

平成 29 年度第 2 回屋久島世界遺産地域科学委員会 議事録

開催日時：平成 30 年 2 月 17 日 9:00～12:00

場 所：鹿児島県市町村自治会館 4 階 401 会議室

開会	
九州地方環境事務所（本田自然再生企画官）	<p>定刻となりましたので、ただ今より平成 29 年度第 2 回屋久島世界遺産地域科学委員会を開催させていただきます。委員の皆さま、関係機関の皆さまにはお忙しい中、早朝からご出席いただきまして誠にありがとうございます。本日の司会進行を務めさせていただきます環境省九州地方環境事務所の本田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、まず皆さま方のお手元の配布資料の確認をさせていただきます。資料をご覧ください。資料の右上に振ってある番号を見ていただいでご確認をお願いします。まず、資料 1-1、平成 29 年度第 1 回科学委員会議事要旨、資料 1-2、平成 29 年度第 1 回科学委員会の議論の整理、資料 2-1、平成 29 年度モニタリング調査の登山者数の関係、資料 2-2、同じくモニタリング調査の避難小屋宿泊数、資料 2-3、同じくモニタリング調査の携帯トイレ、資料 2-4、平成 29 年度森林生態系モニタリング調査等実施です。それに関連する資料が資料 2-4-1 と資料 2-4-2 です。続きまして資料 3-1、平成 30 年度の取り組み事項について、資料 3-2、平成 30 年度森林生態系モニタリング調査等計画、資料 4、ヤクシカ・ワーキンググループ等合同会議について、資料 5-1、登山道荒廃状況調査結果概要について、資料 5-2、屋久島世界遺産地域「高層湿原」に関する現状課題および保全対策（案）、資料 5-3、屋久島山岳部環境保全協力金の収納状況等について、資料 6、屋久島世界自然遺産・国立公園山岳部利用のあり方検討会について、資料 7、雨量等観測データについて。参考資料の 1 から 3 につきましてはお手元でご確認をお願いします。なお、参考資料 3 につきましては第 1 回科学委員会の中で決定した設置要綱の改定版ですので、よろしくお願いいたします。以上が資料ですが、おそろいでしょうか。</p> <p>それでは、本日の出席委員を紹介させていただきますが、お手元に配布しています委員名簿のとおりです。欠席者 1 名と書いていますが、荒田委員も都合により欠席ですので 2 名の方がご欠席となります。また、第 1 回の委員会でお知らせしましたが、1 名の委員の辞任により今回新たに委員として任命させていただきました、鹿児島大学農林環境科学科教授の寺岡行雄委員にご出席いただいています。専門は森林計画学ということですので、ご紹介させていただきます。寺岡委員、よろしくお願いいたします。</p>
寺岡委員	寺岡です。よろしくお願いいたします。

九州地方環境事務所（本田自然再生企画官）	<p>ありがとうございました。なお、関係行政機関からの出席者の名簿につきましてはご覧のとおりです。また、名簿には記載していませんが、鹿児島県自然保護課長補佐の南さまもご出席いただいていますのでご紹介させていただきます。時間の都合もありますので名簿等をご確認いただき紹介に代えさせていただきます。</p> <p>それでは、開催に当たりまして本年度の科学委員会事務局を担当いたします九州地方環境事務所所長の岡本よりごあいさつを申し上げます。</p>
九州地方環境事務所（岡本所長）	<p>皆さま、おはようございます。環境省九州地方環境事務所長の岡本です。よろしく申し上げます。平成 29 年度第 2 回屋久島世界遺産地域科学委員会の開催に当たりまして、今年度の事務局が環境省ということで一言ごあいさつを申し上げます。</p> <p>各委員の皆さま、関係機関の皆さまにはお忙しいところ日程調整をいただきまして本当にありがとうございました。また、ヤクシカ・ワーキンググループの委員も兼ねていらっしゃる委員の皆さまにおかれましては昨日に引き続き連日の会議になりますが、どうぞよろしく申し上げます。</p> <p>本科学委員会につきましては平成 21 年度に設置され、今年度で 9 年目となります。これまで委員の皆さまには屋久島の適正な管理について、科学的・順応的管理についてご助言をいただいているところです。厚く御礼申し上げます。</p> <p>本日は管理計画、モニタリング計画に基づき、平成 29 年度に実施した内容の結果や平成 30 年度の取り組み内容について、また昨日行われましたヤクシカ・ワーキンググループ等合同会議の結果、山岳部における利用の検討状況等について関係機関から報告と説明があります。限られた時間ではありますが、屋久島世界遺産地域における自然資源の利用と自然環境の保全の両立に向けて皆さまのご助言を賜りたいと考えていますので、よろしく申し上げます。簡単ですが、開会に当たってのあいさつとさせていただきます。今日はどうぞよろしく申し上げます。</p>
九州地方環境事務所（本田自然再生企画官）	<p>ありがとうございました。本日、屋久島町より荒木町長がお見えになっています。町長からごあいさつをいただきたいと思えます。</p> <p>よろしく申し上げます。</p>
屋久島町（荒木町長）	<p>皆さん、おはようございます。ただ今ご紹介いただきました屋久島町長の荒木です。科学委員会の委員の皆さま、関係調整機関の皆さまにおかれましては日頃より世界自然遺産地域の管理をはじめ、本町の振興・発展にご理解とご協力をいただき感謝申し上げます。</p> <p>さて、昨年 3 月 1 日より世界自然遺産屋久島山岳部環境保全協力金として山岳部を利用される方々に協力金納入のお願いをしていますが、11 月</p>

	<p>までの 9 カ月間でおおむね 8 割の方々のご理解をいただき、約 6,500 万円のご協力をいただきました。これまでの課題でありました山岳部トイレのし尿を昨年より 2,900 リットル多く搬出することができましたので、山岳部トイレの環境はだいぶ改善できたのではないかと考えています。今後も山岳部を利用される皆さまが快適で安全に自然体験ができるよう、また水環境の保全のため、山岳部トイレの維持管理や登山道等の点検および軽微な補修、また山岳地域の安心安全のための諸活動等さまざまな環境整備に役立ててまいりたいと考えています。この制度が円滑に、そして多くの皆さまに賛同いただけるよう引き続き丁寧な説明を心掛け、ご協力をお願いしたいと考えています。</p> <p>また、先週「全国エコツーリズム大会 in 屋久島」を開催し、屋久島でのエコツーリズムの取り組みを紹介するとともに、その取り組みに対するさまざまなご意見やご提言をいただいたところです。この大会を通じてエコツーリズムによる世界自然遺産屋久島の価値創造と観光立町の実現を目指すこと、エコツーリズム推進法に基づく全体構想の認定に向けて全町民で取り組むこと、ユネスコエコパークを活用したまちづくりに取り組むことを宣言し、全国に発信しました。</p> <p>科学委員の皆さまには世界自然遺産地域のみならず屋久島の自然環境の保全や管理、さらに持続可能な利用のための取り組みにご尽力いただいていますことに改めて感謝申し上げます、未来永劫この価値が損なわれることなく引き継がれますよう引き続きお力添えを賜りたいと考えています。また、本日の皆さまからのご助言やご提言をしっかりと調整の中に反映させてまいりたいと思います。本日は皆さま、どうぞよろしく申し上げます。</p>
九州地方環境事務所（本田自然再生企画官）	<p>ありがとうございました。</p> <p>それでは、議事に入らせていただきます。議事の進行につきましては設置要綱の第 4 条に基づきまして本会議の委員長である矢原委員長にお願いしたいと思います。矢原委員長、よろしく申し上げます。</p>
<b>議事（1）平成 29 年度第 1 回科学委員会の議事要旨について（確認）</b>	
矢原座長	<p>それでは、議事次第に基づいて議論を進めてまいりたいと思います。まず議事（1）、平成 29 年度第 1 回科学委員会の議事要旨等について説明します。お手元の資料 1-1 と資料 1-2 をご覧ください。前回の議論の要点をまとめています。今回の議論と関係する点多々ありますので、ざっとご覧いただき高層湿原の問題、山岳部の利用の問題等について前回の議論を思い起こしていただければと思います。それから、資料 1-2 に前回議論で出た主な意見についての回答を簡単にまとめてあります。これも今回継続して議論していく点もありますので、ざっとご確認いただければと思</p>

	<p>います。</p> <p>続いて資料 2-1 に移りたいと思います。平成 29 年度モニタリング調査について説明をお願いします。</p>
<p>議事 (2) 平成 29 年度モニタリング調査等の実施状況について (報告)</p>	
<p>屋久島自然保護官事務所 (池田自然保護官補佐)</p>	<p>資料 2-1 の説明に入らせていただきます。屋久島自然保護官事務所の池田と申します。よろしくをお願いします。</p> <p>まず、モニタリング調査 (登山者数) について、設置場所は昨年を引き続き 9 カ所です。入島者数に関しまして熊毛支庁総務企画課の地域振興係の調べによりますと、2017 年の屋久島の入り込み客数は 29 万 6,894 人となりました。平成 28 年の入島者数が 26 万 5,680 人でしたので、前年比で約 111%と増加しています。入島者数は平成 19 年、2007 年の約 40 万人から下降を続けていきましたが、今年は前年より増加したという結果が出ています。</p> <p>2 ページに入らせていただきます。こちらは各調査箇所の結果ですが、入島者数同様、昨年に比べて全体的に増加傾向となっています。特に目立った点としては、縄文杉方面の大株歩道の調査によりますと昨年よりも 5,000 人以上多く、数字が 6 万 5,413 人と前年比で約 9%の増加となっています。1 点訂正があります。下段の一文、5 月の淀川の利用者が昨年と比べて倍増しているというところは、昨年の機器の不調による欠測のため比較ができないデータとなっていましたので、お手数ですが削除願います。</p> <p>3 ページと 4 ページにつきましては主要ルートにおける利用者数の推移となっています。2013 年、2014 年につきましては欠測が多かったため参考値とさせていただきます。4 ページにつきましては利用者数の推移をグラフ化したものです。こちら目を通していただければと思います。</p> <p>5 ページは主要ルートにおける月別の利用者数です。共通して言えることは、5 月の利用が最も多い数値を示したということです。こちらは例年どおりの動きを示していました。</p> <p>6 ページに入らせていただきます。こちらは大株歩道、縄文杉方面の混雑日数の推移を示したものです。上のグラフを参考に混雑日を 400 人として、400 人を境に分けて示したのが下のグラフです。混雑日の割合は 2008 年の 21.6%をピークに減少傾向となり、2008 年から 2014 年につきましては 10%から 20%でしたが、ここ 3 年間は約 5%に落ち着いています。2010 年、2011 年は 500 人を超える日が 1 年のうち 30 日以上ありましたが、2015 年以降は年に 6 日から 10 日と 2006 年ごろと同程度の値を示しました。上位の 10 日は連休か連休前後の日に当たることが共通点となっています。下のグラフ①-2、縄文杉方面における入山者が集中した上位 10 日というのがそち</p>

	<p>らの資料となっています。2017年は2006年とよく似た傾向にあり、500人を超えた日が最も多かった2010年のデータを参照としています。2010年は500人以上の日が40日以上ありました。</p> <p>7ページは宮之浦岳方面の混雑日の推移です。こちらは欠測の年が多く参考値となりますが、年間の混雑日の割合を見ますと大きな変動はないと言えます。</p> <p>では、資料2-2に入らせていただきます。こちらは避難小屋宿泊者数のデータです。小屋の利用が多いと見られる3月から11月のデータを使用しています。記入率は各月の記入数を各月の日数で割りパーセンテージ化したものです。利用者が少ないと推測される鹿之沢・石塚の記入率が高く、利用者が多いと推測される淀川・新高塚小屋の記入率が低い傾向から、調査ノートの設置場所や目に付きやすさが記入率に影響を与えているのではないかと考えられます。全体的にこちらも参考値ということでご理解いただければと思います。下の表をご覧くださいと、新高塚小屋はハイシーズンの9月においても記入日数が5日を下回っていますが、実際の利用日は倍近くあるのではないかと考えられます。こちらが参考値とした理由です。</p> <p>2ページと3ページに移らせていただきます。記入率の変動ですが、6月にゼロであったり、少し信頼性の低いデータとなっていますので参考値とさせていただきます。3ページに小屋の人数とテントの張り数についてのデータがあります。こちらもざっとご覧くださいとお願いします。</p> <p>4ページと5ページに利用者の集中した上位10日がそれぞれ表になっています。こちらはゴールデンウィークに掛からない4月の利用者が目立ったということが特徴です。例えば高塚小屋の4月16日の18人、4月11日の15人などのデータが目立っています。通常はゴールデンウィークに掛かる日の利用者数が多いのですが、4月の平日も利用者数が目立つ日が見られるという結果になりました。資料の説明は以上です。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>続きまして資料2-3の携帯トイレの利用状況についてご報告します。例年どおり淀川登山口で携帯トイレの利用状況の調査を行っています。日数は9日間で、早朝に入山者に対して行う調査と、下山の時間帯に待ち伏せをして利用状況を聞く調査の2つをやっています。</p> <p>2ページ目が実施結果です。今年度は予定していた日に台風が来るということが何回かあって、実施日を変えたりした影響もあるのではないかと考えますが、昨年度に比べて調査グループ数が少し減っています。表の下のほうを見ていただくと、下山時調査での携行率は昨年度に引き続き7割を超えています。使用率は17.28%で、昨年度に比べると比率は落ちています。使用</p>

