

令和3年度 第2回 屋久島世界遺産地域科学委員会
議事録

日時：令和4年2月1日（火）9:00～12:00

場所：Web 会議方式

■委員会開催の挨拶

九州地方環境事務所国立公園課 伊藤自然保護官：ただ今より令和3年度第2回屋久島世界自然遺産地域科学委員会を開催します。委員の皆さま、関係者の皆さまには、大変お忙しい中ご出席いただきありがとうございます。本日、進行を務めさせていただく九州地方環境事務所の伊藤です。よろしくお願いいたします。本日は新型コロナウイルス感染拡大防止対策のためWeb 会議方式とします。音声に不具合はありませんか。もし不具合があれば、チャットへの書き込みか、そちらも困難であれば事務局へお電話をお願いします。本日送付している「Web 会議運営に関するお願い」にもありますが、発言の際は挙手ボタンを活用ください。回線の負荷の軽減のため、画像は OFF でお願いします。できるだけ議論に時間を充てるため、説明は極力、手短に行いたいと思います。

本日出席いただいている委員はお手元の出席者名簿の通りです。関係者の出席名簿もお手元の資料のとおりです。それでは、開会に当たり、本年度科学委員会事務局を代表して、九州地方環境事務所長の岡本よりごあいさつ申し上げます。

九州地方環境事務所 岡本所長：皆様おはようございます。本日はご多忙のところをお集まりいただき、誠にありがとうございます。皆様方におかれましては、調査研究、そして各種会議のご予定があるなか、屋久島世界遺産地域の管理に携わっていただきまして、改めて感謝を申し上げます。新型コロナウイルスの影響で、様々な影響を受けてはおりますが、昨日議論いただきましたヤクシカ対策を含めまして、昨年9月に最終回を迎えました山岳部利用のあり方検討会、それにおきましても様々な取り組みが皆様のご協力のもと、一步一步着実に歩みを進めていると感じております。誠にありがとうございます。また昨年4月に拡充されました地域連絡会議のもと、昨年11月には関係作業部会が開催され、地域の方々を中心とした議論が始まりました。世界遺産としての価値と併せて、屋久島ならではの価値を改めて見直しますとともに、観光や環境教育といった分野では、地域の方にもさらに具体的に関わっていただくきっかけになりますよう、様々なご意見をいただきながら検討を進めて参る所存でございます。科学委員会には、経過をご報告し、ご助言等をいただきながら、進めていければと思います。

新型コロナウイルスの影響により、2年間に渡るWeb 開催となり、対面で皆様にお会いできず、大変残念でございます。委員の先生方には忌憚のないご意見をいただけますようお願いを申し上げます。私からの開会のご挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

いたします。

■議事（１）前回会議の議論の整理について

☆ 資料１について

矢原委員長：それでは、司会を務めさせていただきます。まずは議事（１）前回会議の議論の整理についてですが、既にお手元に郵送された資料があると思います。この点については各自ご確認いただいて、もし回答として書かれているところ、或いは出された意見に対する回答が不適切だという点がございましたら、後ほどでも構いませんがご指摘いただければと思いますけど、今すぐに気付かれた範囲で何か問題点ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

では、本日の議論に関係する部分でもありますので、気付かれた場合にはチャット等でご連絡いただければと思います。

続いて議事（２）に進ませていただきます。令和３年度世界遺産地域モニタリング調査と結果概要について事務局から説明をお願いします。

チャットより

※柴崎委員：

民族知⇒民俗知に修正して下さい。

■議事（２）前回会議の議論の整理について

☆ 資料２－１について

【資料説明】

屋久島自然保護官事務所 丸之内国立公園保護管理企画官：環境省屋久島自然保護官事務所より説明させていただきます。令和３年度屋久島世界遺産地域管理計画に基づく事業及びモニタリング調査等結果報告です。

１．生態系と自然景観の保全です。（１）調査・モニタリングになりますが、こちらは後ほど別紙１で報告させていただきます。（２）ヤクシカの計画捕獲実施に向けた取組では、昨日開催されましたヤクシカ WG で報告させていただきましたので、後ほど資料４－１でご確認いただければと思います。

２．自然の適正な利用関係ということで、（１）調査・モニタリングの結果については、別紙２にて後ほど報告させていただきます。（２）山岳部利用のあり方検討につきましては、先程初頭挨拶でも報告させていただきましたとおり、屋久島世界自然遺産・国立公園における山岳部利用のあり方検討会を開催しました。こちらは議事（８）で報告させていただきます。（３）施設整備についてです。こちらは①宮之浦岳縄文杉線（淀川登山口～平石岩屋区間）の浸食防止対策工事を実施予定でございましたが、詳細設計に振り替えまして、工事は令和４年度以降実施に変更しております。次に、②宮之浦岳縄文杉線（大王杉迂回路）工事

については、鹿児島県様施行委任により、工事を実施しております。

3. 計画の実施その他の事項ということで、管理状況の評価及び管理計画の見直しに向けた取り組みとして、こちらは議事(5)、(6)で報告させていただきます。

続いて、別紙1、別紙2の調査モニタリングの結果について報告させていただきます。

屋久島自然保護官事務所 市川係員：屋久島自然保護官事務所の市川です。本日はよろしくお願いたします。資料2-1、別紙1、別紙2についてご報告させていただきます。

まず、別紙1の気象データのモニタリングですが、本年度も気温、湿度、地温、降水量についてモニタリングを行っております。モニタリング地点については、3. 使用機材とモニタリング地点の機器一覧の表の中にてまとめさせていただいておりますので、ご確認ください。続いてそれぞれの機器の対応状況についてですが、山間部での内部結露や野生生物による断線などにより、機器の故障を確認しております。それぞれ塩ビ管を土中に埋め込むことなど、適宜対応している状況ですが、機器の更新なども検討している状況です。また2010年より設置した雨量計のデータが取れましたので、2021年通年のデータとして2ページ目の下段にグラフを記載しました。記載の通り一部欠測等ありますが総雨量は7072mmとなっております。

続いて別紙2登山者数モニタリングについてご説明させていただきます。1ページ目の図面に記載した通り、主要ルート3箇所と太忠岳、尾之間歩道淀川口、龍神杉登山口の6箇所でモニタリングを行っております。

2ページ目の2. 調査結果についてですが、計測したデータから各調査ポイントの利用者数、主要ルートにおける年間利用者数推移、主要ルートにおける混雑日推移をまとめております。各調査個所の利用者数という事で、上段が入下山者数で、下に折れ線グラフを記載しております。例年5月や11月の連休に高い利用者数が増える傾向が見られました。コロナウイルス感染症拡大の主な動きについては、下部に記載しておりますのでご確認ください。次のページお願いたします。

3ページ目の(2)主要ルートにおける年間の利用者数推移ということで、こちらも折れ線グラフの方をご確認いただければと思いますが、2020年に比べて若干の増加が確認されております。ただし、淀川のデータを参照しますと、長年12,000人前後で推移をしていたのですが、今年も大きく下回っている状況が確認できるかと思っております。

最後に4ページ目の(3)主要ルートにおける混雑日についてですが、大株歩道ですと400人以上を超える混雑日は2020年、2021年ともに1.1%となり計測期間の中で最も低くなっております。また、5ページ目の縄文杉方面における入山者が集中した上位10日を確認してもらいたいと思いますが、2021年は500人を超える日は記録されませんでした。

あとは課題ですが、発電効率の悪さや気象モニタリングの方でも上がった、内部結露による基盤のサビなどが確認されております。登山者数モニタリング及び気象モニタリングについては引き続き継続していく予定です。報告は以上となります。

矢原委員長：続いて、資料 2-2 について林野庁からご報告をお願いします。

◇ 資料 2-2 について

【資料説明】

九州森林管理局計画課 田丸自然遺産保全調整官：

九州森林管理局の計画課の田丸です。松田先生の方から書き込みがありましたが、去年の報告書がありますので、それを送付いたします。それでは資料 2-2 について説明をさせていただきます。

令和 3 年度世界遺産地域モニタリング調査では、まず 1 つ目として屋久島東部地域の垂直方向植生モニタリング調査、2 つ目として高層湿原の植生状況モニタリング調査及び保全対策の検討を行っております。3 つ目として、森林生態系における気候変動のモニタリング調査を実施しております。そのうち 2 つ目の高層湿原については、後ほど資料 7 で説明いたします。3 つ目の気候変動については現在分析中ですので、ここでは 1 つ目の垂直分布について説明をいたします。

まず、一つ目として、東部地域の垂直方向の植生モニタリング調査です。1 ページ図 1-1 に垂直分布の場所を示しております。本年度は東部地域の愛子岳山頂直下標高 1200m から、およそ 200m 毎に標高 200m 付近まで設置している定点プロットになります。続いて 2 ページから 3 ページをご覧ください。標高ごとの結果となっております。

標高 200m はスダジイの大径木が多いところですが、過去にカシナガ被害の記録が残っているなど、そういった場所が衰弱して、現在はセイサルノコシカケが張りついて、木が強度を保つのに変形したり、枯死している状態が見られています。草本層では 28 種の新種の確認が見られております。

それから標高 400m、600m につきましては、標高 200m に比べてスダジイは健全な個体も多いのですが、標高が上がるにつれて本数が少なくなり、見られるものは 600m までとなっております。カシナガ被害のほかに茎頂部の折損を受けた個体の衰退も見られまして、この付近の標高までイスノキが優先する森林になりつつあります。

それから標高 800m についてです。標高 800 から雲霧帯に入り、ホソバタブ等のクスノキ科に、ヒメシャラ、ヤマボウシ等の落葉樹が混じります。こちらの新規確認種は絶滅危惧種を含む 28 種を把握しております。

それから標高 1000m をご覧ください。ヤマグルマ、アカガシ等の照葉樹に、ヒメシャラ、ヤマボウシ等の落葉樹、針葉樹のスギが混じっております。2 本あったカゴノキは 1 本の枯死を確認し、他の階層や標高に見当たらず、更新が危惧されております。

それから、ちょっとかいつまんで話しております。標高 1200m については風衝地の為、亜高木層が最上位で種別ではアカガシが多く、低木層 I と II はいずれもサクラツツジとハイノキが多くなっております。草本層までサクラツツジが多かったのですが、生長して樹高

が高くなってきた為、やや低木層と草本層の間に空間が出来て、林内が乾燥し、ウラジロ、ヤクシマススキといった乾燥した場所に生育する植物が出現をしております。これらを、概括的にまとめたものが、ヤクシカの影響を示した表1-2と、植物種の消長を示した表1-3～1-4となりますので、併せてご覧いただきたいと思います。今回の調査にあたって、日林協にお願いしております、補足説明があればお願いします。

日林協 福田：6ページ以降には写真を載せています。この看板のある所は歩道もあったりして、大きな違いはないように見えるのですが、看板がない所は6ページの200mの所ですとか、平成28年に比べて植生が茂っているのが分かりますのでご覧いただけたらと思います。以上です。

