

## 平成 30 年度第 1 回屋久島世界遺産地域科学委員会

### 議事録

日時：平成 30 年 7 月 30 日（月） 9:00～12:00

場所：屋久島環境文化村センター レクチャー室

#### ■開会

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官：定刻となりましたので、平成 30 年度第 1 回屋久島世界遺産地域科学委員会を開会致します。委員の皆様、関係者の皆様におかれましては、大変お忙しいなか、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。また、本日台風の影響が出ておりまして、帰路について心配されているところです。事務局でも出航等の確認、調整等をしますので、ご相談してください。

本日の議事進行につきましては、本年度の科学委員会の事務局を九州森林管理局が担当していますので、私、司会進行を勤めます九州森林管理局の佐藤でございます。よろしくお願い致します。

議事に入る前に資料の確認を致します。お手元の封筒に本日の資料一式が入っております。議事次第が 1 枚、次第の裏に本日の配布資料一覧が書いてございます。次に本日の委員の皆様のお出席者名簿と、裏に関係行政のお出席者名簿があります。資料に入ります。右肩に資料番号を記入しておりますので番号にて確認致します。資料 1-1、資料の 1-2、資料 2、この資料 2 の中に資料 2-1 管理計画に基づく部分があります。資料 3、資料 4、資料 4 別紙 1、資料 4 別紙 2、資料 5-1、資料 5-2、資料 6、資料 7、資料 8 としてヤクシカWGに関する資料があり、これとは別に昨日開催されたヤクシカWG及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議の議事概要があります。それから、資料 9、資料 10 になります。その他に参考資料 1、科学委員会設置要綱、参考資料 2、屋久島世界遺産地域管理計画書、参考資料 3、屋久島世界自然遺産地域モニタリング計画があります。よろしくお願い致します。資料はお揃いでしょうか。乱丁等ございましたら差し替えさせていただきます。また、お手元に平成 30 年度第 2 回開催に向けて、日程調整表を配布させて頂いております。ご都合の悪いところに×印をつけて頂き、お帰りになる時に机上においていただくか、後日メール等でご報告ください。

本日の出席委員につきましては、名簿のとおり、松田委員と湯本委員が所要でご欠席です。行政機関につきましては、先ほどの名簿の通りです。時間の都合等もあり配席図を配布していますので、ご確認いただきまして、ご出席者のご紹介にかえさせていただきます。

それでは、開会にあたりまして、本年度科学委員会の事務局を担当しています、林野庁 九州森林管理局 計画保全部長の井口より挨拶を申し上げます。

#### ■開会のあいさつ

九州森林管理局 井口計画保全部長：皆さまおはようございます。林野庁九州森林管理局の井口でございます。本日皆様方にはこの委員会にご出席いただきまして、ありがとうございます。まずは、委員の皆様方には林野行政、環境省行政についてご理解いただいております。この場をお借りしてお礼を申し上げます。ご案内の通り、屋久島が世界自然遺産に登録されてから 25 年が経過しました。この間に登山者が急増して登山道が荒廃したり、植生に影響が出たり、トイレの問題等が大きな課題となってきました。更に、ヤクシカによる植生への影響も顕在化してきたといった経緯もあります。委員の皆様のご意見を

伺いながら、様々な対策を関係機関が協力をして行ってきました。おかげをもちまして、一定程度の成果を得ることができましたが、調査や応急措置が主体となっており、まだまだ十分であるとは認識はしていません。昨日のヤクシカWGでも申し上げましたが、調査や応急措置を実施している間に、被害や影響が拡大しないとも限らない訳です。とはいえ、行政もマンパワー・予算にも限りがあるので、一度に本格的な対策に切り替えるわけにはいきませんが、例えば本日の議事にもなっている高層湿原における保全対策では、荒廃化を加速化させた直接的な原因が登山客やヤクシカであるとするなら、これまでスポット的・応急的に対策してきた成果を踏まえながら、今後はもう少し本格的な、例えば湿原全体を柵で覆うといったような、方向へ踏み出していくといったことが必要ではないかと思っています。懸念していることは、対策が後手に回って手遅れになってしまうことです。我々はそういった意識をもって、取り組んでいるということ、皆様方にも認識いただければと思っています。本日の会議では、今申し上げたことも考慮に入れていただき、忌憚のないご意見をいただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

**屋久島町岩川副町長:**皆様、おはようございます。副町長の岩川でございます。本来であれば荒木町長が出席して、ご挨拶を申し上げるところですが、あいにく公務で出張のため、変わって私のほうから一言ご挨拶を申し上げます。科学委員会にご出席の皆様、関係機関の皆様には、日頃から屋久島の自然環境の保護・保全に尽力・協力していただき感謝申し上げます。あわせて、本町が実施をしている、様々な政策についても貴重なご提言をいただいております。政策の一つでもあります、屋久島の世界自然遺産山岳部保全協力金が、昨年の3月1日よりスタートしました。約1年経過をしていますが登山者の8割以上の方に協力をいただいた結果になっています。平成29年の決算では約6500万円の協力をいただいております。屋久島の環境保全に協力、熱意をいただき、地元の私たちは目的に沿った使い方をしていくといったことを肝に命じていきたいと思っております。今後とも、山岳部を利用する皆様が快適で安全に自然体験ができるように努めて参りたいと思っております。そのことを、今年4月に鹿児島県知事との車座対談として屋久島で開催しました。そのことをご報告しましたら、知事から大変地元の取組みに評価を頂き、鹿児島県も合わせて前向きに屋久島の山岳部のトイレ問題に取り組むといった答えをいただき、大変力強く思っています。その他、本年2月の3日間にわたり開催しました全国エコツーリズム大会 in 屋久島において、エコツーリズム推進全体構想の認定に向けて、屋久島町が再度取り組むといったことを宣言しました。これから、2年間に渡って、認定に向けて準備をしていきますが、その過程において、皆様方にはご相談申し上げることになりますが、よろしくお願いいたします。本日は、迷走台風が屋久島の西海上に2日間停滞するといった情報が入っています。屋久島は雨には強いのですが、今回の雨は警戒をしなければならないということで対策本部設置を含めて検討するため、役場に帰らないとなりませんので、途中退席のお許しをいただきたいと思っております。今日は、皆様がたもお帰りの際には十分に気をつけていただきたいと思っております。本日はよろしくお願いいたします。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ありがとうございます。屋久島町岩川副町長におかれましては、大変お忙しい中、ご出席いただきまして、ありがとうございます。本日、台風の関係でこれから対策本部設置の検討に入られるということで岩川副町長様におかれましては、この時間をおもちまして、ご退席になります。ありがとうございます。

引き続きまして、議事に入ります前にもう1点、ご確認いただきます。お手元の資料、資料1及び資料2につきましては、平成29年度の第2回科学委員会の議事要旨、議論の整理を取りまとめたものがございます。これにつきましては、3月末の段階で、メール等で配布スミの確認資料としてお配りしています。発言内容や議事の取りまとめ内容につきましては、訂正等がありましたら、私か事務局へメール等でお知らせください。それでは、改めまして議事に入ります。議事進行につきましては、科学委員会設置要綱の第4条に基づき、本会の委員長である矢原委員長に引継ぎますので、よろしくお願いいたします。

#### ■議事(1)屋久島世界遺産地域管理計画の実施状況について

**矢原座長:**議事を進めさせていただきます。まず、議事(1)屋久島世界遺産地域管理計画の実施状況について、及び議事の(2)平成30年度屋久島世界遺産地域モニタリング調査等予定表について、まとめて報告いただきたいと思います。資料2～資料7まで報告してください。

**土屋委員:**その前に、資料1-2についてよろしいでしょうか。前回の科学委員会の議論の整理ということで、この委員会で出た意見について、担当の行政機関から回答をいただいておりますが、2ページの一番最後ですが、これからやる管理計画の実施状況と関連するので、確認として質問させていただきます。管理計画についてというところです。私からの意見でしたが、スケジュールはどうなっているのかという話でしたが、それに対する回答は、山岳部検討結果も踏まえ中長期的なスケジュールで考えて参りたいということで、これは具体的なスケジュールを示していません。平成34年10月というのは、平成24年に作られているので10年後になります。これが、決まっているので、そのことについて、この時期までに改定するといったことがきめられたのか、そうであれば、繰り返しになるが、そこから前倒しで考えればやらなければいけないので、そろそろ決めて進めたほうがいい。10年を超え、15年とかは、普通行政的にありえないのではないかと考えています。あと、それに関連して、地域連絡会議の見直し等を含めた検討のなかで、ということが書かれていますが、私が漏れ聞くところによれば、ずっと開催してなかった地域連絡会議を昨年度の終わりに一度開催して、その中で見直し等について検討がされたと聞いています。それを踏まえて、これを含めた検討といわれているかと思うのですが、連絡会議の委員構成に関する部分はどうなったのかが、これでは分からないので、回答をいただきたいと思います。

**九州地方環境事務所 小口国立公園課長:**ご指摘いただいた件については具体的なスケジュールは立っていないところで申し訳ないところではあります。関係機関で協議しながら、なるべく早急に示せる形で進めて行きたいと思っております。あと、地域連絡会議につきましても、委員の構成等は検討を進めていますので、そちらについても、なるべく早くご相談できる形にしたいと思っておりますが、まだ明確にいつとは申しあげられませんが、認識して進めて行きたいと思っております。

**矢原座長:**10年目の見直しを念頭においてスケジュールを進めるということではよろしいですか？

**九州地方環境事務所 小口国立公園課長:**はい。

土屋委員:やるということですね？

九州地方環境事務所 小口国立公園課長:実際に改定までするかどうかは、検討した上になりますが、内容はきちんと踏まえて検討して、その上でどうするかを示したいと思います。

柴崎委員:歴史的経緯を申し上げますと、遺産地域の拡張の件については、2009年(平成21年)の科学委員会の中で議論されていて、それについて繰り返し申ししてきましたが、2012年(平成24年)に、今回は拡張までは踏み込まないと。含みとしては次の改定ときは入れる方向でといったニュアンスの回答があった記憶があります。やはり、研究者側からすると中長期的になりますが、次回の改定ときには、拡張の話は入れなければならないと思います。後、地域連絡会議等のガバナンスのあり方も変えた上で、管理計画も変えていくということを考えなければいけない。中長期的なという書き方だけではなく、具体的なロードマップを提示していただいたほうが研究者も皆さんも一番いいと思います。