	<p>率②で携帯トイレを持っているグループの中で使ってくれたグループは23.73%で、これも昨年度よりも数字は下がっています。</p> <p>3 ページ目は日帰り登山者と山中泊登山者別に集計をしてみました。表を見ていただくと、下のほうの下山時調査での携行率が昨年度に比べて92.31%ですので、山中泊の方々が携帯トイレを持っている率が上がっています。それから、使用率も11.11%から34.62%に上がっていますし、携帯トイレを持っている方々の中での使用率も37.50%ということで上がってきているという結果が出ています。使用率を調査し始めてまだ2年目ですので、これでどうこうということではないと思いますが、携行率と併せて考えると携帯トイレはだいぶ浸透してきているのではないかと思います。</p> <p>最後のページに「携帯トイレを使わなかった理由は何ですか」ということを聞いていますが、やはり「小屋にトイレがあるので、それで足りました」というお答えが一番多くありました。簡単ですが、以上です。</p>
矢原座長	<p>議事2の途中ですけれども、次が森林の話になりますので、ここまでで区切らせていただいてご質問、ご意見をいただければと思いますが、いかがでしょうか。</p>
土屋委員	<p>ご報告ありがとうございます。今の携帯トイレのところですが、手間が増えてしまうかもしれませんが、どこのブースを使われたという情報は。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>すみません、今回はここに載せていないのですが、それも取っています。</p>
土屋委員	<p>何か傾向は見えていますか。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>花之江河の木造ブースと翁岳鞍部の木造ブースの使用がやはり高いです。一番トイレがない区間なので、そこが一番使われています。</p>
土屋委員	<p>既存のトイレがないということと、携帯トイレブースが木造であることが効いているのですか。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>木造とテントでどちらがいいかということですか。そこまではきいていません。</p>
土屋委員	<p>先ほど記入の調査のところで外国人の記入があったということですが、外国人がどのぐらい山に入っているかという情報はこのノート以外にはほとんどないのですが、要するにここで記入してもらうことぐらいしか把握しようがないということですか。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>そうですね。実際に入っているかどうか、何か証拠としてあるものといえば、この小屋ノートだと思いますが、白谷雲水峡とヤクスギランドは年</p>

保護官)	<p>間 9 万人と 6 万人が来ています。そこで白谷はこの 3 年間で 10 人に 1 人ぐらいが外国人と出ているので、それで何となく指標ができると思っています。白谷などよりも縦走ルートのほうが外国人の方は若干少ないと思いますが、だいぶ目に付くようになってきています。</p>
柴崎委員	<p>国立歴史民俗博物館の柴崎です。非常に貴重な情報提供ありがとうございます。土確か前々回のときに自分がコメントしたと思うのですが、例えば屋久島の場合ですとガイドさんを利用して山に入られる方も多いため、利用形態別に携帯トイレの使用率がどう変わるのかというデータも見ていただくと、ガイドさんが指導することによって日帰りのお客さんを増やす可能性が見えてくると思います。その辺りの情報の提供も、データがたまってからでもいいと思いますが、説明していただくと、よりコメントがしやすいと思います。</p> <p>それから、資料 2-1 の 3 ページで主要ルートにおける年間利用者数の推移を見ますと、先ほど今年度の入り込み者数が 26 万強から 28 万ぐらいまで増えたということですが、やはり縄文杉ルートの利用が増えているということで、縄文杉の人气が非常に根強いということだと思います。今の時点では、管理する側としては 2010 年前後の激しい状態ではないとは思いますが、今後屋久島に入ってくる収容力が大きく変動します。例えばジェット化などの大きな変動があった場合には 2010 年前後の状態がまた起こり得ることを想定した上で管理する側としては対策を取っていく必要があると考えます。後で山岳部利用の在り方検討会のところでも出るとは思いますが、2005 年から 2010 年あたりの状況が仮に起きたとしてもうまく対応できるような仕掛け作りや予防策を事前に練っておく必要があると思います。以上です。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>ありがとうございます。1 つ目の利用形態別の分析は 2 回ぐらい前の科学委員会でもご意見をいただいていたのですが、携行率のほうはまだ 2 回しかやっていないのですが、携行率のほうは平成 22 年から調査をしているので、もう結構な年数がたちますので一回やってみたいと思います。いい数字が出るかどうかは分かりませんが。</p> <p>2 つ目のほうは山岳部利用のあり方検討会でもそういうお話がありましたし、議事録の中にもそのような文言を入れて先を見据えた管理をしていくのがいいと思っています。</p>
矢原座長	<p>ガイドさんと話をされる機会も結構あるかと思いますが、ガイドさんの中では携帯トイレを使うのが嫌な人も多いと思うので、できるだけここでトイレに行ってくださいとか、使わなくて済むような指導をされていらっしゃる方もいらっしゃると思うので、それも実際に使っている数が減って</p>

	<p>いる理由という気もします。そういうところも少し気にしていただければと思います。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>そうですね。取りあえずアンケートの集計をやってみて、必ずしもガイドさんが付いているお客さんのほうが携帯トイレの携行率・使用率が高いという結果にならない可能性もあるとは思いますが、今、私が自分で想像しているものとは違うものが見えてくる可能性もあるので、一度作業としてはやってみたいと思います。</p>
矢原座長	<p>他にありませんか。よろしいですか。</p> <p>では、続いて資料 2-4、森林生態系モニタリング調査等実施状況についての報告を林野庁からお願いします。</p>
九州森林管理局（佐藤自然遺産保全調整官）	<p>お世話になります。九州森林管理局の佐藤です。よろしくお願いします。</p> <p>資料 2-4、平成 29 年度森林生態系モニタリング調査等実施状況と、併せまして資料 2-4-1 で中身の報告になります。並行して説明させていただきますのでよろしくお願いします。</p> <p>まず、資料 2-4 は当九州森林管理局が 29 年度に実施しました森林生態系モニタリング調査の実施状況です。が、屋久島中央部地域（宮之浦岳）の垂直方向の植生モニタリング調査を実施しています。屋久島を 5 カ所に分けまして、5 年に一度、継続して植生モニタリング調査を実施しています。今回宮之浦岳周辺で標高 1,200 メーターの地点から 1,936 メーターの地点まで標高別プロットが 6 カ所、62 プロットを調査しています。それから、植物相の調査地点が 7 カ所、林冠ギャップが 5 カ所ということで調査を実施しています。平成 14 年、19 年、24 年に調査を実施していますので、最終的には過去の調査との比較を分析し評価をしていきたいと考えています。</p> <p>現時点の調査の状況の中身ですが、資料 2-4-1 をご覧いただきたいと思います。2 ページ目が調査地点の図になっています。1,200 メーターから 1,936 メーターまでの調査地点です。3 ページ以降は調査の概要を取りまとめたものです。簡単に概略を説明しますと、標高別プロットでは 1,200 メーターの地点でヤクシカの嗜好性植物が目立つという最終的な報告がなされています。これは、やはりヤクシカの影響だと思えます。標高が高くなり、1,800 メーターの地点になるとヤクシマダケ等がまだ残っているという報告になっています。それから、表 2 は植物相の調査結果概要ですが、ナンバー1 から 6 までハイノキ群集などの調査をしましたが、かなりヤクシカの影響といますか、下のほうのナンバー4 から 6 を見ていただきますと、24 年度の調査で残っていたものが確認されなかったということでヤクシカの影響が出ていると考えます。5 ページは植物相の調査で、夫婦杉周辺</p>

から 1,700 メーター地点までの調査を実施し、新たな着生植物が確認されたところです。6 ページ、7 ページが林冠ギャップの調査結果です。今回 1,386 メーターの地点からナンバー5 の 1,578 メーターの地点まで調査を実施しました。ナンバー3 では平成 24 年度に確認されなかった種が確認され、新たな樹種が出てきているところもありますが、植生につきましてはヤクシカの影響があるという結果でした。

資料 2-4 に戻っていただきまして、2 番の高塚山下層植生衰退箇所保護対策および設置後の植生回復調査ということで、これは平成 28 年度のモニタリング調査におきまして報告されました高塚山の北東部に位置する箇所において、多分雷によるギャップだと思いますが、林地の下層植生衰退等が報告された部分があります。そこにつきまして何らかの対策を行わなければならないということで、資料 2-4-1 の 8 ページ以降が状況報告になります。11 ページに施工前の状況の写真があります。植生保護柵等の設置状況とありますが、このように植生が裸地化し、樹木の根が露出している状況が平成 28 年度に報告された内容です。この状況の中で何らかの対策をとということで、10 ページに植生保護柵の設置、編柵工を実施して露出を保護する対策を取っています。

もう一ページ戻っていただきまして 9 ページを見ていただきたいと思います。昨年、28 年度に最終報告をした内容から、今回 29 年度に現地の調査を実施しましてどのように変化したかということです。

平成 28 年 10 月 27 日に調査をしたときの結果は平均 5.9 ミリの流出が確認されましたが、1 年後の 29 年 11 月 16 日に調査を実施したところ、一番大きいところで 90 ミリということで、平均 48 ミリの土壌の流出が確認されました。流出の進行につきましては、3 カ所につきまして調査杭が不明のため計測不能になっていますが、7 カ所について調査を行いまして、1 年間で約 42 ミリの流出の進行が確認されました。それから、2 番目ですが、当時 8 カ所にスギの苗木の植栽試験を行っていますが、先折れや枯れなどの状況があります。残っているものにつきましては若干ではありますけれども成長しているという状況です。10 ページになりますけれども、植生保護柵の設置と編柵工を実施して下層植生の回復を促していくということで、これからも経年のモニタリング調査を実施して参ります。

2-4 に戻っていただきまして、3 番は前回の科学委員会でもご報告させていただきまして、高層湿原（小花之江河）植生保護柵設置および設置後の植生回復調査ということで、これまで高層湿原の衰退に対して何らかの対策ということで今年度、平成 29 年度に植生保護柵の設置を報告させていただきまして、その実施結果になります。2-4-1 の 12 ページ、13 ペー

ジが設置の状況の写真になりますが、これは若干小さいので、資料 2-4 の裏に大きくしたものを付けています。今回は小さくナンバー1、ナンバー2、ナンバー3 ということで植生保護柵を 3 カ所に設置しました。3 ページは設置前の状況の写真で、4 ページが設置後の状況です。ナンバー1 の設置に際しましては、正面に高盤岳のトーフ岩が見えていますが、ここの景観を崩さないように環境省さんにも立ち会っていただきまして、大きく設置をせずに、少し狭めになりましたけれども、高盤岳の景観も配慮した形で設置しました。5 ページ目が設置の近景です。このように山側に接する形で植生保護柵を設置しました。それから、6 ページ、7 ページがナンバー2 とナンバー3 の設置前・設置後の写真です。

植生保護柵の設置状況については以上ですが、植生モニタリングにつきましては 2-4-1 の資料の 14 ページからになります。今回ナンバー1、ナンバー2 につきましては保護柵の中と外に 2 カ所ずつ、それからナンバー3 につきましては面積が小さいので中と外に 1 カ所ずつのプロットを設置しました。1×1 メーターのプロットを設置し、現在の植生の植被率等を調査し、これから 5 年ぐらいは毎年調査し、それ以降は 5 年ごとに植生の回復状況についてモニタリングをしていきたいと考えています。以上が高層湿原の報告です。

資料 2-4 に戻っていただきまして、4 番目は縄文杉大枝等健全度調査ならびにケーブリング設備の撤去です。平成 24 年度に屋久島世界遺産のシンボリック的存在である縄文杉の大枝に腐朽が見つかり、24 年度、25 年度に下方の展望デッキへの危険を防止するためにケーブリングを設置しました。その後、各関係機関等による展望デッキの移設、ケーブリングの撤去等の協議がなされまして、平成 28 年度までに既設デッキの撤去ならびに新設デッキの設置が完了したことから、今年度は縄文杉大枝に設置されているケーブル、アンカー等の設備を全て撤去しました。

