

4. 第4回ヤクシカ・ワーキンググループの議事録

平成23年度第4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

日時：平成23年12月17日（土）14:30～17:13

場所：環境文化村センター（屋久島町）レクチャー室

1. 開会

2. 議事

事務局（元村）： それでは、議事に入らせていただきたいと思います。これからの議事の進行を座長の矢原先生にお願いしたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

矢原座長： それでは早速議事に入らせていただきます。最初の議事の（1）、最初の議題の前回のワーキンググループの主な意見等について、資料1-1に基づいて報告をお願いします。それから資料1-2の現地視察の概要についても事務局のほうから報告をお願いします。

事務局（石神）： それでは、資料1-1につきまして、前回のワーキンググループの議事概要でございますけれども、九州森林管理局・指導普及課の石神と申します。どうぞよろしくお願ひしたいと思います。

資料1-1をごらんいただきたいと思います。1番目の個体数管理・目標についてでございますけれども、この個体数管理につきましては、シカの頭数管理そのものが目的ではなくて、植生を含めた生態系の保全が最終的な目的であるということでございます。暫定数値として、平方キロ当たり20頭という数字が挙げられておりましたけれども、これについては、各地域によって、いろいろと事情が異なりますので、当面、暫定数値として挙げられているということでございます。

それから、この20頭につきましては、南部のほうで、それほど植生とか希少種に深刻な状況でないところで大体20頭ということで、それから自然林におきまして、20頭あたりに植物の種数のピークがあるということがお話しされたところでございます。20頭につきましては、これで無理ということもあるかもしれませんが、取りあえず20頭ぐらいで目標値を設定して、それで無理だということがわかったら、もう少し下げるといようなことを基本的にやっていくことが現実的ではないかというようなお話でございました。

それから、順応的な管理については、全般的なところで植生の指標をどうするかということが、いろいろと知床あたりでも議論されているということでございます。それから、植生等につきましては、シカがあまりにも少ないと大型の植物が増えて種数が減ってしまい、多様性が失われてしまうという面もあるということでございます。

捕獲につきましては、昨年と同じぐらいの捕獲努力をしていって、それでどれぐらい減っていくか、植生がどう回復していったかというようなことをモニタリングしていくべきではないかということでございます。

それから、シカにつきましては、高標高域における捕獲の検討が必要であるということ、それから高標高域で、捕獲した個体の処理をどうするかというようなことにもご議論いただいたところでございます。

それから2ページ目をめくっていただきまして、きちんとモニタリングをして、効果が見える形にしていかなければならない。そういったものについても、小刻みにモニタリングして、そして議論していただくことが必要じゃないかということでございます。それから、中低標高域で集中して捕獲すると、比較的低コストで効果が見られるのではないかというご意見でございました。

絶滅危惧種については、指標としてどれぐらい回復していくかというのが重要であるということでございましたけれども、一方で、非常に危機的な状況のものについては、これを指標とするのはリスクが大きいというようなことでもございましたし、緊急的に囲って守るということも必要じゃないかなということでございました。それからある程度の対応は取っているところでござい

ますけれども、柵の数をもう少し増やしたほうがいいのは、事実であるというようなことも、ご議論していただいたところでございます。

それから、その他でございますけれども、西部林道地区においては、林地崩壊とかカシノナガキクイムシによる影響等も出ておりますので、対策をより強化してほしいというご意見でございました。

それから、モニタリングにつきましては、これは先ほどもございましたけれども、全般的に昨年と同じ捕獲努力をかけてその効果を検証していくというようなことでございました。

それから、やっていることについては、きちんと情報公開をしながらやっていくことが重要であるということでございます。それから、調査体制につきましては、各機関でやっておりますけれども、やはり連携をして、調整を図りながら、効率よくやっていく必要があるということでございます。

それから密度調査につきましては、現在、60地点程度で行われておりますけれども、それを継続していく必要があるということと、やはりそれは1つの機関ではなかなか難しいというところでございますので、便宜を図りながらやっていく必要があるのではないかとご意見でございました。スポットライトカウント法についても、継続していくことが必要であるということでございましたし、狩猟カレンダー等を導入していくことも必要ということでございました。捕獲個体の調査についても、必要であるということでございました。

