

知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画

1. 目的

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

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

2. モニタリングの基本方針

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

1) 評価項目

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

評価項目の選定理由は【別表1】に示す。

- I 特異な生態系の生産性が維持されていること。
- II 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。
- III 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。
- IV 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。
- V 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。
- VI エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。
- VII レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。
- VIII 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。

2) モニタリング項目

評価項目ごとに評価に必要なデータを得るためのモニタリング項目を設定する（【別表2】）。1つの評価項目を評価するために、複数のモニタリング項目が設定されている。モニタリング項目の数を増やさないように、複数の評価項目の評価に資するモニタリング項目を選択しているため、異なる評価項目に同じモニタリング項目が対応する。

モニタリング項目は37項目設定し、実施主体等に応じて、下記のとおり分類する（【別表3】）。

① 関係行政機関で実施するモニタリング項目

※関係行政機関とは、環境省、林野庁、北海道の3者。

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

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

3) モニタリング手法及び評価基準

モニタリング項目について、実施主体及びモニタリング手法は【別表4】のとおりとする。また、その評価指標及び評価基準は【別表5】のとおりとする。

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

4) モニタリングの実施と結果の共有

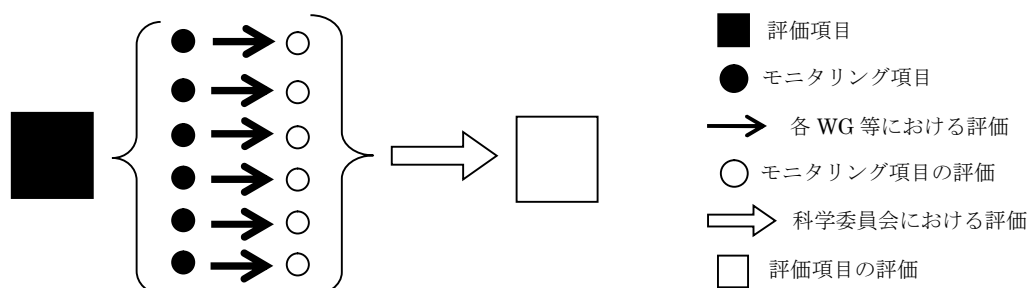
モニタリングの実施にあたっては、関係者と緊密な連携・協力を図ることとし、必要なモニタリング・調査結果については、情報の共有を図る。

3. 評価の手順

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

8つの評価項目の評価は、科学委員会が行う。モニタリング項目の評価は、原則として各WG等が行う。

評価手順の模式図



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

各 WG 等で結果の評価を実施するモニタリング項目は、【別表 6】のとおりとする。

◇ 海域ワーキンググループ：I, IV

◇ エゾシカ・陸上生態系ワーキンググループ：VI

◇ 河川工作物アドバイザー会議：V

◇ 適正利用・エコツーリズムワーキンググループ：VII

なお、WG 等として評価が難しいモニタリング結果については、科学委員会及び WG 等の委員から担当委員を選出し、担当委員が WG 等に代わりその評価を実施することとする。また、評価項目 II、III、VIII にのみ該当するモニタリング項目については、その評価を科学委員会で実施する。

4. 計画の枠組

1) 計画期間

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

2) その他

関係行政機関は、本計画に基づき毎年のモニタリング事業内容を決定し、当該年度に実施すべきモニタリング、調査を可能な範囲で実施する。なお、必要に応じて当該年度毎に各期間の役割分担を見直すものとする。各 WG 等は、担当する評価項目を評価するモニタリング結果について評価を実施する。

(参考)