撤去することに併せて平成 25 年度に縄文杉の大枝腐朽部の樹勢診断として健全度調査を実施しましたが、今回 29 年度もこのドクターウッズによる健全度調査を実施したところです。調査の実施につきましては先ほど 2-4-1 の資料の 17 ページと 18 ページにあります。調査箇所は大枝の根元から 1 カ所、2 カ所、3 カ所ということで、前回平成 25 年度に調査した箇所と同一箇所を今回調査しました。この調査の結果につきましては今年度の調査委託ということで調査の取りまとめを行っているところです。概要で言いますと腐朽についてはあまり進んでいない。前回は根元部で約 80% 近くの腐朽が発見されたわけですが、今回もやはり 80% ぐらいで大きく進行はしていないということで、状況を維持しているという報告を口頭では

	<p>聞いていますが、最終的には3月末に報告書の提出をもって次年度の科学委員会で報告できると考えていますのでよろしくお願いいたします。これが縄文杉の健全度調査の状況です。</p> <p>資料2-4に戻っていただきまして、屋久島世界遺産のモニタリング調査の計画の中にあります著名ヤクスギ樹勢回復措置および樹勢診断ということで、平成22年度に大王杉の樹勢診断を行いまして、今回、樹勢回復措置の一環として、樹幹内部の根元の部分がかかなり根上がり状態といえますか、腐朽した部分がありますので、そこに対して雨水や表面流水等を防止するために上部に編柵工の設置を行います。今年は雪が多く、まだ実行できていませんが、年度中には実行したいと考えています。それから、愛子杉につきましては樹木医による樹勢診断を実施します。</p> <p>次に、外来種アブラギリ駆除の対策につきましては、黒味国有林におきまして約15ヘクタールのアブラギリの駆除を実施しています。</p> <p>次に、7番目の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につきましては、資料2-4-2になりますが、林野庁の直轄受託事業になっていますので、この内容につきましては受託者の日林協さんより引き続き報告をしていただきます。</p>
<p>日本森林技術協会（中村専門技師）</p>	<p>資料2-4-2になります。こちらは林野庁の森林利用課の事業のうち世界遺産の森林生態系の適応策を検討する事業の屋久島部分の報告になります。こちらの事業につきましては本科学委員の矢原先生や松田先生も委員になっていただいています。こちらは5年間の事業で本年度が最後の年度になりますので最後の報告となりますが、主な事業内容としては適応策の検討と気候変動影響に関連したモニタリングプログラムの提案になっています。時間もありませんので、資料2-4-2の表裏がまとめたものですので、こちらのほうで説明したいと思います。</p> <p>まず、適応策の検討のほうですが、屋久島世界自然遺産地域のOUVを成す森林生態系や生物種に影響を与える気候変動や他の要因の抽出と、これらのストレス要因が与える影響や、その深刻度、また防止策や低減策を検討しました。要因の抽出が表1になりまして、ストレス要因として気温の上昇、降水量の減少、降雪の減少、それから気候変動ストレスに複合的に作用する恐れのあるものとして、その他のストレスとしてヤクシカの増加による食害と登山者数の増加による土砂流入を挙げています。気温の上昇につきましては、アメダスの測定地点である小瀬田と尾之間のどちらも全ての季節において上昇傾向が見られました。降水量の減少につきましては、小瀬田と尾之間において一部の季節を除いて上昇していたのですが、アメダス以外の気象観測地点が18カ所あるのですが、そちらのほうでは増減傾</p>

向を見ることはできませんでした。

降雪の減少につきましては、残念ながら傾向が見える期間のデータがありませんでした。気候変動以外のストレス要因として、ヤクシカの増加による食害については推定個体数が 2014 年ぐらいまで増加していましたが、最近では減少傾向にあることが分かりました。それから、登山者の増加による土砂流入につきましても 1999 年ごろから急激に増えましたが、2008 年前後を境に全体的に横ばいまたは減少傾向となっています。

下の表 2 は影響が懸念される森林生態系について、影響や深刻度について整理しています。影響が懸念される森林生態系としてヤクシマダケ群落と高層湿原を構成要素として選んでいます。ヤクシマダケ群落については、ストレス要因として気温の上昇と、降雪の減少と、その他の気候変動以外のストレスでヤクシカの採食等を挙げています。ストレス要因が与える影響としてはヤクスギ等の侵入による被圧、分布縮小があります。影響の深刻度は大きいとしています。実際に影響が生じているかという実態ですが、航空写真判読も行っており、こちらの判読結果ではヤクシマダケは減少傾向にあり、ヤクスギが増加していることが分かっています。防止策・低減策は、気候変動ストレスにより脆弱化するヤクシマダケ群落の環境悪化を低減させるためには気候変動ストレスに複合的に関わってくると考えられるヤクシカの採食などへの対策、それからその対策を行うための実施体制の整備が適応策となり得るとしています。

高層湿原につきましては、ストレス要因としては表 1 の全てを挙げておいて、影響としては乾燥化に伴う樹木の侵入による希少湿原植生の衰退で、影響の深刻度は大きいとしています。実態としましては 2010 年と 2015 年の比較結果がありまして、その中で湿原植生としてイボミズゴケやハリコウガイゼキショウなどの植被率が減少していることが分かっています。影響が既に見られるということで、影響の可能性は高いとしています。防止策・低減策については、先ほどのヤクシカの対策に加えて登山者の増加による土砂流入の防止対策を行うための実施体制の整備が適応策になり得るとしています。

続きまして裏の気候変動影響に対するモニタリングプログラムです。モニタリングプログラムの内容はもう少しあるのですが、優先度が高いものだけを表 3 にまとめさせていただきました。上から説明しますと、気象の変動の指標として、モニタリング項目として低標高の気象観測項目を挙げています。調査頻度としては毎年観測されているのですが、データ収集や分析については 5 年ぐらいの間隔で分析されるとよいのではないかとということで挙げさせていただいています。アメダスによって収集は継続的に行

	<p>われていますが、分析はどこかの事業でしないとされないので、ぜひ継続していくことが望まれると考えています。データの分析は、労力はあまりかからないのですが、傾向を見るために非常に重要だと考えています。2番目は低標高から高標高の気温、降水量等ということで、こちらもデータ収集が各行政機関において行われていますので、データ分析を継続していくことが望まれます。一番下が高標高の気温、最大積雪深等ですけれども、高標高の位置は OUV である植生の垂直分布の連続性の最上部ですので非常に重要な部分と考えています。そのためモニタリングは重要と考えています。</p> <p>それから、森林生態系の変動について 2 つのモニタリング項目を挙げています。一つはヤクシマダケ群落の分布ということで、航空写真撮影が定期的にされていますので、それを 5 年ごとぐらいに分析されるとよいのではないかと考えています。こちらも屋久島の OUV である植生垂直分布の上端部に成立してしまっていて重要なものなので、毎年では変化が分かりませんが、5 年間隔ぐらいで調査されることが望ましいと考えています。最後になりますけれども、高層湿原の環境の変動ということで、こちらも 5 年ごとぐらいにモニタリングされるとよいのではないかと考えています。こちらも高標高部に位置していますので気候変動ストレスの影響が表れやすい箇所と考えています。また、屋久島の OUV にも関するものですし、昨日矢原先生から水文学的なプロセスの調査・分析が必要というお話がありました。高層湿原のモニタリングは非常に重要と考えています。以上です。</p>
矢原座長	<p>以上の森林モニタリングの調査結果についてご意見をいただきたいのですが、高層湿原の対策をどうするかという点に関しては議題の 5 で提案がありますので、今後どうするかというのはそちらに回させていただいて、調査結果についてのご質問やご意見をいただきたいと思います。</p>
鈴木委員	<p>資料 2-4-2 の 14 ページから 15 ページに屋久島の山頂部のヤクシマダケの分布について調べられて、だんだん竹の範囲が減って杉林が増えているのは非常に面白いデータだと思ったのですが、この変化が気候の変動によるものなのか。ほかの要因もあるのかという問題だと思います。単なる遷移でだんだん起こっているのかというところはなかなか難しい。要するに北アルプスの 2,500 メーターぐらいの高山帯であれば割と簡単に気候の変化ということになると思いますが、この辺ですと、変化の原因は気候変動かどうかはなかなか難しいので、その議論は慎重に考える必要があると思います。</p> <p>それから、13 ページの真ん中辺にヤクシマダケの一斉枯死の記録はないと書いてありますが、確か 1960 年代ぐらいに一回全部枯れたと思います。</p>

	これは絵はがきなどにも写っていて、全部枯れたという写真があるので、完全に一回枯れていると思いますので、それは修正されたほうがいいと思います。
矢原座長	絵はがきの件とか、年が正確に分かるものがあれば。
鈴木委員	分かっています。データ等は持っていますが、手元にないので、後で。
小泉委員	資料 2-4 の防護柵です。写真では分からないのですが、通常は地際部を大体 70 センチぐらい外側に裾を出すようにして、全体的に L 字型になるように設置することが多いのです。ここの防護柵はどういう構造になっていますか。
九州自然環境研究所 (上田室長)	L 字というのはスカートネットを張るということですか。ここではスカートネットは張っていません。
小泉委員	林業地などで防護柵をかなり設置しているのですが、シカの侵入の原因は潜り込みが圧倒的に多いのです。ここは特に湿原ですので、恐らくシカが何度か試みればペグの押さえは弱くなると思いますので、できれば早いうちに裾を少し引き出す、ないしはそういうアタッチメントを設置して地際部の防護を少し強化したほうがいいと思います。
九州自然環境研究所 (上田室長)	分かりました。ありがとうございます。
矢原座長	湿原への影響はどうなのでしょう。
小泉委員	ほとんどないと思います。外側に出すのも 50 センチから 70 センチぐらいです。
矢原座長	花之江河に設置されている柵を見ると、ネットのところに引っ掛かって、囲っているところと囲っていないところの境界部でかなり環境が変わってしまっている面があるので、裾を拡大するとその影響が少し大きくなる気がします。
小泉委員	そうですね。恐らく影響としてはこういうタイプの柵ですとシカがかなりフェンス際をよく歩くようになると思いますので、そういう影響と比べると裾を出したことの影響は小さいのではないかと思います。この辺は設置してみる、設置してみないということで少し評価すればいいと思います。せっかく設置した保護柵なのにシカが侵入してしまうのは少し残念だと思いましたので今、提案させていただきました。
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。今のご意見につきましては状況等を確認しながら、必要であればスカートの設置等を検討して参ります。
松田委員	気候変動ですが、ユネスコでは確か世界遺産の全地域に対して気候変動の評価をしろというのが回ってきて、日本全国でこうなっているという話

	<p>だと思えます。むしろ他の世界中と比較するというのが本当はあったほうが面白いと思えました。世界遺産地域ですので緩和策、つまり CO<sub>2</sub>を出さないということではなく、自然への影響をどう緩めていくかという意味の適応策を問うているわけですね。ユネスコエコパークですと緩和策への貢献も問われて、屋久島は再生可能エネルギーがほとんどということで模範的な場所と位置付けられると思います。モニタリングはいろいろ書いてあるのですが、結局、適応策として何をやっているかというのは、例えば 16 ページに載っているのはヤクシカの管理をしていくことが適応策になり得る。もう一つも同じで、要するに複合影響としてはヤクシカの影響と人の入れ込みの影響を見ているわけですから、その両方を調整することによって適応策をやるというふうに書いてあるわけですね。逆に言えばそれしか書いていない。例えば花之江河で水の流れを工夫してやるということは今のところ書いていないですね。ひょっとしたらできるかもしれないと思いますが、それは私の専門外なので分かりませんが、今のところは適応策としてそうなっているということだと思います。以上です。</p>
矢原座長	<p>気候変動に関しては IPCC の報告書等で一方的に暖くなるだけではなく変動の幅が大きくなるという指摘がされていて、幾つかの研究でいえば今、地球全体はどちらかというと寒くなる時期に当たっていて、もし自然変動の寒冷化の影響がなければ温度はもっと上がっているのではないかという予測もあります。今年のご存じのとおり冬は寒くて、モッコウ岳も冠雪しているというお話を伺っていますので、暖くなるだけではなく極端な気候の影響というのも今後考えていったほうがいいと思っています。特に特別寒い年、あるいは大規模な台風の影響など極端気候への配慮が一方では必要だと思っています。</p> <p>他にありませんか。柴崎さん。</p>
柴崎委員	<p>一つ確認したいのですが、小花之江河と花之江河の保護柵の件ですが、今、出たような小泉先生の意見が、事前に科学委員の先生の意見はどの程度聞かれているのか。これを聞いてやっておけば多分対応できたと思うのですが、どうなのか確認したいのですが。</p>
九州森林管理局（佐藤自然遺産保全調整官）	<p>小花之江河の設置につきましては、これまでの経緯でご意見を伺いながら設置したところですが、今のスカートにつきましては初めてご意見をいただきましたので、今後の検討とさせていただきますと思います。</p>
柴崎委員	<p>分かりました。花之江河に関しては、植生だけではなく景観上の価値もあるものですから、こういう重要な事業に関しては事前に科学委員会メンバーに意見を募って実施すると、よりよいマネジメントができるのではないかと思います。実施後に話をしてもできることは限られてくるかもしれ</p>