矢原委員長：はい、どうもありがとうございました。以上の説明につきまして、ご意見、ご質問お願いします。

九州森林管理局計画課 田丸自然遺産保全調整官：すみません、九州森林管理局ですが、今年度報告箇所であけていた部分がありましたので再度報告させていただきます。

矢原委員長：はい、お願いいたします。

九州森林管理局計画課 田丸自然遺産保全調整官：毎年、荒田樹木医に、調査を行っていただいております。今年度も実施しており、先生に精査していただいておりますので、結果が分かり次第また、皆様にお知らせしたいと思います。以上です。

矢原委員長：どうもありがとうございました。何かご意見ご質問ございませんでしょうか。

【質疑】

湯本委員：ありがとうございました。資料のことではないのですが、昨年12月に例の屋久島ソサイエティという大会で日本のすべての世界自然遺産の知床、白神、小笠原、屋久島、奄美でシンポジウムをしました。特に知床と小笠原は非常に沢山のデータが分かりやすいところに置いてあります。もちろんこの科学委員会の議事録や資料は公開されていますが、様々なテーマ、利用者数等を、もっと分かりやすい所に格納してもらえるといいと思います。もちろん数字が独り歩きしてはいけないのですが、そこは取捨選択して分かりやすく提示してほしい。今はわかりやすく提示されていないので、非常に悔しい思いがしましたので、お考えいただければと思います。

矢原委員長：どうもありがとうございました。この件に関しては事務局の方いかがでしょう

か。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：湯本委員からのご発言の内容に関連してですが、知床と小笠原に関しては、それぞれ情報をしっかりと一元化するポータルサイトを整備して、その中でデータを分かりやすく公開しています。屋久島に関してもデータを公開していないというわけではないですが、少し見にくい部分がありますので、関連している環境省の屋久島世界遺産センターのホームページを、全面的に改修していますので、その中で少しでも見やすく既存の情報が提示できるよう工夫をしていければと思います。

矢原委員長：ありがとうございます。広く市民向け、国民向けにそういうポータルサイトを整備するというのもとても大事です。一方で IUCN とか世界から見て屋久島の取り組みが殆ど見えていなくて、以前の IUCN の評価の時に悔しい思いをしました。世界遺産科学委員会のかんりの文章を蓄積しているので、そろそろ屋久島の世界遺産地域の管理の現状について、まとまったドキュメントを用意して明文化をするというようなことも含めると良いかなと思います。その他ご意見はございますでしょうか。柴崎さんどうぞ。

柴崎委員：いわゆる山岳地域の人の利用に関する資料で資料 2－1 別紙 2 に関して 2 点あります。

1 つ目には、データを見ますと新型コロナの影響があり、その後の緊急事態宣言と蔓延防止等措置の影響によって、山岳地域の利用者が減っているという状況が概ね分かりました。一つ気になったのが高塚小屋の欠損データの状況というのが気になりまして、こちらの方でも 5 ページ目の所に機器の故障の問題というのが少し書かれていたと思うのですが、それについて改善する予定があるのかどうかというのを確認したいと思います。縦走登山者のモニタリングをちゃんとする為にこのデータは結構重要だと思うのですが、これについて欠損値が続くというのであれば少し初期投資をかけてでも、新たに設置するという動きもあっていいのかなと思っています。

2 つ目には、かつて混雑期のことに関しては登山道上トイレ周辺の、大腸菌等の検査結果が出ていたかと思うのですが、そういう情報は空いている時期だからこそデータを取っておくと、また今後は混雑する時の比較になったりすると思うのですが、そういう予定あるのでしょうか。

屋久島自然保護官事務所 市川係員：ご質問いただきありがとうございます。まず高塚小屋の登山者数の機器についてですが、資料 2－1 別紙 2 の方に記載をしましたが、多湿環境と寒暖差によって機器の内部の結露や欠損などを確認しております。このため、こちらの記載の通りではあるのですが、機器の更新なども検討しておりますので、頂いた課題として今後検討していきたいと思っております。水質の方は丸之内さんからお願いします。

屋久島自然保護官事務所 丸之内国立公園保護管理企画官：先程の登山者数カウンターについても補足させていただきます。市川も述べましたが、資料にも書いてある通り、大分多湿環境という事で機械的にも弱い場所であるので追えない時があるということをご了承いただければと思います。機器の更新を一時期検討した時もあるのですが、センサーなど機器によっては、多湿環境、霧により空打ちをしてしまいメモリとか容量がオーバーしてしまうとかそういった状況もあるので、こういった問題も鑑みながら適切にデータを取れるように随時検討していければと思います。水質の調査については、昨年度も利用者が少ないという状況もありますし、来年度の動きが読めない所もあるのですが、今のところ5年度おきに調査しています。昨年度は調査していませんが、今年の利用者数の動向も少なくとも現時点で2月と3月の動向では、人の動きが読めないところではありますので、随時新型コロナの拡大状況とかGOTOなどの地域振興などの取り組みなども踏まえて検討していければと思います。以上です。

柴崎委員：今の丸之内さんの説明が少し分からなかったのですが、最後の水質調査については、次回調査はいつになるのでしょうか。

屋久島自然保護官事務所 丸之内国立公園保護管理企画官：こちら5年度ごとの調査ですので、前は令和2年度、直近では昨年度実施しています。例年通り進めば令和7年度に実施予定です。

柴崎委員：わかりました。ありがとうございます。

矢原委員長：よろしいでしょうか。では議事（3）に移らせていただきます。

議事（3）令和4年度世界試案地域モニタリング調査等計画について

☆ 資料3-1について

【資料説明】

屋久島自然保護官事務所 丸之内国立公園保護管理企画官：令和4年度世界遺産地域モニタリング調査等計画についてご説明します。1. 生態系と自然景観の保全関係のうち、（1）については今年度に引き続き、①気象データの測定、②得意な自然景観資源の定点撮影、③ヤクシカ動態及び被害状況把握、④希少種・固有種の分布状況把握を実施する予定です。（2）についても①シャープシューティング体制による計画捕獲、②屋久島西部地域における計画捕獲を実施予定です。

次に2. 自然の適正な利用関係では、（1）の①登山者数・避難小屋利用者数、②携帯トイレ利用者数、③登山道周辺の荒廃状況の定点撮影について、実施します。今年度は実施してい

ませんが、携帯トイレ利用者数についても調査予定です。(2)の①宮之浦岳縄文杉線(淀川登山口～平石岩屋区間)の浸食防止対策工事を直轄で実施予定です。②宮之浦岳縄文杉線(大株歩道～高塚小屋)の整備計画策定を直轄で策定予定です。③宮之浦縄文杉線(大株歩道の一部)で現在検討中ではございますが、設計を鹿児島県施行委任で実施予定です。

3. 計画の実施その他の事項では、世界遺産地域管理計画の改定を今年度に引き続き実施していく予定です。また、平行して、モニタリング計画に基づく管理状況の評価を実施予定です。説明は以上となります。

矢原委員長：続いて、資料3-2について説明をお願いします。

◇ 資料3-2について

九州森林管理局計画課 田丸自然遺産保全調整官：令和4年度世界遺産地域における森林生態系に関するモニタリング調査等計画についてご説明します。1. 屋久島中央部地域の垂直方向の植生モニタリング調査につきましては、5年ローテーションで実施しております。令和4年度については屋久島中央部で実施予定です。夫婦杉から宮之浦岳山頂付近までの6カ所、計62プロットを調査予定としております。図面にありますように、赤い部分で実施予定です。

調査内容は、垂直方向の植生モニタリング、衰退樹木等調査、ヤクシカ生息密度調査等を実施します。また過去の調査結果と比較・分析して動態予測を評価することとしています。それから、2. 高層湿原の植生状況モニタリング調査等及び保全対策の実施は、資料7で説明いたします。

3. 森林生態系における機構変動の影響モニタリング調査については、気候変動による屋久島世界自然遺産地域への影響について各機関のモニタリングデータの収集、気象庁アメダスによる気候変動等のデータの収集・分析等を行い、動態予測及び脆弱性の評価をすることとしています。

最後に4. 著名ヤクスギ樹勢診断になります。8本考えています。前年度予定しておりました林道の不通によって令和4年度に調査を振り替えております。令和3年度は川上杉で樹勢診断をしております。説明は以上となります。

【質疑】

矢原委員長：以上の説明について、ご意見、ご質問をお願いします。次年度の調査でこういったところを調べてほしい等のリクエストがあればお願いします。

荒田委員：資料3-1について、(2)①浸食防止対策を直轄で行う事業ということですが、ある程度の簡易な工事部分については、地元のガイド等を活用した作業を取り入れて、地元経済にも寄与できる方法でやっていただきたいと思います。

矢原委員長：ありがとうございます。そのほかございませんでしょうか。資料3-2の垂直方向モニタリング調査は、令和4年度には屋久島中央部になりますが、植生の回復状態が気になっているので、結果を楽しみにしています。ただ、種の同定ではかなり小型で調査中に自信がないようであれば、写真を送っていただければ対応したいと思います。それでは、議事(4)に移ります。昨日開催したヤクシカ・ワーキングの議論の要約の資料提示をお願いします。

議事(4) 令和3年度第2回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議について(報告)

◇ 資料4-1について

【資料説明】

矢原委員長：資料4-1に関して、私の方から説明させていただきます。

まず、ヤクシカの生育の現状について、糞塊法と糞粒法のデータがありますが、全体としてはほぼ昨年同様という判断をしています。ただし、糞粒法のデータでは一部の地域で非常に大きな増減の動きがあるので、今後は状態空間モデルを用いた両方を統合した評価が重要だということを議論し、次回、松田委員から状態空間モデルによる解析結果を情報提供していただくことになりました。

(2) 捕獲等の被害防止対策について、まず、ヤクシカ捕獲数は、4月から11月の時点で前年度同期の102%で、ほぼ同等という状況にあり、シャープシューティングは、今年度は11頭という結果です。さらに射撃率、全滅率の低下という課題があり、今後の改善に活かすということになっております。主な意見としては河川界区分ごとに半減という目標で取り組んでいますが、元々個体数が非常に多かった地点では半減でもまだ多いという状況にあるので、単純な半減目標だけにこだわらず、もともと個体数が多かったかどうか、あるいは絶滅危惧種が多いかどうか、といったことを考慮しながら取り組んでいくという議論をしています。

それから、森林生態系の管理目標については、非常に改善が進んでおり、シカの個体数密度が減った結果として5年前より種数が増加し、2,000年代の種数を超えた地点やシダの植生被度が増えた地点等、管理目標に向かって明らかな改善が認められます。

西部地域の対策については、囲い罠による捕獲が1月の時点ですべて雄という状況です。柵内の植生回復状況、あるいは柵外の状況もまだ1年目なので評価が難しいところがありますが、若干改善の兆しがあるとのことでした。

今後の管理方針では、第二種特定鳥獣管理計画について、次期計画を策定中ですが、捕獲の目標について、様々なモニタリングの結果を考慮して、順応的に見直していくという議論もしています。特に雌の捕獲割合を高めようという方向は基本としては良いのですが、雌の捕獲を高める上でも、雄を最初に捕獲する必要があるかというところで、雌の捕獲ばかりに