その他といたしまして、土壌とかそういったものが採食等により、土壌の流失等がどのように発生しているかということも、調べていく必要があるというご意見もいただいたところでございます。あとは確認事項、今後のスケジュールについてはここに記載の通りでございます。簡単でございますけど、前回の概要をお話しさせていただきました。

それでは、8月の現地視察についてご説明申し上げます。

事務局（元村）： 引き続きまして、資料1-2をごらんいただきたいと思います。

ヤクシカWG委員による現地視察の概要でございます。これにつきましては、本年6月に開催されました第3回のワーキングにおきまして、現地の状況を視察し、現地に即した判断をしていく必要があるとの意見を踏まえて、現地視察を開催いたしましたところでございます。

視察日につきましては、8月28日から29日という1泊2日でございます。視察場所につきましては、西部林道沿線、南部林道沿線、安房林道沿線、それから長峰にある町営牧場、愛子岳の麓一帯、宮之浦林道沿線、そういったところであります。

視察状況につきましては、西部林道沿線については、昨年、屋久島森林管理署で植生の典型的な垂直分布地域において標高100m毎に6箇所の植生保護柵を設置したところがあります。その200メートル地点の現地で調査をさせていただきました。下層植生がほとんど見られない、あるいはあっても不嗜好性の植生で多様性が減少してきている状況にありました。それから、下の写真の土砂流失の状況ということでございます。シカの過採食による下層木とか落葉等が傾斜地点で減少し土壌の流失、そういったことから国土保全の観点から被害の拡大の進展が危惧されるという状況であります。これについては、別途、今年度の委託調査におきまして、西部、尾之間の地点で土砂の流失量の調査に取り組んでいるところです。

次のページにつきましては、屋久島の生物多様性保全協議会で設置していただいた植生保護柵の現場を視察致しました。これによりますと、平成21年度の設置時の種数16種が、2年後につきましては50種ということで、3倍ほどに増加してきていることと、植被率も2倍に回復してきている報告を受けたところです。

同じく、その現場の下方に、アブラギリの侵入箇所がありました。これについては、自生種などの回復を図ることも今後の大きな課題と思われました。それから、ヒメユズリハの写真でございますが、ヤクシカにより幹の全周の樹皮が皮剥ぎ被害に遭っていますので、おそらく枯れるのではと思われる状況です。このことは、下層木のみならず上層木にもこういった被害が拡大し、森林の構成・継続が危惧をされる状況を確認し色々意見の交換等がなされたところです。

南部地域につきましては、西部地域とは違いまして、照葉樹林帯で下層植生も茂って、全然採食被害が確認できないような状況にありました。林道の法面にもこういった嗜好性の高い植生が繁茂していたところです。引き続き安房林道沿線で、平成17年に矢原委員が主体的に植生保

護柵を設置された現場で、柵の内外での植生の回復状況と効果が確認されている状況について説明を受け現場を確認させていただきました。

次は愛子岳の麓一帯であります。植生モニタリングの200メートルのプロット箇所ということですが、九州森林管理局におきましては、屋久島島内6地域において平成11年度から植生の垂直分布調査を行っているところであります。次に、屋久島森林管理署が有害鳥獣（ヤクシカ）駆除に取り組んでいる宮之浦林道にてくくり罠の設置状況を現地で確認をさせていただきました。屋久島の場合につきましては、ヤクシカとヤクザルと一緒に生息し行動することが知られていますが、誤ってヤクザルを捕獲することがないように、獣道から少し離れたところに餌を用いてヤクシカを誘導してくくり罠を設置していることなど十分に気をつけた取り組みをしていることの説明を受けました。

続きまして、鹿児島県で現在策定中の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画等について意見交換を実施いたしました。

以上で、ワーキング委員による現地視察の概要を終わらせていただきます。

矢原座長： 以上の報告につきまして、質問、あるいは、こういう点が落ちているというご指摘はございませんでしょうか。私のほうから1点だけ、視察のときに気づいた点として、ヤクシマカラスザンショウ、ヤクシマオナガカエデという屋久島固有の植物があるのですが、成木は普通にありますけれども、稚樹が全く更新してなくて、ほとんどシカに食われている状況にあるということを感じまして、植生管理、生態系管理の1つの指標として、ヤクシマオナガカエデのような屋久島の固有種がちゃんと更新できる状態というのが、1つの判断材料になるのかなということを感じました。これについては、今後検討していきたいと思っております。

