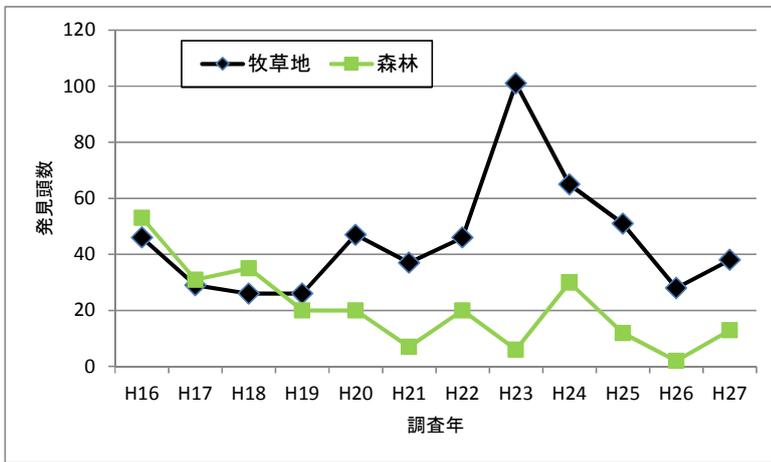


図-8 羅臼町峯浜地区におけるシカ発見頭数(調査コース別の総数)

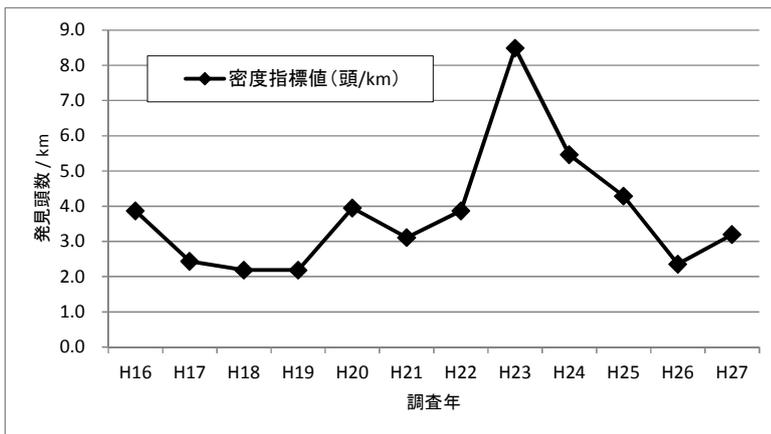


図-9 羅臼町峯浜地区の牧草地コースにおける単位距離当たりシカ発見頭数(密度指標)

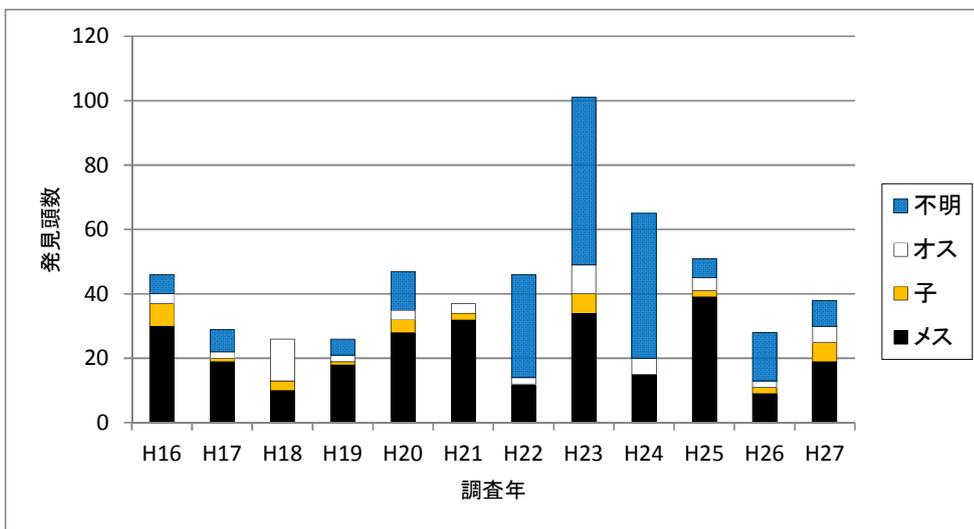


図 10. 羅臼町峯浜地区の牧草地コースにおいて発見したシカの内訳

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. ⑫ エゾシカ間引き個体、自然死個体などの体重・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査		
モニタリング実施主体	知床財団		
対応する評価項目	VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	主要越冬地における自然死亡個体の齢・性別・頭数の把握 間引き個体の体重・体サイズ、妊娠率等の把握		
評価指標	間引き個体、自然死個体などの生物学的特性		
評価基準			
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・自然死亡についてはここ最近では H23 シカ年度に比較的多数確認されているが、H26 シカ年度は各地区ともに確認されず。 ・調査できた範囲では、知床岬地区におけるメスジカの妊娠率は高止まり傾向。 ・体重と後足長などこれまでに蓄積された捕獲個体から得られた計測値を解析したところ、高密度化にともなう小型化傾向が示唆された。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も現行の調査を継続実施するとともに、未解析の下顎長など過去から蓄積された計測値の解析をすすめる。 ・間引き個体から体重、体サイズ、妊娠率などの評価指標となる計測値をいかに計画的かつ効率的に得るか検討が必要。なお、平成 26 年度に林野庁、知床財団がそれぞれ間引き個体受け入れ業者から、個体データをフィードバックする協定を結んだことから、今後データの蓄積が期待できる。 		

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

1. モニタリングの目的

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

2. 評価手法

主要越冬地におけるエゾシカ自然死亡個体を用いて個体サイズや妊娠率を計測する。

①知床岬地区自然死亡数調査

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

②幌別・岩尾別：自然死亡状況把握調査

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

③ウトロ - 真鯉：自然死亡状況把握調査。

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

④ルサ - 相泊：自然死亡状況把握調査。

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

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

⑤知床岬捕獲個体の妊娠状況把握

- ・冬期～春期にかけて捕獲したメス成獣の妊娠状況を確認した（毎年）。

⑥捕獲個体の体サイズ（体重・後足長）の変化

- ・捕獲個体から得られた体重や後足長等の外部計測値の解析。

3. これまでの経緯

エゾシカ個体の自然死亡数調査は平成11年(1999年)から実施している(一部実施なしの年あり)。自然死亡数は当該年の気象条件等に左右されるため年次比較することは適当ではないが、大量死の発生状況については個体数調整の実施状況と合わせて把握しておく必要がある。

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

- ・自然死亡についてはここ最近ではH23シカ年度に比較的多数確認されているが、H25シカ年度は各地区ともほとんど確認されず。
- ・調査できた範囲では、メスシカの妊娠率は高止まり傾向だが、ここ3年ほど調査サンプル数が少ないため、十分な把握が出来ていない。
- ・体重と後足長などこれまでに蓄積された捕獲個体から得られた計測値を解析したところ、高密度化にともなう小型化傾向が示唆された。

【25年度評価】

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

4. 評価年度の調査結果

①知床岬地区自然死亡数調査

- ・自然死亡数調査は1999年から開始し、継続的に実施していた（ただし2001年と、2012年以降は実施せず）。
- ・自然死亡数は2005年に最多の145頭となったが、その後は減少した（図1）。特に2007～2011年は0～3頭と大幅に減少した。ただし2008年以降は捕獲の際に半矢になった個体などが時間を経て死亡した可能性もあり、厳密に自然死と判別するのは困難であった。
- ・2012～2015年は体系的な自然死亡数調査を実施しなかったが、4月に実施した捕獲作業の際、自然死と考えられる死体は確認されなかった。

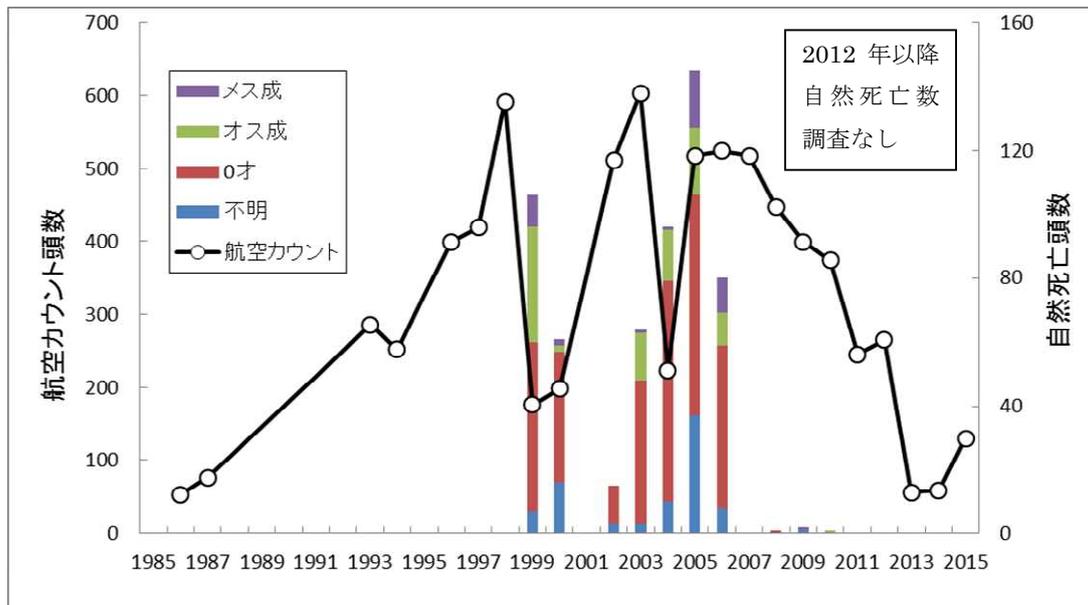


図 4-1-1 知床岬におけるエゾシカの航空カウント調査による越冬確認数(折れ線)と春期自然死確認数(棒グラフ)の経年変化※

※2008年以降の越冬確認数は、調査直前の捕獲を考慮しない未補正の航空カウント数。白丸年はデータあり、他年(点線部)はデータなし。自然死調査は1999年に開始。2001、2012～2015年は実施なし。2007、2011年は確認数0。