	ないので。
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。後ほど平成 30 年度の事業計画を報告するのですが、来年、31 年度に花之江河にもこういう植生保護柵の設置の計画を検討しています。30 年度に 1 年間かけて先生方のご意見を伺いながら進めて参りますのでよろしくお願いします。
矢原座長	他にありませんか。よろしいですか。 では、モニタリングのほうは以上とさせていただいて、議事の 3 に入らせていただきます。平成 30 年度の取り組みです。まず、資料 3-1 につきまして環境省からお願いします。
議事（3）平成 30 年度の取り組み事項について（提案）	
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	資料 3-1、平成 30 年度の取り組み事項について（予定）という資料について説明させていただきます。順番が前後してしまいますが、先に来年度の予定ということになります。1 の山岳部利用関係として（1）調査・モニタリングです。これは例年やっている登山者数、利用状況、それから③の定点撮影と④携帯トイレの導入状況について実施を継続していきたいと思っています。 それから、（2）山岳部利用の在り方検討は一昨年度から検討会を設置してやっていますが、3 年目の来年度も継続してやっていきたいと思えます。山岳部の適正利用ビジョンの策定と登山ルートごとのランク分け、ルートごとの管理方針が主な検討事項です。 それから、（3）施設整備ですが、工事としては焼野三差路から鹿之沢小屋区間の浸食防止対策と、淀川登山口での休憩舎設置です。休憩舎設置は今年度やろうと思ったのですが、入札を掛けたところ不落になってしまったので来年度に持ち越しです。それから、②設計ですが、これは淀川登山口から平石岩屋までの区間の浸食防止対策の設計をします。昨年、下川先生に現場に行ってください見ていただいて、アドバイスをさせていただいているところを実際にやろうということです。少し報告が前後してしまいますが、今年度で一通り登山道の荒廃状況調査を全路線やったのですが、平成 22 年度のときの調査結果と比較すると、この来年度工事をする焼野三差路から鹿之沢小屋の区間と、淀川登山口から平石岩屋の区間が荒廃という意味では最も変化が激しいところなので、そこに対応する形になっていきます。 次に裏に行ってください、ヤクシカ関係です。これは昨日もご報告したところですが、調査・モニタリングとしてはヤクシカの生息状況の把握と、捕獲状況の聞き取りをしてそれを 1 キロメッシュの地図に落としとして捕獲情報図を作成するというのと、植生保護柵の内外の植物相や植生の調

	<p>査です。(2) 計画捕獲の実施に向けた取り組みとしてシャープシューティングの体制による試験捕獲の実施の 2 年目を行うということと、実際に保護地域内の国立公園や世界遺産の中でヤクシカの計画捕獲を進めていくための実施計画の案作りをやっていきたいと考えています。以上です。</p>
矢原座長	<p>続いて資料 3-2 について林野庁からお願いします。</p>
九州森林管理局（佐藤自然遺産保全調整官）	<p>平成 30 年度に九州森林管理局で実施する森林生態系モニタリング調査等の計画についてご報告させていただきます。資料 3-2 の 1 番目ですが、屋久島南部等地域（烏帽子岳周辺）の垂直方向の植生モニタリング調査を実施します。標高地点別プロットが 11 カ所、植物相調査地点が 1 カ所既存プロットの調査をし平成 15 年、20 年、25 年度に実施している過去の調査結果と比較・分析し、評価をしていきたいと考えています。</p> <p>2 番目に高層湿原の保全対策モニタリング調査ということで、先ほど 29 年度の実施の中で小花之江河の植生保護柵の設置を報告させていただきましたが、植生保護柵設置後の植生回復の状況につきまして 30 年度に 1 年後の調査をしたいと考えています。それから、花之江河につきましては水の流入、流出、流路の変化など水文学的にモニタリング調査を実施することで、ここの部分につきましては後ほど資料 5-2 の高層湿原に関する現状課題および保全対策（案）で、より具体的にご提案させていただきたいと思っておりますのでよろしくをお願いします。</p> <p>それから、モニタリング計画に基づく調査になりますけれども、3 番目が大株歩道等周辺の植生影響調査と分析・評価ということで、大株歩道入り口から宮之浦岳山頂に至るまでの歩道周辺における植生の衰退状況を調査します。平成 14 年、19 年、24 年度の過去の調査と比較・分析を行いまして評価をしていきたいと考えています。</p> <p>4 番目が縄文杉・夫婦杉周辺の下層植生等の状況調査を実施します。ここについても平成 14 年、19 年、24 年度の過去の調査との比較を評価してまいりたいと考えています。また、併せまして縄文杉周辺の植生（立木）の状況調査等を実施してまいりたいと考えています。</p> <p>5 番目に、29 年度に愛子杉の樹勢診断を実施しますが、この結果に基づく樹勢回復措置の実施と、対象木は未定ですが著名ヤクスギの樹勢診断を実施して参ります。</p> <p>6 番目に、先ほど日林協さんのほうから林野庁直轄の受託事業で今年度が最後というお話がありましたけれども、林野庁の局のほうで継続して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につきまして調査を実施していきたいと考えています。</p> <p>7 番目に外来種アブラギリ駆除の実施ということで約 20 ヘクタールの計</p>

	<p>画をしています。</p> <p>1 番のモニタリング調査については裏の 2 ページ目に調査地点が明示してありますのでご覧いただきたいと思います。以上です。</p>
矢原座長	<p>登山道の荒廃状況と高層湿原については後ほど具体的な議論として議題に挙げていますので、それ以外の点でご質問、ご意見がありましたらお願いします。よろしいですか。ここは項目がリストされているのでなかなかご意見をいただきにくいかもしれませんが、よろしいですか。</p>
議事（４）ヤクシカ WG 合同会議での取組状況について（報告）	
矢原座長	<p>資料 4 は昨日のヤクシカ・ワーキンググループの議事概要ですけれども、ワーキンググループの委員はかなり大きな変化があったと認識しています。というのは、これまで 2012 年以來 2 万頭を超える推定だったのですが、昨年度は明らかに減ったと言える状況になり、1 万数千頭という推定で、数千もひよっとしたら少ないほうかもしれないところが現状の共通認識です。</p> <p>議事のコメントがずっとリストされていますが、糞粒法の調査では西部や山頂部も含めて減っています。糞塊法でも山の高いところでかなり糞塊数が多かったところで減っているということなので、駆除圧を掛けている国有林外および国有林の中の林道沿いだけでなく全島的に減っているの、恐らく駆除の効果と自然変動両方が組み合わさった状況にあるのだろうと認識しています。</p> <p>数年前にも冬がかなり寒い時期があり、おとし小杉谷で 20 頭以上の死体が目撃されていますので、駆除していない部分で自然変動による死亡率の高い要因により減っているものと駆除圧の両方の効果で全島的にかなり減っている状況になったというのが基本的な認識です。</p> <p>スレジカに関しては多少そういう傾向が見られなくもないのですが、糞粒・糞塊法による調査の結果、確実に減ってきていることは確かなので、今のところ管理上、大きな問題になる状況にはないのではないかとということです。</p> <p>それから、シャープシューティングを試みて、これはかなりうまくいっています。今後はシャープシューティングによる管理が現実的な対策になっていくだろうということです。</p> <p>それから、捕獲後の個体については、埋めることに対する批判がかなりあって、今日ご欠席の中川委員からは、やはり食べるということをもっときちんと考えてやってほしいというご意見をいただいています。それから、かなり個体数も減ってきて、今後は植生管理・再生の目標とセットで考えていく時期にあるということで、植生管理を単に個体数管理だけでなく、</p>

	<p>植生をどのように回復させるかという数値目標を今後 1 年間かけて検討していくことにしました。先ほども紹介がありました林野庁の標高別のデータが東部・南部・西部・北部についてあるのですが、それを整理しますと 2000 年ごろから最近の調査の間でほとんどの地点、8 割以上の地点で標高にかかわらず種数が減っているという結果がありますので、その結果を受けて 2000 年ぐらいの水準まで種数や植被率を回復させるのが当面の現実的な目標ではないかという議論をしています。そういう考え方に基づいて西部だとこのくらいまで回復させる、南部だとこれくらいまで回復させるという目標をここ 1 年間で設定して、植生の回復状況とシカの個体数の両方をモニタリングしながら管理をしていこうという議論をしました。</p> <p>それから、そういう生態系管理目標ということになりますとシカだけでなくサルにもきちんと配慮すべきではないかという意見がありまして、これについても今後検討していくことにしました。</p> <p>以上ですが、この点に関してご質問はありますか。</p>
九州地方環境事務所 (本田自然再生企画官)	<p>すみません、事務局から資料について補足させていただいてもよろしいでしょうか。昨日のヤクシカ・ワーキンググループ合同会議の資料について、昨日出席されていない先生方には補足資料としてお渡ししていますのでそちらのほうもご覧ください。</p> <p>よろしく申し上げます。</p>
湯本委員	<p>昨日も申し上げたのですが、やはり屋久島の町民の皆さんに十分に、丁寧に説明する必要があると思っています。例えば今回平成 30 年の取り組みについても、やはりこれはアディショナルなものではなく、島の皆さんにきちんと知ってもらい、協力してもらうことは取り組みの一つとして大きな項目だと思うのです。そういう意味では、この資料 3-1 の環境省さんの取り組みの中に説明するということが本当は入っていなければいけないと思います。この間、屋久島ソサエティでいろいろな件があったという話を申し上げましたが、こういう事業を進めていく中で、ある種の極端な方々によって、言葉を選びますけれども、今後だんだん焦点が狭まってくると妨害などもあり得ます。そういう意味では丁寧に説明していただきますけれども、それは取り組みの一つとして位置付けていただきたいというのが私の意見です。</p>
柴崎委員	<p>私は社会科学および人文科学研の人間なものですから少し専門外かもしれませんが、コメントします。アメリカ等では自然に任せればよいということですが、日本の場合はずっとシカを捕ってきたり、人と野生動物が関わりを持ちながら暮らしてきました。その中で基本的には食べて利用したり、皮も利用したり、そういうことをやってきた中で、西洋的な発想で、</p>

	<p>数の管理だけで埋めてしまうことを批判するのは当然出てくると思います。確かに出口でふさがれてしまう現状はまずいかもかもしれませんが、この問題は意外に大きな問題として捉えるべきではないかと思います。仮にに環境倫理上の問題として何かクレームが付いてしまった場合に引き上げられると、事業が立ち行かなくなると思います。できる範囲では一生懸命、毎年そういう環境倫理も考えた上で、利活用も進めていますよという動きを見せた上で、島民に対してもきちんと説明をしていくのが重要なことではないかと思います。</p>
<p>矢原座長</p>	<p>関連する市場としまして解体施設が今までヤクニク屋だけだったのですが、去年は小脇さんのところでもう一つ南部のほうに、安房のほうに造られていますので、環境省のほうでシャープシューティングをやったときのシカを仮に民間に回すときに特定の業者だけを応援するような形ではなく2つの業者で、入札にするか、分割するかは別としてそういう配慮ができるのかという議論を少ししました。</p> <p>それから、駆除したシカの措置についてはシャープシューティングなどもできるようになり、山の高いところでも、例えば花之江河での管理も考えられるのですが、鈴木委員から欧米では放置すると。自然に死んで土に返っていくというプロセスがあるので、そういう方法もあるという提案がありました。私からもある程度自然変動の範囲内ぐらいの数を土に返すということはやったほうがいいのではないかと申し上げました。</p>
<p>松田委員</p>	<p>シカの対策は、そういう意味では屋久島だけの問題ではなく全国の問題で、全国的にもいろいろな動きがあります。その中で最近の一つの特徴はジビエブームです。これもまた欧米ですが、いろいろなところで進んでいて、きちんと食べようという話は結構あります。10年前でしたら、かつて絶滅の恐れさえ心配して保護しているシカを利用するとは何事だという意見もある地域では出ていたのですが、今はほとんどそういう意見はないと思います。そういう意味では、基本的に適正密度にして持続的に利用できるというのが最終目標であるという点はほとんどみんな一致していると思います。ジビエがいいかどうかはまたいろいろな考えがありまして、例えば学校給食に入れるとか、ペットフードにするとか、いろいろな利用の仕方も含めて考えていくことになっていると思います。それで最初の話に戻りますけれども、出口がふさがれるという話ですけれども、今はかなり多過ぎるので、利用しないものは捕ってはいけないという話になると今の現実では違うかなと思います。もう一つは、たくさんいるときにたくさん捕ったものを、今は利用が結構進んでいるので、本当にシカを適正密度にしたときに維持できるのか、乱獲にならないかという心配もあるのですが、</p>