特にありませんでしたら、時間の都合がございましたので、次の議題に移りたいと思っております。次に、議事（2）関係機関の取り組みについて、関係機関の方から簡単に説明をお願いします。まず環境省からお願いします。

環境省（加藤）： 屋久島自然保護官事務所の加藤です。時間も押しているので、手短かに平成23年度、環境省のヤクシカ対策について、資料2-1を使って説明させていただきます。

平成23年度の環境省のヤクシカ対策事業は、ヤクシカの捕獲、それから植生保護柵の設置、そして継続的なモニタリングの実施という大きく3つになっております。大きく事業は4つありまして、東部地域におけるヤクシカ対策のモデル事業というのを実施しております。2つ目が、高標高域におけるヤクシカによる植生被害、またヤクシカ密度調査ということを行っております。3番目としては植生保護柵の設置ということで、西部地域でつくった既存の植生保護柵と、花之江河高層湿原で設置した植生保護柵を設置して、調査をしています。4点目は、西部地域におけるヤクシカの生育密度の増加率というのを計算し直そうということで今年度の業務として行っているところです。

2枚目になりますが、現時点で中間報告を簡単にさせていただきます。東部地域でのモデル事業の実施結果ですが、くくり罠でヤクシカを捕獲しているのですが、9月から11月の63日間で、65頭のヤクシカを捕獲することができました。11月から12月、1月、2月と4カ月間で銃猟をやっているのですが、11月の結果は2頭ということになっています。12月の銃猟については明日、実施する予定です。捕獲検証のためのヤクシカの生育密度調査というのをやっているのですが、これは2枚目の裏の表1のようになっております、局所的に低下しているところもあるというような結果がわかりました。

続いて、高標高地域における調査結果ですが、こちらについては、森林限界に生えているヤクザサ帯のシカによる採食圧がどのくらいか調査していきまして、登山道沿いに若干、ヤクシカによる食害が見られるということが明らかになりました。高標高地域において、シカの糞粒法を用いてシカの密度を調査していきまして、この結果、大体このあたりではヤクシカの生息密度が、平方キロメートル当たり4頭ということで、結果が出ています。

3つ目ですが、花之江河の植生保護柵ですが、これまで設置をされていなかったもので、昨年のヤクシカ・ワーキングの検討を踏まえまして、花之江河にシカ柵を設置しました。裏面に設置場所と設置施設の現況写真を載せております。ここについても、定点的なモニタリングサイトとして、今後ずっと植生の回復状況等を調査していく予定としております。

以上です。

矢原座長： 続きまして、屋久島町から報告をお願いします。

屋久島町（佐々）： お疲れさまです。屋久島町の農林水産課長の佐々と申します。23年度の鳥獣被害対策捕獲の取り組み概要について、概要説明を先にします。資料の2-2でございます。

まず、1番目に捕獲器、くくり罠購入実績ですが、シカの捕獲器が8基、サルの捕獲器が10基、シカ用くくり罠50基を購入しており、さらに今年度、シカ10基、サル10基、シカくくり罠は30基を増設する予定としております。

2番目に、免許取得者への助成についてですが、罠猟免許は20名、銃の免許は2名の方に新規で免許取得をしていただきましたので、今後の捕獲頭数増加が期待されているところです。

それから3番目に、被害防除の取り組みですが、鳥獣被害防止総合対策交付金事業を活用しまして、永田地区にシカ柵9,100メートル、口永良部島にシカ柵2,000メートル、平内地区にサル・シカ用電気柵1,125メートルを設置することとなりました。侵入防止柵につきましては、昨年度要望調査を実施したところ、約60キロメートルの要望がありましたので、長期計画により、効率的かつ効果的な対策を検討しているところです。

次に捕獲に対する助成につきましては、記載の表のとおりですが、平成22年度に引き続き、捕獲補助金の交付を行うことで、捕獲頭数の増加を図っているところです。このような取り組みの結果、本年4月から9月までの捕獲実績については、サルが428頭、シカが723頭、タヌキが56頭、カラスが61羽となっております。特に、ヤクシカの有害捕獲につきましては、昨年度の年間捕獲実績の1,278頭を上回るペースで捕獲の強化が図られているところでございます。