矢原座長:関連して一言申し上げます。松田委員が今日は欠席ですが、松田委員がいらっしゃったらおっしゃるであろう点を申し上げます。世界遺産が世界の第1級の遺産を次世代に引き継ぐと、MABの方は自然を持続的に利用促進していくといったコンセプトがあります。いま、SDGsが国際的な目標になって、この達成が大きな課題になっています。2020年の生物多様性条約の改定にむけて、いかに生物多様性とSDGsを関係づけていくのが大きな課題になっている。その中で、MABの位置づけがかなりクローズアップしている流れになっています。ですから、世界遺産だけでなく、MABのほうはバッファを設けて、どう人間が利用していくかの計画を検討しなければならない。この管理計画の改定にあたっては、MABとの連携も視野に入れて検討をしていただければと、松田委員だったらおっしゃったと思います。

これに関しては以上でよろしいでしょうか？

柴崎委員:今の矢原座長のコメントと関連して、基本的にはこの委員会はまずは世界遺産地域についての管理を重視する必要がありますので、まず、MABももちろん大事ですが、その前に世界遺産地域制度のありようはより良くしていくといったことを主題において検討していただきたい。そのバッファゾーンにつきましても、世界遺産地域にもあり、蓄積があるといったことはこちらもあるので、基本的には世界遺産地域制度のあり方をまず優先的に考えていただきたい。

矢原座長:それでは議事に入ります。資料2から資料7の説明をお願いします。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:資料2屋久島世界遺産地域管理計画の実施状況につきまして、事務局の私のほうから報告させていただきます。当資料につきましては平成24年10月に改定されました世界遺産地域管理計画の実施状況について科学委員会で報告するものです。

資料2-1になります。資料の報告につきましては時間の制約もありますので、重要な点を報告しまして、それ以外については、後ほどお目通しいただきますようお願いいたします。世界遺産地域管理計画「5-(1)生態系と自然景観の保全」とあります。その中の植生の垂直分布の項目の一番右側の欄、平成

30年度の予定ということで取組み計画について報告します。平成11年度より継続して実施している保護林等整備保全対策事業垂直方向植生モニタリング調査を、今年度は南部等地域において実施予定です。「イ)常緑広葉樹林」では地方環境事務所さんの方で、平成29年度に設置した淀川及び永田の植生保護柵内外の植生調査を実施して参ります。それから、「ウ)天然スギ林」ですが森林管理局で縄文杉の剥離被害のあった箇所にて経年観察及び登山道周辺著名ヤクスギ診断治療を、平成30年度は樹勢診断ということで大王スギを計画しています。1ページあけていただきまして、「エ)登山道等の植生」です。平成30年の予定に森林管理局で大株歩道周辺の衰退樹木のモニタリング実施と、縄文杉と夫婦杉周辺の下層植生等の状況調査を実施します。3ページになります。「オ)固有種、希少種」の部分になりますが、地方環境事務所さんの方で、平成29年度に防鹿策を実施したヤクシマウスユキソウの生育状況把握、希少種シダ類、イヌワラビへの防鹿対策を実施します。それから絶滅危惧種、固有植物の生育地点での記録を実施します。それから調査結果データにより重要生育地等の保護柵の検討を実施していきます。「(イ)動物」という項目ですが、地方環境事務所さんの方で平成29年度のヤクシカ捕獲状況の把握と、植生保護柵内の植生調査、林道の移動シャープシューティング実弾試験捕獲を導入評価するという事です。それからヤクシカの季節移動等の行動圏の把握を実施します。4ページになります、保護地区内での計画捕獲実施計画の検討作成を行います。それから、項目の中段下ですが、森林管理局で森林生態系管理目標の作成をします。鹿児島県さんの方で指定鳥獣総合管理対策推進事業におきまして、平成29年度に策定した第2種特定鳥獣保護管理計画に基づき、国や県や市町村と連携を図りながら個体群管理の調整を行い、生態系及び農林業被害の軽減を図ってまいります。それから、「ウ.自然景観の保全」の部分では、森林管理局で小花之江河に設置した、植生保護柵内外の植生回復調査等の高層湿原保存対策検討会の開催を、後ほど詳しくご説明しますが、開催を計画しています。それから、「エ.外来種や病害虫への対応」ということで、各関係機関外来種対策行政連絡会議を今年度も引き続き開催するところです。5ページになります。「(2)自然の適正な利用」という項目で、利用の適正化ですが、屋久島町さんの方で屋久島町エコツーリズム推進全体構想の策定を検討しています。それから認定ガイドの認定要件である、屋久島学試験を実施するという事です。次の6ページでは、「エ.生態系と自然景観の保全に配慮した整備管理」という部分で、地方環境事務所さんの方で屋久島地区携帯トイレ導入推進事業ということで、屋久島山岳部での携帯トイレの導入推進にかかる広報活動、グループ当たりの携帯トイレ携行把握に加え、携帯トイレ使用率把握の調査を継続してまいります。それから、屋久島山岳部保全利用協議会のほうで、携帯トイレのリーフレットの作成・配布を継続しておこなって参ります。一番下の段になりますが、地方環境事務所さんの方で、登山道利用にかかる周辺植生への影響が懸念される稜線部8地点において、植生の荒廃状況把握するために、写真撮影による定点モニタリングを実施して参ります。7ページになりますが、地方環境事務所さんの方で、永田線の焼野三叉路から鹿ノ沢小屋までの侵食防止の登山道の整備工事を実施して参ります。それから、淀川の登山口の休憩所がありますが、ここでは情報提供とゲート機能の整備工事を実施して参ります。それから屋久島地域登山等巡視の委託業務ということで、直轄整備区間である、淀川登山口から平石岩屋までの登山道、携帯トイレブースの点検、巡視及び簡易な補修や笹払いを1回実施していくところです。次ぎは、先ほどの再掲になりますので、省略します。8ページになりますが、「(3)関係行政機関の体制」というところで、平成30年度の予定として屋久島町さんの方から、世界自然遺産ネットワーク協議会構成自治体間の意見交換会を実施してまいります。これは世界自然遺産地区4地域がありますが、自治体間の意見交換会を行

っていき、また、必要に応じて関係省庁への要望活動を実施していくということです。それから、右側の9ページにつきましては再掲になりますので説明を省略させていただきます。10ページになりますが、中段の下にあります「(5) 地域との連携・協働」です。地域との連携協働のなかで、平成30年度の前段として、地方環境事務所さんの方で出前事業ということで自然体験、環境教育を推進するため小学校等において国立公園や世界遺産地域を紹介する出前事業等を実施するということです。同じ項目になりますが、11ページになります。30年度の事業予定の中の前段から下になります森林管理局の部分になりますが、小学校の先生を対象にしまして、屋久島の森林・林業等についての情報を発信する「屋久島の森の塾」の開催を計画しています。それから、屋久島町さんの方で屋久島学ソサエティの会員募集及び屋久島において第6回大会を開催することを計画しているところです。12ページになりますが、上段部分につきましては先ほどの再掲になりますので省略します。下から2段目になりますが、屋久島町さんの方で屋久島口永良部ユネスコエコパークについて機能を維持発展させるため、推進事業の検討をおこないます。それから、ユネスコエコパーク管理運営計画の策定をするということが平成30年度の計画ということで、それぞれの行政機関が取り組んでいくところです。

資料2につきましては以上の説明になります。

引き続きまして、資料3の説明を致します。別添資料3にも添付していますが、屋久島世界遺産地域のモニタリング計画に基づきまして屋久島世界遺産地域モニタリング調査等の予定表です。これについて説明します。下のほうに※印で記載していますが、平成29年度各行政機関が実施したモニタリング調査等は前回の欄に記載しまして、平成30年度の予定は今回の欄に記載しています。平成30年度に実施する各行政のモニタリング調査の内容になります。1ページになりますが、気象データの測定につきましては、気温、湿度、土壌水分、降水量等について、環境省、鹿児島県、林野庁において平成30年度にそれぞれが各地点にモニタリング地点を設けながら継続して実施しているところです。この取りまとめにつきましては、後ほど、ご説明しますが、林野庁で行いました、気候変動モニタリング調査の中で取りまとめております。2ページになりますが、管理目標の天然スギに代表される特異な自然景観が維持されるということで、各行政機関が実施しますが、平成30年度は林野庁のほうで著名ヤクスギの樹勢回復措置を実施していくところです。これは後ほど説明しますが、平成29年度には、縄文杉の樹勢診断を実施したところです。4ページになりますが、植生の垂直分布に代表される貴重な生態系が維持されるということで、地域ごとのヤクシカの捕獲頭数、有害鳥獣捕獲等の事業を実施しています。屋久島町さんの方で取りまとめをしていただきまして、平成29年度には3163頭捕獲、平成30年度には2910頭です。これにつきましては当初予算で過去押さえている金額を頭数に換算しました値ということでの捕獲予定になります。林野庁が実施した国有林内の有害鳥獣捕獲につきましては、29年度に455頭になります。5ページになります、うえから2段目になります、環境省さんの方で、平成30年度には、平成29年度に設置した植生保護柵の調査を実施していくということです。7ページになりますが、屋久島山岳部携帯トイレの導入推進ということで、特定の利用集中日において、アンケート調査によって携帯トイレの携行を調査していくということで、平成30年度も携行率・使用率の調査を実施していくということです。このように、各種調査につきましては計画に基づきながらそれぞれの行政機関が計画的にモニタリング調査を継続して実施していくところです。報告は以上になります。

次は環境省さんから、資料4、資料4別紙1、別紙2の説明をお願いします。

九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:引き続きまして、資料4の説明をします。平成29年度の結果の概要報告になります。生態系の保全関係ですが、「(1)希少植物生育状況」については大嶋から説明いたします。