	<p>これは最初に北海道でシカの管理をやっているときから、シカは角があるのでオス・メスをきちんと分けて捕ることができる。減らすときはメスを捕ればいいのですが、維持するときはむしろオスを中心に捕るという工夫もできる。</p> <p>これは漁業ではほとんどできないことですが、そういう工夫も今、されていますので、そういうことをトータルに見て、先ほど湯本さんが言ったように丁寧に説明していくことが必要になるのではないかと思います。</p>
湯本委員	<p>自然に返すことについて少しだけ補足しますが、屋久島の土壌は必ずしも富栄養ではないわけで、特にリンや亜鉛など哺乳類に非常に蓄積するものを大量に自然林から収奪する、取り出すということがどれだけ生態系に影響があるのか、まだよく分かっていません。この規模の捕獲を続けるといって、そういうこともきちんと計算してやらなければいけないと思っています。特にアメリカなどで、鈴木先生がおっしゃった「野生動物は自然に返すのが望ましい」というのはそういう意味もあるということをし少しだけ補足させていただきます。</p>
矢原座長	<p>その辺は研究課題としてもかなり面白い部分もあり、私は昨日岡本さんと話をしていたのですが、オープンサイエンスでシカの死体がどのように分解されるかというのを画像でも配信して、登山客の方も含めてシカの生態系の中での位置を調べていくことも一つの方向性としてはあると思います。それから、ヤクシカについては確認できていないのですが、宮崎で浜ノ瀬ダムの調査が入ったときに三枝先生というハエの専門家と一緒したのですが、過去にほとんど採集記録のない珍しいハエが捕れたのですが、それはシカの死体だけを食う特殊な種類だということが分かりました。恐らく屋久島にもヤクシカの死体はかなりあるはずですので、それに依存した生物がいるのではないかと思います。そういう調査も含めてオープンサイエンスでシカの分解プロセスを調べていくというのは一つの方向性かなという気がします。</p> <p>他にありませんか。</p>
土屋委員	<p>今の話題と少し違うのですが、シカがかなり減っているというのは私も聞いていたのですが、その理由は結局分かったのか？というのが一点と、その減ったことを踏まえてこれから植生回復をやるのは非常にいいと思うのですが、2000年水準とおっしゃったと思いますが、その根拠がよく分からないのです。多分そういう設定自体は非常に重要だと思うので教えていただきたいと思います。</p>
矢原座長	<p>自然変動の原因は分かりません。2年前に小杉谷でも20以上の死体が見つかっていますし、他のところでも結構見たというお話を伺っているので、</p>

	<p>全島的に死亡率が高かった時期があったことは確かです。それから、糞粒・糞塊法の調査の結果から山頂部や小杉谷などは非常に顕著に減っています。ですから、減ったことも確かですが、その原因は分かりません。減ったから影響が減ったかというとはそうではなく、見ている限り山頂部の希少植物の減少もさらに進んでいる。最近うちの研究室で全島的に糞を拾って、糞の中の植物の DNA を分析したのですが、山頂部ではコドラート調査で消失していたヤクシマハシカグサが出てきて、小型化した希少植物をさらに食べ続けているという実態があります。今まで食べていると思っていなかったヤクシマグミが結構出てきています。ヤクシマグミは低木なので、成木のほうにはすぐに影響はないと思いますけれども、芽生えは多分ほとんど食われているのではないかと思います。そういう点では植生回復とセットで、減ったからもう大丈夫ということではなく、管理をしていかなければいけないのですが、その目標設定のときに、2000年の時点でも私のそれ以前の経験からすると相当減って影響が深刻化した時点なのですが、2000年以後はきちんとしたデータがあり、2000年からさらに減っているというデータがありますので、まず2000年まで戻さないと、それ以前というのも当然無理ですので、データがしっかりある2000年当時まで、まず戻すのが当面の暫定的かつ現実的な目標ではないかということです。</p>
<p>柴崎委員</p>	<p>前の議題にも関わりますが、もし僕が聞き逃していたら申し訳ないのですが、資料3-1でシャープシューティングの体制による試験捕獲の実施を考えていらっしゃるということです。確か前回私が間違えて「西部地域でシャープシューティング」という話をしたら「違う」という回答をいただきました。西部地域はシャープシューティングの対象外だと来年度考えているということでしょうか。噂のレベルでは、西部でシャープシューティングをやるのではないかと出てきたりしているからです。西部地域の場合は観光利用もされています。先行の調査では、それほど個体数に大きな変動はなく、個体群もそれほど大きく移動しないという結果も出ているということです。その辺りは住民との連携をかなりうまくやらないと少し心配だと思いますが、その辺りはどうなのでしょうか。</p>
<p>九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）</p>	<p>来年度やるシャープシューティングの試験捕獲の場所として西部も想定範囲に含まれているかという意味では、西部は全然考えていません。その理由は、まず一つは26年度に西部も含めて餌を置いて、どのぐらい集まってくるかによってシャープシューティングが向いているかどうかを調べたところ、西部は餌を置いたら5頭も6頭も、場合によってはもっと多く集まってきました。北海道などでのシャープシューティングでは一度に3頭</p>

	<p>までだったら全部撃てるけれども、それ以上だったら撃てないので（スマートディアを作らないよう）発砲を控えようということになっているので、西部は一度にたくさん来過ぎるので、今の状態ではすぐにシャープシューティングは難しいということになりました。それ以降、西部でシャープシューティングということを進めていくというやり方はしていません。ですので、それとは異なる場所です。本年度は南西部の小楊子林道 24 支線と安房林道 63 支線で年末に試験捕獲を実施しています。安房林道 63 支線は、安房林道本線は当然主要な利用道線のうちの一つですが、年末という利用者があまりいない時期、なおかつゲートが付いていて一般の利用者が入りづらい場所ということ等を考えて選定しています。観光の島ですので観光利用者の方がいらっしゃるといことも念頭に置いた上で場所を選んだり、やり方を考えたり、安全管理も計画を作って行っているつもりです。</p>
<p>九州地方環境事務所 （加藤国立公園課長）</p>	<p>少し補足を申し上げます。昨日のヤクシカ・ワーキングでも申し上げましたが、ヤクシカ対策が今、進展してきて全体の数が減っている傾向が出てきて、その中で特に保護地域での計画的な捕獲を全島的にどうするのかということ真剣に考える時期に来ているという認識でヤクシカ・ワーキングでもご議論いただいているところです。30 年度の取り組みの中でも保護地域内でのヤクシカ管理実施計画をきちんと立てて中長期的な目標を持ってやると。そのために生態系管理としての目標のほうも矢原先生の試案をお出しいただいて、今後検討していくことになっていますので、その中で捕獲個体の処理の在り方や島民の方、一般の方を含めた普及啓発ですね。結局屋久島で場所や条件に応じて、どこで、何のために、どういうやり方をするのかということをしっかりご理解いただける形で進めていくことが必要だということは行政のほうも 4 者でいつも集まって話し合うときの共通認識になっています。そこを科学委員会のご助言もいただいて進めていきたいと思っています。</p>
<p>矢原座長</p>	<p>昨日、私が出した資料として屋久島の中で今 20 カ所ぐらい柵があって、その中で希少植物が保護されているのですが、その柵に 1 カ所も囲まれておらず、なおかつ屋久島の島内でしかないという希少植物が実は 322 種もあります。その 322 種の中で一番種数が多いメシュが永田岳の近くです。そこを囲って保護したとすると、その種類は除いて、残りの種類についてどこをやるかということ、確か安房林道終点の辺りだったのではないかと思います、そのように優先順位を付けていくと、山頂部と低地照葉樹林の手塚さんたちが調査されている地域が優先順位の高い場所になっています。そういう優先順位を考えながら、今後は環境省、林野庁とも相談して保全対策の優先順位を付けることをやっていく必要があると思います。</p>

	<p>が、そういう考え方では西部はあまり上位に来ないのです。ただ一方で、先ほど申し上げたように西部を含む全島で植被率も下がっているし、種数も減っている状況があります。これに関しては、西部はこのくらい、南部はこのくらいというように、2000年当時のデータなどを参照しながら目標設定して全島的に管理をしないと、西部だけ全くやらないということでは済まないだろうというのが基本的な認識です。それから、手塚さんたちも含めて西部で柵を作ったりして、いろいろ保護の島民の活動もありますので、西部は放っておけばいいという話には現実にはならないと思いますが、研究者側で西部はやってもらっては困るという意見も出ていますので、そこは目標設定についての議論も今後詰めて合意形成を図っていきながら西部についても管理をしていくことを基本的な方向としては考えています。よろしいでしょうか。</p>
松田委員	<p>そもそも西部が植物の生物多様性という意味で優先順位が低いということ自体を本来はものすごく憂慮すべきだと僕は思いますが、そこはいろいろな考え方があるのだらうと思います。数千頭を捕って、2年ぐらい前にあまり減っていないようなデータが出ていましたが、数千頭を捕って減らないはずはないと私は断言したのです。その後、現に減ったというデータが出てきたのですが、全島レベルで見れば、島ですから数えられるのですが、例えば10まで区分するとそれぞれで本当に移動しないで閉じていると思って計算が成り立つのか、これは検討すべきだと私は思っています。そこはちょっとやってみたいと思います。現に上のほうでほとんど捕っていないはずなのにどんどん減っているのは自然死亡だけとは考えにくいと思います。その辺も含めて検討したいと思っています。</p>
議事（5）山岳部における利用と保護の検討状況について	
矢原座長	<p>山岳部の利用の検討状況について資料5-1から5-3までの報告をお願いします。まず、資料5-1について環境省から報告をお願いします。</p>
九州地方環境事務所（田中首席自然保護官）	<p>資料5-1を見てください。本年度、登山道の荒廃状況等の調査をやりますということは前回の科学委員会でもご報告させていただきました。今回の調査対象路線は（1）の①から⑨までの9路線で実施しています。下の地図で①から⑨まで色を付けています。④と⑦は茶色と青色で、赤ではない色になっていますが、これは分かりやすくするために色を変えているだけです。昨年度は永田線と花山線と宮之浦岳縄文杉線について実施していますので本年度はしていません。</p> <p>2ページ目、3ページ目に載せているのは単純な調査結果を列記したものだけですが、年度末までに平成22年度の1回目調査の結果と比較をしてどこが一番荒廃が進んできているのかということを確認していきたいと思</p>

	<p>ます。今、さっと見た限りでは昨年度調査した宮之浦岳縄文杉線の翁岳の鞍部から宮之浦岳山頂部というか、栗生岳の山頂までの間が一番変化が激しいのかなと思っているところです。調査結果は 3 ページ目にも書いてありますが、来年度の利用のあり方検討会での登山道のランク分けの検討ですとか、荒廃の著しいところの荒廃対策に活用していく予定です。</p> <p>4 ページ目からはそれぞれの路線ごとの結果を載せていますが、単純に細かい荒廃のところも全部拾っていくと、一番数が多かったのは最後のページの路線距離の長い尾之間歩道と湯泊歩道です。どちらも細かいものまで拾って 40 カ所、50 カ所という数が上がってきています。これから中身の精査をして修正を加えていきます。過年度の調査との比較では、著しい変化があるということは速報としてはもらっていません。来年度の 1 回目の科学委員会では過年度との比較を交えた報告をさせていただきたいと思えます。以上です。</p>
矢原座長	<p>続いて資料 5-2 について林野庁からご報告をお願いします。</p>
九州森林管理局（佐藤自然遺産保全調整官）	<p>資料 5-2、屋久島世界自然遺産地域「高層湿原」に関する現状課題および保全対策（案）ということでご提案させていただきたいと思えます。世界自然遺産地域に存在する高層湿原、花之江河、小花之江河につきましてはこれまでさまざまなモニタリング調査や、科学委員会の先生方による意見、助言等をいただてきましたが、この表題の下から 3 行目に近年のヤクシカによる採食、踏圧の影響、歩道等からの土砂の流入、流路の縦浸食等の進行等による高層湿原の衰退原因を検証し、貴重な高層湿原である花之江河、小花之江河を自然の姿に委ねながらも、保全すべき課題等に対し対策を講じていくことを検討していくと。そういう形でモニタリング調査を今後実施しながら、いかにして高層湿原を守っていくかということをご提案させていただきたいと思えます。</p> <p>まず、状況の写真をご覧いただきたいと思えます。4 ページが花之江河の写真です。これは昨年 9 月 6 日の写真で、素晴らしい青空の中で現地に行けたのですが、実は 9 月 5 日に現地調査を予定していました。9 月 5 日は屋久島で 50 年に一度といわれるぐらいの雷雨があり、屋久電に落雷がありまして、宮之浦が停電になって全く動けませんでした。雨量が 1 時間当たり 120 ミリ程度だったのが前の日の 9 月 5 日です。</p> <p>翌日はこのように晴天になり、現地調査に入ることができたのですが、そういう気象状況も踏まえて見ていただけるといいと思えます。4 ページから 7 ページまでが花之江河ですけれども、前の日に大雨が降ったにもかかわらず、表面についてはかなり乾燥した状態になっています。5 ページには流路の縦浸食が著しく、流路から水が抜けているような状況が確認されま</p>

