

# 令和元年度知床世界自然遺産地域科学委員会 第2回会議

## 議事概要

日 時 : 令和2年2月20日(木) 14:00~17:00

場 所 : 北海道立道民活動センター かでる2.7(札幌市)520 研修室

### <議事>

- (1) 各ワーキンググループ等の検討状況等について
- (2) 第43回世界遺産委員会決議への対応について
- (3) 長期モニタリングについて
- (4) その他

### 出席者名簿

知床世界自然遺産地域科学委員会 委員

北海道大学大学院 農学研究院 准教授	愛甲 哲也
弘前大学 農学生命科学部附属 白神自然環境研究センター 教授	石川 幸男 (欠席)
北海道立総合研究機構 環境科学研究センター 研究主幹	宇野 裕之
東京農工大学農学部 農学府産学官連携研究員/兵庫県森林動物研究センター 所長	梶 光一
北海道大学大学院 地球環境科学研究院 准教授	工藤 岳 (欠席)
函館国際水産・海洋都市推進機構 函館頭足類科学研究所 所長	桜井 泰憲
北海道大学 名誉教授 (科学委員会 委員長)	
北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科 教授	敷田 麻実
北海道立総合研究機構 稚内水産試験場 場長	志田 修 (欠席)
北海道大学大学院 農学研究院 教授	中村 太士
東京大学大気海洋研究所 国際連携研究センター 国際学術分野 教授	牧野 光琢
北海道大学大学院 低温科学研究所 教授	三寺 史夫 (欠席)
北海道大学大学院 水産化学研究院 教授	綿貫 豊 (欠席)

以上、五十音順

学識経験者等

国立研究開発法人国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 生物多様性保全計画研究室 室長	小熊 宏之
東京農業大学 生物産業学部 海洋水産学科 教授 (日露隣接地域生態系保全協力プログラム推進委員会 座長)	小林 万里

関係行政機関

水産庁 漁場資源課 生態系保全室	課長補佐	坂本 匡司
北海道開発局 開発監理部 開発連携推進課長		貴家 尚哉
北海道開発局 開発監理部 開発連携推進課 開発計画専門官		山根 英資
斜里町 総務部 環境課 自然環境係 係長		吉田 貴裕
羅臼町 産業創生課 係長		藤本 茂典

事務局

林野庁 北海道森林管理局 計画保全部	部長	石橋 岳志
同 同 計画課	課長	松本 康裕
同 同 計画課	自然遺産保全調整官	伊藤 俊之
同 同 治山課	専門官	西川 勲
同 同 治山課	上席技術指導官	服部 政樹
同 同 知床森林生態系保全センター	所長	稲川 著
同 同	生態系管理指導官	岩上 浩之
同 同	専門官	早川 悟史
同 同	一般職員	秋吉 由佳
同 同	一般職員	辻 琴音
北海道 環境生活部 環境局 生物多様性保全課	自然公園担当課長	本間 博人
同 同	主幹	片原 清隆
同 同	主査	澤井 尚美
同 同	主事	増子 萌
同 水産林務部 水産局 水産振興課	主幹	飯島 昭仁
同 同	主査	三上 征己
環境省 釧路自然環境事務所	所長	田邊 仁
同 同	次長	徳田 裕之
同 同 国立公園課	課長	松尾 浩司
同 同	自然保護官	高辻 陽介
同 ウトロ口自然保護官事務所	首席自然保護官	渡邊 雄児
同 同	自然保護官	竹原 真理
同 羅臼自然保護官事務所	自然保護官	高橋 すみれ

運営事務局

公益財団法人 知床財団	事務局長	山中 正実
同 同 羅臼地区事業部	部長	田澤 道広
同 同 海洋河川事業係	係長	野別 貴博
同 同 公園事業係	係長	秋葉 圭太
同 同 事業支援室	主任	新藤 薫
同 同 公園事業企画係	主任	江口 順子
同 同 公園事業係		岡田 瞳

オブザーバー

株式会社 森林環境リアライズ	技術部長	三谷 修司
----------------	------	-------

※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。行政関係者の所属については、一部略称を使用した。

※2. 文中、WG はワーキンググループの、ML はメーリングリストの、それぞれ略称として使用した。  
また、知床世界自然遺産地域科学委員会は科学委、河川工作物アドバイザー会議は河川工作物 AP  
と略して記した。

## ◆開 会

### 開会挨拶・資料確認 等

松尾:これより令和元年度第 2 回知床世界自然遺産地域科学委員会を開催させていただく。  
開催にあたり釧路自然環境事務所長の田邊から一言ご挨拶を申し上げます。

田邊:年度末のご多忙な中、ご出席に感謝申し上げます。知床世界自然遺産地域科学委員会は、  
自然遺産としての知床の価値を維持するために科学的な助言を得ることを目的として  
設置された。知床の保護管理を進めるにあたっては、科学的な知見が必要不可欠である。  
本日の議題は、まず各 WG・AP から今年度の協議内容を報告いただく。次に第 43 回  
世界遺産委員会の決議への対応について、事務局が作成した骨子段階の対応案をお示  
しし、協議・検討いただく。これが本日の最重要協議事項と考えている。さらに、各 WG・  
AP で検討を進めている長期モニタリングについて、検討結果を踏まえた報告をさせて  
いただく。長期モニタリングについては、来年度には評価指標の評価に着手する予定で  
いる。3 時間の長丁場であるが、次年度につながる忌憚のないご意見をお願いしたい。