目が行って、雄の捕獲を軽視されないような配慮が必要という議論がありました。また、シヤープシューティングに関して費用対効果の評価が必要であるという意見に対して、合理性がある一方、地域によってはこの方法しか使えない場所もあるので、単純にどれだけの費用でどれだけ獲れたかという計算ではなく、全体の目標に対して、どうしたら良いのかという観点からの検討が必要だという議論がありました。

その他、最後に情報提供として、私の方から最近の研究の成果を紹介させていただいて、特に山の高標高地域から西部まで含めてヤクシカの糞の DNA 分析の結果が出ました。基本的な結果として、ヤクシカは高木由来の資源、非常に新鮮な落ち葉や落ちてくる果実、橋の上から食べられる枝など、高木に殆ど依存して生活しており、主食は高木だが、副食として常に小型の植物を食べているという実態がわかってきました。また、未発表データですがゲノム情報を使った解析で、シカの過去の個体数の大きな動きとして江戸時代ぐらいまで、かなり高い密度で推移してきたのが、恐らくここ 200 年ほど前から、非常に急速に個体数が減り、戦後は相当減っていたという推定結果が得られています。ナチュラルレギュレーション（自然制御）が起きているかどうかについても、過去 200 年間、人間の大きな関与の元でヤクシカの個体数が推移してきたことを考えると、単純に人間の影響抜きでナチュラルレギュレーションを考えて良いのか、という議論も行いました。ヤクシカ・ワーキングの議論の概要は以上になります。この説明に関して何かご意見、ご質問ございましたらどうぞよろしくをお願いします。

【質疑】

矢原委員長：ご質問等ありますでしょうか。柴崎委員どうぞ。

柴崎委員：ヤクシカ・ワーキングの資料 1-3 や 2-6 などのヤクシカの捕獲頭数や個体数のデータなどの中で、平成 26 年度から令和 3 年度までの増減を見ていきますと、山の中心部は数が減ってきているという理解でよろしいでしょうか。山の中心部では、あまり捕獲はしていなかったと思いますが、非常に減っている印象があります。いわゆる自然に変動している部分と捕獲で減っている部分の両方があると思いますが、今後の分析によってそのような自然によるものと捕獲によるもので、影響がどれぐらいあるのか、それが見えてくるのかどうかを知りたいのです。要するに何が要因なのか、そろそろ見えてくるといいなと思っていたのですが、どのような感じなのでしょう。

矢原委員長：中央部に関しては間違いなく減っています。これは糞塊法と糞粒法のデータ両方から判断して減っていると判断しています。原因としては、国有林の高標高地域では全く捕獲をしておらず、低標高地域でしか行っていませんが、捕獲の効果があるのではないかと思います。まだ確定的なことは言えませんが、ヤクシカの移住に関して、判断材料が 3 つあります。1 つは衛星テレメトリーを使ったデータで大部分のシカは定住性が非常に高いの

ですが、時々、かなり遠くに移住して、また戻ってくるということが既に観察されていて、全く動かないわけではないことが1つです。それからゲノム情報を使った遺伝子流動解析の結果です。島内のヤクシカの移住率が極めて高く、大きく西部から南部にかけての集団と、それから一湊あたりから安房あたりにかけての集団と2つのグループがありますが、山の上下で移住が制限されている状況は極めて考えにくいです。遺伝子流動は十分にあって、そういう点からすると、相当長い時間スケールで見れば、シカの移動はあるという結果です。3番目に先ほど少し紹介したシカの糞の中の植物 DNA データです。安房林道の高標高地域のシカからイネの DNA が出ています。これは複数個体から出ていて、イネの DNA の配列は非常に特徴があるので、誤同定とは考えにくく、安房林道の高標高地域のシカが、たまに低標高地域に降り、イネの葉を食べていると考えざるを得ない結果です。そのような3点の情報から考えて、程度はわかりませんが、吸い出しの効果は少なくとも一定程度あり、高標高地域の減少に、低標高地域での捕獲の効果が多少はあると考える方が妥当ではないかと私としては判断しています。この点に関して、松田委員、何か補足意見ありましたらよろしくをお願いします。

松田委員：はい。以前も言っていたことですが、テレメトリーをつけても、子供がどこに住むかに関しては何の情報もありません。それに対して遺伝子を見れば、当然それも含めた移動の関係が出てくるということです。矢原委員がお話ししたイネの話は、その個体自身が移動して、例えば一度ふもとに行ってイネを食べていたということが示唆されると思います。当初、私はふもとの方で捕獲圧を強くかければ、山の上で捕獲しない場合、山の上に逃げるのではないかという危惧もしていました。しかし、今までのデータを見る限り、確かに山の上にいる個体が減って、下がそうでもないということで、親自身、あるいはひよつとしたら、その子供が下へ動くということが示唆される可能性はあると私も思います。ただそれが今後もどこまで続くか私にもよくわかりません。

矢原委員長：補足しますと、山の高いところで非常に寒かった時期に小杉谷などでも死体が20頭ほど確認された時期があり、その頃に減ったという事もあるので、移住だけではなくて非常に寒かった年に死亡率が上がったという自然要因も恐らく影響していると思われます。

柴崎委員：ありがとうございます。今のお話を伺って、やはり最後の部分が大事で、自然要因によっても個体数が減るという部分です。様々な要因があるとは思いますが、自然増減及び捕獲による社会増減の両方で慎重に見極めてもらうと、より社会的な捕獲による費用対効果の影響を推定できると思います。可能であれば、いずれは自然増減なのか社会増減なのかその要因がどの程度なのか判ればより明確になると思いました。

矢原委員長：その割合の評価などができるように今後もデータなどを充実させていければと思います。その他ございませんでしょうか。それでは、続いて議事（５）に進ませて頂きます。

チャットより

※松田委員：

2015年に以下の論文を書きました。Matsuda H, Yumoto T, Okano T, Tetsuka K, Fujimaki A, .Shioya K (2015/5) An extension plan of Yakushima Biosphere Reserve as a case study of consensus building of islanders. J Ecol Env 3:241-247, DOI:10.5141/ecoenv.2015.000

<http://koreascience.or.kr/article/JAKO201516351715861.page>

議事（５）屋久島世界遺産地域管理計画に基づく管理状況の評価について

◇ 資料５－１～５－５について

【資料説明】

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：資料は５－１と５－２をお手元にご用意ください。世界遺産地域の管理状況の評価に関しましては、現行の管理計画が10年を迎えるということで、これまでの取組をしっかりと評価しながら、抽出された課題等も踏まえて改定をしていこう、という流れにきています。そして、どのように管理状況の評価していくかに関しては、資料５－５で管理計画の各項目に沿って、行政機関の方で定性的に課題等を記載して、これまでの取組を見える化したものをご用意しました。これを管理状況の評価として考えていましたが、前回の会議でもう少ししっかりと評価基準や評価指標にそって、体系的に管理状況の評価すべきではないか、という意見を頂き、どのように評価するかというところで、今回は、まず考え方について整理させていただきました。それが資料５－１になります。

1 ページ目に関しては今ご説明した通りで、管理状況の評価をしなければならない背景になっています。2つ目の矢印に、ではどのような形で評価をするのかについての周辺情報ですが、管理計画と同じタイミングで定めたモニタリング計画というものがあります。このモニタリング計画自体も管理計画と同じく10年が経過しており、こちらも10年間のモニタリング結果を評価するタイミングになります。このモニタリング計画を簡単に表記したものが資料５－２になります。4つの管理目標の下に5つの評価項目があり、その評価項目にぶら下がる形で14のモニタリング項目があって、25の評価指標が定められているところです。このように既に体系的に評価の指標、基準を定めたものがあるので、少し遅れてモニタリング計画の評価を行う予定ではあったのですが、少し前倒しをして、この定められたモニタリング計画に基づく評価をしっかりとやっていければと考えています。そして、これとは別に、資料５－５でこれまでの10年間の取組実績を整理して、対外的に見える化したも

のを合わせて活用していくという形が取れればと思っています。

では、どのようにこのモニタリング計画を評価していくかについてです。モニタリング計画では 14 のモニタリング項目があり、さらにはその下に 25 の評価指標があるので、その評価指標ごとに定められた評価基準に基づいて、評価ができればと思います。そしてそれらのモニタリング項目の評価を総括する形で、モニタリング計画の 4 つの管理目標に応じた、5 つの評価項目の評価を行い、今後の管理に向けた方向性等を抽出したいと思っています。モニタリング項目、評価項目ともにそれぞれ特化した分野があるので、科学委員会やヤクシカ・ワーキング、そして高層湿原保全対策検討会で、議論すべき内容を分担して、最終的には科学委員会の方に報告する形が取れればと思います。

また、モニタリング項目、評価項目ともに 10 年前に定められたもので、その後、こういう項目も必要ではないかというものや、もう既に着手しているものなど、過不足があると思います。そういったものは評価の過程でしっかりと抽出して、評価後のモニタリング計画の改定に反映していければと思っています。それとは別に⑤に関して、管理計画に基づく事業の実績を整理して見える化することを合わせて行うという流れで進めたいと思います。

実際のモニタリング項目の評価ですが、モニタリング対象を評価指標ごとに評価時点の状態と一定期間の動向に分けて評価できればと思います。状態に関しては適合か非適合かに大きく分け、非適合に関しては非適合か著しく非適合かということで、更に 2 つに分けたいと思います。色分けされた図が表示されていますが、青か黄色か赤で、適合しているか、非適合なのか著しく非適合なのか、このような形で状態に関しては評価をするというイメージです。そしてどういうトレンドにあるかということも重要ですので、悪化傾向なのか、現状維持なのか改善状況なのか、ということで分けて評価できればと思います。例えば、1 の状況であれば適合しているけれども少し悪化していると、2 だと非適合で悪化している、3 だと著しく非適合で現状維持、4 だと適合していて改善状況にある、という形になります。この改善、悪化等のそのトレンドの評価に関しては、モニタリング計画の最初の時点が平成 24 年度になるので、平成 24 年度以降のモニタリング結果を用いることを基本として、調査が数年間隔のモニタリングや、その前から継続してデータを取っているモニタリング項目などは適宜、少し幅の広い期間で評価をしていくという形を取れればと思います。これまでの説明を少しまとめた形になりますが、状態と動向をそれぞれ視覚的に分かりやすくパターン化し、それを組み合わせて評価を行うという形を取ろうと思っています。適合の場合は緑、非適合だと黄色、著しく非適合だと赤。それにトレンドの矢印が組み合わされるという形をイメージしています。今までは、個別のモニタリング項目の評価の方法だったのですが、この個別のモニタリング項目を組み合わせた形で、評価項目を総括的に評価するという形が取れればと思います。

続いて、資料 5-3 が個別のモニタリング項目の評価シートの様式の案になります。例えばモニタリング項目のヤクシカの状態及び被害状況把握に関しては、モニタリングの実施主体はこのような機関が行っていて、評価指標、評価基準がそれぞれ定められていて、評価