最後になりますが、捕獲体制及び安全対策についてですが、有害鳥獣捕獲実施の原則化や、平日のシカ捕獲についてなど、さまざまな問題点について、対応が必要であります。今後も屋久島町野生動物保護管理ミーティングや各種会議等を通じて、情報を共有することで、関係者一帯となって取り組むこととしております。皆さんのご協力をお願いしたいと思います。

もう1点は、ご承知のとおり、猟友会が一番の実働部隊であります。年々、銃の取り扱いについて厳しくなっております。聞くところによりますと、来年度以降につきましては、3年の更新時に鹿児島まで行って、射撃というのも義務づけをされているようです。離島としましては、そういう会員の方がわざわざ鹿児島まであがって、宿泊をしてということで、非常に会員の方に負担をかけることが予想されますので、そういうことも含めて、町としては、積極的にサポートしてまいりたいというふうに考えております。

以上です。

矢原座長： 次に、森林管理局からお願いします。

事務局（元村）： 九州森林管理局の元村と言います。よろしく申し上げます。

今年度のヤクシカ被害対策の取り組み状況について概要をご説明させていただきます。資料は2-3、それから「平成23年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査（屋久島地域）業務実施状況」という資料です。それと2-4、2-5についてご説明させていただきます。

それでは、まず2-3です。ご承知のように被害状況が進展し、被害が顕在化している状況にあります。そういった中、関係機関と連携しながら、各種の被害対策の取り組み、それから検討を進めているところでございます。主な取り組みにつきましては、1つが、野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業、これは委託調査事業でございます。現在の取り組みにつきましては、受託者の日本森林技術協会から後ほど簡潔にご説明いただきたいと思いますので、説明は省略いたします。

次に、2つ目が、森林整備事業を通じたヤクシカ被害対策ということで、これは屋久島森林管理署、それから屋久島森林環境保全センターの取り組みでございます。くくり罠を用いた有害鳥獣捕獲の実施、それからもう1つは、昨年度、屋久島町それから猟友会と対策の推進協定を締結し取り組みを行っているところであります。現地は愛子岳の麓にある通称205林班というところでございます。

次のページが今年度の委託先で実施、取り組んでいる位置図であります。1つは、西部地域、それと南部地域、それと北東部地域、愛子岳の一带で実施しているところであります。次の別添2が、署で取り組みをいただいているヤクシカの有害鳥獣捕獲による捕獲数で、これは11月末でございます。すべてくくり罠による捕獲の実態でございます。合計欄にありますように、11月末で199頭でございます。ちなみに、昨年度352頭ということで、対前年度比57%の状況にあります。なお、雌雄計の一番下の欄にありますように、親・子の捕獲割合では親が45%、子が103%の実績となっており、シカのスマートディア化とも思える状況であります。委託調査事業については、日本森林技術協会から説明をよろしくお願ひします。

日本森林技術協会（高橋）： 日本森林技術協会の高橋と申します。平成23年度の野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査（屋久島地域）という色刷りの資料をごらんください。調査位置は、西部林道沿いの西部地域、それから尾之間歩道を中心とした南部地域、それと小瀬田、愛子岳歩道を中心とした北東地域、以上の3地域を対象に実施しております。

地区ごとに申し上げますと、1頁目の下ですが、西部地域ではヤクシカの生息状況調査、移動状況調査、植生の保護・再生の調査、ヤクシカの個体数調整方策の検討及びヤクシカの萌芽枝食害による更新阻害防止策の検討を順次、実施させていただいています。その中で、GPSを使用しました首輪を用いての位置情報の取得としまして、3ページ目の図-3をごらんください。ここは西部地域として8頭、緑色でくくったところ、それとその南側の大川林道のところで2頭、計10頭を対象に9月に装着し、今、逐次データを採取しているところです。ただ、大川林道の一番上の雄がとても元気みたいで、今のところ電波が拾えていない状態ですが、ほかの西部林道沿いについては、データを回収しているところです。回収しましたデータに基づきまして、時間、距離スケールなどはわかりながら、最大の行動圏、それとどういうところを使っているのかというような方式を昨年度同様に進めていきたいと思っています。

それから自動撮影ということで、自動撮影カメラを取り付けながら、各所において、シカがどういふような動きをするのかというのを合わせて観察をしたいということで、次の5ページの図にありますように、ここは県有林のほうの西部林道よりも標高も低い場所ですけれども、2箇所に観察用ネットを張らせていただきまして、自動撮影カメラで観察をさせていただきたいと思っています。その際には、シカの誘引というのが、非常に重要だと考えられますので、餌を使つての誘引によるシカの行動観察というのをさせていただきたいと思っています。