松尾:本日は石川・工藤・志田・三寺・綿貫の各委員が欠席である。また、関連する学識経  
験者として日露隣接地域生態系保全協力プログラム推進委員会の座長である小林委員  
にご参加いただいている。さらに、本日の議題である遺産委員会の決議対応のうち「気  
候変動への適応」に係る話題提供を、国立研究開発法人国立環境研究所の小熊室長にお  
願している。その他の委員ならびに関係機関については、お手元の出席者名簿を参照願  
いたい。配布資料は資料一覧のとおり、不足があれば事務局までお声がけ願う。本日の  
会議は従前同様、公開での実施であり、会議の資料及び議事録は後日ホームページで公  
開される。これより進行は委員長にお願いする。

桜井:今年は暖冬と言われている。例年、2 月下旬から 3 月にかけて荒れる日もあるが、本  
日は無事に科学委が開催できて幸いである。本日の最重要議事は「(2) 第 43 回世界遺  
産委員会決議への対応について」になるうかと思うので、この部分は十分な協議時間  
をとることとしたい。それでは、各 WG 及び AP の経過報告を、まずはエゾシカ・ヒグ  
マ WG からお願いする。

## (1) 各ワーキンググループ等の検討状況等について

### ・資料 1-1 エゾシカ・ヒグマワーキンググループの経過報告・今後の予定

……宇野委員(エゾシカ・ヒグマ WG 座長)が説明

### ・資料 1-2 海域ワーキンググループの経過報告・今後の予定

……桜井委員長(海域 WG 座長)が説明

### ・資料 1-3 河川工作物アドバイザー会議の経過報告・今後の予定

……中村委員(河川工作物 AP 座長)が説明

### ・資料 1-4 適正利用・エコツーリズムワーキンググループの経過報告・今後の予定

……敷田委員(適正利用・エコツーリズム WG 座長)が説明

桜井：各 WG 及び AP からの報告が終了した。これらについて、意見等があれば承る。

宇野：質問する。適正利用・エコツーリズム WG に関する資料 1-4 の p.3「○カムイワッカ地区におけるマイカー規制」の項で、カムイワッカ地区の来訪者数が図 2 として示されている。これを見る限り、シャトルバス利用者数は、マイカー利用者数に比してかなり少ない。アクセスコントロールは、道路沿線の野生動物対策として必要性が高いと認識しており、その重要性については、エゾシカ・ヒグマ WG でも議論となっている。図 2 に示されているような、シャトルバスの実績や運用日数の減少について、どのようにお考えか。

敷田：カムイワッカに至る道道の法面工事が影響しているのではないかと考えている。工事は今後 5 年ほど続くと聞いているが、これに伴う道路の運用方法の変更などがなされている。シャトルバスはカムイワッカの滝へのアクセス手段と認識されているが、滝に至る道道は原生自然が色濃く残る地域で、自然資源としての価値が高い。にもかかわらず、現状は目的地であるカムイワッカ湯の滝への単純な輸送路という認識にとどまっており、魅力アップのための取り組みが十分とはいえない。エコツーリズム推進の立場からは、片道 40 分ほどの原生自然が色濃く残る道のりを楽しむという点こそを活かすべきだと思っている。カムイワッカ湯の滝だけが目的であるという発想や、到達する手段を単純にマイカーからシャトルバスへ入れ替えるという発想では(利用の促進やそれを通じたヒグマ等との軋轢の解消等は)解決しない。利用が進まなければ採算性も上がらないので、事業者も含めて議論を進めなくてはいけない。(移動行程における)魅力の付加が重要であり、ガイドが同乗して自然解説をすとか、乗り換えの利便性を向上させるとか、運用に向けた様々な検討を加え、結果として保全につながることにできればよい。発想の転換をすれば、可能性は広がる。

愛甲：シャトルバスの利用が伸びていない現状の背景として、マイカーとシャトルバスをユーザーの視点で比較した際に、利便性や経済性で太刀打ちできていない点が挙げられる。知床五湖駐車場を拡張したことにより、マイカー利用の利便性を向上させたということも影響しているだろう。つまり、(シャトルバスの) 利用の停滞は複合的要因によると考えている。また、以前は9月の連休中にもシャトルバスを走らせていたが、2017年からは(9月の運用を) 廃止している。エゾシカ・ヒグマ WG でも議論されたように、ヒグマとの軋轢を低減させることを目的としてシャトルバスを拡張導入するのであれば、公平性の観点からマイカー利用をどうするかとの議論が必要だ。いきなりゴールを目指すのではなく、社会実験などの試行を踏まえて慎重に進めるべきだろう。

宇野：エゾシカ・ヒグマ WG でも、単純にヒグマとの軋轢を減らすという目的のためだけでなく、良質な自然体験を得られるような魅力づくりの提供という視点が必要との認識で検討していく。