②幌別一岩尾別：自然死亡状況把握調査

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

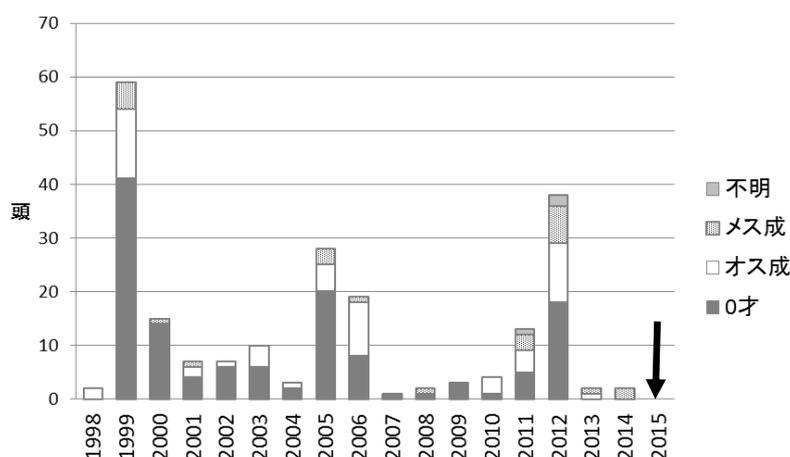


図-2 幌別一岩尾別地区で各年の1～5月に確認したエゾシカ自然死亡数の経年変化

③ウトロ - 真鯉：自然死亡状況把握調査。

- ・自然死亡数は1999年をピークに減少し、2007年以降は顕著に少なくなった。
- ・近年では2012年に比較的多かったが、幌別・岩尾別地区のように顕著な差は見られなかった。
- ・2015年の自然死亡数は0であった。

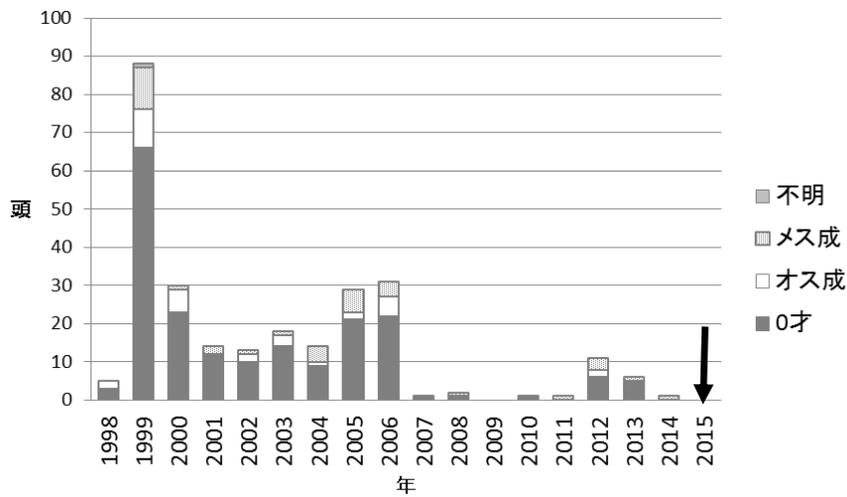


図-3 斜里町側の遺産隣接地区(ウトロー-真鯉)で各年の1~5月に確認したエゾシカ自然死亡数の経年変化

④ルサ - 相泊：自然死亡状況把握調査。

- ・自然死亡数は2012年に比較的多かった。発見時期は4月に集中した。
- ・2011、2014、2015年度は0頭であった。なお2015年度は、羅臼町内全体の自然死亡確認数が0頭であった。

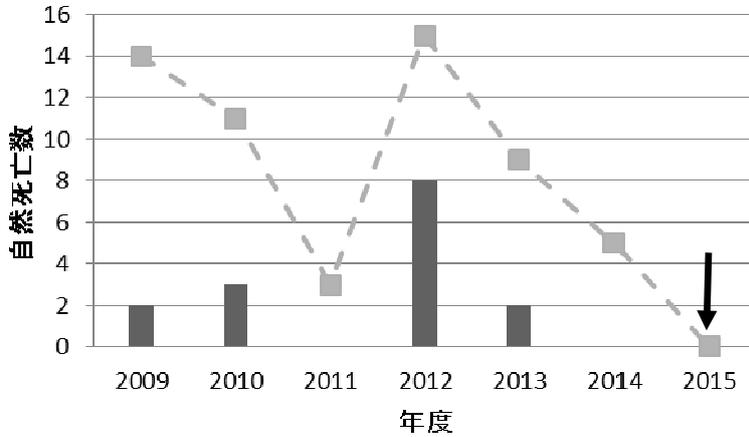


図-4 ルサ-相泊地区で確認したエゾシカ自然死亡数の経年変化. 折れ線は羅臼町内全体の確認数

⑤知床岬捕獲個体の妊娠状況把握

- ・8年間に計225頭のメス成獣を調べた結果、そのうちの205頭(91.1%)が妊娠していた。
- ・サンプル数の多いH19～21シカ年度の妊娠率は、90～98%であった。
- ・H23～25シカ年度はサンプル数が少ないため参考値。H26シカ年度はメス成獣31頭を調査し、うち24頭(77.4%)が妊娠していた(平成27年6月捕獲分はH26シカ年度に含めて集計)。

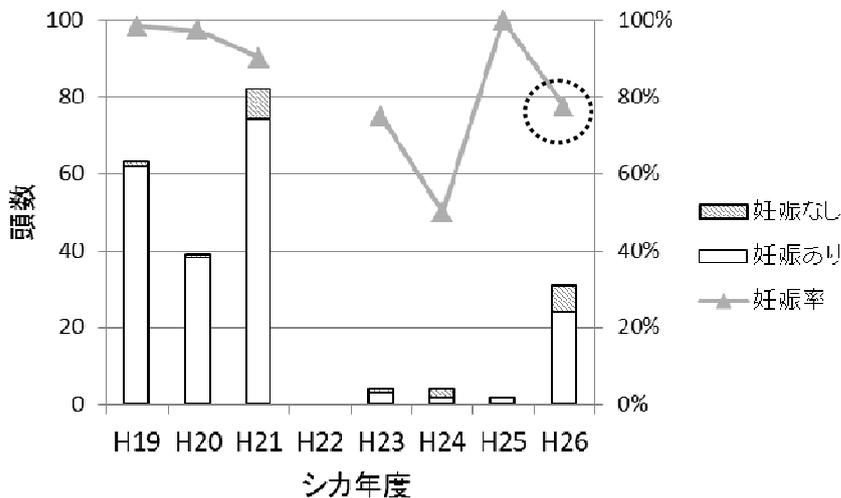


図-5 知床岬地区において捕獲したメス成獣の妊娠状況

* H22シカ年度は妊娠確認せず。

⑤捕獲個体の体サイズ(体重・後足長)の変化

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

No.	モニタリング項目	評価指標	評価基準	評価の概要		
7	エゾシカの影響からの植生の回復状況調査 (林野庁 1ha 囲い区)	稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度 下層植生の種数と種組成	稚樹・萌芽の密度、下枝被度：1980年代の状態に回復すること。 下層植生：1980年代の群落構造・機能に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず
8	エゾシカの影響からの植生の回復状況調査 (環境省知床岬囲い区)	ガンコウラン群落：ガンコウラン、シャジクソウ、ヒメエゾネギ等の植被率、個体数、繁殖個体数 高茎草本群落：群落構造・機能（高さ・被度等）	ガンコウラン群落：指標種等の植被率、個体数、繁殖個体数が1980年代の状態に回復すること。 高茎草本群落：群落構造・機能が1980年代の状態に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input checked="" type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	ガンコウラン群落・高茎草本群落とも柵内外の状況から知床岬地区における個体数・構成等の回復は進んでいるもののエゾシカの採食による影響は続いており、評価基準には適合していない。
9	密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査	採食圧 植生保護柵内外の植生現存量 高茎草本群落の群落構造、機能（高さ・被度等）	採食圧：調査開始時より採食圧が下回っていること。 植生現存量：1980年代の状態に回復すること。 群落構造・機能：1980年代の状態に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input checked="" type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	各地区とも植生の回復傾向が見られエゾシカ個体数調整の効果が出てきていると思われるものの、金属柵内外の状況からエゾシカによる影響は継続されており、改善はみられるものの基準には適合せず。
10	エゾシカによる影響の把握に資する植生調査	森林植生：稚樹・萌芽の発生密度、下枝密度、下層植生 高山・亜高山及び海岸植生：出現種数、群落構造、機能、外来種の分布状況 登山道沿いの踏圧状況	森林植生：1980年代の状態に回復すること。 高山・亜高山及び海岸植生：1980年代の状態に回復すること。 登山道沿いの踏圧：踏圧等により登山道の幅が広がっていないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input checked="" type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	エゾシカによる採食の影響は継続しており、評価基準に適合せず。
11	シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査	分布域と密度	生育・分布状況の維持。 エゾシカによる採食が見られないこと。	<input checked="" type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input checked="" type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	シレットコスミレの個体数はほぼ維持されているもとの考えられ評価基準に適合している。
12	エゾシカ越冬群の広域航空カウント	越冬群の個体数	主要越冬地の生息密度が5頭/km ² （1980年代初頭水準）以下となること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input checked="" type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	エゾシカ捕獲の効果により総体的な生息密度は低下傾向にあるものの、目標の5頭/km ² に到達しておらず、評価基準には適合していない。
13	陸上無脊椎動物（主に昆虫）の生息状況 (外来種侵入状況調査含む)	昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。（基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する） セイヨウオオマルハナバチ以外の特定外来生物が発見されないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず（次回は平成29年度前後を予定）
14	陸生鳥類生息状況調査	鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。（基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する）	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず（次回は平成30年度前後を予定）
15	中小大型哺乳類の生息状況調査 (外来種侵入状況調査含む)	哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。（基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する） アライグマが発見されないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	今年度は広域調査を行っていないことから評価は行わない。
16	広域植生図の作成	植物群落の状況、 高層湿原、森林限界、ハイマツ帯の変動	人為的变化を起こさぬこと。 高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の分布が変化していないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず（生物多様性センターによる調査）
⑪	エゾシカの主要越冬地における地上カウント調査（哺乳類の生息状況調査を含む）	単位距離あたりの発見頭数または指標	1980年代初頭のレベルかどうか。	<input type="checkbox"/> 適合 <input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input checked="" type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	エゾシカ捕獲の効果により生息密度は全体的に低下傾向にあるものの、一部地域においては未だ高密度な状態が続いており、捕獲による効果はみられるものの評価基準に適合せず。
⑫	エゾシカの間引き個体、自然死個体などの体重・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査	間引き個体、自然死個体などの生物学的特性		<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：河川工作物AP)