平成 24 年 2 月 策定

平成 27 年 2 月 改定 (第 1 回)

| | 評価項目 | 選定理由 | 選定根拠 |
|------|--|-----------------------------|---|
| I | 特異な生態系の生産性が維持されていること。 | 世界自然遺産として登録された基準である。 | クライテリア (ix) 生態系 北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、季節海氷の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。 |
| II | 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 | 世界自然遺産として登録された基準である。 | クライテリア (ix) 生態系 北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、季節海氷の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。 |
| III | 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 | 世界自然遺産として登録された基準である。 | クライテリア (x) 生物多様性 海洋性及び陸上性の多くの種にとって特に重要であり、これらの中にはシマフクロウ、シレットコスミレなど多くの希少種を含んでいる。遺産地域は多くのサケ科魚類にとって世界的に重要であるとともに、トドや多くの鯨類を含む海棲哺乳類にとっても世界的に重要である。遺産地域は、世界的に希少な海鳥類の生息地として重要であるとともに、渡り鳥類にとって世界的に重要な地域である。 |
| IV | 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 | ユネスコ/IUCNの調査報告書において勧告されている。 | 勧告 4 漁業資源の持続的な生産を含む、海洋の生物多様性の持続的な生産力を確保するための、海洋の生息地の範囲内での禁漁区を含めた地域に即した保全地域の特定や指定、取組を検討すること。 <hr/> 勧告 6 遺産地域内の持続的な保全のための適切な管理措置の実施と、遺産地域の海域の外側における外部の団体との協力的な措置によって、2つの指標種（スケトウダラとトド）の個体数の減少傾向という問題に取り組むこと。 |
| V | 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。 | ユネスコ/IUCNの調査報告書において勧告されている。 | 勧告 7 遺産地域内におけるサケの自由な移動を推進する対策を継続・加速させるとともに、サケの遡上個体数を増加させること。 <hr/> 勧告 9 河川工作物の改良が、遺産地域内外のサケの個体群の移動に及ぼす影響に特に注意を払いながら、遺産地域内のモニタリング活動を継続・加速させること。 |
| VI | エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。 | ユネスコ/IUCNの調査報告書において勧告されている。 | 勧告 10 遺産地域内の自然植生に対するエゾシカによる食害が、許容可能なものか許容できないものかの限界点を明らかにすることが出来るような明確な指標を開発すべきである。 |
| VII | レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 | 知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。 | p.9 4. 管理の基本方針 カ. レクリエーション利用と自然環境の保全の両立 原生的な自然環境の保全と、地域の主要な産業である観光を始めとするレクリエーション利用との両立を図る。 |
| VIII | 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。 | 知床世界自然遺産地域管理計画に記載されている。 | p.9 4. 管理の基本方針 キ. 広域的な視点による管理 気候変動等の遺産地域の生態系に重大な影響をおよぼす地球規模の課題を視野に入れつつ、管理を行う。 |

| 評価項目 | No. | モニタリング項目 |
|--|--------------------------------|---|
| I ・ 特異な生態系の生産性が維持されていること。 | 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 |
| | 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 |
| | 3 | アザラシの生息状況の調査 |
| | 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） |
| | 5 | 浅海域における貝類定量調査 |
| | ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 |
| | ② | 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)) |
| | ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 |
| | 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) |
| | ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 |
| ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 | |
| II ・ 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 | 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） |
| | 5 | 浅海域における貝類定量調査 |
| | 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 |
| | 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング |
| | 22 | 海ワシ類の越冬個体数の調査 |
| | ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング |
| | ⑨ | 全道での海ワシ類の越冬個体数の調査 |

※「No.」は、「別表. 3 モニタリング項目一覧」に記載された整理番号。

| 評価項目 | No. | モニタリング項目 |
|-----------------------------|---|--|
| Ⅲ 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 | 3 | アザラシの生息状況の調査 |
| | 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） |
| | 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 |
| | 7 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査 （林野庁1ha囲い区内外） |
| | 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） |
| | 9 | 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査 |
| | 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 |
| | 11 | シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査 |
| | 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) |
| | 14 | 陸生鳥類生息状況調査 |
| | 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) |
| | 16 | 広域植生図の作成 |
| | 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) |
| | 23 | シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査 |
| | 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 |
| | 25 | 年次報告書作成等による社会環境の把握 |
| | ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 |
| | 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 |
| ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング | |
| 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) | |