桜井：エゾシカ・ヒグマ WG でも提案したのだが、東京で運行されているはとバスの2階建てオープントップバスのような機材を使用してはどうか。ヒグマはそこにいるが、外に出ることなく、同乗したガイドなどの解説付きで観察ができるといった、体験のグレードアップを付与すれば可能性は広がる。ヒグマがいても軋轢を発生させることなく、かつツーリストにより良質な体験を提供するためのアイディアは他にもあるはずなので、継続して検討していただきたい。

敷田：危機感は理解している。ただ、政策的には軋轢防止のためということだけでは利用者の理解は得づらい。こうしたサービスが受けられる、こういう魅力が享受できるといった、付加価値とセットで考えることが不可欠である。また、シャトルバスありきで議論しがちであるが、バスは輸送の手段である。昨今は様々な輸送の手段があり、(乗用車であっても) 乗り合わせて4人乗車していたら(通れる)とか、ガイドが同乗している車両であれば(入れる)とか、優遇措置を組み合わせることで肝要だ。移動に関する議論はICTの活用をセットとしたモビリティをキーワードとして進んでいる。バスに拘泥することなく、そうした流れの中で扱うことで素晴らしい仕組みを構築できると考える。

梶：前回のエゾシカ・ヒグマ WG を欠席したので、確認させていただく。資料1-1の裏面、<エゾシカ関係>の2つ目の「・」にある鳥類調査、昆虫調査については、過去に1度実施した経緯がある。その際、特に昆虫調査に関して、環境の変化にどう反応するかを追う手法としては確立していないことから、シカによる植生への影響との因果関係を

把握する指標としての継続は難しいが、5年に一度程度のインベントリー調査としての意義はあるので、そのような位置づけで実施すべきとの結論になった。鳥類群集や昆虫に影響を与えるのは植生で、植生に影響を与えるのはエゾシカであるから、インベントリー調査で得られた情報を間接的に利用していったらよいのではないかという整理をしたと記憶する。その辺について、補足をお願いしたい。

宇野：今回は2度目の実施という位置付けである。手法が確立しているわけではないが、過去との比較可能な情報を得ることを目的として、5年の期間内に1回は実施する方針とした。2回目は昨夏に実施したのだが、現状の調査方法や努力量では科学的にシカの影響を評価することは困難である。ただし、動物相を把握する目的には十分に使えるので、インベントリー調査として調査方法をある程度固めよう、というのが今回の議論である。

梶：了解した。

敷田：先ほどの適正利用・エコツーリズムWGの報告で一点追加である。適正利用・エコツーリズム検討会議については、先にご説明した通り、1月31日に予定していた第2回会議の開催は悪天候により中止となった。再度の日程調整を経ての開催も検討したが、遠方からの委員や地元関係者の参集も難しいことから、断念した。こうした事態は今後も起こり得るため、明日の適正利用・エコツーリズムWGではWeb会議システムを試験的に導入する。この場で特段のご異議がなければ、今後は双方向でのWeb会議システムの導入も検討したい。オンライン化により公開も進むし、多忙な地域の構成員の参画も進んで、結果として開かれた会議になると考える。科学委、他のWG・APの委員におかれても、オブザーバーとしての発言のハードルは低くなることが期待される。

桜井：明日の会議で導入するのはZoomというシステムだと聞いている。とりあえず明日は双方向ではなく一方通行で「聞くだけ」とのことだ。各位ご承知おき願う。

河川APの報告について私から質問する。IUCNサケ科魚類専門家グループのピート・ランド氏からのコメントを受けてIUCNに報告するという段取りでよいか。

中村：ピート氏からの反応とは別に、先にIUCNに対して回答するのか、それともピート氏からの回答を待って、一緒に回答するのか、というご質問と理解してよいか。よいとして、後者で進める予定でいる。

桜井：承知した。それでは、他に質問等がないようなら次の議事に進む。資料2-1の説明を

願います。

## (2) 第 43 回世界遺産委員会決議の対応について

- ・資料 2-1 第 43 回世界遺産委員会決議に係る対応について ……環境省・高辻が概要を説明  
……北海道・澤井が勧告 3.4.5 を説明  
……北海道森林管理局・伊藤が勧告 6 を説明

桜井：海域 WG 関連部分について補足する。「3.」については、IUCN から「求めている回答ではない」という指摘があった。「4.」については「非致命的な手法」に対する「対応の方向性（案）」の文中「駆除枠 15 頭」について「根拠が明確ではない」という指摘があった。少なくともこれらについて、見直しが必要な状況である。ただ、調査で目視されている約 100 頭に対し駆除枠 15 頭ということへの指摘には、若干の誤解がある可能性があり、誤解を生じない回答に書き改める必要があると考えている。ただ、より正確な推定来遊頭数のように、今の時点で書けない事柄や数字が少なからずある。そのため、IUCN に対して 1 回の回答で納得させられないことを承知の上で、現時点での解析結果と今後の計画について記すこととする。国内関係省庁の合意も得ていない状況で、やれるかやれないか分かっていないことを書くわけにもいかない。1 回で勧告をクリアする作戦ではなく、5 年単位のトド管理計画の見直しのタイミングを踏まえつつ、見直し結果を取り込んで回答していくという方向性で臨む。

