

令和 5 年度

知床世界自然遺産地域気候変動に係る有識者会議運営業務
報告書



令和 6 (2024) 年 3 月

環境省 釧路自然環境事務所

公益財団法人 知床財団

目 次

知床世界自然遺産地域気候変動に係る有識者会議運営業務	1
報告書概要	1
1. はじめに	3
2. 合同ヒアリング会議の運営	4
3. 知床世界自然遺産地域気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議	5
3-1. 開催要領	5
3-2. 議事次第	5
3-3. 出席者名簿	6
3-4. 議事概要	7

巻末資料

巻末資料 1：合同ヒアリング会議配布資料

巻末資料 2：有識者手持ち資料

報告書概要

1. 業務名（英名）

令和 5 年度知床世界自然遺産地域気候変動に係る有識者会議運営業務
(Running of Shiretoko Natural World Heritage Site Expert Committee on Climatic Change)

2. 業務の背景・目的

2023 年 9 月に開催された第 45 回世界遺産委員会において、知床世界自然遺産地域に対し、将来的な気候変動への管理戦略を策定の上、2024 年 12 月にユネスコ世界遺産センターに提出するよう勧告された。

これを受けて、本業務では知床世界自然遺産地域を対象とした気候変動順応的管理戦略の策定に向け、有識者から科学的知見に基づく助言を得るための会議を運営することを目的としている。

3. 業務実施体制

本業務は、環境省からの請負事業として公益財団法人知床財団が実施した。

4. 業務の手法・概要

「知床世界自然遺産地域気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議（以下「合同ヒアリング会議」という。）」の運営を行った。運営に当たっては、発注者と協議の上、開催日時の調整・開催案内・会議資料印刷及び発送・当日の会議運営及び議事概要の作成・謝金の支払い等を行った。

5. 業務実施の状況

合同ヒアリング会議の開催日と開催手法は以下のとおりである。

令和 6（2024）年 1 月 16 日（火） 完全オンラインにて実施

会議の開催にあたっては環境省担当官と打ち合わせや調整を行った上、有識者、関係行政などに対し日程調整と出欠の取りまとめを行った。また、音響事業者の手配、開催案内の配信、資料印刷及び発送、当日の運営を行ったほか、有識者に対し、事前ヒアリング及び合同ヒアリング会議の出席に対する謝金の支払いを行った。会議後は、10 日以内に議事概要を作成し、環境省担当官と出席者の確認を経て完成させた。

6. 成果物

本業務に関し、「報告書」、「合同ヒアリング会議配布資料」、「打合せ簿」は電子媒体（DVD-R）に格納した

1. はじめに

知床は北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、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とともに、世界的に希少な鳥類を始めとした多くの動植物の生息・生育にとって重要な自然を有する地域であることが認められ、平成 17（2005）年 7 月 17 日に世界自然遺産地域に登録された。

本地域では、2023 年 9 月に開催された第 45 回世界遺産委員会において、知床世界自然遺産地域に対し、将来的な気候変動への管理戦略を策定の上、2024 年 12 月にユネスコ世界遺産センターに提出するよう勧告がなされた。これを受けて、知床世界自然遺産地域を対象とした気候変動順応的管理戦略の策定に向け、有識者から科学的知見に基づく助言を得ることを目的とした会議を開催することとなった。

本業務では、気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議においてスムーズに会議がとり行われるように配慮し、有識者、事務局、及び関係行政機関との調整を行いながら、会議運営等をおこなった。

2. 合同ヒアリング会議の運営

合同ヒアリング会議は、完全オンライン形式（令和 6（2024）年 1 月 16 日）にて開催された。会議前の主な業務は、合同ヒアリング会議に出席する有識者の予定の聞き取りを行った上で、会議の開催日の調整、開催案内の配信、関係行政の出欠確認、音響事業者の手配、会議資料の印刷及び発送等である。会議当日には、オンライン会議及び録音のための音響機器の設定を含む会議場の設営を行った。会議後には、事前ヒアリング及び合同ヒアリングに係る有識者への謝金の支払いを行ったほか、会議終了後 10 日以内に議事概要を作成した。事前ヒアリングはそれぞれ以下の日程で環境省担当官と各有識者間にて実施された。

事前ヒアリングの対象有識者及び実施日

- 北海道大学 水産科学研究院 教授 綿貫 豊氏 令和 5 年 12 月 21 日
- 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
厚岸臨海実験所 教授 仲岡 雅裕氏 令和 6 年 1 月 8 日
- 北海道大学 水産科学研究 准教授 山村 織生氏 令和 6 年 1 月 10 日
- 北海道大学 地球環境科学研究院 准教授 工藤 岳氏 令和 6 年 1 月 11 日
- 北海道大学 農学研究院 教授 荒木 仁志氏 令和 6 年 1 月 11 日

これらの業務を行うにあたり、担当官との打ち合わせを令和 5（2023）年 11 月 24 日に実施するとともに、必要に応じて電子メール及び電話で随時行った。

3. 知床世界自然遺産地域気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議

3-1. 開催要領

日時：令和 6（2024）年 1 月 16 日（火） 9:30～11：30

形式：完全オンライン

3-2. 議事次第

- (1) 気象データから見た気候変動の兆候や影響について
- (2) 気候変動シナリオ（インパクトチェーン）について
- (3) 気候変動影響のリスクの評価について
- (4) 具体的かつ実行可能な適応策のリストアップ（一次案）について
- (5) その他



写真 1. 合同ヒアリング会議の様子

3-3. 出席者名簿

有識者		
北海道大学大学院 農学研究院 教授	荒木 仁志	Web
北海道大学大学院 地球環境科学研究所 准教授	工藤 岳	Web
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 厚岸臨海実験所 教授	仲岡 雅裕	Web
北海道大学大学院 水産科学研究所 准教授	山村 織生	Web
北海道大学大学院 水産科学研究所 教授	綿貫 豊	Web
(以上50音順)		
地元自治体		
斜里町 総務部 環境課 課長	結城 みどり	Web
羅臼町 産業創生課 主任	白柳 正隆	Web
関係機関		
林野庁 北海道森林管理局 計画保全部 自然遺産保全調整官	工藤 直樹	Web
同 知床森林生態系保全センター 所長	川崎 文圭	Web
北海道 環境生活部 自然環境局 自然環境課 課長補佐	高田 一貴	Web
同 環境生活部 自然環境局 自然環境課 主査	真野 英世	Web
同 オホーツク総合振興局 保健環境部 環境生活課 知床分室 主幹	椿原 匠	Web
同 オホーツク総合振興局 保健環境部 環境生活課 自然環境係 係長	亀崎 学	Web
同 オホーツク総合振興局 保健環境部 環境生活課 自然環境係 主事	笹川 絵莉子	Web
同 オホーツク総合振興局 保健環境部 環境生活課 自然環境係 主事	綾部 武洋	Web
同 根室振興局 保健環境部 環境生活課 自然環境係 係長	河崎 淳	Web
事務局		
環境省 釧路自然環境事務所 所長	岡野 隆宏	Web
同 国立公園課 課長	柳川 智巳	Web
同 国立公園課 課長補佐	伊藤 敦基	Web
同 国立公園課 係員	白井 義人	Web
同 国立公園課 生態系保全等専門員	佐々木 伸宏	Web
同 ウトロ自然保護官事務所 首席国立公園保護管理企画官	家入 勝次	Web
同 ウトロ自然保護官事務所 国立公園利用企画官	井村 大輔	Web
同 ウトロ自然保護官事務所 自然保護官	加倉井 理佐	Web
同 羅臼自然保護官事務所 自然保護官	西村 健汰	Web
関係請負業者		
日本エヌ・ユー・エス株式会社 環境事業本部 地域創生ユニット サブマネジャー	福井 隆	Web
同 環境事業本部 環境管理ユニット サブマネジャー	三木 周	Web
同 環境事業本部 環境管理ユニット	高山 楓	Web
同 環境事業本部 環境管理ユニット	小井谷 雪音	Web
会議運営		
公益財団法人 知床財団 事業部 公園事業係	新藤 薫	Web
同 事業部 保護管理事業係	渡部 憲和	Web