※「No.」は、「別表. 3 モニタリング項目一覧」に記載された整理番号。

| 評価項目 | No. | モニタリング項目 |
|--|----------------------|--|
| IV 遺産地域内海域における安定的な漁業が両立されていること。 | 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 |
| | 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 |
| | 3 | アザラシの生息状況の調査 |
| | 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 |
| | 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング |
| | ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 |
| | ② | 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)) |
| | ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 |
| | 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) |
| | ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 |
| | ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 |
| ⑦ | トドの被害実態調査 | |
| ⑩ | 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析 | |
| V 軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。 | 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング |
| | 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) |
| VI エゾシカの高密度状態によって発生していること。遺産地域の生態系への | 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) |
| | 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) |
| | 9 | 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査 |
| | 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 |
| | 11 | シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査 |
| | 12 | エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査 |
| | 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) |
| | 14 | 陸生鳥類生息状況調査 |
| | 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) |
| | 16 | 広域植生図の作成 |
| | 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) |
| | 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 |

※「No.」は、「別表. 3 モニタリング項目一覧」に記載された整理番号。

| 評価項目 | No. | モニタリング項目 |
|--|-----|--|
| Ⅶ 為レ 的活 レク 動と クリ エー シヨ ン保 全利 用等 の立 人 | 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 |
| | 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 |
| | 19 | 利用実態調査 |
| | 20 | ヒグマの目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査 |
| | 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 |
| | 25 | 年次報告書作成による社会環境の把握 |
| Ⅷ ・気 候 変 動 の 影 響 も し く は 影 響 の 予 兆 を 早 期 に 把 握 で き る こ と。 | 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 |
| | 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 |
| | 3 | アザラシの生息状況の調査 |
| | 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 |
| | 16 | 広域植生図の作成 |
| | 18 | 淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む) |
| | 21 | 気象観測 |
| | ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 |
| | ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 |

※「No.」は、「別表. 3 モニタリング項目一覧」に記載された整理番号。

モニタリング項目一覧

別表. 3

(1)関係行政機関で実施するモニタリング項目

| No. | モニタリング項目 | モニタリング項目が対応する評価項目 |
|-----|--|--|
| 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 | I. 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。 |
| 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 | 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。 |
| 3 | Aザラシの生息状況の調査 | 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。 |
| 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） | I. 特異な生態系の生産性が維持されていること。 II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 |
| 5 | 浅海域における貝類定量調査 | I. 特異な生態系の生産性が維持されていること。 II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 |
| 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 | II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 IV. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 VII. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 |
| 7 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（林野庁1ha囲い区内外） | 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。 |
| 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） | 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。 |
| 9 | 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査 | 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。 |
| 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 | 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。 |
| 11 | シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査 | 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。 |
| 12 | エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査 | 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。 |
| 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) | 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。 |
| 14 | 陸生鳥類生息状況調査 | 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。 |
| 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) | 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。 |
| 16 | 広域植生図の作成 | 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。 |
| 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング | II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 IV. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 V. 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。 |
| 18 | 淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む) | III. 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。 |
| 19 | 利用実態調査 | 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。 |
| 20 | ヒグマの目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査 | 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。 |
| 21 | 気象観測 | 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。 |
| 22 | 海ワシ類の越冬個体数の調査 | II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 |
| 23 | シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査 | III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 |
| 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 | III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VII. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 |
| 25 | 年次報告書作成等による社会環境の把握 | III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VII. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 |

モニタリング項目一覧

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

| No. | モニタリング項目 | 選定根拠※モニタリング項目が合致する評価項目 |
|-----|---|--|
| ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 | 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。 |
| ② | アイスアルジーの生物学的調査 | 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。 |
| ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 | 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。 |
| ④ | スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査） | I. 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。 |
| ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 | 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。 |
| ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 | I. 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。 |
| ⑦ | トドの被害実態調査 | 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。 |
| ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング | II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 |
| ⑨ | 全道での海ワシ類の越冬個体数の調査 | II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 |
| ⑩ | 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析 | 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。 |
| 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） | 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。 |
| 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 | 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。 |