いずれにせよ、トドに関しては非常に厳しい状況にあることをご理解いただきたい。続く気候変動に関する勧告については、国立環境研究所・生物多様性保全計画研究室の小熊宏之室長に、先進事例として大雪山国立公園における検討事例をご紹介いただく。

- ・資料 2-2 高山帯における気候変動影響予測と適応策  
—大雪山国立公園における検討事例の紹介— ……国立環境研究所・小熊が説明

桜井：前後するが、環境省から資料 2-1 の勧告 7 と資料 2-3 の説明をお願いする。その上で、質問や意見を受け付けたい。

- ・資料 2-1 第 43 回世界遺産委員会決議に係る対応について(勧告 7)
- ・資料 2-3 知床世界自然遺産地域 気候変動への適応策検討の考え方 ……環境省・高辻が説明

桜井：小熊室長からは具体例を、高辻氏からはこれまでの経緯などをご説明いただいた。質問・意見を承る。

宇野：まずは小熊室長のプレゼンテーションに御礼申し上げます。大変興味深く拝聴した。そこで質問だが、スライド No.20～21 あたり、ハイマツ帯について、低標高ではこれ以上伸長せずササに置き換わっていく、高標高ではより分布を広げていく、そういう理解でよいか。

小熊：低標高では伸長量は高いのだが、分布域は横ばいで、2000 年から現在まで、統計的に有意とまでは言えないものの伸長量が減少傾向にあると読み取れる。そうしたところでは、ササと競合しているところかなりある。一方で、高標高では伸長量自体は少ないのだが、最近になって伸長量の増加傾向が高くなっている。

宇野：先ほど高辻氏からも説明があったとおり、植生指標部会において工藤委員からもご提案があったオルソ化などの分析については、ぜひ知床においても強化していただきたい。それに向けた予算確保も含めてお願いします。

梶：スライド No.23 を見ると、図内の「Rausu」では変化がないように読み取れるが、他と比べて「Rausu」にはどういう違いがあってこういう結果になったのか。

小熊：自身が直接手掛けたわけではないので、当時の詳細までは承知していないのだが、この時は斜面方位などを考慮せずに調査をしていたらしく、一概に比較はできないのではないかと考える。

梶：知床において、シカの（植生に与える）影響は非常に強い。しかし、幸いにして 600m を超える高標高域ではほとんど影響がないというデータがあるので、ハイマツとササに注目すると（気候変動という視点で）興味深い結果が得られるのではないかと考えた。

小熊：ご提言に御礼申し上げます。

中村：資料 2-1 を見る限り、「対応の方向性（案）」の欄に、気候変動の適応管理戦略についてなんら記されていないと読み取れるが、現状ではこの程度の回答で問題ないのか。いつまでに適応策を定めるといった期限ぐらい記さなくてよいのか。実際問題として、自然環境系の適応策というのは非常に難しい。各 WG などと比べた際に、例えば自身が担当する河川であれば、オショロコマの移動を妨げている河川工作物という障壁を取



り除くなりして、個体群のサイズが小さくなるのを防ぐといったことを記すのだと思うが、気候変動の場合、障壁を取り除くといった際に、気候変動そのものを除去するのは無理であるから、その他の人為的な要因を視野に入れて（方策を記す）、というあたりに落としどころを持ってくれないのではないかと。河川で言えば、工作物という障壁を除去して、水温が高い下流から上流に移動させるといったアクションは、（気候変動の）対応策として書けるのではないと思うが、環境省としてのお考えはいかがか。大雪でササを刈り取るということも手法の一つだとは思いますが、ササ地の拡大が気候変動によって生じているならば、刈り取っても温暖化が進めばすぐに元に戻ると考えられ、（刈り続けるのは）予算的にも労力的にも無理だろうと私ならば考える。環境省として自然環境系の気候変動に関する適応策の考え方や方針は定まっているのか。

松尾：環境省としては、先の説明でも触れた「国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き」の掲載内容をスタンダードとして進めることとしており、そのために、将来予測というステップが必要だという考え方である。ただ、今ご指摘いただいたように、（自然環境系においては）予算的にも技術的にもかなり厳しいと認識している。実施してみて、実効性のある適応策というゴールが導き出せるのか否かについては心もとなく、現行の取り組みが（気候変動の）適応策にも使えるのだという言い方で計画を策定したほうがよいのではないかと、とも思っている。また、現行の取り組みが適応に効果があるというレベルに到達させるためには、基本に立ち返って OUV とは果たして何であったか、その維持と保全のために今やっていることが効を奏しているのかいないのか、そういったことを丁寧に積み上げていかないといけない。そうでないと、計画は作れないとも考えている。

中村：地理的な側面から言えば、火山性で湧水が多い場所は常に低温が保たれており、適応策として重要な場所といえる。こうした場所にダムがあれば、そこから優先的に改良に着手するという考え方もできる。状況に応じて、状況を考慮した議論はできる。決して何もやらないという議論がしたいわけではない。今の回答の仕方だと、期限などが記されていないので、スケジュール感について伺いたい。既存のものも含め、優先順位に沿って施策に取り組んでいく、それを気候変動の適応策であると記すのだということだと思うが、いずれは科学委なり各 WG・AP なりに振られるのであろうから、スケジュール感をご教示願う。