した。それから、11番目と12番目の写真につきましては歩道からの土砂の流入の状況ですが、これにつきましては後ほどご報告させていただきますが、ミズゴケ等の植生が確認されました。それから、6ページの下段にはヤクシカの影響ということで、流路にヤクシカが入って踏み抜きといえますか、側壁に乗ることによって壁が落ちている状態が確認されました。7ページはかなり青々としていますが、平成23年度に環境省さんが花之江河に植生保護柵を設置していただいています。その中につきましてはミズゴケ等の回復が顕著にありました。ただ、その中でもシカがゼロという状態の中ではススキ等の草木の出現があり、陸地化も進むのかなという状況になっています。それから、花之江河にはヤクシカはいなかったのですが、ヤクシカの糞を確認しました。

それから、8ページからは小花之江河の状況の写真です。小花之江河につきましては、前日の大雨の影響で水がたまっている状態が確認されました。5番目と6番目は前回もご指摘のあった部分ですが、土のうが破れて土のうに詰めた土砂が流出している状況の写真と、流入したところです。こういう状況が小花之江河で確認されました。10ページにはヤクシカが実際に2匹いるのですが、私たちが調査に入って歩道の上から見ても全く逃げずの様子はなく、ちょっと目を凝らしていただきますと、関節のところまで深く足がめり込んでいる状態です。それから、15番目はハバメメシジミが、ちょっと歩道の下を掘っただけですが、生息していることを確認しました。

それから、A3の折り込みになっているものを見ていただきたいのですが、これが2000年から2016年まで環境省さんのほうで定点観測をされている写真を頂きまして、経過を示したものです。2015年を見ていただくと、黄色く示した中にスギの木が1本、大きくなってきていますけれども、約15年程度でかなりスギの木の成長があると。このスギの木の根の成長に伴って水位も下がっているのかなと思っています。それから、赤く囲んだところは流路の変化をピックアップして2000年と2010年と2016年を赤で囲っています。2000年と2016年を比べますと流路が広がり、深くなっていることが見て取れると思います。

それから、次の12ページが小花之江河の状態です。見た目はあまり変わらないようですが、実際に黄色く囲んだところをじっくり見ていただきますと、2000年と2009年、2010年、2014年と、2000年の状態からだんだん、ぼこぼこ残った部分がありまして、その他については採食と踏圧による影響で湿原の高さが下がってきているのではないかなということが分かります。2014年、2016年を見ると、2000年にあったミズゴケ群がかなり衰退していることが見て取れます。

今、お示ししたものが現状の写真ですが、こういう状況にある高層湿原に対して管理行政としてどういう対策を取っていくかということで、これまでいろいろ検討し、モニタリング等を実施したわけですが、3つの項目を示しました。ヤクシカの被害対策、土砂の流入、それから流路の縦浸食、水路の拡大ということで、3つの項目に対しての対応策を考えていきたいと考えています。現状および課題等につきましてはこれまでの皆さんの認識もあると思いますので、時間の都合もあり、中身についての詳細は説明しませんが、対策案の考え方をお示ししたいと思います。

花之江河のヤクシカ対策につきましては植生回復状況についてモニタリングをしていきます。先ほど23年に環境省さんが植生保護柵を設置していますが、今後もモニタリングの実施をしていきたいと思っています。それから、新たに小花之江河の植生保護柵の設置状況等について関係機関、科学委員会等の先生にご意見を伺いながら花之江河にも植生保護柵を設置していきたい。花之江河の植生回復の状況についてモニタリングすることを検討していきまして、予算上申につきましては31年度に植生保護柵を設置することを考え、30年度は1年間をかけて、先ほどのご意見にありましており、設置場所や規模等につきまして、先生方のご意見を賜りながら31年度の予算上申に向けていきたいと考えています。また、設置に関しては流路をふさがないようにパッチディフェンスを検討していきたいと考えています。

小花之江河につきましては、先ほども言いましたけれども、植生保護柵を設置しますので5年間ぐらいは継続したモニタリングと、以降5年ごとを検討しています。ただ、植生保護柵については設置に伴いまして不可逆的な影響が見られた場合は撤去することも考えながら、現地の状況を精査しながら進めてまいりたいと考えています。

それから、ヤクシカの影響につきましては、昨日のヤクシカ・ワーキングの中でも報告させていただきましたが、林野庁による定点観測カメラが花之江河に3カ所、小花之江河に3カ所あります。今後もヤクシカの侵入頭数等のモニタリングを行っていきたいと思っています。それから、奥岳のヤクシカの個体数管理につきましては環境省さんのほうでシャープシューティングを実施しながら調整に取り組んでいただくことになっています。

それから、2ページの土砂流入につきましては先ほど状況の写真等をお示しましたが、27年度、28年度に環境省さんのほうで科学委員会の委員である下川先生と一緒に現地調査等をしていただいています。最近ミズゴケ等の侵入があるということで、しばらく大きな掘削等については様子を見ていいのではないかとのご意見がありましたので、当面、歩道から

	<p>の流入については様子を見ていきたい。また、木道等の影響があった場合には歩道管理を踏まえた形での土砂の対策を講じるなどの検討することを考えています。</p> <p>それから、流路の縦浸食と水路の拡大ですが、花之江河は先ほど写真を見ていただきましたが、かなり大きな問題と認識しています。湿原の保全対策につきましては、流路の縦浸食の進行を抑制し水位、冠水域を確保することが湿原植生の回復を促すことだと考えています。工法としましては、前回の科学委員会で案としてお示ししましたが、石礫（せきれき）を並べる工法と、流路の数カ所に丸太編柵工等を施工していく工法が考えられますが、資材の確保や施工規模等から②の丸太編柵工が効果的かと思われます。ただ、一方で急激な流路の変化は湿原のバランスを崩してしまう恐れや、設置後の新たな流路の出現などが危惧されることから、水文学的なモニタリング調査を一定期間、5年もしくは最低3年程度実施し、湿原の水の収支、流路の拡大等のモニタリングを行っていききたいと考えています。</p> <p>その過程において一部の流路で試行的に丸太編柵工を施工し、その編柵工による影響等をモニタリングしながら、最終的にどのような保全対策を講じるのがいいのかということをご相談させていただきたいと考えています。小花之江河につきましては大きく縦浸食された箇所がないことから、推移を見守っていききたいと考えています。</p> <p>それから、対策を検討するに当たりまして、右側に書いてありますけれども、高層湿原、花之江河、小花之江河は屋久島世界自然遺産地域において希少的・学術的に非常に貴重な湿原であるということは共通の認識として持っています。今回の検討については貴重な高層湿原の適切な保全対策を講じるものですが、湿原という特殊な地質構造であり、湿原の成り立ち、長い年月における経年変化等を考えると、一気に人工的に手を加えることは対策に反して湿原の生態系を壊す恐れがあると考えています。検討に当たりましては慎重を期すことが求められることから、屋久島世界自然遺産科学委員会の委員の先生の助言はもとより、学識経験者、学術経験者の意見・助言を求めながら慎重に進めていくことを考えています。意見を伺ったことにつきましては最終的なモニタリング報告の中に反映させていただきながら対策を講じていききたいと考えていますのでよろしくお願ひします。この件につきましては以上です。</p>
矢原座長	<p>続いて資料5-3、協力金の収納状況について屋久島町から説明をお願いします。</p>
屋久島町（矢野環境政策課長）	<p>資料5-3をお願いします。屋久島町環境政策課の矢野です。よろしくお願ひします。屋久島山岳部環境保全協力金の収納状況等につきましてご説</p>

明申し上げます。この協力金につきましては、世界自然遺産として評価された屋久島の美しい自然環境と清らかな水環境を人類共通の財産として未永く受け継ぎ、山岳部を利用される皆さまに安心して安全な自然体験を提供するために協力いただくということで、このことにつきましては皆さまご承知のとおりです。

昨年、平成29年3月からこの制度を開始しまして12月までの収支状況が確定しましたのでご報告させていただきます。まず、3月から12月までの協力金の納入額は6,539万2,905円です。この前の募金制度のときの残額が144万7,806円ありましたので、12月現在で合計6,684万711円になりました。この間の収納対象者数は、私どものほうでカウントした数字ですが、6万1,562人で、そのうち4万8,713人の方々にご協力いただいています。よって、収納率は79.13%という結果になっています。この制度をご理解いただき、おおむね8割の方々の協力を得たという結果になっています。初年度につきましては順調な滑り出しではなかったかと感じています。また、協力いただいた4万8,713人の方々のうち8割以上の方々が荒川登山バスのチケット購入と同時に協力金を納めていただいていることから、少なくとも協力者の8割が縄文杉を訪れていることも分かっています。

次に支出の状況ですが、まず山岳部トイレのし尿搬出状況につきましては表のとおりですが、新高塚小屋のみ昨年より減少しています。このことにつきましては、夏の期間中に台風等の影響で搬出の作業ができなかったことが要因で、本年3月までに搬出する予定です。搬出量の合計が1万1,940リットルで、昨年と比較しますと2,900リットル多く搬出できています。町長のあいさつにもありましたように、山岳部のトイレの状況はかなり改善できたのではないかと考えています。その搬出経費は1,929万204円です。その他の経費として収納に係る業務員の賃金や手数料等が3,450万2,994円で、合計5,379万3,198円となっています。よって、単年の収支が1,304万7,513円という結果になっています。

また、今後の支出の予定ですが、先ほど申し上げました新高塚小屋のし尿の搬出、森林軌道の軽微な補修、また協力金が登山される皆さまに役立っていることを示すため荒川登山道の入り口部分の荒川橋の踏み板を取り替える事業に充当していきたいと考えています。

さらに屋久島山岳部の保全利用協議会におきましては、昨年6月から4月にかけて500人の登山者の方々にアンケート調査を実施しています。その結果9割を超える方々の協力を得ましたが、その一方で外国人観光客の方々からは、この制度を知らなかったという声や、山には現金を持ってこなかったという回答がありました。今後はさらにこの制度の周知を

	<p>図り、また収納する業務員に丁寧な説明を心掛けるよう徹底しまして、山岳部を利用する皆さまにこの制度の趣旨をご理解いただき、環境保全に協力いただけるよう、なお一層努めてまいりたいと考えています。</p> <p>その裏の表は月別の収納状況です。もう一枚の紙につきましては収納率を示していますので、お目通しいただきたいと思います。報告は以上です。</p>
矢原座長	<p>どうもありがとうございました。以上の報告につきましてご意見を伺いたいのですが、まず高層湿原の対策について意見をいただければと思います。</p>
下川委員	<p>先ほどのご説明に付け加えるということで少し発言させていただきます。委員長のほうから水文学的な調査について、もう少し詳細に実施したほうがいいのではないかということについてです。まだ詳細に考えたわけではないのですが、一つはこの高層湿原における水の収支に関わる要因として、集水域の広がり、それから傾斜があります。それから、地質的な要因があります。これらの要因が、湿原における雨水の収支に大きく絡んでいると考えています。それから、雨の条件です。先ほど、最近積雪量が減っているのではないかということがありましたが、雪は高層湿原の環境にすごく大きく絡んでくるのではないかと思います。そういう素因と誘因に加えて、シカの侵入の影響、登山道からの土砂の流入などの影響が絡んで、湿原の水文水理環境は複雑になっていると考えています。</p> <p>ざっと計測したのですが、集水面積は小花之江河で大体 5 ヘクタール (0.05 平方キロメートル) ぐらいです。それに比べますと、花之江河が少し大きく、それでも 25 ヘクタール (0.25 平方キロメートル) から 50 ヘクタール (0.5 平方キロメートル) です。</p> <p>集水域に降った雨水は、湿原に入るとその中に形成された流路に流れ込みます。大雨の時は湿原を広く覆うように水が流れることもあると思います。その一部が鉛直方向に浸透して湿原の底部を構成する土砂や火砕流堆積物、基盤岩の割れ目に貯留されることとなります。しかし、湿原の貯留容量には限りがあります。</p> <p>集水域の面積が小さいこと、傾斜が急なこと、風化層の発達が貧弱なため雨水を貯留する容量が小さいこと、誘因で言えば、温暖化に伴って積雪量が減少している可能性があることなど、二つの高層湿原の水文環境は、非常に微妙なところで成立しているのではないかと考えます。</p> <p>水文調査に当たっては、集水域内の降水量（積雪量を含む）や流出量、蒸発散量などの水文量の観測を踏まえて、湿原内の水収支を把握すること、調査観測には少なくとも3年、できれば5年位の期間は必要だと思います。</p> <p>以上、捕捉です。</p>