(3) その他の調査研究

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

(1) 関係行政機関で実施するモニタリング項目

| No. | モニタリング項目 | 実施主体 | モニタリング手法 |
|-----|---|-------------------|--|
| 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 | 検討中 | MODISデータの解析により、知床半島周辺海域の水温とクロロフィルaを観測。 |
| 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 | 環境省 | 海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に1基、羅臼町昆布浜沖に1基設置し、春期～秋期の水温を観測。 |
| 3 | アザラシの生息状況の調査 | 北海道 | 陸上及び海上からの目視調査。 |
| 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） | 環境省 | 知床半島沿岸の浅海域における、魚類、海藻、無脊椎動物のインベントリ調査。 |
| 5 | 浅海域における貝類定量調査 | 環境省 | 知床半島沿岸に設定された調査地点において、50cm×50cmのコドラートを設定し、その内部に出現した貝類の個体数を種ごとに記録。 |
| 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 | 環境省 | ウトロ港から知床岬を経て相泊港までの区画ごとの繁殖数をカウント。ケイマフリは、生息が確認されている範囲において海上の個体数のカウント。営巣数の変動についても記録する。 |
| 7 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（林野庁1ha囲い区内外） | 林野庁 | 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。 |
| 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） | 環境省 | 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。 |
| 9 | 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査 | 環境省 | 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。草原全体の現存量推定。ササ群落における、被度と桿高の調査等。 |
| 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 | 環境省 林野庁 | 知床半島全域の固定方形区にて、森林では毎木調査、植生調査及び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。 |
| 11 | シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査 | 環境省 | 遠音別岳およ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分布と現存量の把握。 |
| 12 | エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査 | 環境省 | 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。 |
| 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) | 環境省 | 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。 |
| 14 | 陸生鳥類生息状況調査 | 環境省 | ラインセンサス法又はスポットセンサス法により確認された生息鳥類の種類及び個体数を記録する。 |
| 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) | 環境省 林野庁 | 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。 |
| 16 | 広域植生図の作成 | 環境省 林野庁 | 既存植生図、航空写真及び衛星画像等の判読と現地調査の実施により、1/25,000の植生図等を作成。高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の変動を新旧の植生図等を用いて比較。 |
| 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング | 林野庁 北海道 | ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。 |
| 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ロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む) | 林野庁 | イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オシロコマの生息数及び水温変化を把握。 |
| 19 | 利用実態調査 | 環境省等 | 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。 |
| 20 | ヒグマの目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査 | 環境省 両町 知床財団 | 知床半島全域にて、ヒグマの目撃情報や出没情報、被害発生情報をアンケートや通報などにより収集。 |
| 21 | 気象観測 | 林野庁 環境省 | 知床峠、知床岬、羅臼岳等にて、気温、降水量、日射量、積雪深などを調査。 |
| 22 | 海ワシ類の越冬個体数の調査 | 環境省 | 知床半島沿岸部の道路沿い、流水上、河川沿いのワシ類の種類、個体数、成鳥・幼鳥の別などを記録する。 |
| 23 | シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査 | 環境省 | 生息地点が確認されている番に対し、幼鳥識別のための標識を装着。死亡・傷病個体は発見時に原因調査。 |
| 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 | 環境省等 | 関係機関、各種団体による事業実施状況等の把握。 |
| 25 | 年次報告書作成等による社会環境の把握 | 環境省等 | 人口動態、産業活動などに関する各種統計の整理。 |

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

| No. | モニタリング項目 | 実施主体 |
|-----|---|-------------------|
| ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 | 第一管区海上保安部 |
| ② | アイスアルジーの生物学的調査 | 東海大学、北海道大学 |
| ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 | 北海道水産林務部 |
| ④ | スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査） | 水産庁 |
| ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 | 羅臼漁業協同組合、釧路水産試験場 |
| ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 | 北海道区水産研究所等 |
| ⑦ | トドの被害実態調査 | 北海道 |
| ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング | オジロワシモニタリング調査グループ |
| ⑨ | 全道での海ワシ類の越冬個体数の調査 | 合同調査グループ |
| ⑩ | 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析 | 海上保安庁海洋情報部 |
| 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） | 北海道、斜里町、羅臼町、知床財団 |
| 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 | 知床財団 |