九州地方環境事務所 大嶋自然保護官:資料4別紙1をごらんください。希少植物、固有植物等のモニタリングの概要についてご報告します。報告項目は3つありますが、主にご意見を伺いたいのは3番目です。順番に1番からご説明します。1.希少種・固有種モニタリングということで自然遺産地域モニタリング計画に基づいて、平成23年から環境省がモニタリングをおこなっております。平成29年度には新たにモニタリングサイト4地点設けたご報告です。新にモニタリングサイト設置した理由としましては、近年希少植物が見つかったことであるとか、報告を受けて、生育が確認されていない種があるということで、この表1-2にそういった種を示しました。このような種について、モニタリングサイトを設置しました。調査結果については2ページ目をごらんください。表1-3ですが、調査地点96番、98番、101番、変な数字の並びですが、これは過年度からのモニタリングサイトの通し番号として設けています。植物種ごとに記載していますが、調査地点の下にある1や10や5とかの数字は、個体数になります。続きまして、2.国内希少種生育状況調査になります。こちらも1番と同様に新にモニタリングサイトを設置した報告になりますが、1番と少し性質が異なりましたので分けて報告します。性質が異なるというのは、種の選定については、国内希少野生動植物という種の保存法にもとづいて指定されている種について、種を選定したものです。調査結果については、表2をごらんください。ここでは新に9地点のモニタリングサイトを設けました。1番と2番をあわせまして、平成29年度は合計13地点のモニタリングサイトを新に設けました。続いて、3ページ目をごらんください。3.これまでのモニタリングで把握していない種について報告します。平成23年からモニタリング調査を数回にわたって実施してきたところですが、これまで調査地点107地点設けています。調査対象種270種ありますが、いまこのモニタリングサイトの中で把握しているのが、約34%にあたる91種のみとなっています。残り約66%にあたる177種については、モニタリングサイトの中には把握していない状況です。その未把握種については表3に示しましたが、こちらの種について、この種は特に優先順位が高いであるとか、近年生育をみていないからモニタリングサイトに入れたほうがいいのではないとか、そういったご意見があれば伺いたいと思います。注意点・留意点ですが、島の中で全く生育を確認していないというわけではなくて、調査地点の中で把握していないということです。説明は以上になります。

九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:引き続きまして、資料4に戻ってください。(2)～(5)のヤクシカの関係については、昨日のWGで報告しましたので、省略します。(6)永田・淀川に植生保護柵、永田岳にヤクシマウスユキソウの保護カゴを設置ですが、植生回復が目的の植生保護柵を永田と淀川に設置しました。大きさについては括弧の中に記載の通りです。昨年度は永田岳にヤクシマウスユキソウの保護柵を設置しています。次に2.自然の適正な利用関係ですが(1)登山者数・避難小屋利用者数、(2)携帯トイレ利用者数については、昨年度の第2回委員会で報告済みですので、省略します。前回、委員から助言をいただいた携帯トイレのガイドの同伴がどういった影響があるのかということですが、今年度の調査と併せまして、一緒に取りまとめたいと考えております。

続きまして、登山道周辺の荒廃状況につきましては、資料4別紙2にありますので、池田より報告させていただきます。

**九州地方環境事務所 池田保護官補佐:**資料4別紙2をご覧ください。登山道荒廃状況等の調査結果概要についてご説明します。平成22年度に調査した、第1回調査結果と比較して、登山道の侵食や荒廃状況を把握しました。図を見ていただいて、赤い線で示したところが平成29年度の位置図です。平成29年度調査した9路線のうち、花之江河、ヤクスギランド線、尾之間線等で侵食や荒廃箇所が比較的多く確認されました。平成22年度の第1回調査時よりも、荒廃が進行した箇所もありました。降雨時の侵食、のり面の露出がみられて、根の浮き上がりが生じている箇所があります。1例を裏面に示しました。こちらの写真は楠川線の白谷雲水峡からトロッコ道の中の地点ですが、典型的な例として、掲載しています。グラフは平成22年度との比較です。平成29年度が9地点、平成28年度が4地点です。全体的にはあまり変わらないところもありますが、一部は平成22年度と比較して、増えたところもあります。説明は以上です。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**続きまして、資料4に戻っていただきまして、(4)山岳部における利用のあり方検討につきましては、議事4で報告します。(5)屋久島マナービデオ改訂ですが、協力金が始まったこともあり、高速船等で流していただいているマナービデオの改定をおこなったところです。以上で資料4の説明を終わります。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**引き続きまして、林野庁から資料5-1を説明します。平成29年度に実施した、屋久島世界自然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結果です。本資料につきましては平成29年度の第2回科学委員会で若干内容等を説明していますので、ここでは簡潔に説明いたします。(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、(2)高塚山下層植生衰退箇所保護対策及び設置後の植生回復調査、(3)高層湿原小花之江河の植生保護柵設置及び、設置後の植生回復調査、(4)縄文杉大枝等健全度調査並びにケーブルリング設備撤去を実施したところです。2ページになりますが、(1)屋久島中央地域の垂直方向の植生モニタリング調査ですが、調査地点は中央部地域ということで、過去に平成14年度、19年度、24年度に調査した地点ということになります。プロットは①標高別定点プロットが6地点、②植物相調査が7地点、③林冠ギャップ地点を5地点、調査実施しました。4ページになりますが、①標高別定点プロットを6地点ということで、No1～No6まで調査しています。No1の1200m地点では83種の植物種を確認したところです。不嗜好性植物が目立っていましたが、一報で嗜好性植物のスギなどが多く確認したところです。No2の1400m地点では、77種を確認しています。No3の1600m地点では、46種を確認しています。No4は16種を確認しています。平成24年度にわずかに確認していたイッスンキンカ、フモトスミレ、ヒメウマノアシガタは確認できませんでした。No5の1800m地点ですが15種を確認しました。平成24年にわずかに確認していた、オオゴカヨウオウレンとスギは確認することができませんでした。No6の1936m地点ですが15種を確認しています。平成24年度にわずかに確認されていた、コメススキ、ヒロハコメススキなど3種を確認することができませんでした。これは定点プロットの結果となっています。②植物相調査につきましては、6ページになります。夫婦杉周辺ということで、



夫婦杉では、マルバヤマシグレやサクラツツジ、ソヨゴ、アクシバモドキ 2 種の着生植物が確認されました。その内ヒメヒサカキ、ヤマボウシなど 6 種が新たに確認されました。縄文杉につきましては、マクシバモドキやヤマグルマなど 1 7 種の着生植物が確認されています。ただ、2 4 年度に確認されていた、キヨスミコケシノブ及びコウヤコケシノブの 2 種は確認することができませんでした。高塚小屋周辺、新高塚小屋周辺につきましては、大きな変化等は見られませんでした。それから第 1 点展望台、第 2 展望台周辺、平岩周辺につきましては大きな変化等は確認できませんでした。8 ページになりますが③林冠ギャップ植物調査地点ですが、No 3 のギャップについては草本の出現が 1 0 ~ 1 6 種増加していました。その中にヤクシカの嗜好性植物である 2 種が含まれています。No 4 ギャップについては、草本相の出現が 1 0 ~ 2 5 種に増加しています。それから No 5 ギャップが草本相の出現が 1 0 ~ 2 4 種に増加していき、その中にはヤクシカの嗜好性植物が含まれていました。1 3 ページは過去調査 (H 1 4、1 9、2 4) と比較・分析し動態予測をした評価になりますが、気象条件と植生の変化につきましては、過去 5 年間大きな変化等は見られなかったということです。それから、ヤクシカ個体数と植生の変化及びヤクシカ個体数変動による動態予測につきましては、ヤクシカの個体数が減少傾向にあり、嗜好性植物増加地点が数点ありました。ただ、全体的には不嗜好性植物の優占度が高かったという調査結果でした。次 1 4 ページになります。高塚山下層植生衰退箇所保護対策及び設置後の植生回復調査ですが、これにつきましては前回も報告していますので簡単に報告します。1 5 ページの図になりますが、高塚山のギャップで荒廃した箇所につきまして、植生保護柵・編柵工・そだ筋工を設置しました。1 8 ページの上になりますが、保護柵内では 6 ~ 1 2 種、保護柵外では 6 ~ 1 0 種がプロットで確認することができました。ヤクシカの嗜好性植物の内、何種かが柵内で多く確認されていることから、柵設置効果が認められると考えられます。この調査につきましては、また 5 年後に植生回復調査をして、継続してモニタリング調査を実施していくと考えています。ここにおけるヤクシカの影響ですが、糞粒は確認できませんでしたが、自動撮影カメラでの調査を 3 3 日間実施して、その間で 1 1 個体を確認しました。平成 2 7 年当初では、7 日に 1 回の確認でしたが、平成 2 9 年度には 4 日に 1 回の確認となり、頻度が増したということで、ヤクシカが餌場としてギャップ・荒廃地を利用しているといったことが確認することができました。次に 2 0 ページになります。高層湿原植生保護柵設置及び設置後の植生回復調査です。これにつきましては、前回も報告しましたとおり、小花之江河に植生回復保護柵を 3 箇所設置しました。2 1 ページに設置状況を写真で示していますので、ご覧ください。植生保護柵内の植生回復状況につきましては 2 2 ページに 1 0 地点のモニタリング地点の概要がありますが、昨年 1 1 月に設置したばかりですので、この時点では植生回復等はあまりありませんでしたが、継続して調査を実施していきます。2 3 ページになりますが、縄文杉大枝等健全度調査並びにケーブリング設備の撤去ということで、平成 2 4 年に発見された縄文杉大枝部分の腐朽につきまして、2 5 年度に健全度調査を実施しましたが、2 5 年度と同様にセンサー付きドクターウッズにより、平成 2 5 年の調査箇所と同一の 3 箇所を 2 9 年度に調査しました。2 4 ページから 2 6 ページが 3 箇所の調査報告になります。大枝の根元一番近い箇所につきましては、2 5 年度調査結果とほぼ同じ 7 8. 8 % の腐朽が確認されました。根元から 2 m 地点では若干下がった数値ですが、足場のある地点での調査ですので、結果につきましては、変化はありますが、腐朽度について変化はないとの樹木医の診断でした。2 6 ページが付け根から 4 m 地点の調査結果ですが、今回は大きくなっていますが、足場が悪い場所であるため調査箇所が若干違っていたという樹木医の判断で、2 9 年度の調査結果の方がより実態に近いという判断で、腐朽は根元から上

までであるということです。平成25年から大きく腐朽が進行したとは見えないということでした。最後になりますが、縄文杉に設置したケーブリング設備については、展望デッキ設置が28年度までに完了しましたので、平成29年度にはケーブリングといった人為的な設備は撤去して、自然の姿に委ねることとなりました。以上で資料5-1の説明を終わります。