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ヨロコマの生息状況（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、河川残留型オシヨロコマの生息数及び水温変化を把握。		
評価指標	オシヨロコマの生息数、外来種の生息情報、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、生息個体数の最小化。 夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	(1) 水温 ・調査対象 36 河川のうち 8 月の平均水温について、オシヨロコマの採餌活性が低下する 16℃に達する河川は 8 河川あった（遺産内は 2 河川）。2000 年以降の調査結果からは明確な水温上昇は読み取れない。 ・一方、斜里側の 4 河川（うち遺産内は 1 河川）では、最高水温がオシヨロコマの生息に負の影響が及ぶとされる 20℃を上回る日があった。 (2) オシヨロコマ ・魚類調査対象とした 8 河川のうち 6 河川（うち遺産内 2 河川）でオシヨロコマの生息が確認された。過去の調査結果（2002 谷口ら）と比較したところ、ルサ川（遺産内）、チャラセナイ川、オッカバケ川（ともに遺産外）の 3 河川では生息密度の増加傾向が見られた。 ・一方、遺産外のオシヨパオマブ川は、過去の調査と同様に採捕されなかった。同じく遺産地域外のフンベ川とオシヨコマナイ川では、過去には低密度ながら採捕されていたが、極端な密度減少が見られた。この 2 河川は、過去の調査では幅広い年級群（尾叉長）が確認されていた河川であった。オシヨコマナイ川については、8 月の平均水温が 16℃に達する。 ・これら遺産外の 3 河川は、河畔林の鬱閉度を示す植被度が低いこと、平均水深や平均流量が少ないなどの特徴がみられた。 (3) その他の魚種 ・ルサ川（遺産内）とマツノリ川（遺産外）でカンキョウカジカとシマウキゴリが確認されたが、ニジマスは 8 河川すべてで確認されなかった。 ・一方、ニジマスの集中調査を行った 2 河川（ともに遺産外）のうち、チニシベツ川では繁殖が続いていることが確認された、これは過去にニジ		

平成26年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

	<p>マスを放流し繁殖場所として利用されていると考えられる。 シマトツカリ川では一昨年度の試験駆除が繁殖を抑制した可能性も示唆された。</p> <p>なお、全体評価（上記チェックボックス）は、対象37河川すべての魚類調査が終わる29年度を待って行うこととする。</p>
<p>今後の方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・次年度は、水温調査を引き続き37河川（うち遺産地域内17河川）で、魚類生息調査を8河川（うち遺産地域内6河川）で実施し、水温の上昇傾向にある河川について注視していく。 また、調査対象河川が過去にどのような人為が加えられたかの整理も図る。 ・ニジマスの集中調査についても、引き続き研究者が主体となってシマトツカリ川とチニシベツ川において実施する。

<調査・モニタリングの概要>

(1) 水温については、平成26年7月から9月まで斜里町側（西側）15河川（うち遺産地域内5河川）
羅臼町側（東側）22河川（うち遺産地域内13河川）の37河川について、自動水温記録器（以下、
ロガーという）を1箇所ずつ設置し15分に1回の間隔で計測した。
なお、茶志別川（遺産地域外）については、ロガーの流亡により欠測となった。

(2) 魚類生息数については、斜里町側（西側）5河川の「オショコマナイ川」「フンベ川」「チャラセナイ
川」「オショパオマブ川」「オライネコタン川」（遺産地域外）と、羅臼側（東側）3河川の「ルサ川」「オ
ッカバケ川」（遺産地域内）、「マツノリ川」（遺産地域外）の合計8河川（うち遺産地域内2河川）にお
いて、8月中旬から9月上旬頃までに、一定面積に生息する魚類を電気ショッカーとタモ網を用いて2
パス除去法により採捕し、個体の体重、尾叉長、種ごとの捕獲数等を記録した。

あわせて、生息数調査河川の水面幅、水深、流速（60%水深）、流量、河床礫径、植被率を調査した。

また、ダム密度（2基/km以上と以下）で「密度の高い河川」と「密度の低い河川」に分類し、オシ
ヨロコマの個体密度への影響を検討した。

なお、過年度の調査においてニジマスの生息が確認されているシマトツカリ川とチニシベツ川（いず
れも遺産地域外）について、研究者が主体となって追加的に採捕調査を行った。



図-1 調査河川位置図

<調査・モニタリングの結果>

1 水温調査

(1) 月別（7月～9月）の平均水温と最高水温

① 斜里町側（西側）

斜里町側で平均水温が15℃前後を記録した河川は、「糠真布川」「オチカバケ川」「オショバオマブ川」「金山川」「オペケプ川」「オショコマナイ川」「イウウベツ川」「テッパンベツ川」の8河川で、うち遺産地域内は「イウウベツ川」「テッパンベツ川」の2河川である。これらの河川においては、月最高水温についても20℃前後を記録している。その他斜里町側の河川は盛夏（8月）の平均水温が12℃以下、月最高水温では10℃～15℃程度を記録した。

なお、「テッパンベツ川」については8月2日～5日まで一時期に高温を記録したが、H25.12 上流側右岸で発生した「地すべり性崩壊」による土砂の流出の影響により水温計の設置条件に影響を与えた可能性、「イウウベツ川」については、温泉水の流入の影響による可能性が考えられる。

② 羅臼町側（東側）

羅臼町側の河川においては、高ダム密度河川である「精進川」「チニシベツ川」「羅臼川」で平均水温が14℃前後、最高水温は19℃前後を記録した。その他羅臼町側の河川では平均水温が12℃前後であり、最高水温が16℃に達しない河川も多く存在した。

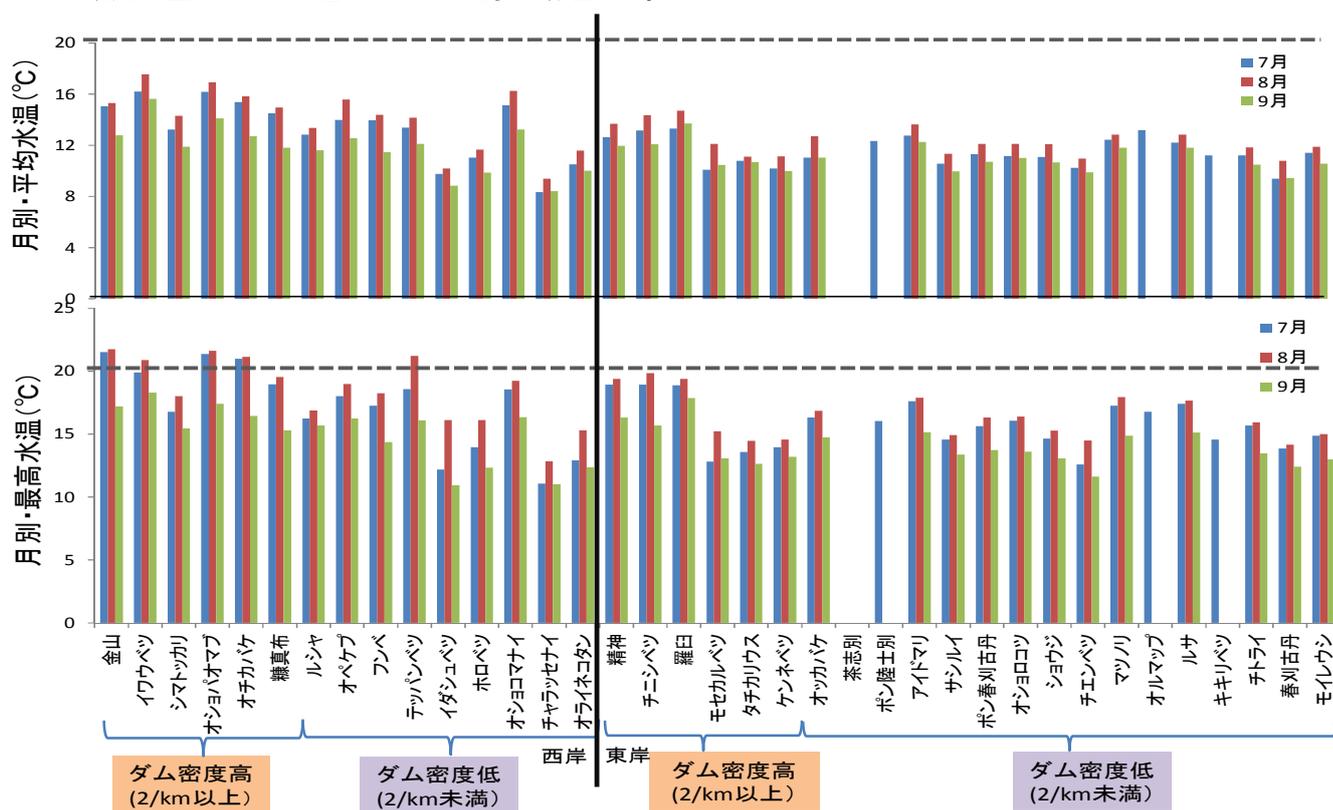
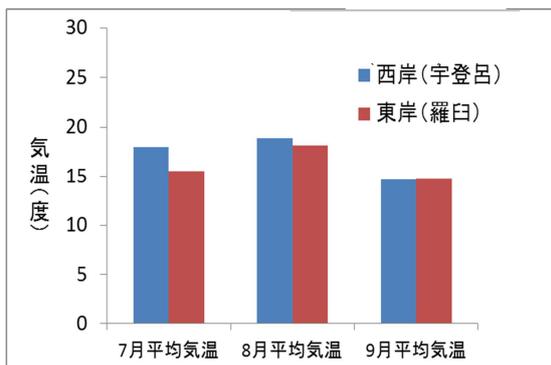


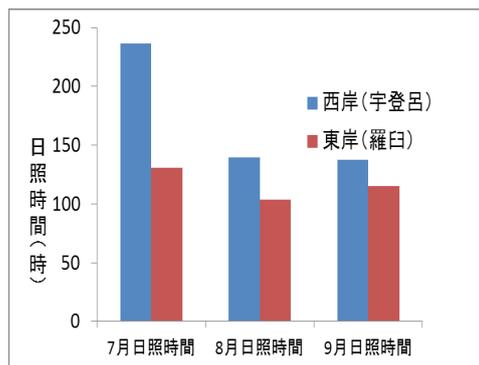
図-2 水温調査結果

<参考>

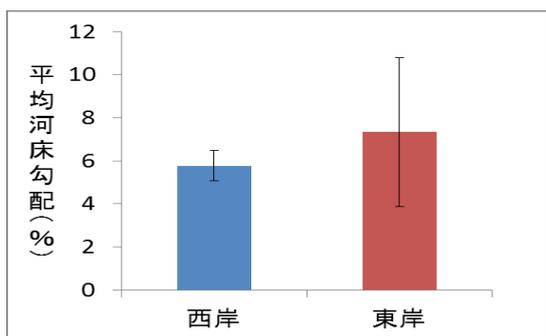
斜里町側（西側）河川群が羅臼町側（東側）河川群よりも水温が高い傾向となる理由としては、斜里町側の気温が羅臼町側に比べて高いこと。斜里町側（西側）の日照時間が羅臼側（東側）よりも長いこと、斜里町側（西側）の河川勾配が緩い傾向にあることから、水温の上昇を招きやすいことが考えられる。



H26 (2014) 年度の西側と東側の気温



H26 (2014) 年度の西側と東側の日照時間



西側と東側の河川勾配

図-3 西側河川と東側河川の比較

(2) ダム密度の高い河川とダム密度の低い河川の日平均水温比較 (H12 (2000 年) ~ H26 (2014 年))