それから、5ページ目の一番下ですけれども、昨年、屋久島のほうでかなり猛威を奮いましたカシノナガキクイムシによりまして、ナラ枯れが発生したのですけれども、その際、ナラ類の特徴ですが、萌芽枝を発生して、次世代を残そうという動きがあるんですけれども、その出てくる柔らかい芽をヤクシカが食べてしまうということで、世代交代を阻害する要因になっておりますので、それを防止するための保護柵を設置して、その効果を今後判定するために、保護柵の設置、及び観察というものをしていきたいと考えています。

それから、南部地域につきましては、2-3のほうに書きましたように、同じく森林環境調査、それから植生保護、再生保護の検討、それから、生息状況調査、個体数調整方策というものを実施しています。

さらに今年度から、新たに北東部地域調査ということで、文献による既存の得られている知見の収集整理という調査、それから森林環境被害状況調査、ヤクシカの生息状況調査、移動状況調査、それからヤクシカの捕獲試行という調査を実施しまして、個体数調整方策の検討も実施しております。

具体的には、植生調査につきましては、9ページ目の図-8にありますように、こちらに小瀬田林道、第2小瀬田林道という2本の林道が走っておりまして、その林道沿いで植生調査、林道周辺で代表的な植生の状況を把握して、今後のシカによる影響をはかしていきたいと考えています。また、同じ場所におきまして、糞粒法によりまして頭数の推計、それから糞塊法による頭数の調整等を実施、スポットライトによる頭数のカウントによりまして頭数の推定をしたいと考えています。それから、北東部につきましても、4頭捕獲しましてGPS首輪をつけましたシカの移動状況というものを図-8のところで実施しております。また、昨年度から、くくり罠等で捕獲されております宮之浦林道、次のページの一湊林道につきましては、スポットライトカウントによりまして、頭数をカウントするという形で、生息密度の推定を行うための調査を実施しており

ます。それから、宮之浦林道については、2頭について、移動状況を把握するためのGPS装置の装着、それから観測をしております。それで、そのようなものを取りまとめまして、それと今回、ヤクシカがどのような採食を行っているのかということで、胃の内容物の調査、それから年齢はどれくらいなのかということを確認するために、前歯のところを採集したものから、年齢を推定するというような捕獲個体の計測・分析も合わせてさせていただいています。今後は、それらを取りまとめて報告書を作成させていただきたいと思っております。

以上が野生鳥獣との共存に向けた調査の概要でございます。

日本森林技術協会（関根）： 続きまして、ヤクシカの捕獲効率と推移について、資料の2-5をもとに説明させていただきます。日本森林技術協会の関根と申します。

ヤクシカの捕獲につきまして、有害鳥獣捕獲のデータを屋久島町から有害鳥獣捕獲にかかわる申請書類をお借りしまして、その整理をいたしました。また、森林管理署、森林環境保全センターさんから上がってきた数字も合わせて検討しております。

資料2-5の1ページに捕獲効率と推移についての要約がございますけれども、上屋久猟友会では大半が罾猟ということで、平成22年度778頭を獲ったうち、罾を仕掛けた期間と罾を何個仕掛けたかという明確にした数字が得られたものを対象とした捕獲効率を計算しました。そうすると、上屋久猟友会では、平成22年度は0.0415、平成23年度が0.0533という数字になっております。

屋久猟友会では大半が銃の猟でございまして、これは419頭の申請のうち408頭のデータを用いて分析をしました。平成22年度が1.0653という捕獲効率です。平成23年度が1.0742という効率になっております。上屋久猟友会の罾猟も、屋久猟友会の銃猟も22年度に比較して、今年度はまだ9月下旬までのデータを用いておりますが、若干、捕獲効率が高くなってきております。さらに、森林管理署、森林環境保全センターではすべて罾猟の捕獲をしておりますが、昨年度の501頭中、493頭のデータをもとに算定をいたしますと、平成22年度が0.0243、平成23年度が0.0216という効率になっております。ちなみに罾猟と銃猟では、捕獲効率の算定の仕方が異なりますので、単純に罾猟と銃猟との相対的比較ということではできません。