**日本森林技術協会 中村専門技師:**資料5-2屋久島世界自然遺産地域における気候変動影響のモニタリングの概要を説明します。このモニタリングにつきましては平成29年度林野庁補助事業の世界自然遺産の森林生態系における気候変動の影響検討におけるモニタリングプログラムにおいて実施されました。1ページ目の表1で示しているとおおり、気温、降水量、風速、台風、日照時間、森林生態系についてデータ収集・整理を行い、経年変化もモニタリングしています。2ページ目にそれぞれの結果について概要を示しましたので、説明します。まず、気温・降水量、風速、日照時間、台風等の気象データについては、アメダスデータを収集し、整理分析した結果を示しています。アメダスの測定点は小瀬田と尾之間の2地点で低標高地にあり世界遺産地域との位置関係は図1に示しています。3ページ目の図2の気温について結果をみますと、10年単位程度で波状に変動していますが、両地点において全体的に上昇傾向にあることがわかりました。また、年降水量については図3に示すとおおり気温と同じく10年単位程度で波状に変動しており、両地点においては上昇傾向がみられました。最大風速については次ページになりますが、月最大風速の年平均は尾之間より小瀬田のほうが大きく、尾之間では現象傾向がみられます。小瀬田では1975年から2000年くらいまでは風速が小さくなったものの、その後再び大きくなるといった傾向がみられました。また5ページ目ですが、降水量については、アメダスのほかに鹿児島県や九州森林管理局との気象観測施設のデータを収集して分析しています。5ページの表3、6ページの図6でそれぞれの観測地点の位置を示しています。結果ですが7ページの図7が九州森林管理局の降水量データの結果です。アメダスよりも期間が短いのですが、増加している場所もあれば、減少している場所もあるといった状況です。また、一般に標高が高くなれば降水量も多くなる傾向は見られるそうですが、図8の最も標高の高い黒味岳は他地域と比較して特に多くはなっていませんでした。次の8ページの図9ですが、鹿児島県のデータを見ますと、降水量の経年変化については、観測期間は短いのですが、アメダス同様に低標高の場所が多いものの上昇傾向がみられました。また図10の標高と年平均降水量の関係をみますと、標高の年次かかなり小さいのですが、標高が高くなるほど年降水量が多くなるといった、一般的な傾向を示していました。次に台風に関しては、9ページですが接近数が優位ではないですが接近数が減少している傾向がありました。続いて、森林性体系データの収集ということで、10ページですが、九州森林管理局がおこなっている、屋久島世界自然遺産地域等における森林生態系に関するモニタリング等にかかる業務の植生調査データを整理しています。これについては、先ほど九州森林管理局からご説明いただいたので、詳しくは説明しませんが、表6を見ますと平成19年度と24年度の比較、平成29年度の調査結果になっていますが、標高1600m以下No1~No3が該当するのですが、変化の状況は屋久島の嗜好植物が減少して、不嗜好植物が増加していることもありまして、気候変動の影響というよりはヤクシカの採食圧の影響と考えられます。続きまして、13ページ目ですが、高層湿原のモニタリング調査結果になります。モニタリング項目として、水温、ミズゴケ直下温度、泥炭温度、気温を計測しています。14ページの図15が結果をグラフに示したのですが、日変動については気温、水温、ミズゴケ直下温度、泥炭温度の順で大きいという結果になりました。また、花之

江河と小花之江河を比較しますと標高差は20m程度ですが、日最高水温、日最高泥炭温度とも小花之江河のほうが高い結果になっています。15ページ目ですが、気温、高水温の変化によるミズゴケや泥炭への影響ということで、ミズゴケ直下温度、泥炭温度、気温、降水量との関係のみますと、いずれも降水量との関係は確認できませんでした。また、気温との関係については春季から秋季にかけては気温の変化に連動するものの、冬季は気温変動にあまり影響を受けないといった結果でした。16ページ以降には、平成29年度の台風進路を示していますが、森林性体系への顕著な影響は確認されませんでした。説明は以上となります。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**資料6を説明します。30年度の計画の概要説明になります。

1. 生態系の保全関係ですが(1)希少植物の生育状況につきましては、国内新規指定種の生育状況を把握します。それから、ヤクシマウスユキソウですとか、ヤクシマタニイヌワラビの保護対策を実施する予定です。それから、絶滅危惧植物、固有植物の生育地点の記録は引き続きおこなっていく予定です。今年度はこれまでのデータを踏まえまして、重要生育地等の抽出と保護方策の検討をおこなう予定です。

(2)～(8)のヤクシカ関係につきましては、昨日のWGで報告済みですので、省略します。2. 自然の適正な利用関係ですが、(1)登山者数・避難小屋利用者数については継続して調査をして、箇所数も昨年度と同じで計画をしています。(2)特異な自然景観の資源の現況・登山道周辺の荒廃状況、植生変化状況につきましては、引き続き定点写真撮影をおこなっていきます。箇所が点在しているうえに箇所数が多く、屋久島の天候や事務所の体制もあり、なかなかすべての箇所のモニタリングが難しく、できていない状況であることから、今年度整理をして、次回は対応についてご相談したいと考えております。(3)携帯トイレ利用者数については、引き続きアンケート調査などをおこなう予定です。(4)山岳部における利用のあり方検討ですが、議事5で報告します。(5)淀川登山口管理棟及び休憩舎の設置ですが、登山口に協力金が始まったことを受けまして、情報提供機能を有する管理棟及び休憩舎設置を考えております。まだ、業者が決まっていないこともありまして、できるかどうかはこれからになります。(6)永田岳線歩道(鹿之沢～永田岳～焼野三叉路)の浸食防止対策工事の実施を実施予定です。これにつきましては、侵食が著しい箇所の侵食拡大の防止を目的として行うものです。これについても、これから発注になりますが、時期のこともあるので、できるだけやっていきたいと考えています。3. 調査研究・モニタリング及び巡視関係ですが、屋久島国立公園パークボランティアの新規募集を先日の7月8日に実施して5名の増員となりました。以上で説明を終わります。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**資料7になります。林野庁の報告を致します。平成30年度に実施する屋久島世界自然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の計画です。1ページの調査項目ですが、(1)屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査、(2)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、(3)大株歩道等周辺の衰退樹木等のモニタリング調査、(4)縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査、(5)森林生態系における気候変動の影響のモニタリング調査の5項目を今年度は行ってまいります。2ページには(1)屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査ですが、屋久島南部地域、田代ヶ浜風景林、大川の滝風景林について、調査プロットを設定しています。標高別プロットが10地点、植物相調査地点が2地点です。過去の調査が15年、20年、25年と実施しておりますので、過去との比較、評価をしてまいります。3ページが調査地点

の標高別プロット位置図になります。4ページが群落配分図・群落横断図の作成を継続して実施していきたいと考えております。5ページ目が、プロット内における衰退樹木のモニタリングです。これも継続して調査を実施してまいります。6ページが過去調査との比較分析、動態予測ですが、ア～ウの調査項目を過年度と比較して分析、整理して考察をしていきます。7ページは、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ですが、平成29年度に小花之江河に設置した植生保護柵について、保護柵内外の植生回復状況について継続して調査を実施します。調査内容は植生の優占度、群度の調査、植生保護柵の点検ということで、前回の科学委員会でご意見がありました、ネット裾部分のシカの角引き上げについても調査してまいります。落葉の影響調査もしてまいります。もし改善点がありましたら検討してまいります。自動撮影カメラの設置ということで、ヤクシカの潜込みも含め高層湿原周辺の生息状況調査のために定点カメラ設置をして、植生保護柵周辺のヤクシカの行動について、カメラで確認してまいります。8ページでは、高層湿原の保全対策検討会の開催についてですが、次の議事で高層湿原対策検討会の開催について詳しくご説明します。9ページは、大株歩道周辺の衰退樹木等のモニタリング調査を実施してまいります。これまで大株歩道周辺に設けました衰退樹木の定点プロットがありますが、歩道等の影響における植生の影響をモニタリングしてまいります。10ページには、このように定点プロットがありますので、影響等を把握してまいります。11ページになりますが、これまで縄文杉と夫婦杉周辺の下層植生等の状況調査です。これまで平成14年、19年、24年と植生回復状況を調査してきました。これについて、過去データとの比較を行いながら、調査してまいります。縄文杉周辺につきましては、過去に植生保護柵設置や編柵工の設置をして、かなり植生が回復した状態です。また、28年度までに撤去した旧デッキ跡地の植生の回復状況についても、モニタリングしていきたいと考えております。夫婦杉については、縄文杉の植生との比較対象木ということで、プロットを設けているので、その比較をおこなってまいります。13ページでは、森林生態系の気候変動モニタリング調査ということで、平成29年度に林野庁本庁事業として、日林協から報告があったとおり、平成29年度で業務は終了しましたが、屋久島地域の気候変動の影響について継続してモニタリングしていくことが必要ですので、林野庁から九州森林管理局が継続して調査を行っていくということで、本年度はこういったかたちでアメダスの気象データや雨量データ、黒味岳における積雪深の観測について、継続してモニタリング調査をおこなっていくといった内容です。以上で説明を終わります。

**矢原座長:**資料2から資料7までの報告につきまして、ご意見はありますか。

**柴崎委員:**確認ですが、資料4ではヤクシカWGで報告と書いてありますが、これについては、資料8について少し報告いただけるということでよろしいでしょうか？ヤクシカの生育状況やモニタリングの結果ですが、ヤクシカWGで報告と書いてありますが、今日の委員全員がヤクシカWGに参加しているわけではないので、概要部分だけでも報告があったと思いますので、教えていただければありがたいです。時間の無いなかで、何が重要なのか確認したいと思います。申し上げたい点が全部で3つあります。気候変動に関するデータのところで、回帰分析を行って $y=ax+b$ といった式でだしていると思うのですが、気になったところが $R^2$ の値が低いことはやむを得ませんが、どこか途中のところで有意ではないといったことが書いてありました。通常の場合はそれぞれについてP値とかをつけたりとか、重回帰分析のときにはF検定で帰無説が有意かどうかをチェックするのですが、この場合には4ページの小瀬田で月平