日平均水温については、明瞭な経年的な水温上昇は認められなかった。

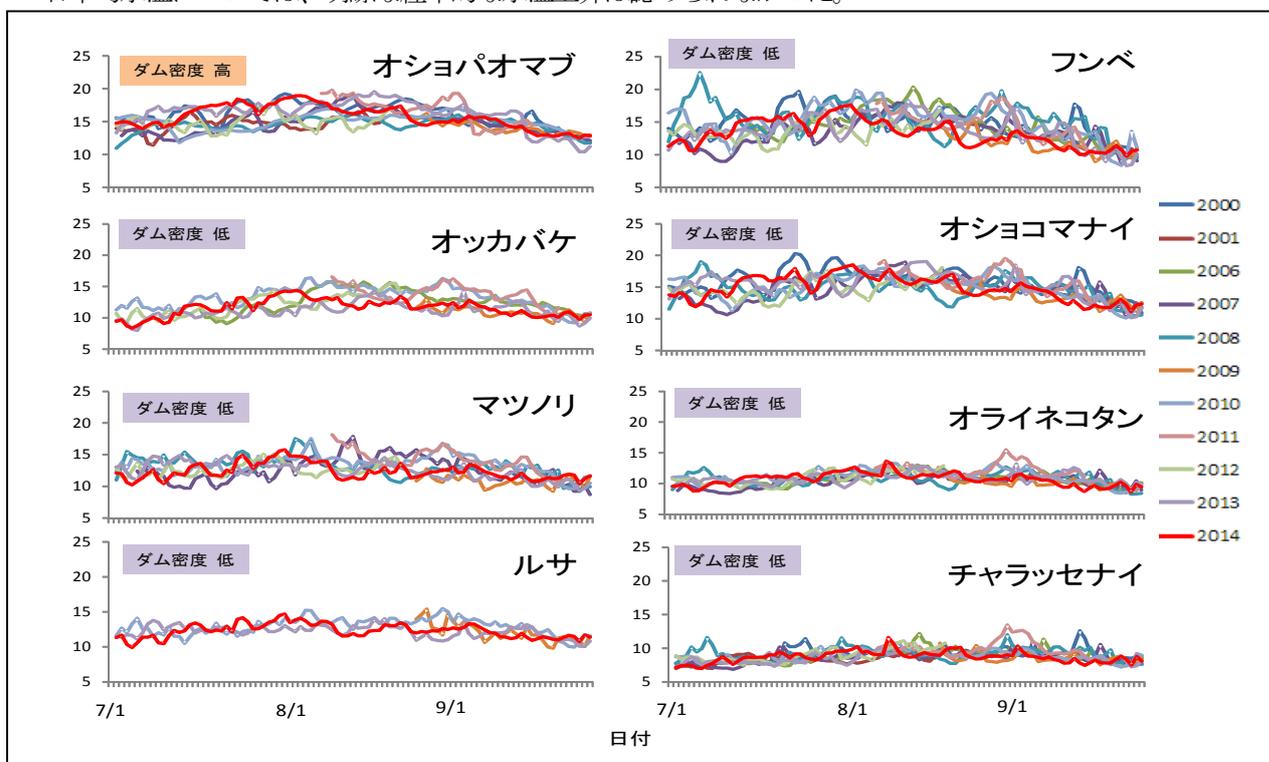


図-4 調査対象河川の日平均水温 (°C)

(1) オショロコマの生息密度

過去の調査結果 (H14, 2002) と比較したところ、「オショパオマブ川」では、H14, H26 調査ともに採捕されなかった。

「フンベ川」「オショコマナイ川」では、過去の調査では低密度ながらオショロコマが一定数採捕されていたが、「フンベ川」では0尾、「オショコマナイ川」では0.6尾と極端な密度の減少傾向がみられた。

「チャラセナイ川」「オッカバケ川」「ルサ川」では、生息密度の増加傾向がみられる結果となった。

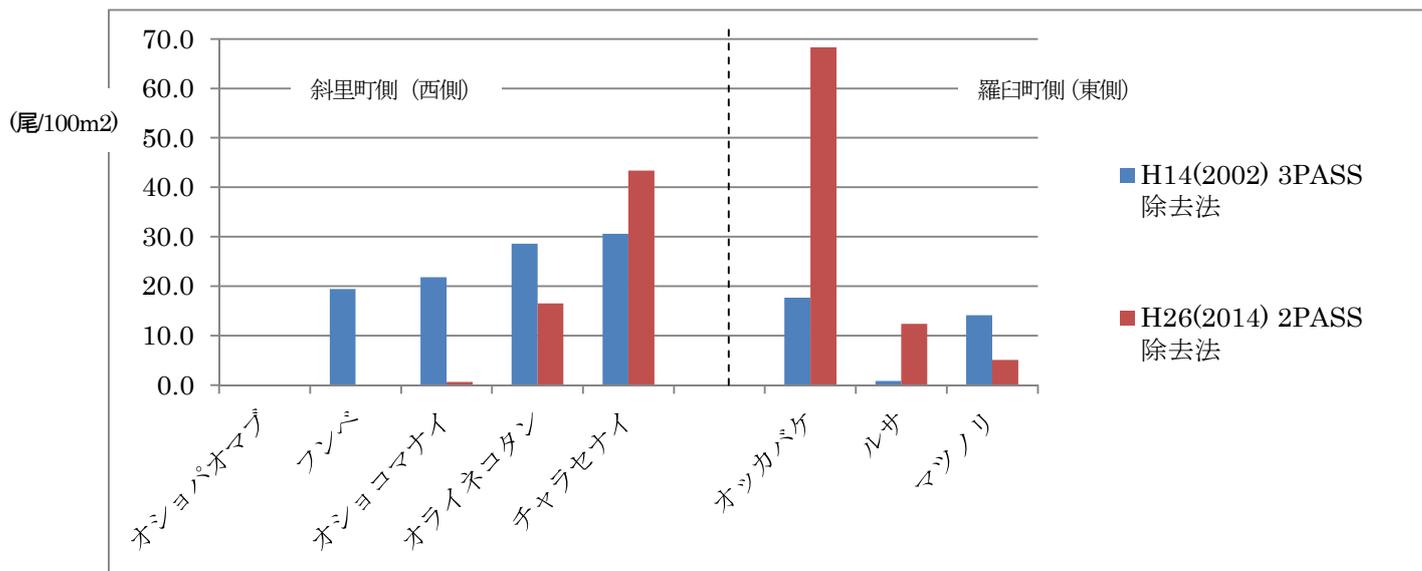


図-5 オショロコマの生息密度

(2) オショロコマの河川別尾叉長

調査対象8河川における H26 年度と過去の調査結果から尾叉長組成を下記の図-6 に示す。

H26 年度オショロコマが低密度であった3河川について、「フンベ川」「オショコマナイ川」は過去の調査で幅広い年級群が確認されていた河川であるが、「オショパオマブ川」は2012 年度調査から幅広い年級群が確認されていない河川である。