3-4. 議事概要

- ※1. 議事概要の記述において、発言者の敬称・肩書等は省略しての記載とした。
- ※2. 文中、ワーキンググループは WG、河川工作物アドバイザー会議は AP としてそれぞれ略称を使用した。

伊藤：ただいまから、知床世界自然遺産地域気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議を開催する。本日は、知床世界自然遺産地域での気候変動に関する戦略を組み立てていくに当たり、5名の委員にお集まりいただき、完全リモートでの合同ヒアリング会議という形での実施である。有識者として、荒木委員・工藤委員・仲岡委員・山村委員・綿貫委員にご出席いただいている。地方自治体として斜里町・羅臼町、遺産管理機関として北海道森林管理局・北海道、それに釧路自然環境事務所が参加している。関係する請負業者として日本エヌ・ユー・エス株式会社と公益財団法人知床財団が参加しており、必要に応じて発言いただく予定である。

会議は、資料を画面上で共有しつつ議事次第の順に進める。資料の構成や内容については、事前に委員各位には確認いただいているので、説明はかいつまんだものとさせていただきます。委員各位に対し、事前にご相談申し上げご指摘を頂戴した点については、できるだけ資料に反映したつもりであるが、改めてお気づきの点などあればご発言いただきたい。

(1) 気象データから見た気候変動の兆候や影響について

- 使用資料
- ・「知床世界自然遺産地域 気候変動に係る順応的管理戦略の検討について」
 - ・別紙1「知床世界自然遺産地域における気象等の長期的傾向」

伊藤：本日ご助言いただきたい事項を申し上げる。長期的に見て知床の気候変動の兆候は既に認められていると考えてよいか、認められていることを前提として「別紙1」にまとめたような評価でよいか、の二点についてである。特に「⑧高山植生の経年変化」は、気候変動による影響と考えられるとしているが、「別紙1」のようなまとめ方でよいか。これは先般開催されたエゾシカ WG で委員からご指摘があったことを踏まえている。

工藤：気象に関しては、温暖化の影響は既に明確に表れていると考えてよいだろう。羅臼側と斜里のウトロ側とでは気象環境が大分違っており、温暖化の程度も異なると読み取れるが、全体的な傾向としては、温暖化は明らかに進行していると考えてよい。

高山植生に関しては前回のエゾシカ WG でも少し触れたが、低木層が拡大してくるというのが一般的な傾向であり、知床の山岳地域におけるミヤマハンノキの拡大は気候変動に関係した応答だと捉えてよいだろう。ただ、個別の種の応答については、気候変動だけで説明できるか否か判断しかねるところもある。例えば「別紙1」の p.9 で、二つ池においてエ

ゾゼンテイカが2023年に急減しているのは、エゾシカの食害の影響の可能性も考えられる。三ッ峰における変化は、調査地が登山道をまたいでいるので、登山者の踏圧の影響や降雨による浸食も関係している可能性がある。つまり、全てが気候変動の影響とまでは言えないと思うのだが、気候変動の影響も出てきていると判断してよいと思う。

荒木：自身が淡水魚類を担当しているため、「別紙1」のp.5にある「⑤融雪日」を注視している。これについて、全体としてのトレンドは示されている通りだと思うのだが、特にここ10年ほどは、積雪がゼロになった初日がかかなり急激に早くなっているように読み取れる。この長期的なトレンドを、今お示しいただいているような形で把握していくことが重要だということがまず一点。二点目として、その長期的トレンドの把握と同時に、近年の急激な変化を考慮した中期的な対策が必要になると考えていることをお伝えしておく。

山村：「⑥海面水温」は気象庁のデータとのことだが、確かに上昇傾向にあるように見える。しかし、知床財団が別件でまとめてくれた羅臼の水温のデータに基づくと、傾きはそう強くなかった。データの範囲で言うと、大体一年あたり 0.02°C である。ちなみにこれは年間の最高水温で見た値である。2000年以降で見ると 0.03°C で、少しだけ傾きが大きくなるが、傾向としてはさほど温暖化傾向は強くないという認識だ。ところが、去年の高い海水温はかなりインパクトが大きいだろう。未だかつてないような大きなアノマリーだったので、今後その影響が出てくる可能性はある。

それから、先ほど海洋熱波について何度以上高かったと言われたか。再度伺いたい。

伊藤：グラフから読み取っただけなのだが、この夏は平年値に比べて 5°C ほど高くなったと捉えている。

山村：近年は海洋熱波の定義も様々なのだが、過去30年間の統計で上から10%の状態が5日間以上続いたらもうそれは熱波だということらしい。そういう定義もあるということを一応ご紹介しておく。

仲岡：山村委員と同じことを確認しようと思っていた。コメントも似たものになってしまうが、海洋熱波の定義はいくつかある。今、正確なものはお示しできないのだが、先ほど山村委員が紹介したような定義で、レベル1から5までで判定するものがある。太平洋側の黒潮域や親潮域であれば、蛇行や暖水の上昇などで比較的わかりやすいのだが、知床の場合は地形がかかなり複雑で、特に北側と南側では全然違うので、熱波や水温だけではなく海流の偏差などがどういった定義がされているか、これは私も知らないのだが、それらにも着目したほうがよいと思っている。

それから、p.4に「④日降水量」としてデータが示されているが、気候変動影響で見逃されがちだが、北海道東部で最も影響が甚大と予測されているのが海面上昇やそれにとまなう

高潮の頻発である。極端な低気圧や高潮が知床にどう影響するか、気になっている。

伊藤：いくつかご意見をいただいた。次の議事「気候変動シナリオについて」でご紹介するインパクトチェーンにも、ご意見を反映する必要があると感じている。

(2) 気候変動シナリオ（インパクトチェーン）について

使用資料 ・ 別紙2 「知床特有の気候変動シナリオの想定」

伊藤：まず、p.1 の「①アザラシ（ゴマフアザラシ）」と「②トド」、それに「④スケトウダラ」について、山村委員から補足あるいはお気づきの点などがあれば伺いたい。

山村：アザラシは、氷の上で繁殖するという顕著な特徴がある。従って、海氷が減れば直接的な影響が出るだろう。また、氷が減れば知床周辺では見えづらくなる。ただし、個体群として見た場合、分布域がかなり広範なこと、知床が南限に近いことなどから、個体群の存続という点ではインパクトは限定的だと思う。知床周辺からは相当減るだろうと思う。