気の風速のところで  $y = -0.0426x$  の数字は、有意な結果なのかどうか？有意だったら差が見られたといえることが多いのですが、そこが気になりました。

**日本森林技術協会 中村専門技師:** P 値について記載してなく申し訳ございませんでした。回帰曲線については傾きが有意に 0 から離れているかの検定をおこなっていて、 $R^2$  値が大きいものは大体有意でしたが、 $R^2$  が小さいものは、ほとんど有意差は見られていません。

**柴崎委員:** R の大きさはモデルの当てはまりですが、変数を増やしたりすると必然的に増えたりしますので、できれば、増えている・減っているといった議論をするときには、t 検定をおこなったうえで有意差があるかどうかを見たほうが良いと思います。3 点目は、長期的な話になりますが、モニタリング事項に音の話を入れなくていいのかと思いはじめました。種子島の隣の馬毛島で土地所有者が破産状態になっていて、結果的にもしかすると米軍の訓練地となる可能性があるようなことを報道されているかと思えます。そうなった場合に、戦前・戦中期の様子を見ますと、山の高いところは訓練の格好の場所になったりする可能性もありますので、もしかすると、音は重要なポイントになってくるかと思っています。屋久島の場合には千頭川の溪流とトロッコの音が日本の音 100 選に入っています。屋久島の観光や価値といったなかで、日本の音風景 100 選の中でトロッコの道と川の音とが合わさる音が選ばれています。もし、訓練地となった場合には縄文杉を楽しみにしていたところに、訓練機が通過したときには、前のデータがないと、何が変化したのか分からない状況になりますので、音についても把握することが必要になることも、環境省や林野庁、市町村で検討いただけたらありがたいと思います。

**矢原座長:** 音に関しては、生物多様性になかでもシカ以外は植物中心のモニタリングになっていて、音を録音するとカエルや虫など、かなりの情報が得られて、音によるモニタリングが盛んになっている。費用的には、かなり安価のできるので、録音できるロガーを屋久島の何箇所かに設置するだけで、情報が得られる。

**矢原座長:** ヤクシカに関しては、後ほど資料 8 【議事(3)平成 30 年度第 1 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】で説明する予定でしたが、私のほうで簡単に説明します。ヤクシカの捕獲数が昨年度は 3 2 6 4 頭だったのが、昨年度は 2 8 5 8 頭に下がった。ここ数年捕獲数が減ってきていて、猟友会や捕獲する側の実感としても、国有林外では減ってきていることが 1 点。糞粒調査の結果、駆除していない西部や奥岳でも糞粒数が減ってきている結果がある。これが本当に減ってきているのか、自然変動なのかは、慎重な見極めは必要であるといった検討課題になりました。今年度新に加えたデータで西部の糞塊法のデータがでてきて、糞塊法でみると西部ではむしろ増えている傾向が見られて、糞粒法はかなり局所的にみえていますので、糞粒調査をしたところからエサがなくなって移動したりしている。見かけ上は減っているとなってします。糞塊法はかなり広範囲で調べていて、何地点もみている、どこでも増加している傾向にあるので、これも 2 年間の経過で推移を見ていく必要があります。糞粒の結果から単純に減っているといった判断はできない。それは、西部に関しては減っているといった証拠はない。鹿児島県の特定管理計画のなかで半減させるといった計画のなかで、どれくらい獲らなければならぬかをシュミレーションしているが、順調

に駆除数が減ってきているので、この調子でいいかといったら計算上はそうならなくて、もう少し数を増やさないと目標達成にいかない。これは獲れる数は減ってきてはいるのですが、現在獲っている2800という数が、ちょうど11000いる全体数が子供を2個体ずついけば、増加分を獲っている数値におよそなる。もう少し捕獲強度を高めないとシミュレーション上では、目標達成ができない予測ができています。シミュレーションで少し大目に出産数を過程しているというの也有りますが、今の捕獲圧が計画上、獲りすぎている状況にはなくて、もう少し捕獲圧が必要であるということが重要なポイントでした。後は、SS等が猟友会だけでなく、専門的なSSの体制による捕獲も視野に入れていく。他に何か、ヤクシカ関連でありますか。資料2から他に質問はありますか。

**鈴木委員:**資料5-1ですが、それぞれの調査地の種数がかいてありますが、もとの報告書をみればわかりますが、面積を書きいただくとわかりやすい。説明はなかったのですが、保護柵をつくることによって、スギの生長が違ってくると思うのですが、ここまでやっているなら、柵の内外で違っているのかをやるという目的でやっているの、統計的にとったほうがいいと思います。それと関連しますが、スギの本数でも、調査では本数が少ない気がします。時間もなくて大変かとは思いますが、せっかくやるなら、統計的にできる数をやればいいと思います。資料7でも調査計画では、どれくらいの面積をやるのかを書いてないので、その辺を書いてほしい。

**矢原座長:**調査プロットの面積はわかりますか。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**調査プロットの面積の明記は無く申し訳ございませんでした。29年度の調査報告につきましては、それぞれ、垂直分布の標高別プロットでは6地点ありますが、10m×10mのプロットが、第1では25プロット、第2でも25プロット、第3が6プロット、第4が5m×5mが2プロット、1800m地点は5m×5mが2プロットになります。1936m地点では4m×4mが2プロット設けてあります。30年度に行う南部等地域の垂直分布モニタリング調査は、詳細な計画報告書になっていなく申し訳ございません。標高別調査地点が、大川の滝風景林、田代ヶ浜風景林がありますが、これは標高5m地点の調査プロットということで、これにつきましても10m×10mが6プロットずつ設定しています。垂直分布の湯泊林道標高200m地点では10m×10mが10プロット、400m地点でも同じく10プロット、600m地点も10プロットです。800m地点も10プロット設定しています。1000m地点は25プロット設けています。1200m地点も25プロット設けています、1400m地点のプロットも25プロットです。一番上の烏帽子岳近く1600mは植物相ということで2プロット設定しています。以上です。

**鈴木委員:**そうしますと、資料5-1の4ページですが、調査面積が違うので比較できない。面積当たりに換算するなりしないと、誤解を招くと思います。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ありがとうございます。比較方法、表記方法等につきまして、調査受託者と相談しながら検討参ります。

**井村委員:**資料5-2になりますが、気候変動の影響とありますが、柴崎委員から統計処理上の話もありましたが、一方で年平均気温とか年降水量とか、括りすぎではないかと思っています。アメダスのデータなので日ごと、月ごとのデータもあるので、そのようにまとめていただいたほうがいいのかと思う。地球温暖化といっても、夏の気温が上がって夏に話題になるのでみなさん影響のことを考えると思うのですが、地球温暖化で一番懸念されることが、冬の温度が上がることで、今まで冬を越せなかった生物が冬を越してしまうということが、生物が生息する上で一番重要となってきますので、月ごとに分けたほうがいいのではないかと思います。後、アメダスのデータだと、小瀬田と尾之間のデータがでていますが、これだけではなくて、近隣の種子島にもアメダスのデータはあったと思うので、それと比較することによって屋久島の中だけの現象なのか、広い範囲で出ていて特に屋久島で注意すべきことなのかが見えてくると思います。データそのものはあるので、工夫して見せたほうが気候変動といったデータとしては使いやすいのかと思います。参考として他のデータを入れると見えてくることも有るかと思っています。見せ方を検討していただければと思います。

**日本森林技術協会 中村専門技師:**助言いただき、ありがとうございます。そのように検討したいと思います。また、季節ごとにわけたものの作ってございまして、今後そういったものも出せるようにしたいと思います。

**矢原座長:**気候変動の委員会では思いつかなかったのですが、海水温のデータが詳細に日本近海であります。屋久島近海の海水面温度の変化についてデータを整理しておくといいかと思っています。地球全体の気温の上昇よりも日本近海の海水温の表面温度の上昇のほうが大きいので、その影響が今の日本列島の暑さにも影響していますが、屋久島には黒潮がながれているおかげで、比較的まだ海水温の高いところの影響をもろに受けるところより影響がないのかと思います。そのへんもぜひ検討してください。

**日本森林技術協会 中村専門技師:**ご助言ありがとうございます。検討いたします。

**大山委員:**この調査のなかでは、世界遺産の範囲が陸上だということで、陸の調査が主で海洋調査はありません。海の状態変化は調査項目にない。環境省の範囲になるかと思いますが、ぜひ海水温だけでなく、海の状態や生態系はどうなのかを、併せて調査しておく必要があると思いますが、いかがでしょうか。

**九州地方環境事務所 小口国立公園課長:**すぐにはお答えできませんが、他に既存のデータをみたりしながら省内で確認していきたいと思っています。

**中川委員:**質問です。縄文杉と夫婦杉周辺の下層植生の状況ですが、縄文杉のところはだいぶ回復したということですが、シカ柵をしたうえでの回復ということなのでしょうか？

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**縄文杉周辺については、世界自然遺産登録以前から登山者の影響により周辺が踏み荒らされたりして表層が流出した経緯があります。流出を止めるために、登山者に砂を一袋ずつもってあがって縄文杉周辺に置いてもらったりとかいろんな取組みがありました。その

後関係行政のなかで、縄文杉周辺における編柵工等の施工だったり、植え込みなどの補植事業を行いながら縄文杉周辺の植生回復を図ってきました。しかし、大きな影響としまして、ヤクシカによる採食の影響が大きく、植栽や補植をしてもなかなか活着、成育ができず、平成21年度に縄文杉周辺に植生保護柵を設置して、ヤクシカの影響を縄文杉周辺に与えないといった取組みを行いました。その後、ヤクシカの影響がなくなったことから、ハイノキ等の下層植生の回復が見込めて、縄文杉周辺にも緑の部分もどってきたといった状況です。

**中川委員:**現在もまだシカ柵はあるのですね。わかりました。素晴らしい成果だと思いますが、私自信は、シカの捕獲に関しては反対の立場です。屋久島で昔から命を獲っているのは、食べる時だけというのが屋久島の倫理観だと思っています。町も害獣というレッテルでやっていますが、私は根本的には、反対の立場です。もう一つ聞きたいのは、11ページのところで、教育関係のところですか。屋久島版シカと森林のカードの作成と教育現場での活用ということでもあります。このシカと森林のカードとはどういったものでしょうか？