の適合性や傾向をチェックして、実際の評価内容を簡潔に記載する。このバックデータとして、10年間のそのモニタリングの動向の情報を整理して載せるというようなイメージでいます。そして、この個別のモニタリング項目を総括する形の評価項目の評価シートが資料5-4になります。例えば生物多様性が維持されていること、というDの評価項目に関しては、評価案の作成主体はヤクシカ・ワーキングや高層湿原保全対策検討会をイメージしており、その下に生物多様性にぶら下がるモニタリング項目がいくつかある形で、それぞれの個別評価が書かれ、それを総括的に評価するというイメージでいるところです。管理状況の評価の考え方についての説明は以上になります。

矢原委員長：どうもありがとうございました。続いて資料5-5の説明をお願いします。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：資料5-5は前回説明させていただいて、今回は参考程度ということにさせてもらっています。非常に分厚い資料ですので、説明は省略させていただきたいと思います。

矢原委員長：それでは以上の説明についてご意見、ご質問をお願い致します。

【質疑】

矢原委員長：土屋委員どうぞ。

土屋委員：ありがとうございます。恐らく今の発表内容からすると、これからの新しいモニタリング計画での評価項目やその評価基準、評価方法等についての議論になると思います。その前に、この10年間モニタリングをやってきたわけで、現行の計画の中で科学委員会として、この10年間のモニタリング結果について、総括的な評価をするというのは委員会の使命として非常に重要だと思います。それについては資料5-5で、松永さんの言い方をすれば事務局による外活的な定性的な評価という言い方をされていましたが、いわゆる科学委員会的な専門的な評価というのはどのタイミングでどのような形で行うのでしょうか。

少し原則論を言わせていただくと、そこでの評価などを元にしてこそ、こういう風にモニタリング項目を変えましょう、この部分が足りないから変えましょう、ここはいらぬから減らしましょうとか、評価の仕方についても現行のものだとうまくいかないからこう変えましょう、というのが順番であって、先に新しい計画のことをやっていくと、いつの間にか前のモニタリングの評価というのは資料5-5だけになってしまうのではないかと思います。その辺はいかがでしょう。

矢原委員長：はい。松永さん回答をお願いします。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：科学委員会としての総括的な評価に関しては、基本的にモニタリング計画に基づく評価の中で事務局が案を作りますが、基本的にある程度、科学委員会のメンバーの方に監修等していただきながら、この科学委員会やヤクシカ・ワーキングの中でこのような管理が必要ではないか、というご助言をまとめていただくという形が取れればと思っています。

矢原委員長：土屋委員、それでよろしいでしょうか。

土屋委員：今の回答で答弁として分からないわけではないですが、それはいつのタイミングで行うのでしょうか。それともこれまで毎年毎年やってきたから、その積み重ねで十分という意味でしょうか。10年という1つの中期的な判断は、このような自然資源においては非常に重要だと思います。それはしなくても良いのでしょうか。これは事務局だけではなく、科学委員会を代表する委員長にも聞きたいことです。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：今回ご説明させてもらったのは、管理状況、その評価の考え方ですので、この内容で概ね問題がないということであれば、次回の科学委員会や、来年度1年間をかけて、しっかり評価シートを作成し、また科学委員会としての評価を総括していただくというのをイメージしています。

矢原委員長：委員長にもということですが、私もこの管理評価の枠組みの提案というのは過去のことはもう終わりという意味ではなく、過去を評価する上でも、評価方法の整理が必要ではないかと思います。資料5-5の文章は事務局で作ったもので終わりではなく、これを科学委員会のメンバーから見てもう少し体系的なもの、より科学委員の判断に基づくものにしていく上でも、資料5-1の提案のような評価基準のもとに、全体として一貫したやり方で見直しを図ってはどうかという提案だと理解しています。

土屋委員：すみません、過去の評価をそのままにして、これからの評価方法を見直すのかと誤解していました。それであれば必要なことだと思います。

矢原委員長：その他ございませんでしょうか。何かありますか松永さん。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：私も少し誤解していた部分がありまして、モニタリング計画に基づく評価は資料5-1の考え方に基づいて、来年度をかけて進めていければと思っています。資料5-5のこれまでの事業の実績の整理に関しても、これを見える化して、モニタリング計画の評価と合わせて活用していくという方向性が認められれば、この資料5-5に関しても、(2012年から)2021年までの基本的に約10年間の整理の情報に

リバイスをして、行政の観点だけではなく、科学委員会の委員の皆さまの視点やご意見をいただきながら、少しブラッシュアップしていければと思っているところです。

矢原委員長：よろしいでしょうか？その他、どなたからでもご意見いただければと思います。

柴崎委員：土屋委員の意見の次のステップで、この総括を踏まえた上での話になるかもしれませんが、資料5-2のモニタリングの項目について、その見直しは、いつ行う予定なのかも確認したいと思います。この評価の枠組みが作られたけれども、モニタリング項目自体の見直し等についてはどのような形で今後進められるのでしょうか。もし今であるというならば、またコメントしようと思うのですがいかがでしょう。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：モニタリング計画の見直しに関しては、今見直しをすると、その見直しにかなり時間かかってしまうと思います。10年前もやはり評価基準や指標を作るのにそれなりの時間がかかっていました。モニタリング計画のその評価の時に、このような視点で評価指標を作るべき等の意見が絶対に出てくると思いますので、そのような意見をしっかりと書き留めて、この評価の終了後に意見を反映して、モニタリング計画を見直していくというプロセスを辿ればと思います。同時並行で行えるのが一番良いかもしれませんが、それだと混乱してしまうと思いますので、そういうプロセス、段階を辿らせていただければと思います。

矢原委員長：柴崎委員よろしいでしょうか。

柴崎委員：1つだけコメントしてもよろしいでしょうか。将来的な方向性についてです。ヤクシカ・ワーキングの方でヤクシカの動態把握等はしっかりされていると認識していますが、一方で繰り返し何度か申し上げている、例えば食肉資源の利用化について、作業部会の方ではあまり深く議論されてないと思います。ただ、実際10年近く経ってきているので、そのような項目の見直しはどうしても必要であることは伝えたいと思います。それから利用状況に関しても、遭難事故等の安全性の問題の指標や維持管理、これから初期投資に関わる費用がどれくらいかかっているか等の状況についても10年前と比べて、だいぶ変わってきています。やはりこのモニタリング項目の改正については今後検討してもらいたいです。以上です。

矢原委員長：はい。この点に関して他の委員からご意見ございませんでしょうか。私の意見を申し上げますと、行政としてこのようなモニタリング項目を決めて計画している、全体の枠組みを見直すことについては、なかなか臨機応変に対応するのは難しい部分もあります。

これはこれとして継続し、見直しについてはまたある程度労力をかけて取組みつつ、新しく出てきた課題等については、臨時的な重点課題のような形で取り上げることは当然ありうると思います。生き物の部分でいうと、昨日のヤクシカ・ワーキングでもタヌキの捕獲が非常に増えていて、屋久島の生態系の中で国内移入種となるタヌキですが、この影響について考えなくて良いのか等、問題意識は私も持っています。しかし、それをいきなりモニタリング項目に加えるというよりも、少し前段階でそのタヌキについて調べ、重点的に取り組むべきかの必要性を判断する、前段階がいるという気がしています。そういう点で柴崎委員のご指摘にあるように、こういうことをもう少し調べる必要があるのではないか、ということに関しては、少しその前段階的に準備をした上で、最終的にある程度時間をかけてモニタリング項目に盛り込むかどうかを判断していくという、流れになるのかと考えております。これはあくまで個人的な意見でございます。はい、柴崎委員どうぞ。

柴崎委員：ありがとうございます。基本的には矢原委員長の方針が良いと思います。それであるならば、これは要望になりますが、作業部会の方でいわゆる食肉資源化について、埋葬だけでなく捕獲したうち、どれだけが資源利用されていて、何が課題なのかということは、また取り上げていただけた方が良いのかなと思えました。高齢化の話もあると思います。どうやって対策するのか、社会経済状況の視点となる作業部会での分析もやはり必要だと思います。必要のある項目については、このモニタリング項目に入れてもらう、そういう方向が今後は重要になってくるのではないかと個人的には思っています。ご検討いただければと思います。

矢原委員長：はい、食肉利用の実数については、昨日のヤクシカ・ワーキングでも議論があり、数字もいただいています。非常に重要なポイントだと思いますので、今後ともその辺について、科学委員会全体の中でも数字をご紹介できるような工夫が必要であると思っています。ご指摘ありがとうございます。他にございませんでしょうか。

矢原委員長：それではこの管理状況の評価等については以上にさせていただきたいと思えます。ここでちょっと休憩を入れさせていただいて、次の議題について、しっかりリフレッシュした上で議論をしたいと思えます。では、10分間の休憩を取ります。

チャットより

※柴崎委員：

ヤクシカの食肉利用に関するデータはこれまでも散発的に出てきましたが、継続的に紹介して頂いた方がよいと思います。地域の食文化とも密接に関係します。

※湯本委員：

それは鹿肉の自家消費も含まれる利用データを想定されていますか？

※柴崎委員：

そうですね。本当はマイナーサブシステムの利用ともいえる、自家消費利用も把握できれば理想的だと思います。難しければ処理頭数で把握するしかないのですが。

※湯本委員：

そこなんです。処理頭数に対する率さえ、推定できていないので、ほんとうにマイナーかどうか判断できない。ただ猟友会の方の印象ぐらいしか

※柴崎委員：

第一歩として処理頭数の恒常的な把握だと思います

※八代田委員：

シカ肉の利用について、狩猟でしたら自家消費が基本になると思います。ただ、どれぐらいの割合を利用しているかは人それぞれなので、定量的な把握は難しいかと思います。

処理頭数に関しても、昨日のヤクシカ WG でもお話がありましたが、搬入頭数が多すぎると処理ができず断ることもあるとのことで、どの数値を評価するかは検討する必要があると思います。

ちなみに、屋久島の加工処理施設への搬入頭数割合は、本州の他の地域よりはかなり高いと思います。以前お聞きした割合は25%とのことでしたが、本州の方では10%程度です

※柴崎委員：

25%という数字については高い（≒高すぎる）印象を持ちました。データをどうやって集めるかという取り組みも必要かと思いました。

※松田委員：

北海道では20%程度と聞いています（3-5割を目指している）。2割はあり得るのではないかと思います。もとい、25%はあり得るのではないかと思います。

※八代田委員：

北海道は20%とお聞きしています。かなり前から資源利用に取り組んでいますし、地形も比較的緩やかで搬出がしやすいこともあると思います。本州では地形が険しくて搬出が難しいのがネックになっています