松尾：正直な話、スケジュール感を示す段階に至っていない。科学的な議論をもとに IUCN に回答するという前提であるから、なんとか科学委でご議論いただきたいが、どういう材料をもとに、いつまでに、どこまでの適応策を導き出すかといったことについては、恐縮ながら事務局内で詰め切れていない。

牧野：二点申し上げる。先ほど小熊室長の説明で、調査を担っていた方が（国立環境研究所から）知床に転職されるとのことだった。知床で適応策を策定するための調査は非常に苦勞を伴うと思うので、もし調査担当者が知床に居を定めるなら、非常に心強いということが一点目である。二点目であるが、気候変動に適応しなければならないのは、そこに暮らし、その地で産業を営む方たちである。とすれば、適応策自体は我々科学者と行政が協議・検討して策定していくとして、地域の方たちが気候変動に適応するための情報を提供し、適応能力を上げるための取り組みも同時に求められることを忘れてはならない。現在はそうした考えが入っていない。UNESCO/IUCN への回答にも、地域の適応能力を高めるという観点からの記述がされるべきだと考える。

敷田：こうした議論には目的が必要だ。そもそも管理とは何らかの目的を果たすために行うものである。順応的管理についても、「何のため」という目的の設定が重要であり、目的がなければ管理は機能しないので、目的をきちんと設定した上で議論をしていくべきだ。モニタリングを実施するのも、モニタリング結果を踏まえて技術開発を推し進めるのももちろんよいのだが、それらをどう活用するのか、どう政策決定に反映するのか、終着点を決めて議論することが肝要だ。ちなみに改めて何うが、管理の目的は何か。

松尾：基本的には世界自然遺産として認められた価値、OUV の維持や OUV を担保することが目的だと考えている。

桜井：2100 年にはオホーツク海の季節海氷はなくなるという予測がすでにある。ここ知床の普遍的価値の源である季節海氷がなくなるという、非常に深刻な予測である。したがって、短いスパンで考えるのではなく、極端なシナリオを想定し、そうした事態にも対応できる適応策を検討する必要がある。本日は欠席だが、前回会議で三寺委員が発言していた、アムール川からやってくる冷たい水が今はまだ頑張ってくれているので知床まで海氷がやってくるが、これが気候変動により来なくなると、海の生態系は変わるというのを思い出していただきたい。海氷がなくなっても栄養塩の供給は続く可能性はあるが、水温が変化し、結果的に陸上生態系にも影響が出るというシナリオだ。気候「変動」と言っているが、英語にすれば“Climate change”、つまり「変化」である。「変動」は動きなので予測ができるが、変化はいつ変わるか、変わらないのか、予測ができない。であれば、来るべき危機（crisis）に関して幅広いシナリオを用意し、どこまでなら安全でどこからは危険ということを議論していかないと、解決に向かわない。季節海氷そのものがなくなるという予測が出ている以上、その想定も視野に入れておく必要がある。

牧野：知床世界自然遺産地域管理計画には、遺産地域の利用と保全の両立が管理の目的だと書かれていたのではなかったか。少なくとも私の中では、OUVの維持は利用と保全を両立するための手段であり、下位に位置付けられるものと認識している。最上位は利用と保全の両立だと思っている。そのため、どうやって両立を実現するかという議論にあたっては、今、桜井委員長も言及された長期ビジョンのようなものが必要になってくるという整理をしている。

桜井：ご指摘の通りで、先ほどの話は極端と思われるかもしれないが、将来予測ができない以上、極端な想定も必要である。生態系へのダイナミックな変化が、漁業などの一次産業に影響し、ブリが捕れるようになる、マグロも捕れるようになる、それに伴って住民生活や利用へと影響が広がる。それでも地域経済と自然環境保全が維持され、両立するようにするのが順応的管理というものだろう。ただし、クライテリアが変わってくることはあり得るので、それにも対応できるようにしなくてはいけない。

敷田：OUVは状態の判断であるから、0か1かで決められることではない。「状態を維持する」とか「保全と利用の調整をする」とか言った際に、いつ時点の状態を維持するのか、どのレベルで調整するのか、基準や目指すところを明確にしなくては議論ができない。OUVという言葉が独り歩きをし、どういう状態を目指すのかを共有せぬまま管理の目的に据えるのは、危険である。

桜井：環境省でも50年100年を見越したシナリオはお持ちだと思うが、ある程度長いスパンを先に設定していただき、その中の10年単位ぐらいで何をしていくかを検討するのがよいのではないか。先が見えない中で10年単位の協議や検討を重ねても、適応策は決められない。温室効果ガスのシナリオが複数あるように、知床の気候変動に係る将来シナリオも複数あってよい。当然、それらに伴う適応策も複数になる。