**屋久島森林生態系保全センター 永山自然再生指導官:**シカと森林のカードですが、この原型は九州森林管理局で作っていました。シカを適正頭数の中で森林生態系を守っていくといったことで、シカを適正頭数捕獲するといった内容です。やはり命を獲るものですから、むやみやたらに獲らずに適正に管理しながらやっていくということ、ゲームの中で理解していくというものです。これを屋久島の植生やヤクシカに併せ持って作ったカードです。中学校でも実験的に実施して、一定の理解を得られているという状況にあります。

**中川委員:**立場はわかりましたが、林野庁はシカは敵だと、シカとの戦いといった言葉を聞いたことがあります。私としてはシカは昔からいる自然全体の中の一構成員で仲間なんだといった立場をとりたいと思っています。こういったカードで子供たちに説明していくのはどうなのかと、私のような考え方も教育の場で話していく必要があるのかと思います。

**屋久島森林生態系保全センター 古市所長:**シカの管理に関してですが、いろんな考えがあるということは伝えていきたいと思います。

**荒田委員:**資料7の12ページで、縄文杉と夫婦杉の下層植生の状況です。縄文杉のシカ柵設置でこれだけの結果がでていっているわけで、夫婦杉、大王杉についても今までの樹勢診断のなかでシカ柵設置の提言をしていますので、ぜひ前向きに検討していけば、下層植生の回復が見込めると思っているの、検討ください。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ご意見、ありがとうございます。著名ヤクスギのなかで、植生保護柵設置は縄文杉だけで、今のご意見ありました、夫婦杉、大王杉は設置していないところですが、状況等を逐次判断しながら、ヤクシカWGでも奥岳におけるヤクシカの生息状況調査とかで、奥岳におけるヤクシカの生息や影響の状況把握しながら、夫婦杉、大王杉を残していかなければならないと理解し



ておりますので、必要であれば周辺の植生回復のための植生保護柵設置を検討していきたいと思っております。すぐに設置しますとはいえませんが、状況を調査・把握しながら進めて参ります。

**荒田委員:**縄文杉のシカ柵を設置した最大の目的は、植生回復ではなくて縄文杉の周りに植物がないことによって縄文杉に栄養が過剰に吸収されるということで、上部の着生が増加すると、それによって冬季の着雪で枝が落ちることを防ぐために、シカ柵を設置しました。それについて、大王杉についても相当痛んでいるので、養分過剰になると、木のバランスが崩れるので、なるべく早く養分を大王杉に集中させない方向で、健全な杉ではなくてやや弱った杉の状況で長く生かしていくといった方法をとらないと大王杉の場合は根元から倒れるといった状況に近いので、その辺を加味して検討していただきたいと思っております。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ご助言ありがとうございます。荒田委員にもご相談させてもらいながら進めていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

**下川委員:**資料6の3ページですが、永田岳の歩道の対策工事をするということですが、歩道の荒廃状況を見てみますと、対策がされているところも、丸太の支柱が侵食されて浮いた状態になると、組んである丸太が簡単に壊れてしまうところが随分あるようです。できるだけ、支柱は根入れをきちんとやっていただく。それから、固くて根入れが困難な場所は、すこし鉄杭を打って、それに支柱を固定する。特に水が集まりやすいところでは、ぜひきめ細かな対応をしていただきながら、歩道の侵食対策工事をしていただければと思います。もし、何か難しいところがありましたら相談してください。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**ありがとうございます。ご助言いただいたことに配慮しながら、実施していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

**寺岡委員:**資料3の3ページに天然杉のモニタリングがありますが、このところは九州大学の吉田先生がずっとやってきたモニタリングです。これは、九州森林管理局と九州大学がはじめた調査なので、そういったことも加えてはいかかと思えます。それから、3ページの4には平成32年度には空中写真を用いた天然杉の個体数把握がかかっていますが、テレビ番組で大きな杉を探すといった企画がありましたが、航空レーザーで屋久島の森林を計測している事例もありますので、これからはそういった写真だけではなく、航空レーザーの利用も視野にいれればいいのではないのでしょうか。下層植生の状況も航空レーザーではある程度把握ができるので、どのあたりが薄くなっているとか、といった情報も得ていけるとも思います。それから、資料4別紙2では、歩道の侵食の状況がありますが、これも歩いている人間がレーザー計測しながら歩いていく形でモニタリングすれば、どの程度侵食が進んでいるとかの経年変化を把握できるのではないかと思います。場合によっては、ムービーのカメラで撮影しながら歩いていくと同じ地点を数十枚の画像がとれていれば、3次元化することも可能なので、そういった技術的なことも取り入れるほうがいいと思えました。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**登山道の今後のモニタリングの仕方は費用対効果もあります

ので、検討させていただきたいと思います。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**著名ヤクスギのモニタリング調査については、吉田先生が調査されているデータについてはいただいているので、活用していきながら著名杉の保全活動に努めていきたいと考えます。レーザーでの調査では、昨今の新たな技術を取り入れながら調査モニタリングに活用できればと考えています。ご相談させていただきたいと思います。

**井村委員:**レーザー測量はこの委員会が始まった当初からずっと言ってきました。屋久島は晴天率が低く、飛行機を飛ばす見積をとると、高額になってしまうことがこれまでのネックでした。せめて、登山道沿いだけでもと言ったのですが、それも結局全部飛ばすことになるので、かなり厳しかった部分があります。最近はドローンでできる部分があるので、新しい技術をつかっていって、まだ高額ではありますがどんどん利用できればと思います。

**矢原座長:**ドローンでのレーザー計測は発注できるところはありますか？

**井村委員:**ドローンではレーザー計測まではいってませんが、冬に使える状態でもないので難しい。企業へも「屋久島はメジャーだし、宣伝にもなる」とアジア航測さんとかに言っても、なかなか機材の関係上難しいといった返答でした。もちろんお金を積めばやってくれると思いますが、交渉次第だと思う。屋久島はネームバリューがあるので、うまく交渉すればいいのかと思います。時間をかければかなり、cmオーダーでできる状態にはなっていますが、予算とかの関係があるとは思いますが。

**日下田委員:**たまたま自分が撮ってきたフィルムをデータ化する仕事に取り組んでいて、その中で思ったのですが、今のドローンのポジションであんな写真がとれたらいいなと思いました。精度の高いドローンの画像ではなく、見た目程度のドローン画像が役に立つことがあると思います。特に森林限界を超えた歩道の状況についてはポイントを決めて、担当者の操作で撮れるレベルでスタートさせてもいいのではないかと考えています。高度な精度の高いものもありますが、それぞれの担当者操作で10万程度のドローンで撮影してもいいのではないかと考えました。

**矢原座長:**すでに、花之江河のモニタリングにはドローンを使っています。今後、いろんな局面で活用を検討ください。ここで、10分間の休憩をします。11時には戻ってください。

#### **【休憩】10分間**

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**事務連絡をします。トッピーの運行状況につきまして、13時30分に安房を出る予定のトッピーが宮之浦着ということですが。安房発ではなく、宮之浦発になります。ただ宮之浦についても、確実に13時30分に出向するかどうかはわからなく、出向については、1時間前の12時30分にならないと状況がわからない状況です。乗船される先生につきましては、何

席かは確保しましたので、会議終了後に事務局へ申し出てください。

**柴崎委員:**うまくマネジメントされていたので指摘しないほうがいいかと思っていましたが、海カメの産卵した数のカウントについては、これまでNPOでやってたりとか、連絡協議会でやってきたかと思うのですが、実際問題として民間が厳しくなっていくなかで、今後はどうするのかというときに、15年前のデータとかをみると、一部環境省から直轄のお金をもらったり、鹿児島県からの保護助成金でやってきていましたが、大半は他の団体や、慈善基金からNPOがお金を集めてモニタリングをしてきたと思う。今後は公的な立場でカウントしなくてはいいいのかと思いました。こういったところでもウミガメの話はラムサール条約湿地であることから、きちんとモニタリングの資金を計上した方がいいかと思いますが、いかがでしょうか。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**昨年度からNPOから調査をできる範囲で、地元の連絡協議会で引き継ごうということで講習を受けたりしました。今年度から環境省の事業費を連絡協議会のほうへ事業としてお願いをされていて、できる調査を実施しているところです。

**柴崎委員:**最新の情報を把握していませんでしたが、一応ラムサール条約湿地でもあることからモニタリングの中にも世界遺産拡幅のときに、なんらかの影響がでてくるかもしれないので、きちんと重要なデータを科学委員会のほうでも把握しておいたほうがいいと思います。来年度以降でかまいませんので、ご検討ください。

**土屋委員:**これは要望になります。屋久島町さんへですが、この管理計画の実施状況ですがエコツーリズム全体構想の管理運営計画の策定運営をされるということですが、これについてもなんらかの助言までいなくても、点検はおこなわなければならないので、ぜひ途中経過を次回でも報告いただければ、それについて意見や議論がもてるといいと思います。

**屋久島町 矢野環境政策課長:**この事業につきましては、今年と来年と2ヵ年で計画をしますので、今準備にとりかかったばかりです。また、科学委員会への報告して、意見をいただきたいと思っております。次回には中間報告をさせていただきたいと思っております。

#### ■議事(4)その他

**矢原座長:**資料9について事務局から説明をお願いします。

**九州地方環境事務所 柘植首席自然保護官:**資料9の説明をします。平成29年度検討会開催結果の概要ですが、平成28年度に国立公園世界遺産の山岳部の自然環境を適切に保全し、山岳部利用者には屋久島らしい質の高い自然体験の提供を目指して適正利用のビジョンを定め、利用ゾーニングに基づく、施設整備や利用者管理の方策等を検討するための検討会を設置したところです。平成29年度は検討会を4回開催しまして、現地検討会も3路線で実施しています。平成28年度に整理したビジョン検討にあたっての主な論点に沿って議論しながら、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(素

案)を取りまとめたところです。構成メンバーについては、この科学委員会の土屋委員、柴崎委員には山岳部の検討委員になっていただいております。本年度は、検討会を4回開催予定であります。前年度のビジョン(案)を成案として、それから適正利用のためのゾーン設定、ゾーンごとの管理目標を検討する予定であります。ビジョンの骨子イメージを掲載していますが、昨年度に具体的に議論してきた、基本理念、基本方針を決めて、次にゾーニングとゾーンごとの目標方針に検討を進めていきます。以上で説明を終わります。