屋久島も地形が険しい中、25%利用しているとお聞きしたので、積極的に取り組んでいらっ

しゃると思います。

～～（10分休憩）～～

議事（6）屋久島世界遺産地域管理計画の改定について

☆ 資料6-1～6-3について

【資料説明】

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：資料6-1をお手元にご用意ください。世界遺産地域の管理計画の改定ですけれども、11月に作業部会を立ち上げまして、これまでに2回開催しています。2回目は令和4年1月27日に開催いたしました。会議での意見の概要をご報告させてもらえればと思います。まず1回目の会議ではこの部会を立ち上げたという事で、今の世界遺産の管理の状況ですとか、これまで2年ほど科学委員会のメンバーの皆さんですとか、あと地元の様々な有識者とか関係者とかにヒアリングをしてきて得られた管理計画の改定の視点というものを紹介して、追加的なご意見をいただきました。1回目では情報共有という位置づけがかなり大きかったのですが、そんな中でも地域関係者がいかに主体的に考えて盛り立てていけるかが重要だったり、実際の経済活動と科学的な世界遺産の管理の考え方の違いをどう理解していくかというところが、対立軸ではなくて重要であるというような意見、そして世界遺産は世界の物差しで測った屋久島ですけれども、屋久島の物差しで測った屋久島についても、しっかり主張すべき価値として明記していければ、というような意見ですとか、後は、山に10日、海に10日、里に10日とかいうフレーズとか、屋久島憲章といったものを取り込んでいければというような意見をいただいております。あとは管理計画を網羅的に管理の在り方をしっかり示していく必要があるとともに、その計画に基づいて具体的な取り組みを進めていくことの重要性について確認されました。

それを踏まえて5日前に開かれた第2回の作業部会では、屋久島憲章を盛り込むのは大いに賛成だということがある一方で、それをしっかり実践していくという覚悟が必要だという意見が出されています。さらには計画の対象を全島に広げるにあたって、遺産地域、緩衝地帯、その周辺地域という3区分が出来ることとなりますが、それぞれの管理や保全の基本的な考え方を示していくのが重要。そして、エコパークの3区分とも考え方としては共通するので、そういったものもしっかり連動させていく必要があるのではないかとのご意見、あとは歴史の重要性などもご意見としてはいただきました。さらにその具体的な取り組みの部分に関しては、ツアーに参加するという形で多くの登山者が、観光客が来ているわけですけれども、しっかりと島発信のツアープランも打ち出していくという事が重要ではないか。その際に、水をテーマにしたプログラムとか、環境教育というのが一つの軸になるのではないかとのご意見をいただいております。そして、それ以外にも西部地域ですとか、既存の屋久島公認ガイドという仕組みがありますので、そういったものを拡充し

でも良いのではないかと、いうご意見をいただいております。

第3回作業部会は2月に予定しているところです。会議の議論の状況については以上とします。

資料6-2をお手元にご用意ください。A3横のカラー版の資料になります。この資料をベースに項目ごとに、今世界遺産地域管理計画を具体的に追記したり修正したりする方向性について、意見を出してもらっているところです。世界遺産地域管理計画の構成に沿って簡単にご紹介させていただきますと、上の方に1.はじめにがあって、2.目的とありますが、これは計画の基本的事項に変えようと思っています。3.遺産地域の概要がありまして、その下の中断の真ん中に4.管理の基本方針があって、管理にあたって必要な視点としてア～オで5つの項目が大きく挙げられています。そして、その基本方針に基づいて、どういう風に管理をしていくかという具体的な方策として、5.管理の方策という形で(1)～(7)まで項目が分かれているというところです。そして最後に6.管理の体制及び計画の実施に関するその他の事項として、細かい内容が書かれているというような構成になっています。計画の改定の方向性の部分を紹介させていただきたいと思います。

まず、1.はじめにの所ですが、ここには計画のコンセプトが書かれています。現行では世界遺産の顕著な普遍的価値を次世代にしっかりと引き継いでいく、という世界遺産条約に則った責務が述べられているわけですが、ここに世界遺産としての保全の責務だけではなく、世界遺産をたらしめているような屋久島ならではの遺産地域を包含する島全体の考え方も追加的に盛り込む方が良いのではないかと、その際に屋久島憲章を尊重したり、引用したりするのが良いのではないかとというような方向性で議論しております。そして、2.計画の基本的事項の部分については、対象を屋久島全島に拡大し、さらには計画の期間の明確化を規定いたします。3.遺産地域の概要に関しては、これらの情報の事前修正を行っていただければと思います。そして、4.管理の基本方針ですが、特にイ.広域的、長期的な管理の部分に関しては、現在は広域的な管理は生態系の観点だけで記載があるのですが、もちろん生態系の観点だけではないので、観光ですとか環境教育ですとかという分野でも島全体を対象として、しっかりと盛り込んでいただければと思います。そしてウ.生態系などの自然景観の保全を前提とした持続的な利用の部分に関しては、10年前に管理計画を見直した際には、縄文杉の登山者がピークを迎えていることで、それをどうするかという喫緊の課題を想定したような書きぶりになっていて、違和感がある部分です。まずは、屋久島憲章の「島の自然とその環境が基本的資産であって、その資産の価値を高めながら発展していく」というような考え方を位置付けて、併せて同じような理念のエコツーリズム全体構想を屋久島町が策定しようとしていますので、そういった部分を引用しながら考え方を盛り込んでいただければと思います。その中で一つの例として、縄文杉といったような位置づけが出来てくるのではないかと考えています。さらに、エ.森林と人とのかかわりの歴史を踏まえた管理に関しては、山ん神の日ですとか小杉谷の位置づけを今の内容でも書かれている部分もあるのですが、少し厚めに取り込んでいくという事と、環境文化という視点がなぜか抜け落

ちているところがありますので、その部分を盛り込んでいきたいと思います。そして、オ、地域や様々な主体との連携協同に関しては、地域だけではなく、遺産地域の管理に直接関わっていない一般の地域住民の方に情報発信ですとか理解を促進してもらい、関わっては無いけれども少しでも理解してもらおうというところはしっかり押さえていきつつ、島内外の民間企業との関係を深めていくという部分を盛り込んでいければと思います。

次に5. 管理の方策です。(1) 生態系と自然景観の保全では、完全に自然科学に関係する部分があって、作業部会の方では全く議論してないのですけれども、現行の自然遺産地域管理計画の項目としては、生態系に関しては植物か動物かという2つの部分で固定しています。ただ、植物と動物が合わさっての生態系という見方もありますので、植物・動物という区分だけではなくて、ヤクシカ、ヤクシマザルの関係に代表される「西部地域の生態系」を項目立てて、その重要性と保全の必要性を記載できればと思っております。昨年度から始まった西部地域のシカ対策に関しましては、特定エリアに限定したゾーニング管理をする、しっかりとデータを取ってモニタリングデータに基づく順応的管理を進める重要性というものを記載できればと思っております。この辺は湯本委員などからご意見いただければと思います。

次に(2)自然の適正な利用の部分に関して、ここも作業部会ではまだ時間が取れてなく、次回以降に議論するところではあります。大きな方向性としては山岳部適正利用ビジョンをしっかりと管理計画の中に位置づけて、必要なワードを引用していければと思っております。あとは、持続的な観光を目指すとともに、保護と利用の好循環の実現のために、戦略的な誘客と管理に向けた計画を立てていくという事を記載しつつ、現行の管理計画が策定された以降に作られた公認ガイド制度ですとか、協力金の制度ですとか、そういったものもしっかりと記載していければと思います。

あと、西部地域の利用の方針としまして、平成11年に提言された「屋久島の一周道路整備のあり方について」の内容に関しても、盛り込んでいければと考えております。

エコツーリズムにつきましても、全体構想をしっかりと位置付けていきたいと思っております。

右側に行きまして、(4) 地域との連携・協働と(5) 民間企業との連携・協働。5に関しては新しい項目になります。これら2つの連携・協働に関しては、一般の地域住民の方に情報発信と理解促進を図っていくという方向を盛り込みつつ、出来るだけ具体的な取り組みに関して議論を仕掛けつつ、意図を徹底していくという事を記載できればと思います。さらには屋久島学ソサエティというプラットフォームが出来ていますので、継続していくという事を記載しつつ、島内外の企業との関係を深めていくという事も記載できればと思っております。

(6) 環境教育と情報の発信と普及啓発は分けました。環境教育だけを特化させて、環境文化財団の役割というのが全く今の計画には入っていませんので、環境文化財団を島に位置づける環境文化という考え方も盛り込んでいければと思います。あとは学校との連携協

力を踏まえた体系的な環境教育の推進ですとか、屋久島の子供たちで関わることの出来る機会の創出、環境教育としての場として、活用していくといったような内容を記載出来ればと思います。

最後に（7）情報の発信と普及啓発の部分に関しては、関係機関で統一かつ積極的な情報発信について記載する。民間事業者と連携・協力した多角的な情報発信。やはり行政だけで出来ることは限られていますので、民間の力を借りるという事で、更には世界遺産が世界と繋がれる制度であるという事を認識しながら、ルールやマナーだけを発信するのではなくて、これまで屋久島が培ってきた伝統と自然が共生するスタイル、100%水力発電であるとか、山岳信仰であるとか、そういったものを積極的に発信していこうというところも盛り込みます。更には、島内への情報発信も意識しつつ、地域住民一人一人が情報発信者になり得るという事を意識して、正確な理解が促進出来るようにしていくという事を盛り込めればと思っています。

最後の6.管理体制に関しては、関係行政機関の体制ですとか、科学的知見に基づく順応的管理体制や地域との協働型管理体制というものを、整理して書こうと考えております。これは令和4年1月27日に開催した第2回作業部会の時にご提示した資料ですので、その時に出てきた意見が少し反映されていませんが、もう少しブラッシュアップをしながら進めているというところになります。

資料6-3で改定作業のスケジュールですけども、当初は今年度中に3回作業部会を開いて、来年度1回作業部会である程度フォローするという事をイメージしておりましたが、少し議論の時間が足りなくなってきたこともあり、コロナで対面開催を模索したものの、オンラインになって少し距離感が出来てしまったというところもありますので、なるべく対面開催を模索しながら、もう一回会議の回数を増やして、より充実した議論が出来ればと思っています。管理計画の改定についての説明は以上になります。

【質疑】

矢原委員長：はい、説明どうもありがとうございました。ただ今の説明について、ご意見、ご質問等ありましたらお願いします。はい、湯本委員どうぞ。

湯本委員：まず、全島に拡大するという対象は非常に良いと思います。特に私が思っているのは、いわゆるコアエリア以外の地域でも、産業振興というか、産業の展望について、どれほど書き込めるかは別として、例えば林業、人工林も含めてですけれども、世界遺産の島としての適正としての望ましい方向の林業はどういう風なものか、或いは先程柴崎委員からもありましたけども、シカの食肉利用というものに対してどういう風に考えていくのか、地域としての屋久島というものを全島に拡大した時に非常に重要なものと考えております。

また西部林道ですけども、ここは修復期に入っていますけども、ツーリズムをするか、環境教育、研究のある種のガイドラインみたいなものを、どこかで考える必要があると思って

います。特に公認ガイドが、どういったお客を連れて行けるのかという事も、ああいう所では必要な考えなので、ガイドラインみたいなものが検討できれば非常によいと思います。