トドに関してだが、海氷は彼らにとって分布の阻害要因になっているので、海氷が減ればむしろ来遊しやすくなるだろう。

スケトウダラに関しては、先ほどの関連図で、水温が上がって海の生産性が下がるといった説明があったが、これは当てはまるという気がしている。ただし、スケトウダラが死ぬといったことではなく、産卵に向けた採餌とそれによる栄養の蓄積が上手くいかずに、質の高い卵が産めなくなるというような、じわじわと効いてくるような影響が懸念される。一方で、再生産のプロセスにおいては、どちらかと言うと水温が高い方が有利だという分析結果もある。水温が上がった3～4年後には、スケトウダラの資源量はプラスになる可能性がある。

伊藤：続いて「③浅海域生物」について、仲岡委員から補足やコメントがあれば伺いたい。

仲岡：前回、個別のヒアリングを実施した際には、私自身がまだ知床の生態系の構造を細部まで理解しておらず、一般的なことを申し上げたと記憶している。今の図では「なんでもあり」でありあまり使えないのではないかと思います、私なりに教科書的な知見から書き直したので、まずは共有させていただく。

ただ、基礎的なことがわかっていないので、結局矢印が多くなってしまい、どこから調べたらよいか、どこからモニタリングに着手したらよいかという話になるのだが、基本的に沿岸の生産性の基礎は昆布などの海藻類が支えている。その上に貝やウニがいて、最上部により大きな肉食性の魚類やエビ・カニが来るとされる。論文等で把握している知見を踏まえると、中央に来る「本生態系内の中間段階の影響」はこのような感じになると思われる。ただ、今の段階でどの矢印が重要かを判断するには、個別の知見が必要だと考えている。

伊藤：先に仲岡委員からご指摘いただいたように、やはりまずは海藻類に着目して、その上で上位の動物群を見ていくことになるだろうか。

仲岡：それは浅海域生物の何を対象にするかによるが、生物多様性よりも、むしろ水産業や漁業における資源管理の対象となっているものの方が、知見の蓄積があるだろう。海藻、特に昆布は羅臼の主要水産物であるし、ウニやエビ・カニを含めて知床では漁業が盛んである。それらは生態系においても重要な役割を果たしていると思うので、このような構造になるのではないかと考えている。

伊藤：資源管理や漁獲圧力といった点については、後ほど議論する海鳥について綿貫委員からも影響は非常に大きいというご指摘をいただいていたところである。荒木委員からもサケマス資源量にかなり影響があるだろうというご意見を頂戴していた。
それでは次に「⑤サケ類」と「⑥オショロコマ」について、荒木委員から補足等があればお願いしたい。

荒木：私自身の資料チェックが甘く、事前にお伝えしそびれたのだが、「⑤サケ類」の部分で中央のオレンジ色のボックス内に「植物プランクトン（幼稚魚の餌）の減少」とあるが、サケマス類が植物プランクトンを直接捕食するというのは一般的ではない。ここを「④スケトウダラ」の項に合わせるならば、「餌（プランクトン等）」とか、「水生昆虫等」といった書き方が適切ではないかと思う。

また、同じく「植物プランクトン（幼稚魚の餌）の減少」について、そこへ向かう矢印が、今は「海水の減少・期間の短期化」から引かれているが、河川内で幼少期を過ごす生物も入っている。今の図では、右の上にあるボックス三つ（「融雪増水期間の変化」・「極端現象」・「気温・海水温・河川水温上昇」）をくくって「生存率の変化」に矢印が引かれているが、この三つのボックスから「植物プランクトン（幼稚魚の餌）の減少」に向けてもう一本矢印を引くとよいのではないか。

伊藤：河川水温の上昇から餌資源に矢印を引くという点、失念していた。

荒木：オショロコマに関しては、概念としてはこれでよいと思うが、緑の「ニジマス（外来種）、サクラマスの増加」というボックスについては、サクラマスは在来種なので、その下の「外来個体群の放流」から矢印が引かれていることに違和感を覚えなくもない。あえて区別するならば、今は「ニジマス」に続けて「外来種」とわざわざ補記しているので、サクラマスの方は例えば「競合種」のような表現を括弧書きで補うなどの工夫をすると、混乱が少なくてよいのではないか。

それから、⑤⑥に関することではないのだが、①②番のアザラシとトドの部分で、「生態（食

性)の変化」というボックスが、「対象生物が受けるリスク」を示す紫のボックスになっている。餌資源の変化が生態や食性の変化を誘導するのはその通りだと思うが、それは動物全般について言えることであり、サケマスやその他の生物は今の表現で、アザラシとトドについてだけこの表現が使われている点について、全体を通して見た時にわかりやすいか否か、検討の余地があるように思う。個人的な意見としては、生態や食性の変化は当然起こるわけだが、それがトリガーとなってその左側の紫色ボックスに書かれた変化が起こるという整理をするならば、これは中間段階と捉えるのが自然なのではないかと考える。

伊藤：荒木委員のご指摘はごもっともだと思う。山村委員はこの点についていかがお考えか。その次、アザラシ・トドについても、中間段階での影響という整理でオレンジ色にしても特に問題ないか。

山村：非常にフレキシブルな種なので、中間段階という整理で問題ない。

荒木：それであれば、この中間段階から左側のどこかに矢印を引かないといけない。そういったフォーマットをサケマスやオショロコマにも適用するかどうかは、全体として作成者が検討すべきことだと思う。

伊藤：全体を通じて同じようなフォーマットになるように検討させていただく。

それでは続いて「⑦海鳥」・「⑧海ワシ類（越冬オジロワシ・オオワシ）」・「⑨海ワシ類（繁殖オジロワシ）」について綿貫委員からコメント等あればお願いしたい。

綿貫：誤解のないように最初に申し上げておくが、⑦⑧⑨は、知床ではこうなっているという図ではない。十分にわかっていないことが多いので、海鳥について一般的にはこうだという図である。世界各所の情報も含めて、こういうことが起こるだろうという図だとご理解いただきたい。

海洋熱波については、それによる気候の変化が海鳥に関してどう効くかということ、まず餌のカタクチイワシ・マイワシ・イカナゴといった小型魚類の量や出現時期の変化が彼らの餌環境を変えるだろう。餌の種類に影響することもあるだろうし、食べる量や場所に影響するなどして、繁殖成績等の生産力に影響してくるだろう。それから、親の生存率を通じて繁殖数ひいては個体数の変化に効いてくると思われる。それに加えて、捕食者と人間の影響もある。人間の影響に対しては複雑な効き方が予想されるが、それぞれこのように示した。