なお、これら3河川はともに夏季の平均水温が高い河川であった。



西側「チャラセナイ川」



東側「オッカバケ川」

写真-1 調査により捕獲したオショロコマ

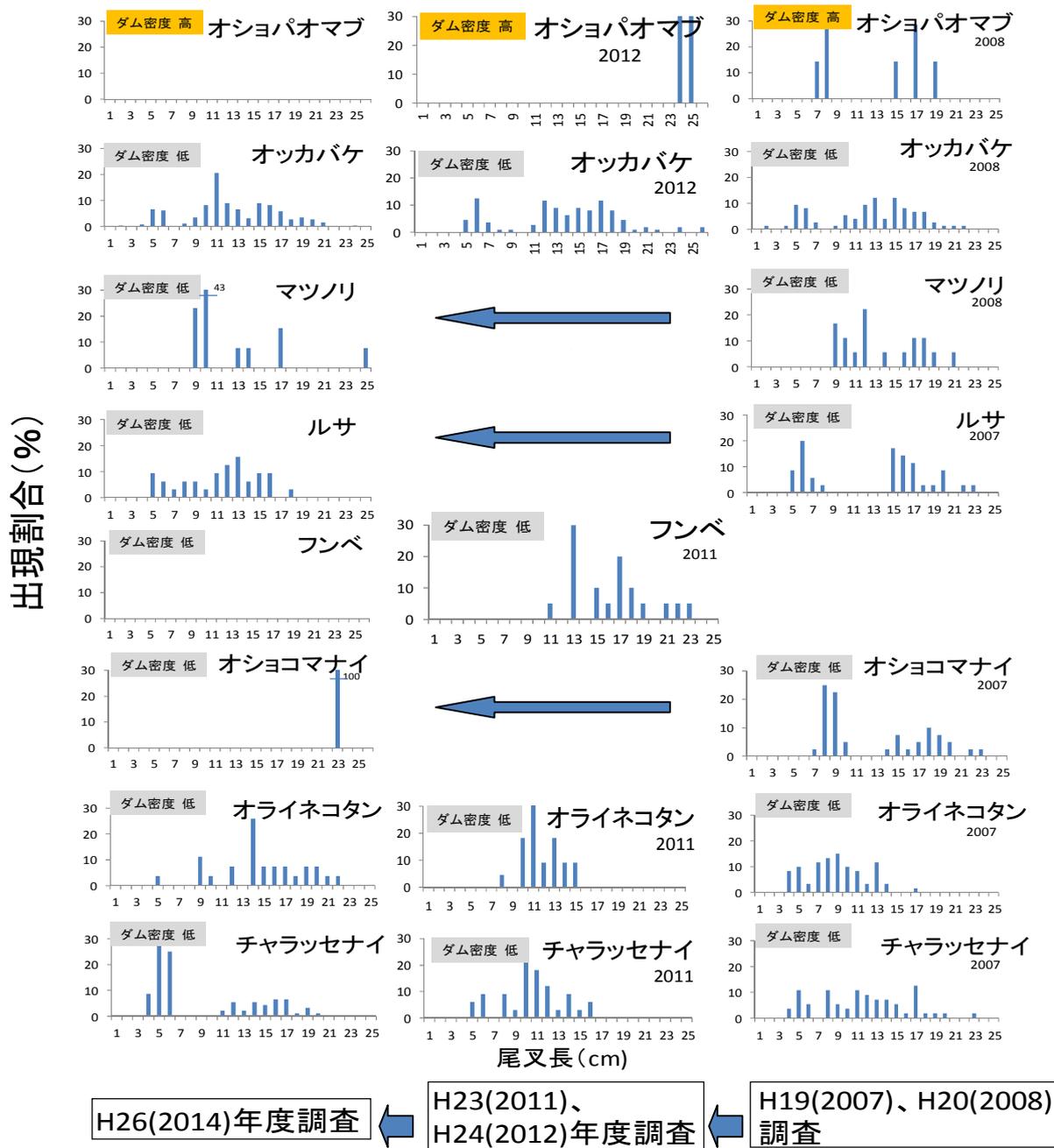


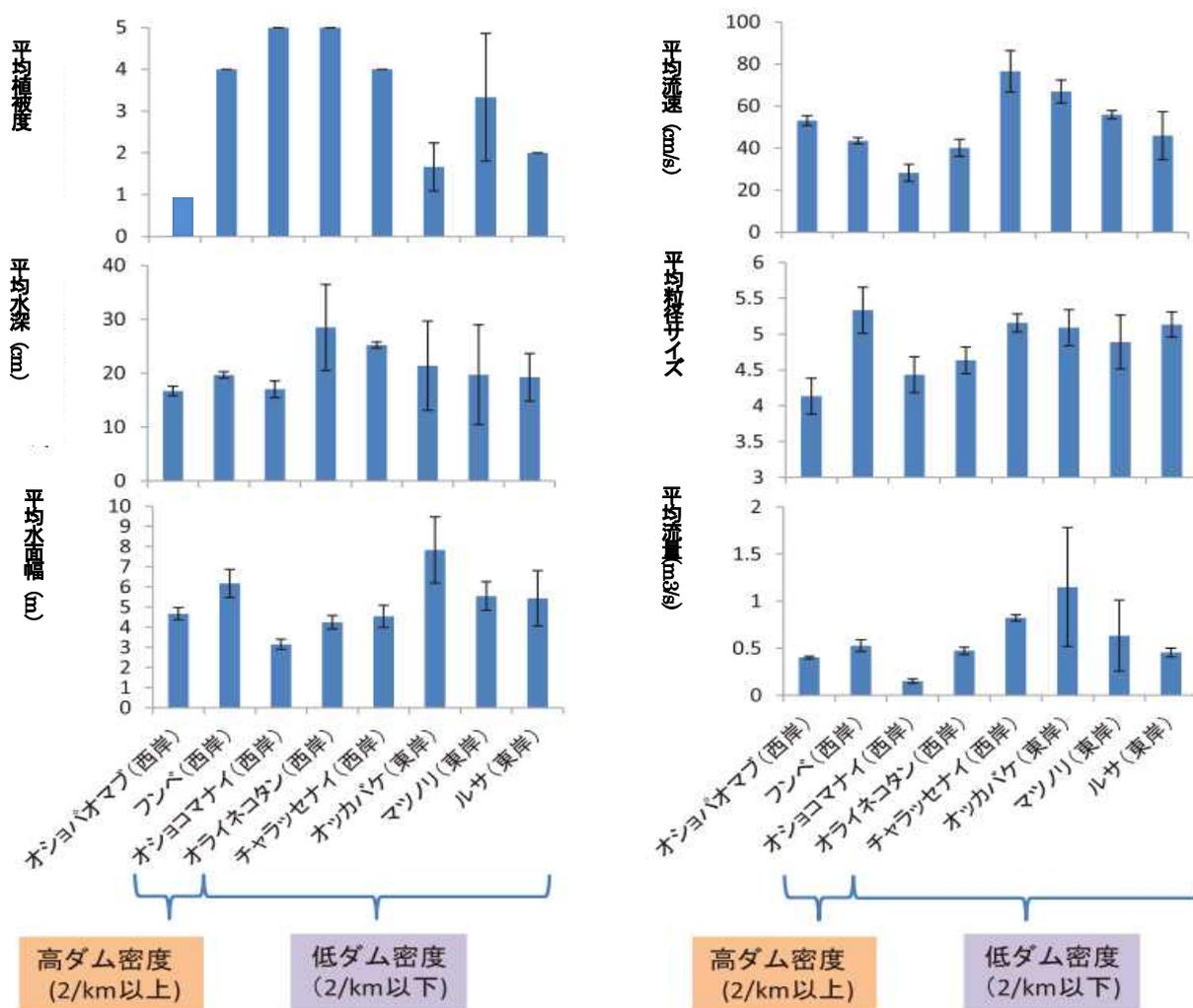
図-6 河川別・オシヨロコマ尾叉長組成

(3) 河川別の物理環境

魚類生息調査を実施した 8 河川について物理環境の調査を実施した。

上記「2 (1) 魚類調査」でオシヨロコマの生息密度が低かった 3 河川 (フンベ川、オシヨコマナイ川、オシヨパオマブ川) の物理環境調査結果の特徴としては

- ① 植被度はオシヨパオマブ川が一番低い結果となった。
- ② 平均水深は 3 河川とも水深が浅く、平均流量も少ない結果となった。
- ③ 平均水面幅、平均流速、平均粒径サイズについては特徴的な傾向は見られなかった。



図ー7 河川別物理調査の結果

(4) 外来種等の魚類の生息状況

魚類生息数調査を実施した8河川のうち、東側の河川「ルサ川」「マツノリ川」のみ、「カンキョウカジカ」等の魚種が確認され、「マツノリ川」で採捕された「サクラマス」は密度が小さく、降海型と河川型両方の個体と思われるサイズが確認された。なお、ニジマス等の外来種は確認できなかった。

河川名	オショロコマ	カンキョウカジカ	サクラマス	シマウキゴリ
オッカバケ	68.3	0	0	0
オショパオマブ	0	0	0	0
ルサ	12.4	19.0	0	14.0
マツノリ	5.1	16.8	1.6	103.5
ブンベ	0	0	0	0
オショコマナイ	0.6	0	0	0
オライネコタン	16.5	0	0	0
チャラッセナイ	43.4	0	0	0

単位(n/100m²)

図ー8 H26 年度調査 河川別捕獲魚種一覧

(5) シマトツカリ川とチニシベツ川の追加調査

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

調査範囲とした下流域(シマトツカリ川:河口から 500mまで、チニシベツ川:河口から 300mまで)では、平成 25 年と同様にオショロコマを確認することはできなかった。

ニジマスは両河川ともに採捕されたが、平成 25 年に駆除活動が行われたシマトツカリ川では尾叉長 7~9cm クラスが大きく減少していたことから、この駆除の効果と考えられる。

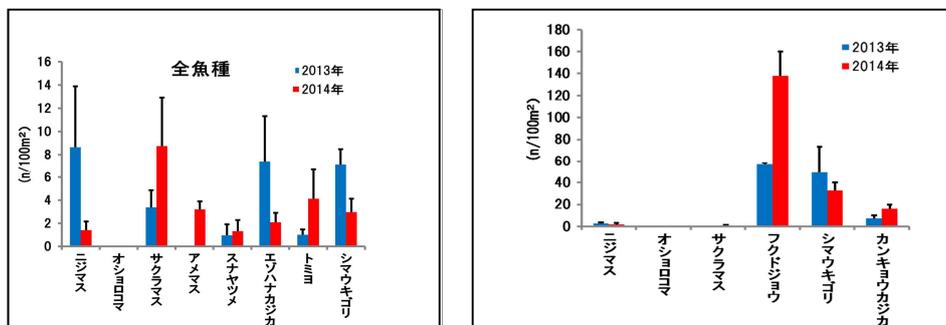


図-9 H25、26年にシマトツカリ川(左グラフ)及びチニシベツ川(右グラフ)において確認された魚種の生息密度

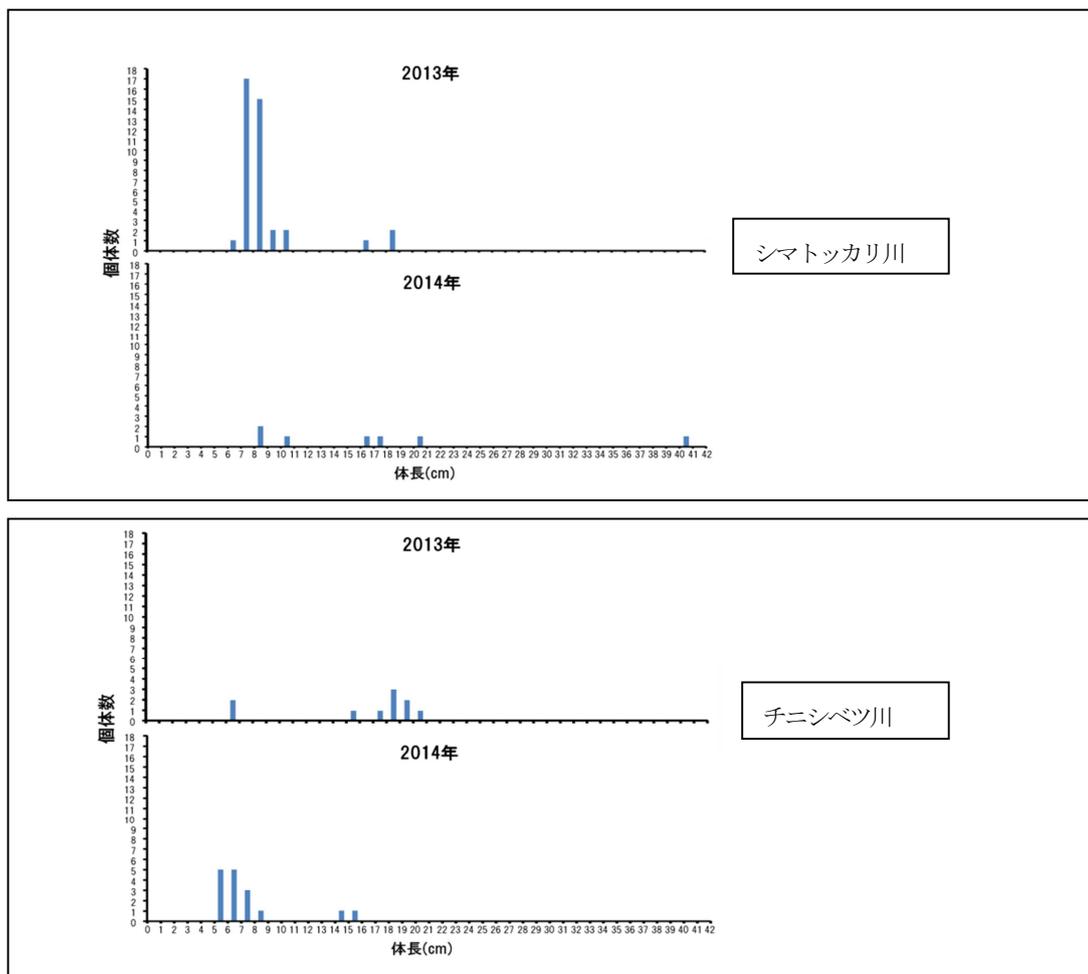


図-10 ニジマスの体長(尾叉長)分布変化

※注 平成 27 年度適正利用・エコツーリズム検討会議は科学委員会後に開催されるため、本資料については WG の合意が得られていない案段階の資料。

長期モニタリング計画に基づくモニタリング項目の評価(案)
(適正利用・エコツーリズム WG 担当分)

平成 26 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：適正利用・エコツーリズム WG)