矢原委員長：他にご意見ございませんでしょうか。

下川委員：先程の説明に依りますと、山岳地域の適正な利用、エコツーリズムを推進していく、こういう自然遺産を皆さんに見ていただくという場合に、やはり安全が担保されるという事が非常に大事な事だというふうに思います。一昨年の豪雨による災害は大きな被害にならなかったのですが、一方では遭難される方、不幸にも命をなくされる方がいらっしゃるということで、エコツーリズムを、或いは山岳利用を推進するにあたっては、安全安心を確保するための情報を、積極的に発信することが必要なのではないかなと思います。まだ作業部会は2回目ですので、今後その辺は逐一議論されていくのかなと思いますが、例えば気象情報も含め、或いは台風による倒木のリスク、その他雪解け水、それから土石流、山崩れもそうですし、こういうリスクが潜んでいるという事で、災害歴、遭難歴等を十分踏まえつつ、安全・安心な利用について議論をしていただく必要があるのではないかなと思います。是非そういった点も盛り込んでいってほしいと思います。

矢原委員長：ありがとうございました。防災という視点を盛り込んでほしいという点、事務局の方でご検討ください。井村委員お願いします。

井村委員：鹿児島大学の井村です。前に柴崎さんが仰っていたと思いますが、保全の所で生態系、自然景観の保全という風に聞いているのですけれども、その自然景観とかの中に、今ここで議論すべきかどうかは分からないのですけれども、馬毛島の米軍の施設としての利用というのが出ていて、騒音の問題が出ています。今はまだ基地は出来ていませんから、今のうちに音を計測していくということ、景観のところに入れる。音についてはどれくらいNICUが考えているか分からないのですけれども、その辺りはどういう風に考えれば良いでしょうか。

矢原委員長：この件に関しては何かございますでしょうか。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：率直に言えば、世界遺産としての顕著な普遍的価値の部分がかどこまで影響があるかで、IUCNには評価されますので、基本的に騒音というレベルでは利用の質がどうかという話になりますので、大きな何かしらの注文がいたりという事にはならないとは思っています。一番影響を受けるのは屋久島に住まわれている住民の方だと思いますので、そういう観点で屋久島町としてどういう風に考えるかというところが、一番大きい所ではないかなと思います。私からは以上です。

矢原委員長：その他ご意見ございませんでしょうか。松田委員どうぞ。

松田委員：基地の騒音という意味では、富士山ですよ。演習場の騒音、あれと同じ騒音が馬毛島に来るとは思いませんけど、あの騒音は例えば丹沢を歩いていてもよく聞こえます。それでシカの挙動に影響があるかといえば、そんなことは無いと思いますが、モニタリングはしてもいいのではないかと思いますね。単に騒音を感知すると書けばいいのではないかと思います。

矢原委員長：音に関しては国際的にカエルの鳴き声とかですね、虫の鳴き声とかそういうのを録音して解析する技術はかなり高度になっています。サウンドスケープモニタリングによる評価というのは国際的に取り組まれていて、台湾なんか非常に活発にやっていますが、なぜか日本ではあんまりそういう活動は無いのですけれども、エコツアーの使用も視野に入れて、どこかで屋久島系の生態系の中での音を使っての生物多様性評価をやっても面白いかなという気はします。これは誰がどういう体制でやるかという事なので、アイデアとして皆様の所でご記憶いただいて、取り組みをどういう形で出来るか、少し検討してみればと思っています。

矢原委員長：他にご意見はありますか。柴崎委員どうぞ。続いて、柴崎委員からどうぞ。

柴崎委員：もともとは地域の方々を中心として作業部会を設けて、議論することの意義を強調されていたと思うのですが、今回の参考資料等を拝見しますと、地域の有識者の方がアドバイザーに入っていたりします。その人たちというのはメンバーに入っているという認識でいいのか、もし入っているのであればアドバイザーという形ではなくて、構成員に入れるべきではないかと思いました。

それからあともう一つ気になったのは、地域の人々について尊重するということがあった場合に、初めからやっぱり気になっているのが、令和4年度12月までに作るというやり方で果たして間に合うかどうかですごく気になっていて、この令和4年度12月周辺で決めるという事ではなくて、結果次第ですが、もう1年延ばすという必要があるのではないかと思うのですけれども、その辺はいかがでしょうか。

矢原委員長：松永さん、お願いします。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：アドバイザーに関しては、部会の構成員ではありません。部会に関しては、実質的に管理計画に基づく取り組みですとか、施策を担えると

いうところに焦点を当てているので、アドバイザーにおかれては、発言してもその部分は担えませんが、あくまでもアドバイザーという形で、地域が積極的に議論して主体的に考えていただくためのご助言をいただくという位置づけで考えております。スケジュールに関しては全く仰る通りでして、議論の流れを踏まえてしっかりと対応していきたいと思っています。以上です。

荒田委員：資料6-2、4. 管理の基本方針、エ. 森林と人とのかかわりの歴史を踏まえた管理という事で、小杉谷だけを上げておりますが、やはり宮之浦や永田においてはそれなりの森林施業が行われたので、他の地域の利用の形態等についても入れていく必要があると思います。

林業については、かなりの面積の人工林がありまして、人工林につきましての初期伐採で100年を超える計画を立てておりますけれども、全国の手本になるような施業についても設けてもらえれば、別の面での人との付き合い方を見せられると思いました。

矢原委員長：続いて土屋委員をお願いします。

土屋委員：

松永さんの回答したところに補足をさせてください。私は山岳部あり方検討会座長をしたもので、作業部会にはアドバイザーという形で入らせていただきました。地域の方々の意見を取り入れるというのは、この作業部会の方針な訳です。それを体現しているのは日高副町長さんが座長に就かれていて、非常に良い効果を出していると思っています。進行だけでなくご自分のご意見も適宜挟まれていますし、そのことによって参加されている正式の構成員であるか、我々のようなアドバイザーであるか別にして、地域の方々が比較的自由に発言されている。

そうであるならば、つまり作業部会での議論をしっかりとしたものにしていく為には、柴崎さんが言われたように、回数を限ってやるというのはどうかとは思っています。10年で改定するというのも、元々は決まっていなかったわけで、そういう意味で言うとしっかりしたものを作る為には1年や2年延ばしても全く問題ないと私は思っています。作業部会の機能をしっかりと発揮できるような形で、やった方がいいと思っています。実は最後に言おうと思っていたのですが、今のような形で作業部会が発足いたしました。それで先程のスケジュールの所でありますように、作業部会と科学委員会の間でキャッチボールをするという形で、管理計画を深めていくのが基本的な形になる。という事は作業部会の方の議論も当然大事ですが、科学委員会も大事でして、今やっているわけです。今のスケジュールで行きますと、この後もう片方の方では、作業部会と地域連絡会議の合同会議というのと、その後続いてもう一回作業部会があり、それを受けて次回の科学委員会、つまり夏の科学委員会があるというスケジュールです。科学委員会は作業部会に意見を言うという非常に重要なミッシ

ョンがあるわけですが、今はまだ概要しか出てきていないですが、次の夏の科学委員会時には管理計画としての最終的に近いものが出てくる可能性があると思うのです。そうすると、そこである程度条項別にしっかりとした議論が必要だと思います。前から申し上げているのですが、是非科学委員会は午前中の限られた時間でやるだけではなくて、午後や前日はヤクシカ・ワーキングがあって厳しいですが、追加した時間を作って、少なくとも1回しっかりとやっていただいた方が良くはないかと思います。それによってはじめて、科学委員会として管理計画に意見を言うというミッションが担保できると思っております。以上です。

矢原委員長： どうもありがとうございました。続いて湯本委員どうぞ。

湯本委員： 先程、林業の発言をしました。私なんか林業の発言をすると、またなんか規制をしろという風に思われているかもしれませんが、決してそうではなくて屋久島の非常に広い範囲を占めている人工林をうまく活性をして、林業を上手く振興し、再び屋久島における主産業の一つにしていくにはどういう風にしたらいいのかという事について、考えていきたいというそういう意味ですので、誤解したらいけないので、一応補足します。

矢原委員長： 土屋委員の提案に関しては、私もどういう形でやるかは別として、科学委員会と作業部会のキャッチボールが実質的になる工夫が必要かと思っています。例えば先程の作業部会の提案にあった西部地域の生態系というのがありましたけど、西部地域だけに限定して生態系を入れるというのはバランスを欠くと思います。植物と動物に付け加えて屋久島全体の生態系に関する、基本的な考え方と管理方策とかの記述が必要かと思ひますし、それから今の記述の中では川はほとんど登場しないですけれども、屋久島は全国的にも極めて珍しい護岸がされていない川が各地にあって、尚且つ堆積岩の所と花崗岩の所で地形が違うとか、そういう所にも屋久島の非常に大きな魅力があると思うのです。そういう所がちょっと書き込まれてほしいなと思います。ここで意見を言い出すと、すぐに10ぐらいになってしまうので、各委員からインプットしていただくやり方として、一つは今言ったような意見を含めて、各委員からのこういう点についてもう少し考えたらどうかというコメントを文書でいただくようなスケジュール設定をされてはいかがかなという気がします。あと次の科学委員会の時にどれだけ時間を取るかという問題があるんですけども、時間を延長したとしても1回の会議だけで尽きる内容ではないと思いますので、事前に文章でのやり取りを含めたキャッチボールがある方が良くはないかなと思ひました。土屋委員追加で何かございますか。

土屋委員： 基本的に今の委員長の方向性でいいと思います。要するにメール等での文章の意見の交換と、それだけではなくて対面での意見の交換を上手くミックスするというのは非常に重要だと思ひますので、よろしくお願ひします。

矢原委員長：松永さんちょっと大変かもしれませんが、夏の会議に向けて科学委員会と作業部会のキャッチボールが出来るようにご検討いただけないでしょうか。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：分かりました。早速ではありますが、この科学委員会が終わってから 3 週間程度、今の現行の管理計画の文章の改定の方向性のペーパーをもって意見照会させてもらおうと思います。メーリングリストが科学委員会にありますので、そちらの方で私の方から案内させていただきます。よろしくお願いします。

矢原委員長：よろしくお願いします。柴崎委員どうぞ。

柴崎委員：度々すみません。関連することですけれども、前もお願いしたことですけれども、作業部会すべてじゃなくても、例えばオンラインで開催された時には、オブザーバーとして科学委員会のメンバーの中で希望者があれば見ることが出来れば、いいと思うのですけれども、そういう事は出来ないのか、というのが一つです。

もう一つ確認したいのは、前の議論では山岳利用のありかた検討会が9月に終了したと思うのですが、そこで議論された内容は作業部会の中でも報告されて反映されると認識していたのですけれども、これまではそういう流れが見えてこなかったんですけれども、それについて環境省はどう考えているのか、ご意見をお聞かせください。

矢原委員長：松永さんどうぞ。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：オブザーバー参加に関しては、これまでオンラインを全く考えてなくて、対面を想定していたので、ご案内不足だったのですが、こういうような状況になっていますので、今回は対面とオンラインのハイブリットで開催しました。オンライン開催の場合は、皆さんにご案内してオブザーバー参加していただける形を探ればと思っております。

あと、山岳部のあり方のビジョンの部分に関しては、盛り込めるものはこの管理計画の中でひろっていければと思っております。ちょっとまだ、適正利用の所が大きな議論の時間が必要になるので、まだそこに行きついていない所ですけれども、今後、そういった適正利用の部分の議論を予定しておりますので、その中でしっかりと拾っていければと思っております。