気候変化に絞って話をすると、海鳥の場合には餌となる小型魚類の量と分布に気候のレジームシフトが大きく響くことがわかってきているので、それに反応したり影響されたりすることがこれまでの研究でわかっている。先ほど話題に出た海洋熱波の定義については仲岡委員が論文を書いておいでだが、私自身はここ最近の状況をフォローできていないため、最近日本近海で起こっている現象が明らかに海洋熱波なのか、これが今後も続いていくの

かといったことはよくわからない。これまで言われていたレジームシフトとは異なる大きな変動が起きていること、それが小型魚類の利用可能性に影響して、海鳥の繁殖に効いてくるらしいということはわかってきている。

天売島のウミガラスの例だが、2023 年度に繁殖成績が急に悪化した。それはイカナゴがいなかったためであるのは多分間違いないのだが、それが海洋熱波に関係するのかそれとも従来のレジームシフトとは異なる別な気候変化の仕方と関係するのか否かはわかっていない。

それから、先ほど漁業が海鳥や高次捕食者の餌に影響するかということに言及されたが、海鳥の餌は、先ほども申し上げた通りカタクチイワシ・マイワシ・イカナゴなどの小型魚類である。これらが漁業圧によって減少することは、ないわけではない。しかし、それよりも気候変化の影響を直接受けるだろうというのが一般的な結論だ。知床で海鳥の個体数の変化をどう解釈するかという場面において、漁獲圧の解釈は非常に慎重にすべきで、そこは気をつけて解釈しなければいけない。知床周辺でカタクチイワシ・マイワシ・イカナゴを大量に漁獲しているわけではないので、漁業の影響というよりは気候変化の影響だろうと解釈している。

知床周辺でイカナゴを食べている海鳥として、ケイマフリが挙げられる。情報がある限りで述べると、ケイマフリが大きく減っているという状況ではない。その他の地域の状況をそのまま知床に当てはめるわけにはいかないだろう。

知床に関するモニタリング項目から言えば、ケイマフリなど海鳥については営巣数・つがい数のデータは揃ってきているが、繁殖成績のデータはないし、餌の状況も非常に限られている。最も欠けているのは、餌となる小型魚類の情報で、これについてはモニタリングがされておらず、全くわかっていない状況だ。

伊藤：越冬オジロワシ、繁殖オジロワシ、オオワシについても、知床に関するデータは揃っていないが、一般的に世界の知見を集約するとこのような形になる、という理解でよいのか。

綿貫：オジロワシ・オオワシがケイマフリなどと大きく違うのは、餌が小型魚類ではなく大型の魚類もしくは漁業で投棄された魚だという点だ。従って、一般的な図としてはよいのだが、効いてくる要因は大きく異なってくる。

伊藤：例えば「⑧海ワシ類（越冬オジロワシ・オオワシ）」で言えば、右端にある青色の「観光圧力」の中には「撮影」のほか「餌付け」を含めてあるのだが、観光以外にも、漁業の過程における投棄、売り物にならない魚の投棄が結構効いているということか。

綿貫：データとして揃っていないが、その可能性は高いと思う。今後それらに関するデータを揃えて行くべきだと考える。

伊藤：理解した。

最後に「⑩高山植生」「⑪森林植生」「⑫草原・海岸植生」について工藤委員からコメントを頂戴したい。

工藤：図の構造は概ねよいと思うが、「高山植生」の部分で非湿性植物である「ササの増加」については、現案ではオレンジ色になっているが、ササの侵入拡大によって安定層に達する可能性もあることから、紫にしてもよいと思う。同様に、「森林植生」と「草原・海岸植生」でも「ササの増加」というボックスがあるが、これも紫でよいと思うし、「森林植生」の「森林限界の上昇」は、高山帯では紫色になっていたのも、こちらでも統一して紫色にすべきだ。次に、このフローの中で全体を通して欠けているものがある。生物季節、いわゆるフェノロジーの変化が入っていない。現在のモニタリング項目に含まれていないため、ここでも含めなかったのかもしれないが、例えば温度上昇によって生物の生育開始時期が早まれば、霜害の影響を受けやすくなるといった可能性が考えられ、開葉や開花の時期、紅葉や落葉の時期といった植物のフェノロジー、時期の変化を把握するためのモニタリングは重要になってくると思われる。

また、こういったフローは将来的に改定を重ねていくことになると思うが、当初から生物が受ける影響を上手く組み込めるように作っておくことが肝要だ。

さらに、今回陸域に関しては植生の変化だけが挙げられているが、これを将来的にどう生態系全体につなげていくかという点についても考慮する必要がある。事前のヒアリングの際に、個々の、例えば海域・河川域・陸域のそれぞれで作成したフローに整えておき、全体をつなげていくことを考えておくべきだとコメントした。陸域であれば、生態系の頂点にいるヒグマの食性は、例えば気候変動に伴うサケマスの遡上量や資源量の変化によって変わっていく可能性がある。そうしたことを踏まえて、全体をつなげられるような形のフローが作れたら、うまい具合に海と陸とをつなげて解釈できるだろう。

ヒグマの場合であれば、例えば高山帯のハイマツの球果、森林内のミズナラの堅果、いわゆるどんぐりの成りの変動などが、気候変動で今後影響を受けてくる可能性が大いにあると思われ、そういった項目も含めていくことによって、生態系の中でのエネルギー流、頂点にいるヒグマが何を食べるように変化しつつあるか、それは糞解析をすればわかると思うので、そういったことにつなげていけるのではないかな。

それから、個々の基本的なフローの中で、今抜けている観測項目をどう組み入れていくかも考えていかねばならないだろう。環境省による高山帯での気象観測は、色々な苦労を経て試みたものの、うまくいかなかったと聞いている。羅臼側と斜里のウトロ側では気候条件が違うので、高山帯でどういった影響が出るかは実測してみなければわからない。既に北見工大が観測したデータがあり、今後も観測を継続するという事なので、それを使わせてもらうのがよいだろう。

降水量の状態も、把握できるかどうかかわからないが、高標高地の降水パターンは低地とは異

なるので、それを評価する方法が必要になってくる。水に関連して、土壌水分の変化も今のところ全く計測されていない。将来的に土壌の乾燥化を検証していくつもりなら、今からモニタリング項目に加えてフローを整えておく必要がある。

多くの課題を申し上げたが、冒頭で申し上げた通り、基本構造としては現案でよいと思う。

伊藤：多数ご指摘いただいた点について、検討を進めたい。特に、海と陸との繋がりとの連鎖は知床ならではの重要なポイントだと思う。

ここまで、気候変動のシナリオについて各委員の担当ごとにコメントを頂戴したが、それ以外でお気づきの点、あるいは他の委員への質問等があれば伺いたい。

荒木：工藤委員のご指摘を受けて申し上げる。個々の生物の気候変動シナリオに係る想定は、これはこれで重要だと思うが、これらの繋がりを一枚の図に模式的に落とし込んで最初のページに掲載するなどしてはどうか。それによって、個々のモニタリングでは目が届かないミッシングリンクのようなものが可視化されると思う。ぜひご検討いただきたい。