モニタリング項目	No. 19 利用実態調査		
モニタリング実施主体	環境省		
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	利用者数、利用方法、利用者特性		
評価基準	各利用拠点の特性に応じた適正な利用となっていること。		
評価	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善 (柵内)	<input type="checkbox"/> 現状維持 (柵外)	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>利用状況について、平成 25 年と比較して調査項目により増減はあるが、大きな変化は見られない。</p> <p>観光船 (羅臼)、熊越えの滝等については利用者数が増加したが、適正利用の範囲内と考えられる。特に観光船については、引き続き利用者数の増加傾向が続いている。カムイワッカ来訪者数は 3 割程度増加しているが、昨年度は道路開通が例年より 1 か月遅れたため、単純に比較はできない。また、平成 23 年のマイカー利用開始以降 4~5 万人で推移しているが、経過期間が 4 年と短く長期的な増減傾向は不明。熊越えの滝利用者数は昨年より 37% 増加となったが、一昨年と同程度であった。</p> <p>また、サケマス釣り、知床岬方面への入山者数、知床五湖園地全体の利用者数、観光船 (ウトロ) 等については利用者数が減少した。サケマス釣りの利用者数は、昨年より 37% 減少となったが、これはサケマスの遡上数が少なかったことが考えられる。知床岬方面への入山者数は、昨年の約半数となったが、今年に入山カウンターデータ全損のため入林簿データを用いた推定値であるため、単純に比較はできない。知床五湖園地全体の利用者数は昨年より 14% 減少しているが、駐車場拡張工事による早期閉園 (10 月 13 日閉園) の影響を考慮する必要がある。</p>		
今後の方針	引き続き、現状のモニタリングを継続する。		

1. モニタリング項目の位置付け

「知床世界自然遺産地域管理計画」5. 管理の方策（4）イ. 利用の適正化に基づき、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」について、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することで、利用実態や利用に伴う自然環境への影響等についてモニタリングするもの。

2. 評価手法

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し（※）、極端な利用者の増減や片寄りが見られる利用形態のうち、問題とすべき状況はないか適正利用・エコツーリズムWGで検討の上で評価。

※利用者数の調査方法についての詳細は4. 評価年度の調査結果で補足。

3. これまでの経緯

これまで、極端な利用者の増減や片寄りが見られる利用形態のうち、問題とすべき状況は確認されておらず、「評価基準に適合」と評価されてきた。問題とされていないが、近年の観光船（羅臼）の利用者数増加は著しく、WGとして注目しているところ。

【前年度（平成25年度）】

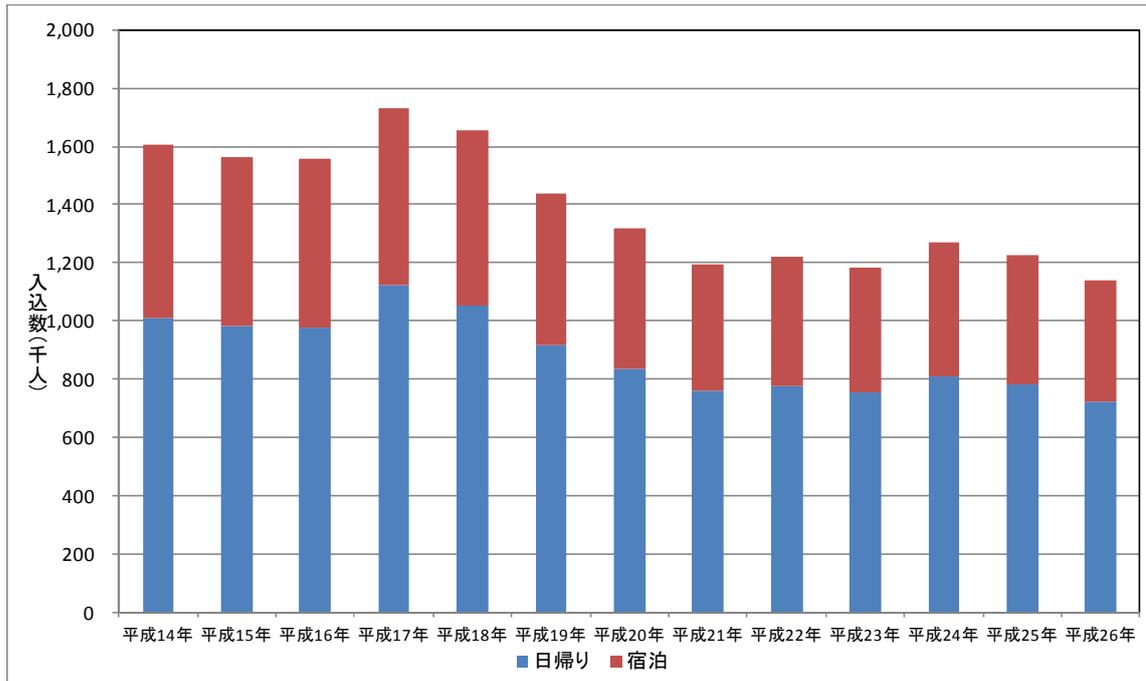
- ・平成24年と比較して全体的に減少傾向にあるが、大きな変化はない。
- ・知床五湖地上遊歩道、知床岬トレッキング、シーカヤック、サケマス釣り等については利用者数が増加したが、適正利用の範囲内と考えられる。特にシーカヤックについては、利用者数の増加が大きかった。
- ・知床五湖高架木道、カムイワッカ、羅臼岳・知床連山、羅臼湖、観光船（羅臼）、熊越えの滝等については利用者数が減少したが、陸域については春季の積雪に伴う利用期の短縮などが影響していると考えられる。
- ・特に利用者数の増加が著しい観光船（羅臼）については、過度な利用の集中に伴う問題が生じないように注視する必要がある。

【25年度評価】

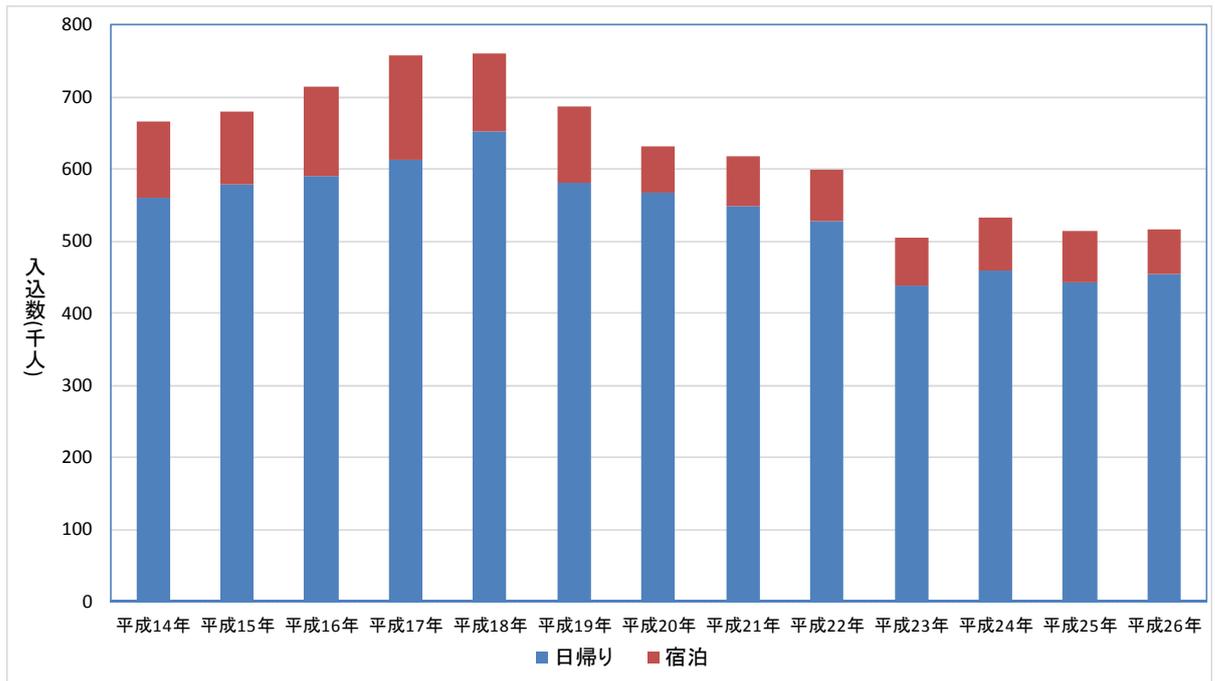
<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に不適合
<input type="checkbox"/> 改善（柵内）	<input type="checkbox"/> 現状維持（柵外）	<input type="checkbox"/> 悪化