牧野：気候変動の専門家のお立場から、小熊室長は今の我々の議論をどう思われるか。

小熊：適応策の検討の際に留意すべきは、将来の気候予測についてである。今日お示したシナリオは、気温が徐々に上がり、雪が徐々に少なくなるという環境省推進費S-14によるシナリオに基づく。ところが最近リリースされた資料によれば、大雪山系や新潟県境などでは、逆に災害級の豪雪が増えるという予測が示された。これは雪が恒常的に増加傾向になるということではなく、10年に1度などの割合で（豪雪に見舞われる）という意味だが、こうした極端気象をも考慮して適応策を検討する必要がある。

桜井：様々な意見が出たが、いずれにしろ適応策は簡単に書けるものではないということが

よく分かった。記載できるもの、記載すべきものは記載する、その際にそれなりの長期的予測を見込む、短期的なものばかりに目を向けることなく、トレンドは変化するという前提での長期的スパンを視野に入れながら、何をするか書き込むということだろう。難しいことではあるが。

松尾：有益なご意見に御礼申し上げます。ただ、2020年12月1日までにIUCNに回答しなければならないことには変わりはない。時間は限られているので、とにかく整理できるところは整理し、書けることを書くしかない。昨日も小熊室長と意見交換をさせていただいたが、今の取り組みが適応策につながるのだということで大筋は間違いないと思う。現行の取り組みを踏まえながら、レジリエンス—そもそもの生態系が有する強靱性を高めることが適応策にも有効に機能する、というストーリーで記述することが現実的かと考える。今の時点で100年単位の予測との折り合いがつかうのか否かは分からないが、とにかく取り組んでみる。

宇野：質問だが、参考資料5のp.10「1）知床峠の気象観測データ」については、いつまで遡れるか。データ提供期間は2005年からとなっているが、それ以前のものはあるか。

松尾：提供元の北海道開発局に確認しなければ回答できないが、依頼時には「遡れるだけ遡ってデータを提供いただきたい」という言い方をしている。また、30年平均値がないということだった。

梶：環境省の予測で温暖化が進むとシカの生息地は拡大するだろう。参考資料3の別表3、p.7/8の「10」に記載があるが、ヘリコプターを用いて「エゾシカ主要越冬地における生息状況の把握」を行っている。600m以下であった生息地が、温暖化が進んで雪が減れば、生息域は高標高化し拡大する。本州では1,000～1,500m超で越冬する例もあり、高山植生に与える影響が深刻化しているわけだが、こういう取り組みも「気候変動の適応策」として記せるのではないか。

小熊：気候変動のシナリオは今後様々に変わっていくと思われるが、今できることをしっかりやるのが重要だと考える。外来種の侵入を防止するといったことなどは、将来シナリオがどう変わるにしろ、今でもできる施策である。水温が過去から今に至るまでどう変化してきたかなどは、きちんと調べると重要な情報を提供してくれる。モニタリングのスタート時点をできるだけ遡る努力は必要で、国立環境研究所でも、過去の手書き文献などをデジタル化して、過去の気候の変化に対してどういう反応があったのか探る取り組みを開始している。知床についても、何か情報があれば提供をお願いしたい。

桜井：安土桃山時代の古文書を例にとっても、相模湾でマイワシが大量に打ち上げられたとか、東北で飢饉があったとか、有益な情報が多数ある。

小熊：スケールが大きい話になってきた。私自身はせいぜい 1900 年代以降を想定していたのだが。

桜井：議論が混沌としてきた。ここで休憩をはさむこととする。

### (3) 長期モニタリングについて

- ・資料 3-1 長期モニタリング計画 評価の方針
- ・資料 3-2 長期モニタリング計画 評価項目の評価に関する作業方針(案)
- ・参考資料 3 知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画
- ・参考資料 4 長期モニタリング計画 評価の進め方に係る主な指摘と対応

……環境省・松尾が説明

桜井：各 WG・AP が、この形式に落とし込む形で評価作業を進め、次回すなわち来年度第 1 回目の科学委でまずは結果が示されるということによろしいか。

松尾：そうである。今ご説明申し上げた方針で特にご異議が示されなければ、年度明けから各 WG・AP で評価に着手していただき、来年度には結果を取りまとめるというスケジュールで考えている。

桜井：作業を進める過程で不都合や不具合があれば、次回それを共有するという理解でよい。つまり、まだ微調整は可能、まずはこれで一度やってみるということによいか。

松尾：その理解でよい。

中村：以前、河川 AP で示された際には気づかなかったのだが、矢印の向きの意味するところが分かりづらいように思う。例えば資料 3-2 の p.6、一番下の「対応するモニタリング項目とその評価」の欄、「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モニタリング」で、矢印は真右を向いているが、これは「遡上数は変わらない」という意味なのか何なのか、疑問に思う。別な例で、p.8 の「15 ヒグマによる人為的活動への被害状況」の項では、「被害が減っている」ということを示して矢印が右下を向いて

いるのか、すぐにわからない。その辺を再検討しなくて大丈夫か。「モニタリング項目」の内容に対して、矢印の向きが何を意味しているか、明確に伝わらない恐れはないか。

松尾：矢印が真右を向いているのは「現状維持」という意味だが。

中村：別な例を挙げる。p.7の「8 知床半島全域における植生の推移の把握」の項では矢印は右上を向いている。これは「把握すること」が右上向き、つまり「把握の取り組みが向上している」という意味なのか、それとも「把握した結果が良好」という意味なのか、よく分からないという指摘だ。