矢原座長	どうもありがとうございました。他にありませんか。
大山委員	<p>花之江河と小花之江河の両方が同じような条件で、シカがいて結構被害を受けているわけですが、被害の出方の状況が少し違います。花之江河のほうは縦浸食がどんどん進んでいますが、小花之江河はある程度それが起きていない。これは何が違うかという、生えているコケと植物が違うのですね。小花之江河はどちらかというハリコウガイゼキショウで根がつながっているのです。芝生的な感じの植生が主です。ところが、花之江河のほうはほとんどがイボミズゴケです。ミズゴケというのはほとんど根を持っていないので、シカが食べたり、水が増えたりするとすぐに流されてしまいます。そういう植生の違いがあり、シカの影響を受けやすいのは花之江河のほうです。結局保護するものもない。</p> <p>いわゆる下の泥炭層を保護する部分がないので、シカが入ったりするとどんどん浸食されていく。その辺のところも考慮してほしいと思います。</p> <p>それから、試験的に花之江河に保護柵を設置したいということですが、先ほども出ましたようにスカートの部分ですね。資料5-2の7ページの左上に写真が載っていますが、ネットのところにごみが掛かっています。雨が降ると大量のごみとといいますか、落ち葉や枝がいっぱい表面を流れてきます。それが引っ掛かってしまうのですね。それが例えば小花之江河の現状はどうなのか。それがまたスカートを付けるやり方をするとたまりやすいのです。そういう意見もありますので、その辺も検討してほしいと思います。</p>
柴崎委員	<p>繰り返しになるかもしれませんが、この問題は非常にいろいろな要素が関わっていて解決するのが困難な問題だとは思いますが、結果的に10年近くうまく機能していない状況があります。今回、佐藤さんが緻密に考えていただいたのは事実です。しかし自分としては、生態系の話だけではなく景観の話もあるのですが、ここにはあまり書いてありません。先ほどの話もありますので、科学委員会の場で年2回、15分か20分ぐらいこの問題について議論して対策を練るとするのは、やはり限界があるのではないかと思います。恐らく今日の午後、世界遺産地域連絡会議等が数年ぶりに開催されるかと思いますが、私としては、やはりこの問題は本来ワーキング等を立ち上げて、この問題に特化してやるべきではないかと思います。特に屋久島の場合はヤクシカ・ワーキングしか事実上立ち上がっていないのですが、他の地域を見ても、もっと柔軟に立ち上がっている事例があります。いずれにせよ恐らく科学委員会という場だけでこういう議論をしても、設置した後だと手遅れとなってしまいます。事業アセスメントすらないので、計画アセスの段階で評価できるような場をつくって専門的な意見</p>

	<p>も含めて議論したほうがいいのではないかと私は思います。前回はそういう趣旨のことを述べたのですが、僕はあえてこの問題については、やはりワーキングをつくって抜本的に対応する時期が来ているということを今回名言したいと思います。</p>
土屋委員	<p>今のことに関連するのですが、私も賛成で、特にここはクリティカルなところで問題があるわけですから、長期的な保護管理計画のようなものを作ってゴールを決めておいて、今やれることは人員やお金上、限られているのですから、それを順番にやっついていかないと、そのとき、そのときで最善のことをやろうと思っても担当者が代わったり、さまざまな要因でぶれてしまうと思います。ワーキングのようなものをつくって、少しまとめて計画を作るところから始めて、それを進行管理していったほうが私はいいと思います。</p>
井村委員	<p>柴崎さんがおっしゃっていただいたように相当重要な問題だと思いますので、やはり専門的に審議するところを設けたほうがいいと思っています。僕はずっと言い続けていますけれども、湿地というのは基本的に乾燥化するのが自然の摂理であって、それをどうするのか。このままずっと湿地として残すのは逆に自然に逆らうことだと僕はずっと言い続けてきました。それでも人が歩くことによって土砂の流入などがあることも事実だと思いますし、シカの食害があることも事実だと思います。今、花之江河で決定的に起こっているのは地下水面が低下していることです。流路が決まって下に削っていくことが重要ではなく、地下水が低下していることが重要なのです。だから、流路が決まってしまう。</p> <p>要するにどんどん下に浸食していっていますが、基本的にあの水があるところが地下水面ですから、花之江河に関してはそこまで低下しているということです。それを上げない限り、いくら下に石を敷いて下への浸食をやめたとしても今度は横に広がっていくだけで、土壌がどんどん失われていくことになると思います。下川先生もおっしゃったように、あそこは非常に貴重で、何であんなところに2つ湿原があるのか。他のところでは何カ所か小さな湿地はありますが、大きな湿原として残っているのか。過去にはそういうところがあって、もう乾燥化しているところもある。そういう中で今、花之江河と小花之江河があるということで、やはり湿地をつくったプロセスをきちんと正しく見て、その上でそれごと保全しないと間に合わない状況になっています。地下水の問題もたくさんあるので、流路をいろいろいじるだけではなく、表面だけなのでそんなに深いボーリングをしなくてもいいと思いますが、浅いところでボーリングを掘って、下川先生のおっしゃいました、雪や雨などの非常に微妙なところで地下水がどの</p>

	<p>ように変化しているのかというのをきちんと見て、どれぐらいの応答速度があるのか。雨が降ったらすぐ地下水がぱっと上がるけれども、またすつと下がるのであれば、本当にすぐ出ていっているだけです。雨がたくさん降って、ちょっとタイムラグがあって、雨はやんだけれどもしばらく地下水水面が高く、じわじわと下がっていくという状況もきちんと観察しない限り、何を守っているのか分からなくなってしまいます。ですから、モニタリングの中に地下水位の観測が入ってきてほしいと思いますし、少なくとも通年ですよね。雨季のとき、あるいは雪があるとき。雪もゆっくり解けるのもあるし、東北は雪解けの時期に逆に水位がかなり上がったりしますので、そういうことをきちんと観察した上でやる必要があります。そういうことをやっていく上では年に 2 回の委員会ではおぼつかないので、柴崎さんがおっしゃったようにワーキングのようなものをつくって、現地でいろいろ検討しながらやっていく必要があると僕は思っています。</p>
<p>松田委員</p>	<p>確か前回もこのような議論があったと思います。シカに関してはそれなりに、やっと進みだしたような気はするのですが、この問題に関してはまだ進んでいない。今、井村委員がおっしゃったことが完全的に射ていると思います。ただ、井村さんにここをどうすべきだという案を書いていただくのが僕はいいいのではないかと。それがないと調査設計そのものが今、成り立っていないと思います。例えばこれを見ても、こういう湿地はずっと残っているものではないという基本的な認識がないように見えてしまう。何か定常状態からずれていることを見ているような気がします。木が成長していくのは当たり前のことですし、当然それによって変わる部分もあります。そこから何を注意すべきかということを出していき作業が本当は必要なのですが、どうもそれができていないわけです。そこを明確にする必要があります。この写真も経年変化をやっていただくのはいいのですが、同じ季節同士で比べないと比べられないわけです。必ずしもそれができないような季節も混じっている。少なくとも、ごく最近のものは全部比較できるようなものを頂きたいという気はします。例えばここが 1,000 年レベルでどういうものになり、新しい湿地はどのようにつくられるのか。その中でこの湿地はそれぞれの時間スケールでどのように変わっていくのが普通で、それに対して今、起きていることは何なのかという粗々のアイデアがないと何を調べたらいいのか分からない。調べて、その上でなければ多分、井村さんも責任を持った最後のご意見は出ないかもしれませんが、まず全体の基本認識が少し足りないまま 1 年、2 年が過ぎているような気が私はします。</p> <p>花之江河、小花之江河は先ほどの気候変動のレビューの中でも、むしろ</p>

	<p>日本の世界自然遺産の中で一番分かりやすい例だと僕は思います。ですから、これはすごく大事なのです。しかも現に気候変動の影響も多分あるのですよ。これを何とかするという事は、むしろうまくできたら世界に誇れるものになると思いますので、ぜひ頑張ってやりたいと思っています。</p>
下川委員	<p>対策の話まで少し出始めたのですが、先ほど井村さんが言われたように、高層湿原については、黒味岳周辺で、高層湿原の痕跡が幾つか確認できます。消失した理由として、地形的な要因、すなわち面的な広がり小さいことや、傾斜がきついことが挙げられます。</p> <p>花之江河や小花之江河の湿原地形が、7000年前の喜界カルデラの大噴火を経て、なお維持され続けているのは、湿原の平坦な広がり大きいこと、集水区域が比較的穏やかな地形を成し、また一定の広がり有することによるものと考えています。今後も、火山の噴火や大きな地形的な変動（崩壊等による多量の土砂流出など）などがない限り、この二つの湿原地形は維持されるのではないかと思います。</p> <p>湿原については、1984年でしたか、原生保全の調査のときの調査資料があります。こうした調査結果を参考にしながら、なかなか難しいとは思いますが、湿原に関する水理および水文調査を実施する必要があると思います。科学委員会の中にワーキンググループを設けることになれば、湿原の成り立ちや現状についてより総合的な検討ができるのではないかと思います。以上です。</p>
矢原座長	<p>ワーキングをつくるとなると、行政としては予算の問題があると思いますが、今のご意見を受けて対応をご検討ください。私のほうでお願いしているのは、水文学的な調査の中で、一方で森林による蒸散量がどのくらいになっているのかということが気になります。スギが成長しているのは黄色く囲んだ部分でも明らかですが、屋久島全体でスギの天然林のバイオマスは増えています。これはプロットのデータがかなりあって、1980年ごろからのデータはあるのですが、それ以前のことはよく分からないのですが、少なくとも80年以後はスギがかなり成長してバイオマスが増えていますので、そのことによる蒸散量の増加が地下水の低位化につながっている可能性はあると思っています。その点も含めてどのような調査をしたほうがいいのか、コンセンサスも取る必要があると思いますので、行政のほうで検討をお願いしたいと思います。</p> <p>では、時間も押していますので、議事6の山岳部の利用の在り方に移りたいと思います。資料6について環境省から説明をお願いします。</p>
議事（6）屋久島世界自然遺産・国立公園山岳部利用のあり方検討会について（報告）	
九州地方環境事務所（田	資料6について説明させていただきます。結果報告です。検討会の開催

<p>中首席自然保護官)</p>	<p>状況としましては、全部で4回行いました。7月の半ばに第1回を行い、つい先日、1月の末に第4回を行いました。途中に2回現地調査をしています。1回目は花山歩道をたどって鹿之沢小屋に泊まって淀川登山口に下りてくるルートです。2回目は荒川登山口から縄文杉・高塚小屋まで行って日帰りで戻ってくる。翌日に白谷雲水峡を歩いて回りました。参加者はこちらに書いてあるとおり土屋委員、柴崎委員に検討委員になっていただきまして、関係機関としては今日出席している九州森林管理局、鹿児島県、屋久島町などの行政機関に地域の関係団体を含めてやっています。あとオブザーバーとして科学委員会の委員の方々、今日来てくださっている大山さん、日下田さん、荒田さんにも来ていただいています。</p> <p>今年度はビジョンの案を作りまして、2ページ目に構成図として骨子を載せています。議論の仕方としては、論点というものを議論のたたき台としてお示しして、それを議論していただいて、そこで出てきた意見をどんどんためていきます。それを基にこの図の上半分のビジョンということで前提となる認識と考え方ですとか、未来像・目標ということと、その未来像・目標を達成するための基本方針を作りまして、ここには100年後の目指す姿と書いてありますが、100年でいいのかというご意見があり、これはまだ1月29日の検討会にお出しした資料のままですが、その意見を踏まえて現在修正をしているところです。来年度の前半にはビジョンを固めたいと思っていますところです。</p> <p>3ページ目が全体のスケジュールです。当初から5カ年計画で、最初の3年で全体のビジョンとゾーニングをして、後半の2年で実際の施設整備・維持管理の水準設定や利用者管理・サービスの方策について検討していきたいと考えています。以上です。</p>
<p>矢原座長</p>	<p>ただ今の説明につきましてご意見、ご質問はありますか。よろしいですか。</p> <p>では、次の議事7に移らせていただきます。資料7について事務局から説明をお願いします。</p>
<p>議事(7) その他</p>	
<p>九州森林管理局(佐藤自然遺産保全調整官)</p>	<p>資料7についてご報告させていただきます。前回の科学委員会の中で雨量等の観測はしないのかというご意見がありまして、屋久島森林生態系保全センターで雨量を観測していますとご回答させていただきましたけれども、それに基づく資料です。屋久島森林生態系保全センターでは、島内10カ所の地点で雨量、3カ所の地点で気温の観測を行っています。観測結果につきましては、ホームページで公表しています。2ページ以降につきましては、黒味岳、淀川登山口、保全センター、小杉谷、ヤクスギランドの5カ</p>