4. 評価年度の調査結果

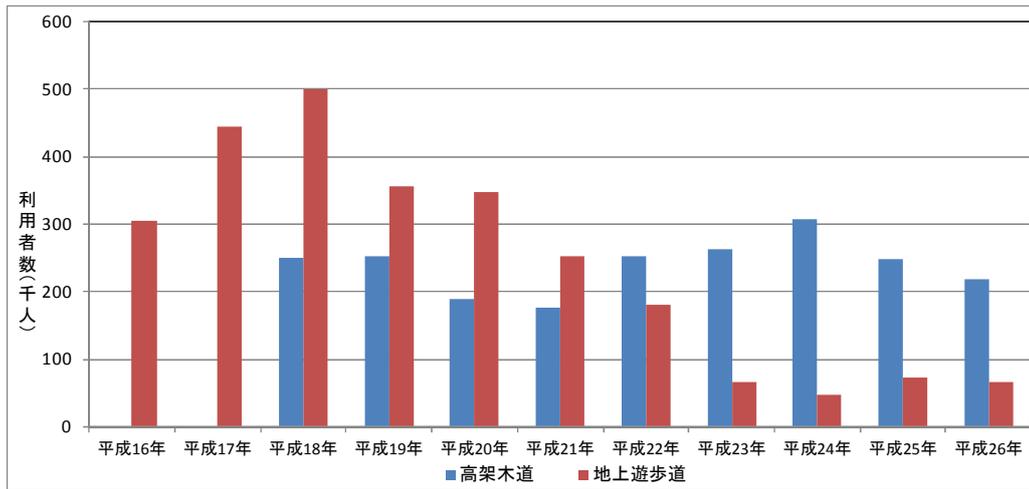
①斜里町観光客入込数（斜里町商工観光課へのヒアリング）



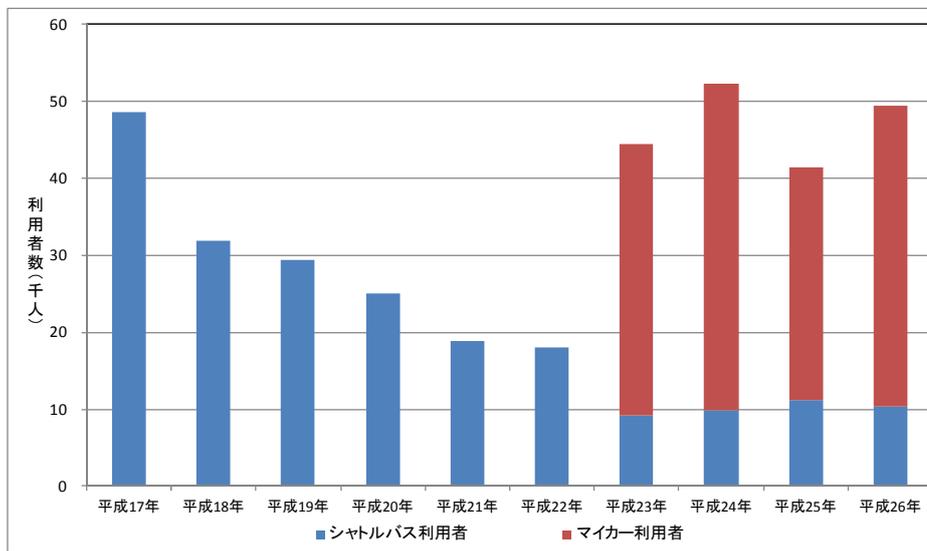
②羅臼町観光客入込数（羅臼町水産商工観光課へのヒアリング）



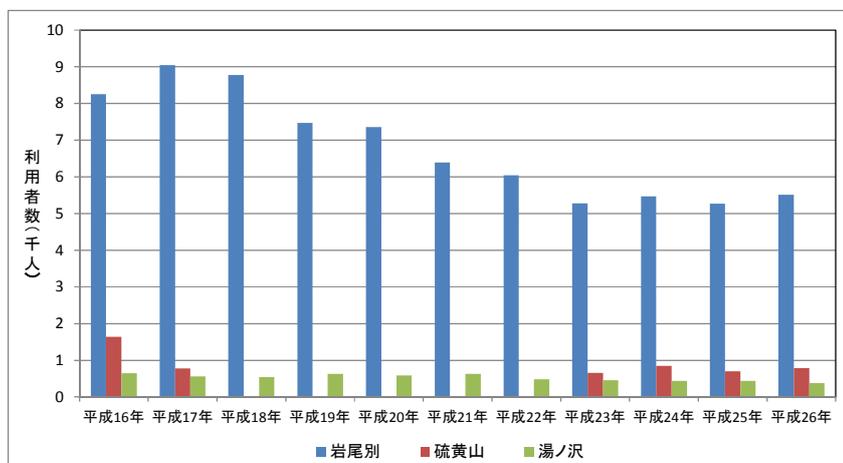
③知床五湖 高架木道・地上歩道利用者数（自然公園財団、斜里バス、斜里町観光協会へのヒアリング及び環境省カウンター調査）