松尾：それぞれの評価基準を設定しているので、その評価基準に照らして状態が良くなっていることが確認できれば上向きの矢印、悪くなっていれば下向きの矢印ということになる。

宇野：中村委員が例に挙げた「8」について、赤丸で矢印は右上向きというのは、「不適合だが改善されている」を意味する。

中村：あながち左側に記された「モニタリング項目」を見てしまうと、そこに書かれたものうち何が不適合なのかが分かりづらくなるような気がする。

松尾：「8」でいうと、それぞれの状態が1980年代あるいはそれ以前の状態まで回復するか、当時の状態を維持する、そういった評価基準になっている。今の状況はそこまで回復しているとはいいがたいので非適合となり赤い丸、しかし改善方向に向かっているので右上向きの矢印となる。

中村：評価基準が分かっている人は良いが、分かっていないと、左の「モニタリング項目」と右の「個別評価」が繋がらない。ここに評価基準を書き込まないと、そのつながりが分からない。「把握したこと」が赤になったり緑になったりというのは、どういう意味だろう、となってしまう。矢印も同様で、この表だけで分かるようにした方が良い。

松尾：では、評価基準をこのどこかに入れ込む工夫をする。

桜井：工夫いただいたものを次回科学委でお示しいただくということをお願いしたい。

牧野：質問する。この各評価シートは最終的には一つにまとめるのか。全部を一つに統合するのか。

松尾：8つの評価項目それぞれについて、評価が固まりつつあるという段階になったら、すべてを束ねた知床全体の総合評価として、1～2枚程度にまとめることを想定している。例えばレーダーチャートのようなものを使えば、どこが良くてどこが悪いか一目で分かるのではないかと思っている。どう表現するかは未定だが、今後ご相談しつつ進めていきたい。

桜井：小学生でも中学生でも分かる、そのようなものにしていただきたい。

牧野：若い世代に使われることを想定することは重要だと私も思う。

桜井：ほかにご意見・ご質問などないか。なければ次に進む。

#### (4) その他

・資料4 令和元年度日露隣接地域における生態系保全協力に関するプログラム事業について

……環境省・高辻が説明

小林：日露隣接地域生態系保全協力プログラム推進委員会の座長として、特に訪問事業に関して補足する。聞き取り調査の主な目的は漁業者との懇談会、河川周辺の鳥類調査、河川内の魚類調査の三つである。漁業者には、北海道で起きているようなアザラシによる定置網での漁業被害が国後でも起きているのかどうかを聞いた。国後では一業者が複数の定置網を有しており、一つで被害が出て他が大丈夫といったように、容認できる範囲にあるとのことだった。河川周辺の鳥類に関しては、太平洋側では19種が確認された。魚類調査については、前々日の大雨による増水のため、魚種の確認自体はあまり芳しい成果を挙げられなかったが、人工物のない自然状態の河川を観察することができた。次に植物調査であるが、三重大学の福田氏が団長を務め、主に希少種と訪花昆虫に照準を当てたと聞いている。国後自然保護区の職員とともにサンプリングも行い、93種164点の標本、200点のDNAサンプルを採取、ウラジオストクの植物園に持ち込んだそうで、今後、ヒトリシズカの共同研究が進められる予定だとの報告を受けている。ヒトリシズカはわが国においては普通種だが、サハリン州では国後のみで2集団しか確認されていないとのことだ。今回、そのうちの1集団はDNAサンプルが採取でき、今後ウラジオストクの植物園を通じて知床のものと比較することで、つながりが見えてくる可能性がある。三つ目の陸棲哺乳類調査は、北海道大学の太田氏を団長として択捉・国後の小型哺乳類・食肉目の分布状況について、聞き取り調査と現地調査を行って

いる。トピックスとしては二つ、一つ目は、1970年代からエゾシカの死体などの情報はぼつぼつとあったが、2017～2019年にかけて少なくとも3頭の生息情報が得られているとのことだった。以前は見つければ撃っていたそうだが、これはどうやら自然に入り込んだものだというので、撃たない施策に転換して動向をみているとのことだった。もう一つは、ヨーロッパミンクが国後において安定的に生息しているということで、これは国後においては移入種ではあるものの、本来の生息域では絶滅が危惧されており、こちらも今後の動向を興味深く見守るとのことである。訪問事業としては、来年度も同じような体制で実施したいという要請をしている。ただ、最近の北方四島調査は便乗型で行っているので、十分な日数が取れず、大抵は4日ほどの調査の蓄積でしのぐしかない。今、当該委員会で話し合っていることとして、来年度（令和2年度）に日露のワークショップを企画していることを紹介しておく。過去にも実施しているが、ワークショップの発表を通じて、正規ルートでは難しい情報共有を現し、共通認識を持つことを目的として開催している。これまで、気候変動に伴う動物種の変化などをテーマに、双方が発表するなどしてきた。3月には、事前のすり合わせや情報交換のためウラジオストクへ赴く予定にしている。ワークショップは今後も継続していく予定だが、新しい切り口での話題提供は歓迎するし、こういう情報が欲しいという場合はお知らせいただければ、そのテーマで実施できる可能性はある。