岡野：荒木委員のご提案、模式図のようなものを作成すること、それによって全体をつなぐことは、非常に重要だと改めて感じている。海と陸の繋がりについては、知床を紹介するイラスト等でも示しているが、そういったものとうまく結合できるような形でまとめられたらよいと思う。

続けて質問させていただく。気候変動が生物の生態や食性に影響を与え、ひいては個体数などにも影響がでるということだったが、食性の変化が大きく出る種とあまり影響を受けない種があると思う。本日お示ししたシナリオ（別紙 2）では、「生存率の変化」という表現と、「～の減少」「～の増加」という表現が混在している。明確に記せるものは増減で記し、例えば食性の変化のように、どちらに効くかわからないものは「変化」としているのだが、もう少し整理が必要だと感じている。この点についてご意見またはご助言などいただけないか。

荒木：難しい点だと思うが、極めて複雑な生態系の中で、遠い将来の増減を確実に予測することはほぼ不可能だ。どの種が減ったら何が増え、その結果それを捕食している生物が増えるのか減るのか、その予測はほぼ不可能だと私個人は思っている。そのため、変化する確実性が高いのであれば「変化」としておくのが、少なくとも中間段階としては無難だろう。今、⑤と⑥の「本生態系内の中間段階の影響」、つまりオレンジ色のボックスについてはほぼ「変化」で記述されており、これが妥当だと思う。

一方で、紫のボックスは「対象生物が受けるリスク」を示しているのであるから、こういう状況になるのを避けるために対応策を打たなければいけないということを視覚化するために、「減少」という表現、特に既存種や有用種に関しては、「減少」という表現を使っているというのが、⑤と⑥に関する私の理解だった。

他の項目がどうなっているか私には判断しかねるが、ボックスの色分けの目的としては、紫はリスクを表現していて、中間段階までは起こりうる影響を意味してオレンジ色で示した上で「変化」という表現になる、それが無難なのではないか。「減少」と書いておきながら減らなかったとしても、順応的な管理の妨げにならないのであれば、それでよいと考える。

岡野：よくわかった。読み解くときの注釈として記載するなど、工夫したい。

伊藤：その他、気候変動シナリオ全般についてお気づきの点があればコメントいただきたいが、いかがか。

荒木：今の時点で申し上げるべきか、次の論点で議論するべきかわからないが、今全体を見返してみ、青のボックス「人為的な圧力」でチェックが入っているもの、すなわち長期モニタリング計画の中でデータの把握がされているものが、工作物だけだと読み取れる。知床に限らないが、人為的な影響は不可避なので、人為的な圧力に係るデータの把握に向けてもっと努力しないと、おそらくリスクを回避するところまでたどり着かないのではないか。漁業については、コントロールすることまではできなくても、実態をより正確に把握する努力であるとか、観光圧力については、もう一步踏み込んで、その影響が出ているということが明らかになった場合はそれをコントロールするといったようなことを施策として記載しておく。そのための科学的な根拠として、モニタリングで状況を把握していく。そうした考え方を視野に入れておく必要があるのではないか。

伊藤：ご指摘の通り、長期モニタリング計画に明確に位置付けられているものについてはチェックを付しているが、チェックを付していないものが多い状況だ。特に青色の「人為的な圧力」の部分は、あまり把握されていない。

一方で、「観光圧力」については、観光船の海鳥やその営巣場所への接近について観光船事業者らが自主ルールで定めていたり、餌付けについても別途情報収集したりしている。長期モニタリング計画のモニタリング項目を中心に据えつつ、その他に得られる情報も加味しながら、気候変動のことを考えていくという整理になろう。漁獲量については北海道が資源管理の一環で「漁業現勢」としてデータを公表しているので、それらも活用したい。

荒木：真意が伝わったか否か微妙な気がするが、使えるデータはもちろん使いながら検討していくべきだ。同時に、それらの情報を集積しながら当該計画と対策をまわしていくということを明示することが重要だと考える。

伊藤：理解した。

(3) 気候変動影響のリスクの評価について

使用資料 ・ 別紙 3 「気候変動影響のリスクの評価」

伊藤：現時点でお気づきの点などがあればお願いしたい。説明でも触れたが、今年 12 月に開催される世界遺産委員会へ提出する保全状況報告に添付することを第一の目標としている。ただ、このタイミングにとらわれることなく、リスクの評価についてはモニタリングデータを蓄積していく過程で更新していく、つまり都度見なおしていくことになると考えている。

綿貫：「別紙 2」の p.2、「⑦海鳥」の「繁殖成功率・生産力の低下」の項、「①影響発生の可能性」が「低」となっている。これは気候変化の影響が低いという意味か。そうであれば間違っている。影響は極めて高い。

伊藤：以前のヒアリングでお聞きして、こちらが勘違いしたものと思う。修正する。

綿貫：その下の「個体数の減少」の方は「高」になっているが、（低と高の）中間くらい、相対的に比較すればそういうことになる。

質問だが、「個体数の減少」と「営巣数・つがい数の減少」はどこが違うのか。どう使い分けているか。

伊藤：先ほど使用した「別紙 2」の p.4、⑦をご覧ください。そこに紫のボックスで「個体数の減少」というのがあり、「生存率の変化」から矢印を引いている。個体数が減少することで総数とつがい数の両方が減少するという流れにしており、これとの整合を図った。

綿貫：つまり、「個体数の減少」と「営巣数・つがい数の減少」は違うということか。

伊藤：そうだ。

綿貫：繁殖していない個体もいるので、了解した。

工藤：植生の部分について質問する。「⑪森林植生」はすべて「高」になっていて、「⑫草原・海岸植生」は「中」と「低」になっている。これはなぜか。先のヒアリングで、どちらの植生帯でもエゾシカの影響が極めて高いということを申し上げたところまでは記憶しているが、この表では気候変動の影響をまとめているので、森林植生と草原・海岸植生で全く違った評価になっているのは、こういった理由からか。

伊藤：「⑩高山植生」と「⑪森林植生」については、特に気候変動の影響を顕著に受けるだろうということ、「⑫草原・海岸植生」については、そう一気に効いてくるものではないのでは

ないかと思ってこのようにした。

工藤：何かしらのデータに基づいてそのようにしたわけではないということか。

伊藤：そうだ。

工藤：特に草原・海岸植生はエゾシカの食害圧が非常に高く、植生が以前とは全く違う状態に変化してしまっている。そういった状況の中、気候変動の影響は少ないとか低いとか評価してしまってもよいのか。例えば「中」というのは、気候変動だけに限った影響が中程度なのか、あるいはエゾシカの食害圧が強すぎて判断できないので「中」としているのか、どちらなのか。インパクトチェーンの中では両方の影響が書かれており、「エゾシカの増加」から「採食圧増加」を経て「群落の組成の変化・多様性の減少」と「特定の種の衰退・絶滅」の二つに矢印が引かれている。直接的にはエゾシカの食害によって植生が大きく変わってしまったわけだが、その中で気候変動の影響はさほどでもない判断するデータはないと認識している。このようにランク付けすると、科学的データはないにもかかわらず、気候変動の（高山植生や草原・海岸植生への）影響はさほどでもない判断されかねない。例えば、「不明」といった表現を当ててもよいのではないか。