	<p>所をピックアップして雨量の平均値をグラフで示したものです。雨量が一番多いのはヤクスギランドの 1,000 メーター地点で、黒味岳周辺が一番標高の高い 1,800 メーター地点で観測をしていますが、ヤクスギランドの 1,000 メーター地点の約半分ぐらいという平均値が出ています。このようなデータを屋久島森林生態系保全センターで公表していることをお知らせします。以上です。</p>
矢原座長	<p>この点に関してご質問、ご意見等はありませんか。よろしいですか。ヤクスギランドの年間平均 9,800 ミリというのは多分世界最高水準だと思います。</p>
井村委員	<p>すみません。「ホームページで公表しています」のホームページのアドレスぐらいは書いておいていただけるとありがたいのですが。</p>
湯本委員	<p>資料 5-3 を矢野課長に説明していただいたのですが、こういう性質のもので、その他の経費がし尿搬出経費の 2 倍ぐらいあるわけですね。こういうものは自分の払ったお金が何に使われているのかということをきちんと説明する責任もあるし、そうでなければ払ってくださる人がいなくなるので、これは痛くない腹を探られてしまう書き方です。ですから、もう少し正直といいますか、その他の経費の中身を書いたほうが良いと思います。特に今、こういう場なので。以上です。</p>
屋久島町 (矢野環境政策課長)	<p>ありがとうございます。その他の経費につきましては業務員の賃金や手数料と先ほどご説明しましたが、バスのチケットとか、それに付随したもので協力金を納めていただいているということもありまして、そういうものを含めて一括してその他の経費に入れています。そういうところを明確にしないとなかなかご理解いただけないということが重々分かっていますので、この部分はホームページでも公表していますので、こういう場でももっと詳しく説明すればよかったと思っています。気を付けたいと思います。ありがとうございます。</p>
柴崎委員	<p>資料 5-3 で一点確認したいのですが、この山岳部環境保全協力金を導入して新たな仕組み作りをした上で、確か当時はこれまでと同じようなことだけでなく若干違うこともやるという話があったと思います。山岳パトロールをいずれはやりたいという話だったと思いますが、当初はまだどれぐらい収入があるか分からないので、取りあえず置いておこうという話だったのですが、それについて今後の支出予定のところには書いていなかったものですから、町としてはどういうお考えなのか聞かせていただければと思います。</p>
矢野委員	<p>はい。登山道等のパトロールにつきましては、携帯トイレ等のブースの確認を含めてガイドの皆さまに委託している部分もありますので、その部</p>

	<p>分で少し見ていただくことにしています。今、柴崎先生がおっしゃったとおり、1年目がどういう収支になるか分からなかったこともあり、そういうことも含めまして安心・安全という部分ですので、できればしていきたい。また、登山道の軽微な補修ということで出ていますので、そういうのも含めまして、また意見もちょうだいしながら、そういうものに充当できればと思っています。</p>
柴崎委員	<p>やり方だと思うのですが、軽微な修繕をするときも「今の修繕活動は保全協力金を使ってやっています」というものを背中に付けるとか、少しアピールするような形でやるとさらに収受率が維持できるといいますか、続くのではないかと思います。以上です。</p>
下川委員	<p>雨量の説明をいただきましたので、今、データを少し眺めていまして聞きたいところがあるのですが、12月あるいは1月、2月にこの辺は雪が降ると思うのですが、この辺の雨量観測はどのようになっていますか。</p>
屋久島森林生態系保全センター（渡邊生態系管理指導官）	<p>その点に関してご説明します。冬場はやはり積雪がありまして正しい数値は出ていません。標高の高いところは正確な数値とは言い難いです。</p>
下川委員	<p>これは転倒マスで観測していますか。</p>
屋久島森林生態系保全センター（渡邊生態系管理指導官）	<p>そうです。転倒マスでやっています。</p>
下川委員	<p>そうすると、雪がかぶれば下で解けた水がちょろちょろ出て、それをカウントしているということでしょうか。</p>
屋久島森林生態系保全センター（渡邊生態系管理指導官）	<p>そういう可能性もあります。</p>
下川委員	<p>先ほどの高層湿原との関係で言えば、湿原が雪で覆われると、シカが踏み入れても植物等は傷まない、雪が多い少ないは、湿原の保全に非常に絡む部分ではないかと思えます。湿原の水環境を考える上で、積雪は重要なポイントになるのではないかと思えます。</p> <p>それから、高層湿原に近い黒味の1,800メートルと淀川の中腹あたりでは、やはり中腹あたりの降水量が多く、それに比べると、高いところは年間降水量が低い傾向を示していますね。</p>
屋久島森林生態系保全センター（渡邊生態系管理指導官）	<p>そうですね。1,000メートル付近が一番多くなっています。黒味岳山頂は平均4,000～5,000ミリになっていまして、あとは西部の大川やカンカケも雨量が少なくなっています。</p>

理指導官)	
下川委員	まとめていただいてありがとうございました。
日下田委員	先ほどの協力金のところですが、かつての協力金について、この場ではなかったと思いますが、意見が出たときに対人的対応をすることで自然に接してもらう手引をする機会が増える。あるいは安全管理をする上で意味があるということも話に出ていましたので、私はむしろその辺のことを期待も込めて、その対応力が大事なのではないかと考えています。
寺岡委員	少し戻りますが、資料 5-2 の高層湿原のモニタリングのところ定点観測カメラという形で書いてありますが、これは自動的に撮影するものが置いてあるわけではないのですか。
九州森林管理局 (佐藤自然遺産保全調整官)	自動撮影カメラです。
寺岡委員	今回 10 年以上の経年変化の写真を見せていただいたのですが、先ほどお話がありましたように季節的な変動がある気がするのですが、データとしてはもっとあるのですね。
九州森林管理局 (佐藤自然遺産保全調整官)	この経年の変化については自動撮影カメラではなく現地に行って撮ったものです。定点観測カメラというのはヤクシカ被害対策に対するカメラです。ヤクシカ・ワーキングの資料が別冊で付いていると思いますが、その中の林野庁の報告の中に定点カメラの観測結果を示したものが付いています。この経年の A3 の横判のものは違う写真になります。
九州地方環境事務所 (田中首席自然保護官)	A3 の写真は環境省でやっているモニタリングのもので、平成 30 年度の取り組み事項の予定にも書いてありますが、定点撮影の写真でこれ以上の写真はありません。おっしゃるように時期にばらつきが出てしまっかなか比較ができないのですが、もともとは景観の変化を追うためにやっているものですので、シカ対策ですともう少し中景と近景で撮っておけばよかったと思っています。
寺岡委員	役所が撮るのは多分限界があると思いますので、観光客やガイドの方が撮った写真をどこかに投稿してもらってマッピングしていくとか、人間が写ると少し邪魔なのですが、そういう形で情報を集めていくほうが効率的なのではないかと思います。公式発表できるものは多分役所の方が撮られたものでしょうけれども、恐らくスマホで写真を撮ってくれば位置と時刻がタイムスタンプで入りますので、それでどのような画像だったかということ記録していけるほうが便利なのではないかと思います。コストもあまりかからないと思いますので、そういう方法もご検討いただければと思います。

土屋委員	<p>ちょっと別のことを言おうと思っていたのですが、今のことに関しては山岳部のあり方検討会での具体的なモニタリングの検討のところ、最終的にはそうした手法の検討まで行くべきだと思います。</p> <p>今、手を挙げたのは別のことです。私は夏にやる委員会はずっと大学の実習があって出られないので、この場で言わせていただかないと、また1年後になってしまうので言わせていただきます。数年前にも言ったことがあるのですが、今日も参考資料2で添付されている遺産地域の管理計画についてです。遺産地域管理計画は当然この参考資料2にも書いてあるような5つの行政機関が中心になって作るものと理解していますが、皆さんもご存じだと思いますけれども、「科学委員会の助言を得つつ」となっています。つまり、策定までの間に科学委員会もある程度もむということを経なければいけない。前に申し上げたときは、私は行政の計画だから5年ごとに見直しをするのではないかと思って、もう時間がないということを確認申し上げたと思うのですが、実はもう平成24年から5年経ってしまったので、これは多分見直しは10年ごとぐらいだろうと考えて発言しています。これが順応的管理ということを行う以上は、十数年も放置するのは到底順応的管理とは言えないので、いくら遅くても10年以内には何らかの改定が必要だと思います。そうすると、年次を切って考えると34年10月に次の改定をやるためには1年間は絶対に行政の間の調整が必要なので、その前の32年10月から33年10月ぐらいの間にいろいろもまなければいけないのです。その間に科学委員会は2回しかないで、その前の年にも検討するとなると、もう準備にあまり時間がないのです。一方、例えば山岳部の在り方検討会は5年間のスタンスでやっているの、その結論が出るのを待っていると33年3月になります。33年3月まで待っていると、実は検討期間がほとんどなくなってしまうのです。つまり、もうそろそろそれに必要なさまざまな個別の計画や調査をどうやっていくかということを考えておかないと、おざなりの管理計画であればできるでしょうけれども、例えばヤクシカの管理についても、そこに新たな知見を盛り込んでいくと、だいたい前倒しでやっておかないと多分間に合わないと思います。</p> <p>少なくともそういうスケジュールを作っていたかかないといけない時期に達しているのではないかというのが意見です。</p>
矢原座長	<p>いつごろ管理計画を改定するのかという点に関して行政のほうで検討をしてください。現実的には、お手元にもあると思いますが、生態系管理計画の目標設定について今もヤクシカ・ワーキング、そういう形で現実的に積み上げていかなければいけない部分と、これは憲法のようなものです。</p>

	で基本的な憲法の部分をきちんと改定するプロセスの両方が必要だと思います。
土屋委員	そうですね。ですから、具体的なそちらのほうはだいぶ早くやらないと間に合いませんよ。
矢原座長	一方で現実に即して臨機応変に対応しつつ、基本的な考え方は考え方として改定していくという両方のプロセスが必要だと思います。
柴崎委員	5年ぶりぐらいに再度言うのですが、要するに世界遺産地域の拡張などの議論も科学委員会の場で行いたいと言っているのですが、ずっとかなわないわけです。そういう抜本的な議論を本来世界遺産地域連絡会議等でも議論した上でやらないとまずいのではないかと個人的には思います。そういう時期に来ているのではないかと思います。
閉会	
九州地方環境事務所（本田自然再生企画官）	<p>矢原座長には長時間の議事の進行、どうもありがとうございました。本日いただきましたご意見等につきましては関係機関で対応を検討し、取りまとめてメール等で委員の皆さま方にご報告させていただきます。また、次回の科学委員会についてもどうぞよろしくお願いします。</p> <p>それでは、閉会に当たりまして九州森林管理局、林計画部長よりごあいさつをお願いします。</p>
九州森林管理局（林計画保全部長）	<p>委員の皆さまにおかれましては本日早朝から長時間にわたりご意見、ご助言を賜りましてありがとうございました。本日の科学委員会ではヤクシカの捕獲、利活用について、また生態系管理の目標についてご意見をいただきました。それから、高層湿原につきましてはワーキンググループをつくって専門的に議論する場を設けるべきだというご意見もいただきました。さらに最後のほうで登山道の整備の在り方、あるいは管理計画の見直しについてご意見をいただきました。また、われわれが取り組みを進めるに当たって地元丁寧に説明をしていくべきだというご意見もいただきました。このようなご意見はこれまでも重々いただいていたので、それをうまく反映できていないところもあつたことにつきましてはこの場をお借りしておわび申し上げます。引き続き皆さまのさらなるご指導、ご助言を賜りまして今後の屋久島世界自然遺産地域の適切な保全管理に生かしていきたいと思つておりますのでよろしく申し上げます。本日はどうもありがとうございました。</p>