(1) 関係行政機関で実施するモニタリング項目(2016/7/29修正)

| No. | モニタリング項目 | 評価指標 | 評価基準 |
|-----|---|---|---|
| 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 | 水温、クロロフィルa | 長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)。 |
| 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 | 水温 | 基準なし(自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング) |
| 3 | アザラシの生息状況の調査 | 来遊頭数 | アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと(絶滅のおそれを生じさせない)。 |
| 4 | 海域の生物相、及び、生息状況(浅海域定期調査) | 生物相、生息密度、分布 | おおよそ登録時(orベースデータのある時点)の生息状況・多様性が維持されていること。 |
| 5 | 浅海域における貝類定量調査 | 生息密度、種組成 | おおよそ登録時(orベースデータのある時点)の生息状況・多様性が維持されていること。 |
| 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 | 営巣数とコロニー数、特定コロニーにおける急激な変動の有無 | おおよそ登録時の営巣数が維持されていること。 |
| 7 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(林野庁1ha単位区内外) | 稚樹・萌芽の発生頻度、枝下被度、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。 |
| 8 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(環境省知床岬圏内区内外) | 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 高草草本群落:群落構造・機能 | 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。 高草草本群落:群落構造・機能が1980年代の状態に回復すること。 |
| 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 高草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。 |
| 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 | 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 | 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。 |
| 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みられないこと。 |
| 12 | エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査 | 越冬群の個体数 | 主要越冬地の生息密度が5頭/km2(1980年代初頭水準)以下となること。 |
| 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。 |
| 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) |
| 15 | 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。 |
| 16 | 広域植生図の作成 | 植物群落の状況、高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の変動 | 人為的变化を起さぬこと。 高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の分布が変化していないこと。 |
| 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング | 遡上数、産卵床数、河川工作物の遡上及び産卵への影響 | 各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。 |
| 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ロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む) | オシロコマの生息数、外来種の生息状況、水温 | 資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最少化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。 |
| 19 | 利用実態調査 | 利用者数、利用方法、利用者特性 | 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。 |
| 20 | ヒグマの目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査 | 出没及び被害発生数、ウトロ・羅臼市街地に出没又は出没の恐れのあるヒグマの駆除数。 | 参考資料(基準なし) |
| 21 | 気象観測 | 気温、降水量、日射量、積雪深 | 長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)。 |
| 22 | 海ワシ類の越冬個体数の調査 | 海ワシ類の越冬個体数 | おおよそ登録時の生息状況が維持されていること。 |
| 23 | シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査 | つがい数、繁殖成功率(標識幼鳥数など) | つがい数:遡産登録時の数がおよそ維持されていること。 繁殖成功率(繁殖成功つがい数/確認つがい数):遡産登録時の繁殖成功率がおよそ維持されていること。 |
| 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 | 関係機関、各種団体による事業実施状況 | 参考資料(基準なし) |
| 25 | 年次報告書作成等による社会環境の把握 | 人口、産業別就業者数 | 参考資料(基準なし) |