伊藤：承知した。高山植生に対して森林植生と草原植生・海岸植生は、第1期長期モニタリング計画の評価結果、評価基準への適合状況などを参照した。気候変動による影響のリスクについては、同じ表現で評価しておかないと、今後その適応策を考える上で問題が出てくるのではないかと思い、整合性に照らしてこのようにした。合わせておいてもよいのか。

工藤：第1期長期モニタリング計画では、気候変動の影響は全く触れていなかったもので、評価もしていないはずだ。今回はまた別の評価をしていく必要がある。

伊藤：承知した。

綿貫：今のやりとりを聞いていて、疑問に思ったので質問する。気候変化の影響が大きいのか、高いか中くらいか、あるいは小さいかという判定について、先ほどのインパクトチェーンの所でも申し上げたが、私自身は「知床でどうだ」という判断ではなく、「一般的に海鳥ならばこういう影響の仕方が考えられる」ということで考えていた。気候変化に対して、繁殖成績などは割と早く反応するし、個体数はそれに続いて反応することもあるし、反応しないこともある。ヒアリングの際もそういった意味で回答した。今日の話を聞いていて、委員によって考え方が違うのではないかという気がしてきたのだが、我々はどちらを求められていると理解すればよいのか。

伊藤：「別紙 3」の p.2～3 に示した「リスク評価の整理表（案）」では、「①影響発生の可能性」は、基本的に知床だけではなく一般的に考えられるものについての影響の発生の可能性になる。

綿貫：では、「別紙 3」の表については、知床におけるデータはないが、専門家として世界的な研究結果から見ればこうであるという回答でよいのか。

伊藤：そういうことになる。ただ、それに加えて 2 年前の第 1 期長期モニタリング計画の総合評価の結果も参照したので、そこで気候変動関連で出てくるものについては、知床に着目した結果もここに入ってしまったというところだ。

綿貫：知床で繁殖している海鳥に関して、気候変化がどう効いているかということは、現時点では全く評価できない。これは先ほど申し上げた通りだ。

伊藤：そういう意味では、「①影響発生の可能性」は一般的な既存の研究成果から判断する項、「②知床での影響の重大性」は、知床でそれが起きたときにどの程度重大かを記す項、そのように明確に分けるべきということか。

綿貫：そうしておいていただけると、私自身は回答しやすい。もし、一般的な知見から「影響が大きい」としたにもかかわらず、「知床では気候変化の影響が大きい」と誤解されてしまうと、現時点で知床についてはわかっていないことが多いので、専門家としては困ったことになる。

伊藤：承知した。先ほど工藤委員ご指摘のやりとりで、私は混乱するような申し上げ方をした。再度確認するが、植生についても今のような明示の方向性、区分けの方法でよろしいか。

工藤：現状で判断できないことに対しては、「評価できない」とか「不明」とかいった表現でよい。調査をしてないので、わからないのは当然だ。

綿貫：それであれば、一般的なものと知床に関するものと、欄を二つに分けてはどうか。知床については「よくわからない」という記載が非常に多くなると思うが、もしかしたら気候変化の影響が明らかであるという項目があるかもしれない。少し複雑になるが、もう一つ欄を作って整理してはどうか。

伊藤：例えば、①では一般的な知見を踏まえた影響発生の可能性を、次に今の①と②の間に欄を新設して、知床での影響発生の可能性を記す。今の②を③として、知床で影響が発生した際の価値に対する重大性を記す、そういった整理でいかがか。新設される②には、データが揃

っていない、あるいはモニタリングがされていないため判断できない、「不明」という単語が並ぶが問題ない、そういった整理でよい。

綿貫：よいと思う。ご検討願う。

伊藤：では、当該「リスク評価の整理表」については、今申し上げた修正を加えるべく、再検討する。

他にご意見等はあるか。なければ次の議事に進む。

（４）具体的かつ実行可能な適応策のリストアップ（一次案）について

使用資料 ・ 別紙 4 「具体的かつ実行可能な適応策について（一次案）」

荒木：「⑤サケ類」の項の三つ目の「・」に「稚魚の放流」とある。局所的に絶滅したような場所で、カンフル剂的に稚魚の放流を保全施策として実施することは、今も世界的に続いている。しかし、世界自然遺産地域内においては人為的な介入は極力減らすという方針であるはずだ。「適応策」の欄にこれを記すことで、何かあれば稚魚を放流すると読み取られないように、一定の注意を払っておいた方がよい。私はこの記述はなくてよいと思う。

伊藤：ご指摘の通りかと思う。この記載は削除する。

荒木：次に、先のヒアリングでも申し上げたが、それぞれの対象生物に限らずモニタリングを主軸に据えるというのは、ある意味正しいと思う。モニタリングは判断の材料となる情報を得るための手段なので必須である。一方で、モニタリング結果が出てきた場合に、実際にどういった対応をするのか、実質的な適応策を行使するための定量的で明確なラインを引いておくべきだ。そうでないと、状況が悪くなっているということを確認するためだけのモニタリングを、ただひたすらに継続することになる。官公庁には難しい注文かもしれないが、実効性のある適応策として、何が起こったら次のステップに移行するといったようなことを議論できる枠組みにしておく必要がある。

伊藤：ご指摘の通りだと思う。「別紙 4」ではそこまで触れてはいないのだが、長期モニタリング計画ではモニタリング項目ごとに評価指標を定めている。また、実際に評価する際の評価基準も定めて全体を整理しているところだ。まだ案の段階だが、参考資料の p.18 に評価シートの記載例をお示ししている。モニタリング項目ごとに、評価基準に対して現状を評価し、こういう評価がされたのでこのような対策を講じていかねばならないといった具合に進めることを考えている。

綿貫：モニタリングを行い、評価基準を決めて、何か起こったときにはこういうアクションを起こすという整理の仕方はとてもよいと思う。また、気候変動に対する適応策として、モニタリングをきっちりやっていくことも評価する。ただ、これまでは気候変動の影響を明確にするという意図のもとにモニタリング項目や評価基準を設定してきたわけではないように思う。気候変動がどう生物に影響するかというフローや因果関係を示す図ができたので、次のステップとして、その中で気候変動の影響が出るかどうかの鍵となるような項目で、モニタリング項目から欠落しているものがないかの検証と、欠落しているものがあつた場合にはそれらを追加でモニタリングすることを検討されてはいいか。モニタリングは継続して行っていくものなので、予算の確保はもちろん増額はもっと大変かと思うが、気候変動によって影響が出るもので、それが原因であることが決定的な項目があるにもかかわらずモニタリング項目から抜け落ちているものがあれば、しっかり検討すべきだと考える。

伊藤：現状では、「別紙 2」でお示しした気候変動シナリオの一番左にある紫のボックスでチェックが付されているものが、まさに長期モニタリング計画で継続的に見ていくべきだと位置付けられたモニタリング項目である。今のご意見を受け、これらのチェックが付されたものの以外に鍵となるものがないか、今後も含めてご指導をいただきたい。