矢原委員長：よろしくお願いします。他にございませんでしょうか。それでは今後文書で各委員会から作業部会への意見を集約するという事でよろしくお願いします。続いて議事(8)に入りたいと思います。

チャットより

※土屋委員：

湯本さんの移行地域での人工林管理についてのご意見について賛成します。人工林について、木材生産を継続しながら、生物多様性も高めていくような施業のあり方を提案できればと思います。

※湯本委員：

供給サービスだけを目標にする林業から、他の生態系サービスも活用して産業化する森林業への転換ですよね。

※松田委員：

わが国では、生態系サービスの一部について、既に「森林の有する多面的機能」4等の表現で整理されてきた… https://www.env.go.jp/nature/biodic/jbo2/pamph01_1.pdf および <https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/>

議事（7）高層湿原保全対策検討会における検討状況

◇ 資料7について

【資料説明】

九州森林管理局計画課 田丸自然遺産保全調整官：

それでは、資料8の屋久島世界自然遺産地域における高層湿原保全対策検討会について説明します。まず、1ページ目の「(1) 目的」にありますように、この検討会は平成30年に設置しまして、5年を目途に湿原の保全対策を検討・策定し、最終年度の令和4年第2回科学委員会に報告する予定となっております、5年間の全体スケジュールは表1-1に示しております。

次に2ページ目の「(3) 令和3年度の調査項目」です。①～⑥までの6項目で調査を行っております。調査結果等については取りまとめて、下にあります(3) 令和3年度検討会で報告し、今後の対策について検討したところです。3ページ～22ページまでが本年度調査を実施した6項目の中間報告の結果概要となります。質疑の方に時間を置きたいと思いますので、重要な結果の出ている3つの調査項目についてご説明します。

1つ目の調査報告は、13ページ目になりますが、「(3) 地形調査」を実施しました。具体的には、湿原の形成過程を推定し、保全対策の検討に資する情報収集のため、GPS測量にて湿原の起伏状態の調査をしました。調査箇所は図2-10の赤枠内の約2000㎡です。1㎡当たり約20点程度の緯度経度と標高データをGPS測量でとりました。結果は14ページの図2-11に示しておりますが、このような等高線で表現しています。これまで低木層に覆われていて、地表面の凹凸のわからなかった部分が把握できるように

なりました。この結果からわかることは、15 ページの「調査結果（中間報告）」にまとめているように、黒味岳歩道方面の集水域から運ばれた土砂が堆積してマウンド状となっています。それによって完全に湿原を堰き止める状況ではないが流れが滞るような状況になり、いまのような湿原ができたと推測しています。

2つ目の調査報告は、18 ページ目になりますが、「(3) 木道下地形調査」です。木道設置による湿原への影響については、これまでもいくつか推測されてきていましたので、木道下の状況と、湿原への影響を調査しました。

木道設置後は、流れが木道にひっかかるような状態となり、木道下を洗堀するとともに、木道下は暗く植生が生育できないので、更に洗堀されている場所、枝条が溜まりやすくなっている場所が出来ている状態です。

特に花之江河については、木道下の枝条堆積の少ないところから、湿原へ流入する水路が固定化されて、さらに湿原内の流路も洗堀が進んでおり、結果的に自然の流れが木道によりコントロールされている状況ということがわかってきました。

一方、小花之江河の方が木道下を面的に水が通っていて、流路は固定化されてなく、湿原全体に水が流れている状況となっています。

3つ目に、21 ページ目になりますが、「(4) 希少種ハベマメシジミ調査」です。本年度は過年度の調査個所に加え、デトリタスが堆積している淀みにおいても生息確認を行ったところ、平成 27 年度から生息確認のなかった花之江河でも複数個所で多くの個体を確認することができました。写真 2-2 は小花之江河で確認した 50 個程度の個体です。

最後、4つ目に、22 ページ目の「(5) 試行的保全対策」です。これは花之江河の河床低下が進んでいる場所に丸太木柵工を設置して、河床低下を回避することを目的とした調査です。令和元年に設置して今年で 3 年目になりますが、丸太木柵工の上流部には砂礫が溜まり、その上には枝条が堆積しつつあり、水中には水生植物が生育し始めていました。以上より、設置後に期待した効果を発揮しつつあることが確認できましたので、今後もしばらくは設置してモニタリングを継続する予定です。以上が主な調査報告となりました。

次に、23 ページ目の「(6) 高層湿原保全対策（素案）」です。これは令和 4 年度には策定するものになります。これまでの湿原形成に係る調査、水収支の調査、土壌分析調査を総まとめして、保全対策の目標、対策方針、具体的な対策を記載していきます。

25 ページ目には、令和 4 年度の湿原調査や検討会開催の予定を示しております。

令和 4 年度には 2 回検討会開催を予定しています。1 回目は屋久島開催とし、検討会の前日に検討会委員並びに関係行政機関及び地域関係団体による現地視察を行い、保全対策（案）に提示している内容（特に具体的な対策）について、現状の確認と現状を踏まえた意見交換を行う。翌日に開催する第 1 回検討会では、現地視察の結果を踏まえて、保全対策（案）について検討を行い、おおよその方向性を固める。2 回目は鹿児島市内で開催することとし、最終の保全対策（案）を提示する予定です。ここまでの、本年度の湿原保全対策検討会に係るご報告になりました。

26 ページ以降は、湿原の現状と課題、花之江河の植生保護柵に係る考察は日林協より説明いたします。

日林協 高橋：湿原検討会では、24 ページにある「屋久島高層湿原保全対策（素案）」の中で、具体的な保全対策についても検討を進めており、それに伴い、湿原内に設置している人為の構造物についても、それらの影響について調査を始めたところです。本年度の湿原検討会のなかでも、木道やシカ柵の影響が湿原にもたらしている影響について出席者で共有したところですので、科学委員会でも検討内容についてご報告をさせていただきます。

まず 26 ページ目の花之江河からになります。現在、本来湿原全域に水・土砂や枝条が広がるべきところ、木道とシカ柵で枝条がせき止められ、泥炭の原料ともなる枝条が湿原内に供給されにくい状態にあります。それから、湿原内に枝条が堆積しにくい環境になっているため、泥炭形成が進みにくくなり、湿原全体の地下水位は低下していく傾向にあると推測しております。また、湿原中央部のマウンド（扇状地）はダム（塞き上げ）の役割を果たしてきており、湿原に水が滞る状態を維持してきたが、黒味岳歩道方面からの土砂流入対策を講じた結果、黒味岳歩道方面から扇状地への土砂供給が減少したため、ダム（塞き上げ）の役割を果たせなくなり、本来、湿原に水が滞るような状態を保っていたと思われる湿原全体のバランスが悪くなったと推測しており、結果、上流から入ってくる水が、湿原内でせき止められることなく、上流から下流まで滞りなく流れるようになり、現在のように水路を深く彫り込んでしまうようになったと推測しております。

29 ページ目は小花之江河になります。こちらは、木道が湿原の上流側でなく、湿原の中ほどを通っているため、木道の影響は湿原の半分程度の面積となっている。木道より上流は面的に水や枝条が広がっており健全な状態だと思われれます。それから、花之江河へ向かう登山道からは土砂流入が認められており、土砂はハベマメシジミの生息地の一部へ流入していることから、生息環境への影響が懸念されてはおりますが、ハベマメシジミの生息は確認しておりますので、影響の程度については把握できていないということです。以上が2つの湿原の現状と課題になります。

次に、31 ページ目以降は花之江河に設置された植生保護柵内外における植生調査結果の考察です。これは、平成 23 年に環境省によって設置された植生保護柵ですが、近年では、シカ柵によって落葉落枝がせき止められ、湿原へのそれらの自然流入が阻害されている状況も指摘されています。このため、シカ柵設置から 10 年が経過したことを受けまして、シカ柵内外の植生の変化を比較し、シカによる湿原植生への影響を評価するとともに、仮にシカ柵を撤去した場合の植生や湿原全体への影響、効果の考察をとりまとめましたので、ご報告します。

33 ページ目に調査結果を取りまとめています。種数については、シカ柵設置当初の平成 23 年度から平成 24 年度に柵内外ともに大きく増加している。それ以降は、柵内では種数に大きな変動がありません。株数については、平成 23 年度から令和 2 年度にかけて概ね増加

傾向にあり、特に令和2年度には、柵内外ともに著しい株数の増加が確認されています。

それから、シカ柵による湿原への影響がどうなっているのかを37ページの「5. 2」に整理しています。上流から流れてきた落葉、落枝等がシカ柵の網に捕捉され、湿原への泥炭源の供給を阻害しているとともに、設置後10年近くが経過する中で、落葉、落枝等の堆積が進み、これらが壁となり湿原内への自然な水の流れを阻害しています。このような状況が、湿原への自然な水の供給と湿原内植生以外の泥炭源の供給を阻害し、湿原環境の悪化を招いていると推測しております。

最後に「シカ柵撤去により期待される効果」を34ページに示しております。シカ柵を撤去することにより、シカ柵に堆積していた落葉落枝が湿原内木道より北側に徐々に流れ込むことで、シカ柵辺縁部の水流がシカ柵設置前の状況に戻り、湿原全体における水の流入量の偏りが緩和されると考えられます。このため、湿原全体で見ると、流路の固定化により地下水位の低下や湿原内植生以外の泥炭源の供給を妨げている要因が緩和され、湿原涵養としては望ましい状況になると推測しております。ご報告は以上となります。

下川委員：少し強調したいところを説明します。それは、湿原がおかれた状況が非常にデリケートな存在だということです。水や土砂、枝条を供給する集水域の面積が非常に小さいことが要因の一つです。湿原の堆積物調査によりますと、堆積物は粒子の粗い砂や礫で成り立っています。そのため、周りから湿原に入ってきた雨水は短時間で湿原外に排出されます。湿原の地下水を涵養する機能が低い。それから下流部の方ですが、小型の扇状地形（マウンド状の地形）によるせき止め効果によって湿原が永年にわたって維持されてきたことがあげられます。そうしたデリケートな湿原ですので、人為的な影響を受けやすい。例えば、下流側で集水域からの土砂供給が少なくなったことで、流路の縦方向の浸食が進行しています。一方湿原の上流側では、木道下に枝条等が沢山集積していて、水の流れを阻害している。そのため、枝条や土砂が下流側に供給されない。シカ柵の周辺にも多量の枝条や土砂が捕捉され、湿原に供給されにくくなってきている。こうした実態が見えてきました。こうした湿原の実態を踏まえ、その保全策について議論を始めたところです。実現可能な対策から厳しい対策まで、本年度の11月の検討会では議論しました。引き続き、次年度に向かってまとめの議論を進めていく予定です。

【質疑】

矢原委員長：上流側では、木道とシカ柵によって土砂の供給が妨げられていて、下流側では堰の役割を果たしていたところに、土砂が供給しにくくなっていて土砂の流出が増えていくことから湿原の状態が悪化しているといった下川委員からの説明でした。これまで、堰の役割をしていたところに土砂の供給が減っている原因は何でしょうか。対策として、西側の歩道を撤去して、下流側の堤防の役割を果たしているところに歩道を設置してやると、堰の役割が果たされるといった対策はありうるのでしょうか。