続きまして、簡単に傾向を見てみたいと思っておりますけれども、お手元の資料の9ページ、もしくは10ページをご覧ください。屋久猟友会における銃猟の月ごとの捕獲実績から出した捕獲効率を並べたものですが、これは438という管理メッシュ、小瀬田のあたりの位置ですけれども、その経年変化、22年度、23年度の数字の捕獲効率を追っていきますと、あまり変動がない。獲れている月もあって、獲れていない月もあって、22年度にたくさん獲り過ぎたのかなということでもない。23年度も同じ効率で獲れている、これが10ページの444メッシュでも同じ傾向が見られております。

また、国有林のほうを見てみますと、14ページと16ページを見ていただきたいのですが、国有林のほうでは、罾を仕掛ける林道と、罾を仕掛ける区間が、そこで間伐等の森林施業をしているか、していないかで施業をしている期間に罾を仕掛けておりますが、それが月ごとに捕獲効率が変わっているかを比較したのが14ページ、16ページです。例えば14ページの平成22年度の捕獲の宮之浦林道、あるいは神之川林道を見ていただきたいのですが、平成22年度の宮之浦林道では23個の罾をかけて9月から3月まで捕獲をしております。そのときに、11月に0.090、12月に0.052という高い捕獲効率を示しております。一方、神之川林道では、罾を15個かけて、6月から11月の間、捕獲をしておりますけれども、例えば7月が0.077という数字になっております。それと対比する形で、16ページの平成23年度のデータを見ていただければと思います。平成23年度の宮之浦林道も神之川林道もほぼ同じ場所に罾をかけていただいております。宮之浦林道は、10月までの数字が上がってきてございまして、5月が0.016、10月が0.023です。例えば神之川林道ですと7月まで捕獲を実施してございまして、6月は0.052という数字が出てきております。それで宮之浦林道は、現在までのところ、捕獲頭数は去年から比べると少ないのですが、去年11月、12月に捕獲効率が高かったものですから、同じ程度の罾を同じ場所にかけているということですので、今年、この11月、12月の捕獲された頭数、捕獲効率を見ることによって、昨年度、ここで捕獲したのが、トータルで185頭ですけれども、その程度の捕獲が例えば翌年度、どうなるのかという傾向を見る資料になるのかなと思っております。

最後に一番後ろの図面、緑色の図面で表裏がございしますが、表のほうは平成22年度の有害鳥獣駆除の捕獲数を図で示したものです。それによりますと、民有林を赤で示していますが、例えば小瀬田の258頭が、目立つ数字となっております。また永田の200頭、あるいは国有林でございまして宮之浦林道の185頭、神之川林道の123頭等がございまして。こういうたくさん獲れているところが、果たして、効率的に獲れているのか、捕獲効率を見ますと、また傾向が異なっておりまして、その裏ページがそれぞれの捕獲効率の数字を示したものです。これが、まだ今年度は、民有林であれば9月末まで、国有林であれば10月末までのデータですので、今後もそのデータを蓄積して、22年度と相対的に比較できるように検討していきたいと思っています。

長くなって恐縮ですが、最後のページに、全国のほかの地域との銃猟、罟猟の捕獲効率の比較が表5-2にございまして。表5-2の一番下に昨年度のデータ、屋久島の捕獲効率を書いてありますが、全国の他の地域の数字を見ますと例えば銃猟ですと、屋久島猟友会の平成22年度捕獲効率が1.0742ですので、ほかの地域よりも圧倒的に効率が良いと。罟猟のほうも平均的なものより比較的高い数字になっているかなという傾向があるようです。以上です。

事務局（元村）： 長くなって恐縮ですが、最後に資料2-4をご覧いただきたいと思います。これは今年度9月末実績という捕獲頭数一覧です。9月末実績ということで、これにつきましては表下の欄外の摘要2にありますように民有林の集計が2カ月ごとの集計ということで、資料作成は9月末ということでありまして、11月までにつきましては、今現在集計中ということとございまして。それによりますと、今年度9月末までの合計捕獲頭数が882頭ということになっております。それから、下段は前年度の9月末実績では合計646頭で、前年度比の捕獲割合を見ると137%の状況にあります。内訳につきましては、別紙1、別紙2にございまして。後ほどの時間にお目通しいただければと思います。以上です。