工藤：今の綿貫委員のご指摘に全面的に同意する。既存のモニタリング項目の中に、気候変動の影響の把握を目的として設定したものはない。今、こうしたシナリオができて、既存のモニタリング項目をこの中に落とし込んでいくと、抜けているものもあるだろうし、逆に現在モニタリングされていないからシナリオの中に組み込めなかったものも当然ある。実際に気候変動の生態系への影響を把握していく上では、一度作ったシナリオの追加や改定も含め、今後のモニタリング体制を見直していく必要がある。例えば高山植生の部分で、希少種の衰退・絶滅に関連して今モニタリングが行なわれているのはシレットコスミレだけだ。これで高山帯の希少種の動向がわかるかと言われたら、全くわからない。そういったことも含め、モニタリング項目は必要に応じて増やしていく、あるいは先述した生物季節の変化、ハイマツの球果生産、ミズナラ堅果の豊凶、そういったものは、陸域生態系の動向を見ていく上で不可欠な項目だと考える。

仲岡：私も綿貫委員のご意見に全面的に同意する。特に海域の低次生産系を見ると、指標種というかアンブレラ種のモニタリングはこの事業では行われていない。そこをどうするかという点だが、モニタリング項目を増やす前に、気候変動の影響があるかどうかを既存のデータで見てみたらよい。時系列のデータがどの程度あるのか私自身は全く承知していないが、既存のものを踏まえて抽出するとよいだろう。それから、海域のデータというのは、やはり水産系、先ほども北海道の漁業現勢の例が示されたが、基礎生産、プランクトンなどでまた他のデータもある。そういうのをできるだけ集めて解析をするといったステップを経ないことには、今後どのようなスケールで何をモニタリングするか判断できないと思う。一番よく

ないのは、自分たちだけでこれが足りないと思って新規で取り組んだら、実は他の省庁で既に取り組んでいたというパターンだ。これは完全に資源と時間の無駄遣いになる。どこまで集められるかわからないが、特に低次生産系は衛星画像からも情報を得ることができるので、海洋学会系の専門家などからもご意見をいただきながら考えたほうがよい。

山村：関連してコメントする。私は海域 WG の一員でもあるが、今ご指摘があった基礎生産に関しては、過去 10 年以上にわたり項目としてリストアップされてきた。にもかかわらずデータが全く出てこない状況が続いてきた。これほど空欄状態が続くなら、一度モニタリング項目から外してはどうかということで、ちょうどリストから外したところだ。

また、沿岸の植生に関して、私自身はモニタリングをした方がよいと思って提案し、関係者にも相談したのだが、現状では財源が全くないということだった。ボランティアな持ち出しベースでの継続は難しだろうということになり、これはリストアップを断念した。ただ、仲岡委員のお話を伺って、これはいの一番に取り組むべきだという思いを新たにした。何でもかんでも追加するのはどうかという話もあったが、これについては環境省と改めて相談させていただきたい。

それから、漁獲対象に関しては現勢のデータがあるが、ベントスとか沿岸性の小型魚類いわゆる雑魚類に関しては、実はインベントリ調査しかしていない。量の記載はなく、出現種のリストがあるだけだ。現状ではそれが限界のように思う。

繰り返すが、沿岸植生のモニタリングについては再考したい。

仲岡：山村委員のコメントに関連して、情報提供する。今、国交省と農水省が主となって、ブルーカーボン事業が動き出している。環境省も藻場調査を 2010 年代に行っており、藻場の状況などはある程度分かっていると思う。関連して私も過去データの解析などをやっているが、天気が悪いことが多い地域で衛星画像が鮮明には写らないため、明確な長期変動は抽出できない。ただ、様々な情報を集めて「昔に比べてどうか」というのは何とか 20～30 年、ひょっとしたら 40～50 年スケールでわかってくると思う。それもモニタリング項目に入れることはできると考える。

荒木：いくつか補足とコメントを申し上げる。まず現状のモニタリング計画の中に地球温暖化に関連した項目がないということだったが、実は一つだけ、河川工作物 AP が担当するモニタリング項目で温暖化関連のものがある。河川の水温と関連して、地球温暖化による生態系への影響が出ていないかモニタリングする項目だ。主にオショロコマのモニタリングで、河川工作物の有無によって水温が変わる可能性があるので、地球温暖化に伴ってそれが加速しないかモニタリングするというものだ。もちろん、知床における改善が地球温暖化の収束につながるということではないが、その影響がローカルに出るかどうかわかるというモニタリングは、河川に関しては一応なされている。そういったスキームを他のジャンルにも展開していく必要があると認識している。

予算の話も出たが、イカナゴなどの海域における水産資源、餌資源が他の生物にも大きく効いてくるのはまさにその通りだと思う。モニタリングの項目を増やせばよいと言うつもりはもちろんないが、河川工作物でオショロコマに関しては、第2期長期モニタリング項目に入っていて、私が専門にしている環境DNAをベースに、資源量の相対的な変化、時系列空間での変化を見るといったことは始めている。技術的にはどんどん進歩していくので、土壌に基づく陸域の環境DNAや、海域での小型魚類の資源量についても、少ないコストでサンプルを集めることができる。それをどこまで解析するかでコストが変わってくるので、予算の範囲内でやれることは限られるとは承知しているが、モニタリングとして「将来に向けたサンプリング」という項目を設定しておけば、いざ何か起こったときに、時間をさかのぼってその時々最新の技術で解析することができる。この点、ぜひ視野に入れておいていただきたい。技術的な話になったが、以上である。

伊藤：適応策に具体的に結びつけていくためには、モニタリングしていくべきものがまだ十分に整理できてないという気がしている。本日いただいたご指摘を踏まえて、長期モニタリング計画と、こちらで把握している複数の関係機関が手掛けている施策や調査事業、それ以外にも鍵となるような既存のモニタリングやデータの有無等も含め、今一度再整理を試みたい。

荒木：さらに補足する。環境DNAのサンプリングをする方がよい主たる理由は、伊藤氏が今言及されたような対象種といったことを事前に絞り込む必要がないという点にある。地域や場所、サンプルが水か土かといったことは考えないといけないが、事前にこういう生物が重要だということを念頭に置いて取り組まなくてもよい調査であり、前もってサンプルを採取して蓄積しておきさえすれば、近い将来に栄養段階横断的な解析が可能になる。それゆえ、やっておいた方がよいという提案をした。

柳川：今の時点で、気候変動対策としては各種モニタリングの継続実施を主流に考えている。その具体的な中身は、第2期長期モニタリング計画を軸としている。第2期長期モニタリング計画は2022年からスタートしているが、まだ内容が固まってない部分もあり、本日いただいたご意見を踏まえつつ、適切なモニタリング項目の検討をしていきたい。今、荒木委員から環境DNAに係るご提案があり、非常に魅力的で効果的な調査だと感じた。ただ、環境省として新たな調査に向けて新たな予算を獲得するのは、かなり難しい状況だ。基本的には、新たな長期モニタリングの対象と位置付ける調査については、既存のものを中心に、データを使用するにあたって予算が少なくて済む方法をメインに検討していくのが現実的だ。そうした事情も踏まえ、どのような調査があるのか、どのようなデータを扱うのかについて、引き続き専門家の方々の意見を踏まえつつ、整理を進めていきたいと考えている。