下川委員：下流側に形成されたマウンド状の地形の成り立ちと湿原への影響についてもう少し説明を加えます。この地形は、黒味岳歩道方向の集水域から非常に長い年月にわたって供給された土砂で形成されたものです。湿原の上流側を堰き上げるような格好になっています。この付近で水の流れは、大きく左側（西側）に屈曲しています。ところが、黒味岳歩道方向の集水域からの土砂流出がかなり減少していること、それから、木道やシカ柵によって湿原の上流側から下流側への土砂や枝条の供給が抑制されている現状があります。そうになると、流路の侵食が進み、地下水が低下し湿原の乾燥化が起こるといった悪循環になっていると考えています。

それから対策についてですが、ご提案として受け止め、来年度に向けて、議論を深めていきたいと考えています。

矢原委員長：マウンドへの黒味からの土砂の流入が減っている原因は何でしょうか？

下川委員：まだ、原因の特定には至っていません。黒味岳に向かう歩道の侵食防止対策によって歩道から湿原への土砂流出が大きく抑制されたことが理由の一つではないかと推測しています。土砂流出減少の理由については、歩道も含め集水域全体として考える必要があると思いますので、引き続き課題とさせていただきます。

井村委員：14 ページをご覧ください。コンターの入った図になりますが、黒味岳から流れ込んでいる水路から土砂が流れ込んできて、湿地の下流側に土砂が溜まって扇状地を形成しています。湿原上流からの流路は南西側に押し付けられています。だから、黒味岳から来た土砂がせき止めて、上流部に湿地ができたということになるかと思います。実際にボーリングや検土杖での調査では、アカホヤ火山灰のあった7300年前にも湿地があって、アカホヤがきた後に大きく削れて、3000年～2500年くらい前から、また湿地になっているような証拠があります。たぶん、2000～3000年くらい前から黒味岳歩道方向からの土砂が急に入ってきて、せき止められて上流部の湿地ができたと考えています。ただ、湿地の上流部からも大量の土砂が供給されていれば、湿原はあつという間に埋まって、乾燥化したと思います。しかし、このあたりが、ちょうど流れ出るものと、溜まるもののバランスがちょうどよく、うまくいっていたと考えています。それで湿地が保たれていたのですが、黒味岳の方から流入している土砂も何回か入っている。扇状地上でボーリングすると砂礫と泥炭が何層もできますので、何回か上からの供給があったと思うのですが、そういった状態が今後も続くのか、そうではないのか。あるいは、黒味岳方向の登山道を整備して土砂が流出しないような対策をしたので、現在は湿原内への土砂流入がないのか、明確ではないのですが、下流部はかなり深掘れしています。図2-13を見ると、水路はかなり掘れています。ここが深掘れしているので、上流部は少なくとも、枝条とかの堆積物がやってきてそれらを埋め立てる

ようなことをやってくれないかぎり、状況的には良くないところでもあります。もう一つは、上流部ですが、シカ柵の右側の水路は本来であれば、まっすぐに湿原に入ったはず。それが、木道やシカ柵に堆積している枝条によって、右側へ直角に曲がっている。降雨のあったところには、まっすぐに流れていると思うのですが、降雨のないときには、右に曲げられていって祠から湿地に入る。石塚小屋のほうから入って切る水路も、本来は休憩デッキあたりから、湿地に入るはずの水が、木道の下を通過して祠から湿原に入る状況になっている。木道を境に水の流れが集中するようになっているので、これを分散させないと、下流部で深掘れしている箇所もそこに水が集中してしまってさらに悪くなるのではと懸念しています。

基本的には何か大きな外科的手術をして、深掘れしているところを埋めてしまうのではなくて、自然の治癒力を活用して元にもどしたい。そのためには、長丁場で考えないといけないし、いきなりやるといっても、予算や利用のこともあるので、バランスをとってどういった提案ができるのか、考えているところです。

柴崎委員：今の話を聞くと、木道の設置の影響が大きいと思いました。確認したいのが、木道が設置されて、その脇から水がさらに下方向に浸透して、地下流出が増えてはいないのでしょうか。シカ柵が設置されたのは、10年単位の話ですが、その前から木道はあったので、下方向への浸透はないのかと考えました。後、木道の橋脚を上げれば、なんとかなるのか教えてください。

井村委員：たぶん、シカ柵はそこで枝条が大量に溜まっているので、そこでいったんあげてみたらどうかというような話です。木道を上げたほうがいいのか、木道撤去したほうがいいのか、いろいろありますが、そのあたりも、お金のことや、急激な変化は逆効果になる可能性もあるので、自然の治癒力を見極めながら少しずつやっていくのがいいのではないかと。木道を上げることは大がかりな話になるので、まずは、簡単にできることから考えてみたい。シカ柵だけでなく、木道にも枝条は沢山溜まっているので、少し水位差があることは見えているので、最終的な対策として、木道を上げるというものはあるかもしれない。ただし、順番で上げるとかいろんな方法で考えていかなければいけません。

柴崎委員：地下への流出量の影響はどうでしょうか。

井村委員：大量に雨が降ったときには問題ないが、水が少ない時期に木道の上流部と下流部との水頭差ができていて、大きく浸食ができるのではないかと考えています。

矢原委員：次の調査結果を基に検討させてください。令和4年6月に現地視察が予定されているが、可能であれば私も参加したいと考えています。

次の議事（8）に入ります。

チャットより

※柴崎委員：

私も自然治癒力の影響を活かす方法に賛成です。

※矢原委員長：

この湿原で重点的に保全すべき植物種は何かを特定する必要もあると思います。

議事（８）屋久島自然遺産・国立公園における山岳部利用のあり方検討会における検討状況

◇ 資料８について

【資料説明】

屋久島自然保護官事務所 丸之内国立公園保護管理企画官：環境省自然保護官事務所より報告させていただきます。資料８をご覧ください。平成 28 年度以降検討を進めてきました「屋久島世界自然遺産・国立公園の山岳部適正利用ビジョン」については、本来であれば令和 2 年度にビジョン取りまとめる予定でしたが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため開催延期などの措置をとったことで、令和 3 年度に 2 回検討会を実施し令和 3 年度 9 月に第 2 回検討会で検討作業を終えました。現在、最終案について意見照会をしているところであり、年度末にビジョン策定予定となっています。これまでのスケジュールは資料 8 の 1 ページ目をご覧ください。

次に 2 ページ目です。令和 3 年度の実施状況です。検討会を 2 回開催し、これまで取りまとまっていなかった、登山道区間ごとの施設整備・維持管理シートの作成、利用者誘導、情報提供等のビジョンへの記載について議論を行い、ビジョン（案）を取りまとめました。案の策定にあたっては、科学委員会にもご出席いただいている土屋委員や柴崎委員にはご協力いただきまして、ありがとうございました。

現在行っている意見照会を取りまとめ、本年度末にはビジョンとして取りまとめる予定です。説明は以上となります。

【質疑】

矢原委員長：以上の説明について、ご意見、ご質問をお願いします。

土屋委員：いまの報告のとおり、足掛け 6 年間かけて 18 回の委員会、作業部会 3 回、現地検討会 3 日間、講演会 1 回を行いました。かなりしっかりと検討及び議論してできあがったということになります。その中で、ビジョンの考え方から、登山道区間ごとの管理シートまで完成させています。これを基にして利用の在り方、整備の在り方はかなり具体的なものができたと思います。ただし、やり残したことがあります。それについても報告書の中で記述しています。今後については大事なところで、検討会の中では様々な形で今後も検討を続

けていく、できた計画についてはモニタリングとそれに基づいた修正を常にやっていく必要があるので、それをやれるような組織を作ってほしいと申し上げましたが、現時点では認められておりません。

今のところ、ビジョンをこの後もフォローしていく組織がありません。このため、少なくとも全体の修正その他については地域連絡会議が受けもつことになり、モニタリングに基づく修正に対するアドバイスは科学委員会でやらざるをえません。科学委員会はご存じの通り、この分野の人間に限られているのですが、専門部会ができない限りは、モニタリングして評価していく必要があると思っています。今後、科学委員会の機能として、この利用に関しても今まで以上に議論をして提言をしてほしいと思っています。

最後に、アドバイスいただいた科学委員会の皆さま、事務局にはお礼を申し上げます。以上です。

矢原委員長：今後に関して、環境省から補足説明はありますか。

九州地方環境事務所国立公園課 松永課長：科学委員会の中で引き続き、土屋先生や柴崎先生といった利用を専門にする先生方の助言をいただきながら、地域連絡会議とか、山岳部保全協議会とか、現場レベルでもいくつか協議会がありますので、そういったところでもしっかりフォローアップしていけるように努めていきたいと思っています。

矢原委員長：よろしくをお願いします。

議事（9）その他

矢原委員長：それでは、議事（9）その他、になりますが全体を通じて何かあれば、ご意見やご質問をお願いします。

井村委員：世界遺産ではないですが、永田浜や福德岡ノ場の軽石が永田浜をはじめとする屋久島の海岸に多量に流れ着いたら、人の手で除去するのでしょうか。事前の状態からすると放置がいいと思うのですが、その辺は屋久島町の方の考え方を聞いたかったことをチャットにかいたので、ここでは皆さんで話し合う必要はありません。

矢原委員長：そういった事態もありうるということで、関係者にはどういう対応がありうるのか、検討してもらえればいいと思います。では、進行を事務局へお返しします。

チャットより

※屋久島町：

県の事業（海岸漂着物等地域対策推進事業）で、対応できると所管課（生活環境課）から聞

いています。今のところ、多量に漂着しているということはないです。

■閉会の挨拶

九州地方環境事務所国立公園課 伊藤自然保護官：矢原委員長、長時間の議事の進行をありがとうございました。大変多くの議事をスムーズに進行していただき、厚くお礼申し上げます。本日いただいたご意見やご助言については関係機関で取りまとめ、議事要旨、議論の整理等にまとめてメール等を通じてご報告ご確認をさせていただきます。チャットで別個に議論されていた点もありましたので、議事録に付属する内容として付けたいと思います。それでは、閉会に当たって、九州森林管理局計画保全部長の山根さまより閉会のごあいさつをお願いします。

九州森林管理局 山根計画保全部長：九州森林管理局計画保全部長の山根です。矢原委員長、円滑な議事進行ありがとうございました。また、委員の皆様には長時間にわたって活発にご発言いただきありがとうございました。世界遺産地域管理計画の改定については、様々なご意見をもとにより良い計画が策定できればと考えております。新型コロナウイルス感染症拡大防止のため約2年間対面での開催ができておりませんが、来年度は皆さま方と直接お会いして会議ができますことを願ひまして、閉会の挨拶といたします。本日はありがとうございました。

九州地方環境事務所国立公園課 伊藤自然保護官：ありがとうございました。次回会議の日程調整については、追って連絡致します。それでは、これもちまして令和3年度第2回屋久島世界遺産地域科学委員会を終了させていただきます。本日はどうもありがとうございました。