矢原座長:続いて、高層湿原の今後の対応について、資料10の説明をお願いします。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:資料10の説明をします。高層湿原は屋久島世界遺産地域のシンボリック的存在として、これまで科学委員会でいろんな先生方にご意見、ご助言等をいただきながらモニタリング調査等の報告させていただいてきたところです。そのような中、湿原の保全対策につきまして、専門的に検討する場を設けるべきではないかといったご助言をいただいております。今回、屋久島自然遺産地域における高層湿原に関する今後の対応ということで、保全対策検討会を設けて、専門的に検討を進めていくことを報告させていただきます。1ページですが、これまでの検討ということで背景ですが、上から8行目になります。高層湿原につきましては、①登山道利用者の急増及び登山道荒廃に伴う登山道からの湿原への土砂流入による陸地化等を写真①に示しています。②ヤクシカの急増、採食による植生衰退、流路側壁踏み抜き等で写真②に示しました。③湿原そのものの遷移ということで乾燥化が進んだり、水位の低下等当の要因が複雑に絡み合いながら、①と②により③が加速化されている可能性があると考えられております。こういった状況の中で、昨年度第2回科学委員会のなかで、土砂流入やヤクシカの食害や踏圧だけでなく湿原自体の遷移で地下水が低下していることも変化の要因であるといった指摘をいただきました。また、水収支の観測を取り入れるとともに、湿原が形成されたプロセス等を把握した上で、長期的な保全管理計画の策定について専門家による検討会で議論すべきといった意見をいただいております。このため、科学委員会だけでなく、水文学や地質の専門家を含めた検討会を設置して、これまでの調査結果ですとか、現地の状況等に基づいた保全対策の取組みの有効性や実効性について検証をして、今後の湿原の適切な取り扱いについて、保全目標の設定のあり方を含めて、検討していく場を設けることとしました。2ページになりますが、名称を「高層湿原保全対策検討会」としました。検討会の構成につきましては、委員の名簿を記載しました。本科学委員会からは、下川委員、井村委員に入ってくださいました。あと、千葉大学の百原先生、鹿児島大学の寺本先生に入ってください、ご意見を伺いたいと思っています。行政側では、地域連絡会議の構成機関であります、環境省、林野庁、鹿児島県、屋久島町で構成していきたいと考えております。地元関係者の合意形成をはかるために、屋久島で検討会開催する場合には、観光協会、山岳ガイド、科学委員会の委員の皆様にもオブザーバーとして参加を呼びかけまして、様々な視点からご助言、ご意見を伺えればと考えています。それから(2)検討会の進め方では、基本的な考え方としましては、早急に対処すべき等の意見がある一方で、湿原といった特異な地質・地形ですので、湿原の絶妙なバランスの上になりたっており、遷移の中で乾燥化することは当然なことで、手をいれるかどうかは慎重に検討すべきであると。湿原は時間とともに乾燥することが自然の摂理であるため、人為を加えて湿原を残すことは自然に逆らうことになるといったご意見もあることを踏まえながら、図1に示しましたが、自然の推移に委ねる部分と、外部要因

による遷移については排除すると書いていますが、ここを同時に進んでいく流れのなかで、高層湿原の自然遷移に委ねるような対策を検討しなければならないと考えております。これまでは、ヤクシカによる採食については、平成23年度に花之江河に環境省さんが植生保護柵を設置しております。29年度には林野庁が小花之江河に植生保護柵を設置しています。登山道の土砂流入につきましては、環境省、鹿児島県、林野庁で、登山道の整備等を繰り返し行いながら、土砂流入の対策工事をしてきましたが、そういったところでも取り組んできたところです。3ページ目に検討の進め方イメージを書いています。これから検討会を進めるにあたって、30年度の検討範囲ということで過去の調査データとして、4ページに過去の9年間のモニタリング調査のデータがありますが、こういったデータも再度整理しながら、検討委員と共有してデータ整理していきます。それを踏まえたうえで、高層湿原の保全目標を設定し、いつの段階まで湿原の復元を求めていくか等の、これからのロードマップを作成しながら進めていきたいと思っております。進め方のフロー図がございまして、自然の推移に委ねる部分と、衰退に大きく影響する部分は排除する。これについては、対策実施とその成果を確認しながら、順応的に進めていきたいと考えております。4ページはモニタリングの一覧表になっていまして、こういった整理をおこなっていきます。データ整理例②にありますように、ヤクシカの生息密度は高標高地域の生息密度は把握できていない部分がありますが、平成30年度は、定点カメラ設置や、環境省さんが高標高地でヤクシカ生息状況調査をするということで、そういったデータも情報共有しながら取り組めればと思っております。平成30年度計画としましては、第1回検討会は立ち上げになりますので、9月21日に第1回目を鹿児島市で開催します。第1回目の検討内容は、高層湿原保全対策の進め方および検討会の進め方について、高層湿原の過年度調査結果について、高層湿原における過年度対策について、高層湿原の現状について、第2回検討会について、といった内容です。この高層湿原の現状につきましては、ドローン撮影等の話がございましたが、森林生態系保全センターではドローンを活用した高層湿原を立体的に見られるような撮影をしたいと考えております。そこで現状を見ていただいて、検討を進めたいと考えております。第2回検討会については、12月上旬までに検討会を開催します。予定としましては、1日目には屋久島入りして、2日目に現地検討会ということで、委員や地元ガイドや観光協会に参加していただき視察します。3日目には現地検討会を踏まえて現状分析、平成31年度にどういった調査やモニタリングしていくかの助言をいただきながら平成31年度の計画を立てていくといったシナリオを考えています。その中身については、第2回科学委員会の中で報告できれば思っております。資料説明は以上になります。

**矢原座長:**以上、2つの報告につきまして、ご意見をお願いします。

**日下田委員:**高層湿原の件なのですが、以前とったフィルムをデータ化している仕事をしてしていますが、昭和60年より少しまえくらいまでの何かットがあります。自然現象に関心を持って撮影したものではなくて、景観として撮影したのですが、参考になるのではと思います。提供できますので、言ってください。事務局はどこになりますか。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ありがとうございます。森林生態系保全センターになります。

日下田委員:はいわかりました。以上です。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:ありがとうございます。よろしくお願いします。

荒田委員:調査項目、モニタリング項目の中で、ミズゴケの生えているところですが、地下水位の高さを調べるが入っていません。簡単なテンションメーターのようなものをデジタルで記録できるのがあはずなので、それを何箇所か設置して、1ヶ月ごとくらいにデータ回収すれば地下水位の量の平均がわかってくるのではないかと思うので検討をしてください。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:テンションメーターでの1ヶ月ごとの観測につきましても、モニタリングの中に取り入れさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

柴崎委員:3点伺います。1点目ですが、この外部要因のところに木道設置した影響がよくわかりません。おそらく昭和55年だったかと思いますが、それが結果的に泥炭層を突き破って隙間ができて、水が流れているといった可能性もあるかもしれないので、その影響の有無についても見ていただいたほうがいいのではないかと思います。2点目は、この湿地の価値をいうのは生態系だけではなく景観的価値もあるということですが、今回はこの委員には景観系の有識者は入っていませんが、それについては、この検討会では同対応するのでしょうか。3点目に、全体的に柵を作るべきであるとか、歩道の付け替えを考えると大きなものを想定したゴールも含めて考えているのか、それともパッチ状の話をするといったレベルなのかを教えてください。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:ご意見ありがとうございます。まず1点目の木道の影響について昭和55、6年に環境省で今の木道が完成されたと記録されています。その影響については、木道の杭から水が抜けていくとかも、現地を見ながらモニタリング項目に含めたり、ポイント的に調査をしたりとか、項目に入れさせていただければと考えております。2点目の景観的価値への視点については、以前からご意見があることは承知しておりましたが、今回の説明のとおり湿原そのものの衰退ということで、湿原そのものの状態を把握し、それを検討していくなかで、2ページにこの検討会は3～5年の期間でしていきたいので、継続的に検討会を実施しながら進めていくところです。その検討会の中で、ガイド部会や観光協会からもご意見をいただく部分がありますので、その中では景観的な意見も出てくると想定しています。そういった場面になりましたら、景観系の有識者にも委員に入っていただきたいと思っております。今回の立ち上げにつきましても、湿原そのものの状態を把握するという観点から、この4人の有識者の先生方にこの立ち上げの1年目には入っていただいたということをご理解いただきたいと思っております。3点目に、高層湿原全体を囲むとか、歩道の付け替えを視野に入れてということですが、冒頭の挨拶で井口計画保全部長から話がありましたように、屋久島世界自然遺産地域のなかで高層湿原は貴重な湿原だと理解しています。これを守っていくためには、何をすべきかを検討する場と考えています。その検討において、しばらく湿原全体を囲ってシカも人も入れずに湿原全体を守っていくことが必要であるなどの答申案が出てくれば、科学委員会へ検討内容を報告しご助言をいただくことになると考えています。しかしながら、湿原全体をシカ柵で囲う、歩道の付け替えについては、

国立公園なので、環境省さんとの協議、さらには観光等との調整も必要となり厳しいを思っています。そのようなことを踏まえた湿原保全の検討になると考えています。以上になります。

**土屋委員:**中身というよりは、これからなのですが、検討は3～5年かけて保全管理計画を作成することなのですが、遺産地域全体の管理運営計画との関連で、その前に収まるのかどうか。これは重要な計画で、湿原の保全計画も管理計画に反映すべきだと思いますが、その辺はどう考えていますか。後、科学委員会で議論していることなのですが、ワーキングにならないかという議論がされてきました。山岳部の利用についても同じようにワーキングでやるといった議論もあって、どちらも検討会になっています。私は高層湿原については、検討会が始まることは重要だと思いますが、ワーキングにならない理由は何か知りたい。小笠原や知床では、沢山のワーキングができていて、それに我々委員も関る形になっている、より議論ができるようになっています。白神はないのですが、屋久島はヤクシカWGが1つだけなので、ワーキングができない何か理由があるのか教えていただきたい。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ワーキングにしなかった理由は特にはないのですが、高層湿原の保全対策検討会とは別に山岳部利用のあり方検討会が開催されます。それと同じような形で、今回立ち上げをおこなったところです。最初に話がありました管理計画に基づくことは、しっかりと中に組み込んでいく話では、確かにご意見の通りだと思っており、高層湿原の保全計画をモニタリング計画や管理計画に組み込んでいかなければいけないと認識しております。山岳部あり方検討会は、3年目ですが、山岳部あり方検討会と高層湿原の検討会をセットにして、山岳部利用の検討ができるシステムができればと考えております、それは行政間で連携を図りながら今後の進め方については検討してくべきと考えております、