伊藤：それでは次の議事に進むこととする。

(5) その他

使用資料：「知床世界自然遺産地域 気候変動に係る順応的管理戦略の検討について」のうち、

- ・「④生物多様性の保全のために従来行ってきた施策に、予測される気候変動の影響を加味し、より一層推進」(p. 4)
- ・「⑤保護地域の拡大と接続」(p. 4)
- ・「⑥分断を解消するための自然再生」(p. 5)
- ・「⑦国立公園の公園計画や管理運営計画、レッドリスト記載種の評価や侵略的外来種の評価など、あらゆる施策において気候変動の影響を考慮し、必要に応じて見直し」(p. 5)
- ・「⑧適応策の検討や実施について合意形成を行う場の設置」(p. 5)
- ・「7. 気候変動に係る順応的管理戦略の全体構成(案)」(p. 6)

荒木：「⑥分断を解消するための自然再生」についてコメントする。河川工作物 AP では、改修を前提として様々な施策を進めている。その結果は今後モニタリングで明らかになっていくものと思うが、サケマスに関しては河口周辺の定置網が主要な連続性の分断要因と言わざるを得ない。そうすると、環境省が何かしらの施策を講じられる問題でないことは自明であるが、当該リスク、定置網によってサケマスのルートが遮断されることによって陸域と海域の連続性が危うくなるリスクがあるということは、明示しておく必要があろうと考える。具体的な手だてについてはすぐには思いつかないが、休業補償等々を介した形で、休漁の時期や場所などについて漁業者と共に共存可能な形を模索することが、現実的な手段なのではないかと考える。

伊藤：今までの議論の中で、関係請負業者から気づいた点等があれば、コメント願う。

高山（日本エヌ・ユー・エス株式会社）：様々なご指摘・ご提案に御礼申し上げる。

インパクトチェーンを適応策にどうつなげていくか、中間的な影響をどのように扱って最終的な判断につなげていくか、本日頂戴したご指摘等を踏まえて、委員の皆さまにもご相談申し上げつつ検討を進めることとしたい。

仲岡：「⑤保護地域の拡大と接続」の項でコメントする。この点についてはロシアが重要になってくるが、今はロシアとの具体的な議論が難しいと思われる。特に移動をする大型海洋生物でなくても、気候変動の予兆や変化は南あるいは北から順次起きてくるので、実際に具体的な何かができるというわけではなくても、周辺海域の状況に関する情報を随時収集して、得られた情報を管理計画に順次取り入れていくという視点が重要と考える。

私自身は、野付半島から根室半島の国立公園計画に関連した研究事業に関わっており、知床がすぐ隣にあることから、公園計画でも管理手法でも知床を視野に入れて考えないとい

けないと思っている。言うのは簡単だが、実際のところ移動しない生物、小型動物などを考えた場合に何が重要か考えると、海洋熱波であれ赤潮であれ空間的にどちらから影響が顕在化するかという点だ。そういった意味で、周辺の他の重要海域を視野に入れた計画や管理を考えないといけない。陸域も同様だと思う。

伊藤：例えば、野付半島周辺にはアザラシが来遊してくる。知床との関連性もあると思う。それらも含めて再整理させていただきたい。

この部分に限らず、全体を通じてコメント等があれば承る。

工藤（林野庁北海道森林管理局）：本日のご意見等と、我々が事務局を務める河川工作物 AP の展開も踏まえ、気候変動に関する部分について環境省とも協議しつつ検討してまいりたい。

伊藤：本日頂戴したご助言やご意見に基づき、再整理が必要な部分については宿題とさせていただく。来年度の各委員会に向けて整理を進めることとする。それに向け、適宜ご意見を伺うこともあると思うが、何卒よろしくご対応願う。

なお、本日の会議の概要は、2月19日に開催される知床世界自然遺産地域科学委員会で共有させていただく。

最後に、釧路自然環境事務所所長の岡野からご挨拶申し上げる。

岡野：熱心なご議論に御礼申し上げます。

気候変動に対する順応的管理戦略については、インパクトチェーンがしっかりした作りになることが、最初のステップだと考えている。本日のご議論を踏まえ、まずはこれを再検討したい。このインパクトチェーンに、どのモニタリング項目がどこに当てはまるのか、何を調べれば気候変動の影響か、それとも人為的な影響かの見分けがつくのか、そういった観点からモニタリングを見直していく必要もあると感じた。

ただ、先ほども柳川が言及した通り、なかなか予算の都合がつかない。既存のものをできるだけ包含するような形で整理を進めたい。

また、適応策についても基本的にはこのインパクトチェーンの中に関連のものが入っている。特に人為的圧力で影響があるものについて対応策を書き込む形になってくると思う。あるいはエゾシカの食害のようなものについて、より対策を進めるといった形で、すべてインパクトチェーンに基づいて整理を進め、次年度以降、インパクトチェーンの各担当 WG/AP にフィードバックしながら、全体計画の見直しにも反映できるような形で活用していきたい。

本日は、意見交換という少しラフな場を設定させていただいた。今後は、気候変動の影響の把握、モニタリング項目、可能であれば何か調査研究費のようなものを確保して一緒に研究できるような場なども考えていく必要があると思っている。行政予算での実現は難しいと

ころがあるので、その辺りについてはまたご相談させていただければありがたい。

最後に、仲岡委員から言及のあった隣接地域、具体的にはロシアとの関係について触れておく。ロシアとは、2009年に日露隣接地域生態系保全協力の協定を結んではいるのだが、近年の政治状況により進展していない。その点についてはご理解をお願いするとともに、重要な視点であると認識していることをお伝えしておく。

本日のご議論に再度御礼を申し上げて、挨拶とさせていただきます。

伊藤：本日の会議の記録は、整理でき次第共有させていただく。内容をご確認の上で、適宜加筆修正等をお願いする。

本日は2時間にわたりご意見やご助言をいただき、感謝申し上げます。以上で知床世界自然遺産地域気候変動に係る戦略検討のための合同ヒアリング会議を終了する。

以上

令和 5 年度 環境省北海道地方環境事務所釧路自然環境事務所 請負業務

業 務 名 : 令和 5 年度知床世界自然遺産地域気候変動に係る有識者会議運営業務

業 務 期 間 : 令和 5 (2023) 年 11 月 8 日 ~ 令和 6 (2024) 年 3 月 19 日

業務実施者 : 公益財団法人 知床財団

〒099-4356

北海道斜里郡斜里町大字遠音別村字岩宇別 531 番地



表紙写真 : 令和 6 (2024) 年 1 月に開催された合同ヒアリング会議運営事務局会場の様子

リサイクル適正の表示 : 印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 (A ランク) のみを用いて作製しています。