梶：何年か前に国後を訪問させていただいたが、ちょうど遺跡の発掘調査始まった頃だった。これに関連した情報、発掘作業の進捗や発掘された遺物などの情報はどこで公開されているかご存知か。

小林：専門家交流は三つのグループで対応している。我々のような自然生態系、博物館が主担当の史跡や遺跡関連、それに地震・火山などの地質・地学系である。ご質問の遺跡関係については博物館の担当が詳しいはずである。我々もこれまでは自然生態系（のグループ）だけで（調査などを）やってきたが、グループ間の相互交流も必要だ、同じような問題を抱えている側面もあるだろうということで、根室で合同のシンポジウムを行うなどしている。情報は得られるのではないか。

桜井：よろしいか。では次の議事に進む。参考資料6「平成30年度 知床世界自然遺産地域年次報告書（案）」について、知床財団から説明を願う。

・参考資料6 平成30年度 知床世界自然遺産地域年次報告書(案) ……知床財団・山中が説明



桜井：ご説明によれば、データの精度、正確性などに課題があるということで、この場で意見・提案などいただきたいということだ。利用のデータについては明日の適正利用・エコツーリズム WG で詳細を検討するということでよいか。

山中：年次報告書の各種データの注釈について、データの課題や限界を記すことを提案したが、その詳細についてつぶさに協議している時間はないと思うので、方向性について合意が得られれば、今年度（2019年度）の年次報告書に掲載するデータから反映させる。ただ、調査の手法自体について見直しを行わねばならぬものについては、適正利用・エコツーリズム WG に提案して協議いただき、2020年度のデータから新しい手法に変えていく。

桜井：その場合、過去のデータの精度の低さについてはどうするのか。誤差範囲の表示など、どのようにしたらよいとお考えか。

愛甲：例えば、説明にあった登山者数や知床五湖高架木道の利用者数のように、途中で計測機器が変わるなどすると、推計や補正はつきものである。まず、機器が変わった場合は、変わったことをきちんと記載すること、長期のトレンドを把握する際に、元（機器の変更前）に戻せることが肝要である。そのためにも、機器変更の理由や根拠をきちんと記載しておくべきだろう。年次報告書に掲載の利用者数などは、長期モニタリングで行っている利用状況調査の結果と連動しているのであるから、今後の改善案は、年次報告書に掲載するデータだけに絞り込んで適用するのか、長期モニタリングの利用状況調査の方も見直しをかけるのかは、WG で協議・検討すべきだろう。

敷田：全体として精度が上がることは、コストの観点クリアできれば歓迎すべきことと考える。一方で、従来から議論されているように、利用者数は一つの側面に過ぎず、利用の内容や質、利用方法も重要な評価要素である。今後も利用の量と質の掛け算で評価していくということに変わりはない。一方で、モニタリングは、長期のトレンドを見ることが同時に、急激な利用者数の増加などがあった場合には、何らかの背景が関係しているだろうとして一定の注意を払うべきであり、ウトロの観光船などはこれに該当するため、注意深く観察しているところである。ベースとなる調査手法が強化されるケースや、カウント機器が変更になって精度が高まり、より客観的データが得られるケースなどは、歓迎する。

山中：主に利用に関するデータについて、もう一つ提案したい。利用適正の業務においては、受託業者が変わることによって、補正の仕方やそもそもの調査手法が変わってしまっていることも判明した。それぞれのデータの収集や整理の手法に関する明確なマニユ

アルを作成し、確実に引き継ぐことが肝要である。同様のこと（業者が変わることによって調査手法が前年までと変わってしまうような状況）は、エゾシカ・ヒグマ WG が関わる植生調査でも発生した。ある年、例年と異なる業者が手掛けた年のデータは、比較検討に適うものでなかったため、データ欠損扱いとなった。したがって、今、主たる話題にしているのは利用に関連したデータについてだが、他の WG や AP が担当するモニタリングについても、改めて見直し、手法についてきちんとしたマニュアル化に取り組んでいただきたい。

桜井：ご意見を踏まえ、まずは明日の適正利用・エコツアーリズム WG で検討を進めていただきたい。他に何かあるか。全体を通じてご意見などあれば、承る。なければ、進行を事務局にお返りする。

松尾：委員長に対し、円滑な議事の進行に御礼申し上げます。今年度の科学委はこれで終了であるが、来年度も 2 回の会議を予定している。また、本日オブザーバーとしてのご参加をお願いした小林氏には、来年度も日露隣接地域生態系保全協力プログラム推進委員会の座長をお願いする予定であり、当該委員会とこの科学委の密接な関係性に鑑み、来年度は正式に科学委員に委嘱させていただく予定である。

事務連絡であるが、閉会後に委員長と各 WG・AP の座長を中心に、会議関係者で振り返りの時間を持ちたく、ご都合の許す方はご参集願いたい。

以上で令和元年度第 2 回知床世界自然遺産地域科学委員会を閉会する。

## ◆閉 会