**井口委員:**検討会とワーキングの関係ですが、形式的なことを申し上げれば、科学委員会設置要綱にはワーキングは委員会が設置することになっています。ですから、皆様がたの総意であるならばワーキングに切り替わることがあるかと思えますし、現状でいけば検討会が2つですが、それぞれ片方ワーキングするのであれば、なぜそうなるのかといった整理がされることになるかと思えます。後、関係行政とつめなければならないかと思えます。補足させてもらいました。

**大山委員:**4ページの調査項目ですが、ハベマベシジミが調査項目にありません。確認の有無の調査がこれまでにあるはずですが、簡単なデータだけではなくて、調査場所の状況や、確認個数、形状等を得る調査についても、あわせてお願いできればと持っています。ここに残存した生物で、これまで数万年という年月を生き抜いてきた種ですので、非常に貴重ですから、もう少し正確なデータがほしい。減少傾向・増加傾向等が把握できる調査をお願いしたい。

**九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:**ハベマベシジミについては、調査していますが、希少種の貴重なデータとして公表していないところです。委員の皆さまには必要であれば、ご提示することは可能ですが、公表できるデータとしてはいないことをご理解いただきたいと思います。

中川委員：前は参加できなかったもので、失礼しました。私も年に2回は岳参りに行っており、この花之江河の祠にもおまいりをしますので、写真をずっと撮っていました。これを見ましたら、2011年から2014年の写真が資料にはありますが、その間について自分の写真をみたところ2011年の秋から水路の水位が下がっているようです。その理由としては、手前の水位が上がっていた先のほうに、前に大山先生が言っていたダムのようなせき止める部分があったようです。それがシカなのかわかりませんが、なんだかの理由で無くなった。それでせき止めるものが無くなって、水位が下がってしまったというように見えました。ただし、その奥の水路についてはそんなに変化が見られていないというところですが、これは情報提供です。もう一つ、資料10へのコメントですが、2ページの下のところですが、気になったのは「外部要因」のほうにヤクシカによる採食も外部要因として、Bはなんらかの対策が必要と考えるということですが、シカは花之江河ができたときからずっといて、おそらく花之江河で採食していたと思います。ですから、シカの採食が湿原へ何らかの役割を果たしていたと思うのです。もちろん対策は必要かと思いますが、人為的なものに関しては基本的にやるべきですが、それ以外のものはなるべくそのままにする。シカであろうと。そういった方針がいいのではないかと思います。以上です。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官：ありがとうございます。今のシカの話なのですが、ここの要排除と過激に書きましたが、すべてを排除するわけではなくて、前回お手元資料を説明した際に、平成23年に環境省さんが花之江河に植生保護柵を設置していますが、保護柵の中のミズゴケ等がヤクシカの植圧を受けなくなったので復活はしていますが、その中にシキミ等の低木が出現しているので、シカの影響が全くないことになってしまうと、低木が出現して陸地化が進むことが懸念されるのではないかと考えます。ですから、湿原そのものにヤクシカが平方kmあたりゼロ頭ということはありません。どういった状態がいいのかということで、先ほどもありましたが、環境省でも奥岳のヤクシカの生息調査も実施もしていくということで、そういったデータも情報共有しながら、ヤクシカの影響についても把握していく必要があると考えております。

柴崎委員：すぐという話ではないですが、土屋委員のコメントとも関連するのですが、検討会が立ち上がったのはいいと思うのですが、たちあがるまでは2009年には話しが出ていた問題が事実上、9年経ってようやく動き始めたということなのですが、できればすべてが科学委員の助言を反映してほしいということではないですが、繰り返し言われたことが9年経って開始されたということのガバナンス的な意味をもう少し考えられたほうがいいと思っています。二度とこういったことがない様にするためには、どうしたらいいのか、林野庁・環境省・鹿児島県・屋久島町・教育委員会等が入って考えられたほうがいいのかと思います。もう少し早く対策していけば、これまでの経費かからないことだったかもしれない。実際はそうではないのかもしれないし、調べてみないと分からないですが、そういった大枠の動きかたがすごく大事になっていきます。地域連絡会議だったり、その下部の打合せ会議であったりとか、そういったところも含めて、ガバナンス的なものを検討していただくほうが、結果的には屋久島の価値が大きくなる気がします。ぜひ、ご検討いただければと思います。

矢原座長：湿原に関するコメントですが、2ページに書かれた高層湿原の遷移の概念図は、基本的には



火山の噴火とか河川の氾濫があって、大きな湖ができてそこに土砂が溜まって遷移が進んで乾燥化してといったスキームなのですが、屋久島の花之江河の場合はそういうスタートをしていないと思いますので、あまりこの概念図にとらわれないほうがいいのかと思います。基本的には地形に制約されて成立している湿原だと思いますので、地形そのものが変わらないかぎり、長期間存続する湿原だと思います。乾燥化してきているのが、事実で地下水位が下がってきているとすれば、考えられる要因としては、周辺のスギとかが成長して蒸散量が増えると地下水が下がりますので、そういった経緯で乾燥化が進んでいるところは、えびのとか事例がありますので、屋久島の場合にはそうしたことが起きたのかどうかはわかりませんが、上発散量が増加している影響がないかどうかは、ぜひご検討いただければと思います。後、判断する上で鹿児島大学ではこの辺で研究がされているので、過去の資料で花之江河周辺のスギ材積等のデータがあればとても参考になるとと思いますが、いかがでしょうか？

**下川委員:**おそらく、どういった検討をやるかというのは、今日のご意見をいただきましたので、それを含めて、第1回検討会のときにここで何をやるのかということを議論する必要があると思います。どうして湿原が成立したかから議論をしておく必要があると認識しています。1984年の原生調査の報告書では、小さなコアを採取して分析した結果があります。それによりますと、やはり決定的な大きな成立の条件になったのは7000年前の噴火からの噴出物があそこに集積をして、そしてもちろん周辺から相当の火砕流起源の土砂が集積して、それが水を溜めやすい環境をつくったのではないかというようなデータも出ていますので、それも含めて成立から検討する。後、上発散や水収支の問題や、水位の上下の議論がありますが、見た目で言っているだけです。まったく正確さを欠いていると思うので、どこまでやるのかを、第1回、第2回くらいまで考えて、調査が必要であれば、少し計画を作ってそれに基づいてやろうかと思っています。以上です。

**矢原座長:**これに関しては、検討会がありますので、そこでの報告を受けながら議論を続けていきたいと思っています。

**柴崎委員:**資料4、8に関連することですが、前回、前々回から申し上げていますが、ヤクシカに関しては単に捕獲するだけでなく、その後の利用であったり、経済的な活用のところまで大事ではないかと指摘をしてきました。例えば、モニタリング項目の中にヤクシカ処理場、加工処理場が屋久島には2箇所ありますが、その稼動状況や、島内の経済の中での位置づけとかの情報が無くていいのかと気になりました。補助金等を使っている公的な業務でもあります。関心としては屋久島の食肉加工の産業活動は成り立つのかどうかということも検討していく上でそういったデータは必要なのではないかと思っています。

**矢原座長:**町のほうで、シカ1頭当たりの報奨金に差をつけて、施設に運んで食肉にする場合にはプレミアをつけるようです。そのことで、町として解体施設に運び込まれる頭数は把握できるようになったのだと思いますが、どうですか。

屋久島町 矢野環境政策課長：担当が違うので、詳しいことはわからないのですが、2箇所できているので、そういった状況にはなってきているのかと思います。データは出せると思います。

矢原座長:解体施設に持っていくインセンティブはできましたので、それはいいことだと思います。その結果は町でデータを出せると思いますので、次回はそのデータも見ながら議論させていただきたいと思っています。では、予定していた議題は以上ですので、事務局にマイクを返します。

#### ■閉会の挨拶

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:お疲れ様でした。屋久島世界遺産地域科学委員会の矢原座長には長時間の議事進行をしていただきまして、ありがとうございました。本日、委員の皆様からいただきました、ご意見・ご助言につきましては関係機関で整理しまして、議事要旨・議論の整理等で取りまとめて行きたいと思いますので、よろしく願います。先ほど、お話にありましたように、トッピーの件ですが、今のところ12時30分にならないと出航が決まらないということです。事務局に相談していただきたいと思いますので、よろしく願います。それでは閉会にあたりまして、環境省九州地方環境事務所 統括自然保護企画官の河原様より閉会の挨拶をいただきたいと思っています。よろしく願います。

九州地方環境事務所 河原統括自然保護企画官:九州地方環境事務所統括自然保護課の河原でございます。委員の皆様には、本日早朝から長時間に渡りまして、科学的知見に基づくご助言を承りまして、まことにありがとうございます。本日の委員会は管理計画に基づく事業、モニタリング調査の昨年度実施結果、本年度実施予定について、特に花之江河高層湿原の管理について、貴重なご意見をいただいたと、受け止めております。また、その中で、管理計画の改訂については、屋久島の世界遺産地域の現状、屋久島における利用の変化も含めてどのように対応していくべきか、順応的管理の視点で合意形成を図っていくといったことだと思っております。そのためには、またしっかりとしたビジョンの基で進めていくと考えております。ただ、直近の課題につきましては待ったなしというところもございますので、その手順についても、委員の皆様のご助言をいただきながら、関係機関と協議しながら、進めてまいりたいと思っております。本日のご意見やご提案を今後の屋久島世界遺産の適切な保全管理に生かしてまいりたいと考えておりますが、引き続き委員の皆様には、ご指導、ご助言を賜りますよう、申し上げ閉会の挨拶といたします。本日はどうもありがとうございました。

九州森林管理局 佐藤自然遺産保全調整官:これもちまして、平成30年度第1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。どうもありがとうございました。