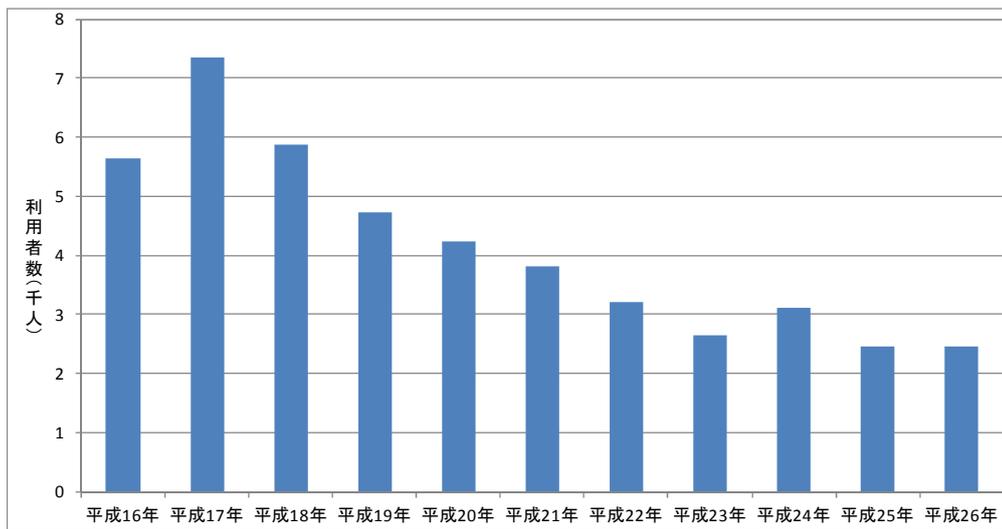
④カムイワッカ利用者数（斜里バス、網走建設管理部、自然公園財団へのヒアリング）



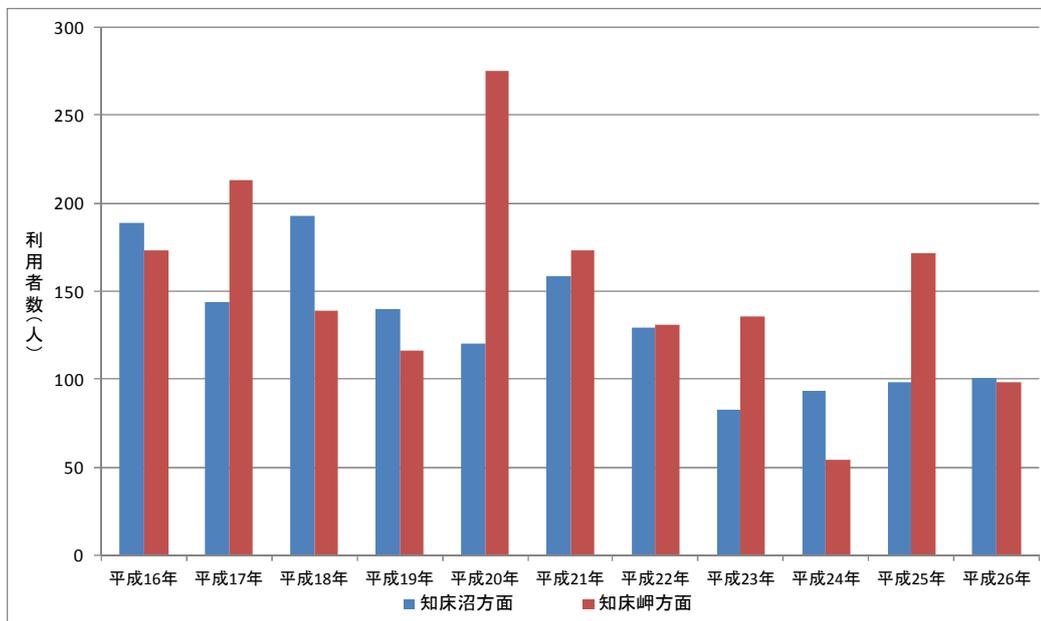
⑤羅臼岳、知床連山利用者数（環境省カウンター調査）



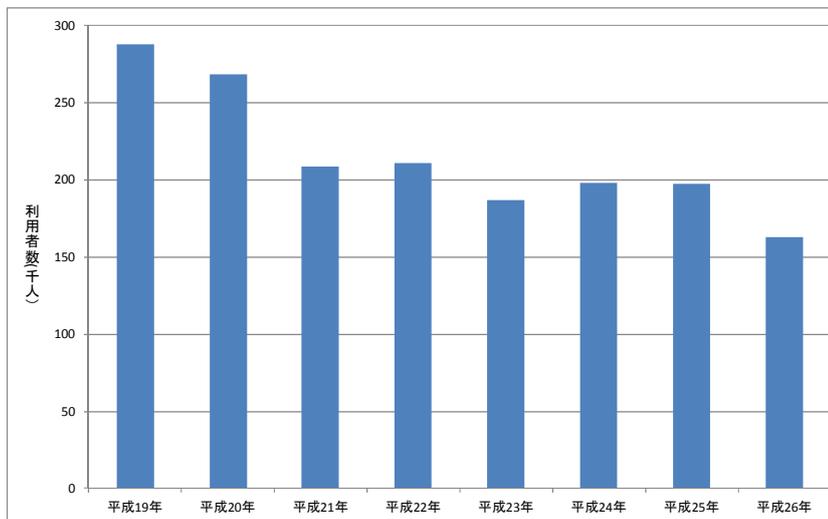
⑥羅臼湖利用者数（環境省カウンター調査）



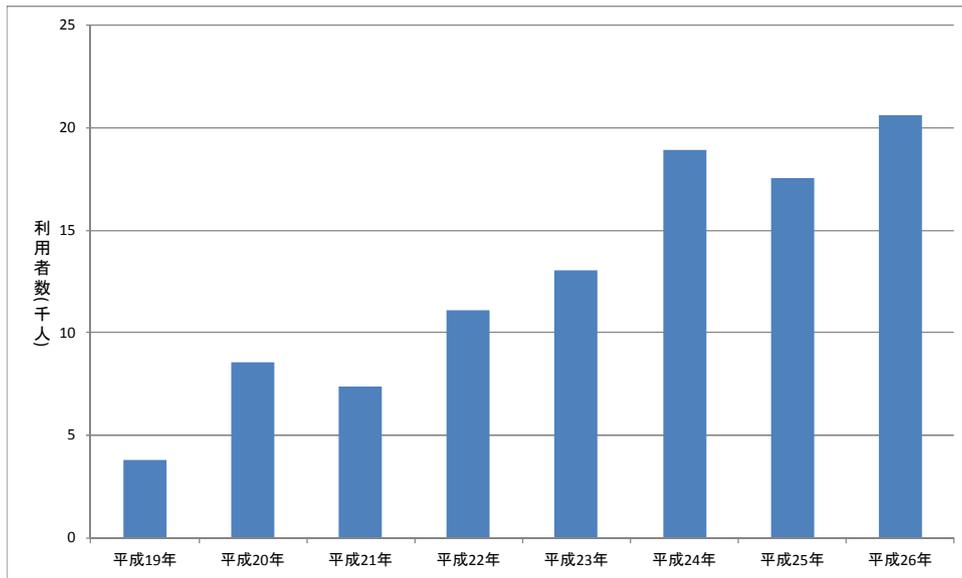
⑦陸路による知床岬、知床沼方面利用者数（環境省カウンター調査）



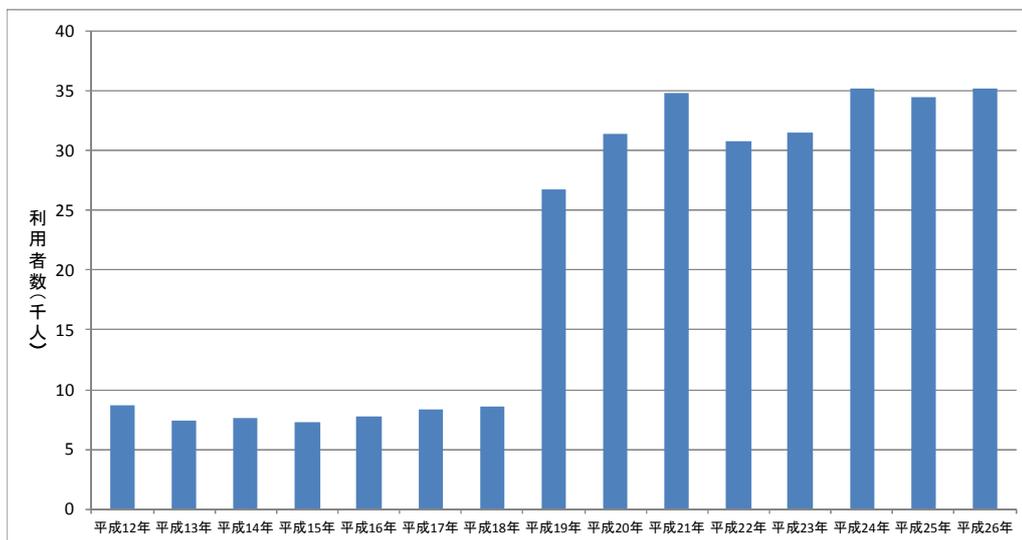
⑧ウトロ地区観光船利用者数（事業者へのヒアリング）



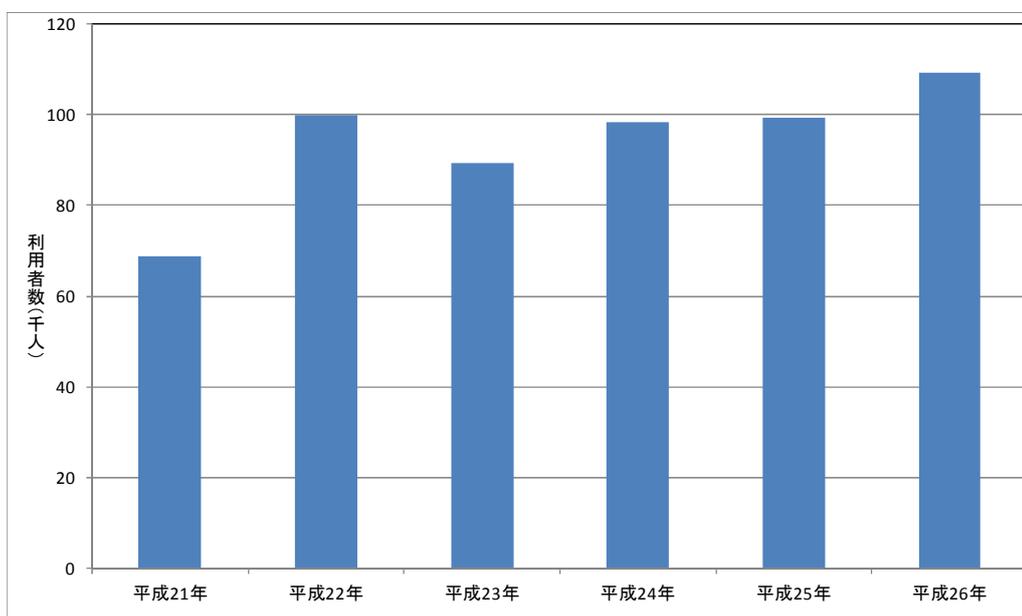
⑨ 羅臼地区観光船利用者数（事業者へのヒアリング）



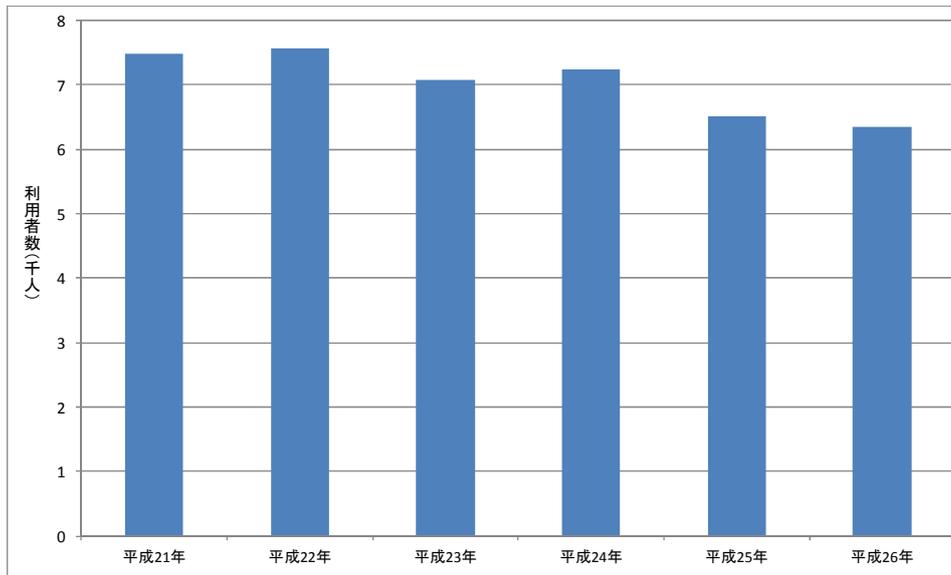
⑩ 羅臼ビジターセンター利用者数（羅臼ビジターセンター等へのヒアリング）



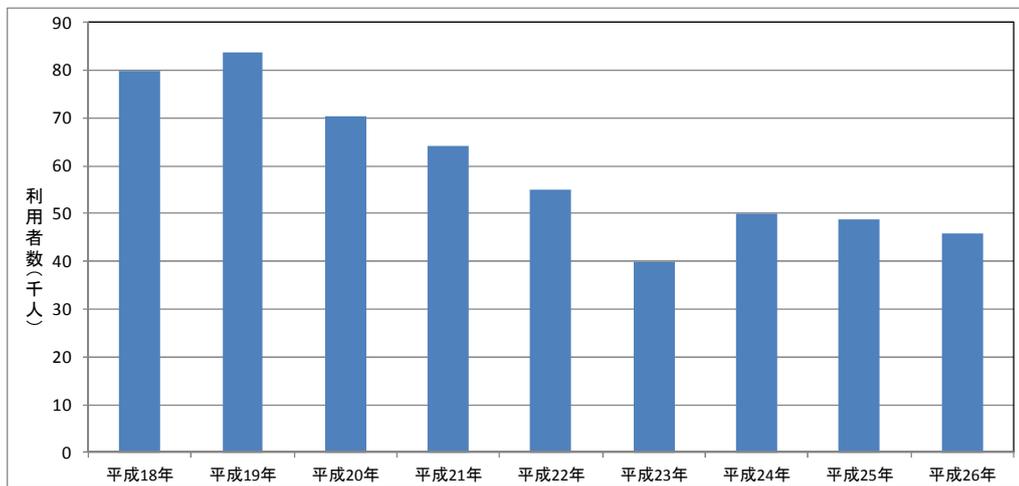
⑪ 知床世界遺産センター利用者数（知床世界遺産センターへのヒアリング）



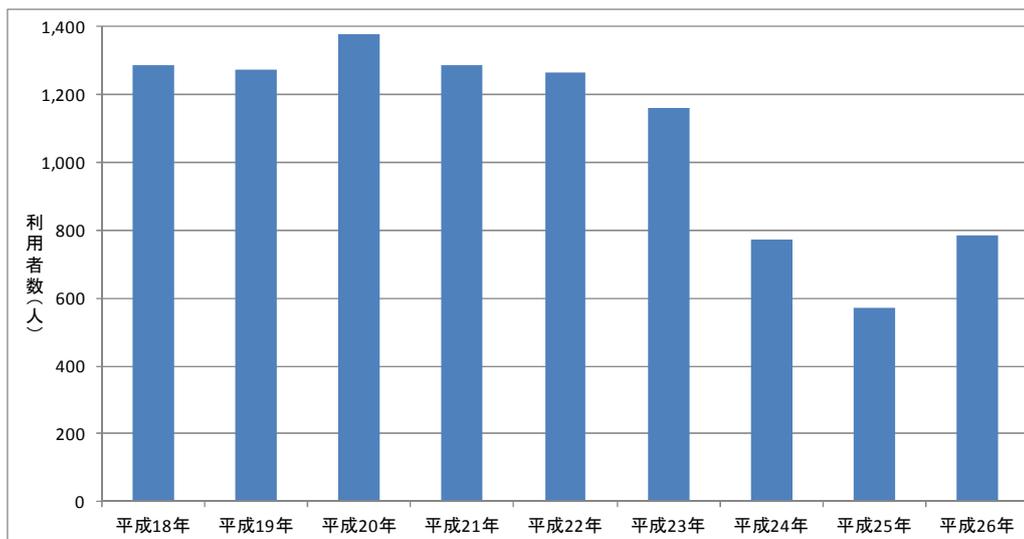
⑫知床世界遺産ルサフィールドハウス利用者数（知床世界遺産ルサフィールドハウスへのヒアリング）



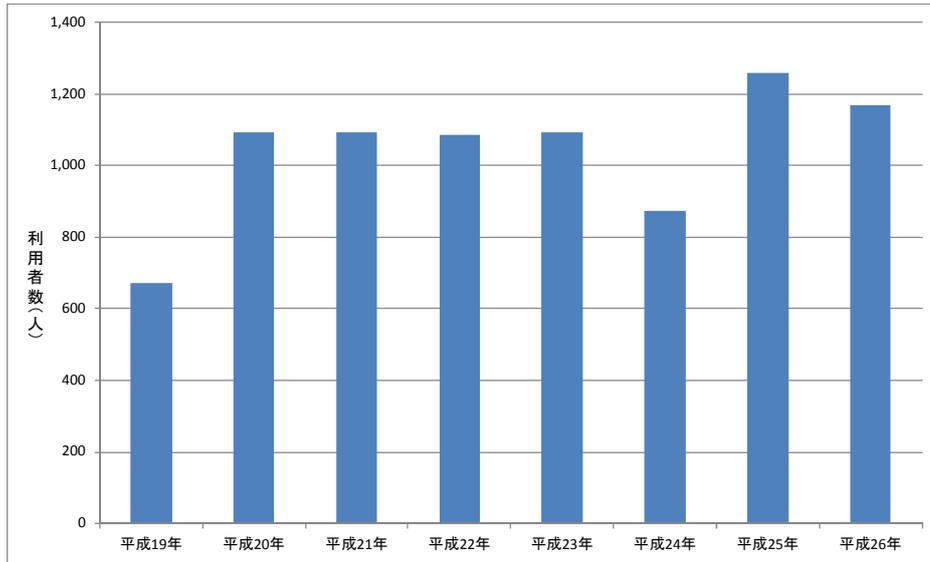
⑬フレペの滝利用者数（環境省カウンター調査）



⑭熊越えの滝利用者数（環境省カウンター調査）



⑮シーカヤック利用者数（事業者へのヒアリング）



⑯サケマス釣り利用者数（羅臼遊漁釣り部会へのヒアリング）