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

| No. | モニタリング項目 | 評価指標 | 評価基準 |
|-----|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 | 海水の分布状況 | 基準なし(自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング) |
| ② | アイスアルジーの生物学的調査 | 海水で覆われた時期の海水内での基礎生産生物量の把握 | ※データの蓄積がほとんど無いため、現時点で評価基準の設定は困難。 動物プランクトン量も把握しておくこと、低次の食物連鎖が推定できる。 |
| ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 | 漁獲量を調査 | 基準なし(自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング) |
| ④ | スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査) | 資源水準・動向 | おおよそ登録時の資源状態を下回らないこと。 |
| ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 | 卵分布量 | 基準なし(自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング) |
| ⑥ | トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性 | 来遊頭数 | 基準なし(自然環境等の変動を把握し、様々な施策の検討の際の基礎的な情報を収集するためのモニタリング) |
| ⑦ | トドの被害実態調査 | 被害実態 | ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難。 |
| ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング | つがい数、繁殖成功率、生産力(つがい当たり巣立ち幼鳥数) | おおよそ登録時のつがい数、繁殖成功率、生産力が維持されていること。 |
| ⑨ | 全道での海ワシ類の越冬個体数の調査 | 海ワシ類の越冬環境収容力 | 参考資料(基準なし) |
| ⑩ | 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析 | 表面海水及び海底堆積物の石油、PCB、重金属等の汚染物質濃度 | 基準値以下の濃度であること。 |
| ⑪ | 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 | 生息密度指数が1980年代初頭のレベルかどうか。 |

| | | | |
|---|---|----------------------|--|
| 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 | |
|---|---|----------------------|--|

(1)各WG等で評価を実施するモニタリング項目

| 評価主体 | 評価項目 | No. | モニタリング項目 |
|-------------------------|-----------------|-----|--|
| 海域WG (13項目) | I、IV、VIII | 1 | 衛星リモートセンシングによる水温・クロロフィルaの観測 |
| | I、IV、VIII | 2 | 海洋観測ブイによる水温の定点観測 |
| | I、III、IV、VIII | 3 | アザラシの生息状況の調査 |
| | I、II、III | 4 | 海域の生物相、及び、生息状況（浅海域定期調査） |
| | I、II | 5 | 浅海域における貝類定量調査 |
| | I、IV、VIII | ① | 航空機、人工衛星等による海水分布状況観測 |
| | I、IV | ② | 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）） |
| | I、III、IV | ③ | 「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握 |
| | I、IV | ④ | スケトウダラの資源状態の把握と評価（TAC設定に係る調査） |
| | I、IV | ⑤ | スケトウダラ産卵量調査 |
| | I、IV、VIII | 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 |
| | IV | ⑦ | トドの被害実態調査 |
| | IV | ⑩ | 海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析 |
| エゾシカ・陸上生態系WG (12項目) | III、VI | 7 | エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（林野庁1ha囲い区内外） |
| | III、VI | 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） |
| | III、VI | 9 | 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査 |
| | III、VI、VII、VIII | 10 | エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査 |
| | III、VI | 11 | シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査 |
| | VI | 12 | エゾシカ越冬群の広域航空カウント |
| | III、VI | 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） |
| | III、VI | 14 | 陸生鳥類生息状況調査 |
| | III、VI | 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） |
| | III、VI、VIII | 16 | 広域植生図の作成 |
| | III、VI | 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） |
| | VI | 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 |
| 河川工作物A P (2項目) | II、IV、V | 17 | 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング |
| | III、V、VIII | 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） |
| 適正利用・エコツーリズムWG (1項目) | VII | 19 | 利用実態調査 |
| 担当委員 | II、III、IV、VII | 6 | ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 |

(2) 科学委員会で評価を実施するモニタリング項目

| 評価主体 | 評価項目 | No. | 調査名 |
|----------------|---------|-----|---|
| 科学委員会 (8項目) | VII | 20 | ヒグマの目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査 ※ヒグマ検討会議休止時に科学委員会に |
| | VIII | 21 | 気象観測 |
| | II | 22 | 海ワシ類の越冬個体数の調査 |
| | III | 23 | シマフクロウのつがい数、標識幼鳥数、死亡・傷病個体と原因調査 |
| | III、VII | 24 | 年次報告書作成による事業実施状況の把握 |
| | III、VII | 25 | 年次報告書作成等による社会環境の把握 |
| | II、III | ⑧ | オジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング |
| | II | ⑨ | 全道での海ワシ類の越冬個体数の調査 |

※「No.」は、「別表. 3 モニタリング項目一覧」に記載された整理番号。