矢原座長： どうもありがとうございました。ただいまの報告につきまして、質問、ご意見等ございますか。いいですか。

暫定的な数字なので、公表の数字を見なければわからないということがありますが、おおよそ言って、去年のかなりの数字が出て、関係者からこんなに獲ったのかという声もあったのですが、今年に入って、大幅に獲れなくなっているということは、どうもなさそうで、宮之浦林道とか今後の推移を見なければいけませんけれども、それよりは少なめでありますけれども獲れている状態かと。

時間もございまして、次に移りたいと思います。議事（3）ヤクシカの適正密度・目標について、事務局のほうから説明をお願いします。

事務局（石神）： それでは、私のほうから議事（3）につきまして、ご説明させていただきたいと思います。資料3にございまして。「世界遺産地域及びその周辺地域におけるヤクシカの目標生息密度について」ということとございまして。こちらにつきましては、前回のワーキンググループから引き続きご検討いただくことになるかと思っておりますけれども、ここに書いてございまして、1番としまして暫定的な目標生息密度の指標ということとございまして。関連としまして、先ほど申し上げたと思っておりますけれども、ヤクシカの生息密度が非常に高い、全島で1万2,000頭から1万6,000頭、平均密度は平方キロメートル当たり36頭ということで、それから西部地域においては100近い数字が出ていているということとございまして。

そして、前回ワーキンググループの中で1つの目安としまして、南部地域における絶滅危惧種とか林床植生の被害があまり深刻ではない南部の地域が密度20頭程度ということであり、それが1つの目安になるのではないかとということと、それから、1つの研究といたしまして20頭程度の密度で、自然林の植物の種がピークとなるということと、示されたということとございまして。一応の目安ということとございましてけれども、この下に書いてありますが、それぞれの地域の実態がございまして、例えば20頭を下回っていても、希少種への食害が見られるというような地域もございまして、そういった実態に即して決めて行くべきではないかということもお話しされたところとございまして。

前回につきましては、各地域におきまして、矢原先生のメモをもとに、それぞれ案1から案3という形で、20頭であったり40頭であったり、当面捕獲を見合わせるというようなことがいる

いろとありましたけれども、一応ここに書いてありますのは、事務局案として、こういった形で20頭なり10頭ということではいかがかということで書かせていただいたところでございます。

それから、こちらのワーキンググループにつきましては、世界遺産地域、その周辺地域ということで、いろいろとご検討いただいているわけでございますけれども、農林業生産地については別の観点からやはり検討が必要と考えておまして、それにつきましては、鹿児島県を含む九州各県で生息密度1.5とか2頭、これは行政地域でございますけれども、あとは保護地域については5頭程度ということで、そういったものを参考にしながら、別途の枠（県特定計画検討委員会）等で検討する必要があるのではないかと考えております。いずれにしても、この特定計画とそれからワーキンググループの議論というものは、調整を図りつつ、進めていく必要があるのではないかと考えております。

それから、2番目のモニタリングと順応的管理ということでございますが、今申し上げました指標については上限ということですが、今後、植生と生息密度の変化をモニタリングしながら、順応的に管理をしていく必要において見直しをしていくということが必要ではないかということでございます。

それから、2ページ目以降につきましては、前回の資料をほとんどそのまま使わせていただいているところでございます。2ページにつきまして、適正密度についての考え方の整理ということで、基本的視点で前回の議事概要の中でもお話しさせていただきましたけれども、頭数管理そのものが目的ではなくて、生態系あるいは生物多様性を維持していくことが目標であるということでございます。

それから遺産地域だけではなくて、その周辺地域、これはシカが当然移動しますので、そういったものを含めて検討することが必要であるということ。それから、世界遺産地域における捕獲の可能性については、かなり高山地域もございますので、非常に困難な地域もありますので、そういったものを含めて捕獲の対策を考える必要があるということです。それから、絶滅危惧種等については早期に対応するというところでございます。

それから、目標密度の考え方でございますけれども、先ほども申し上げました特定管理計画等につきましては、2頭から5頭というようなことが示されておりますが、これはヤクシカの特性から考えて、そのまま適用すべきではないということ。モニタリングしながら見直ししていく必要があるということ。それから先ほど申し上げましたけれども、地域によっていろいろと状況が異なりますので、地域を分けて検討していく必要があるということでございます。

それから、個体数の科学的管理ということで、科学的に根拠を示す必要がある、そういったものの強化する必要からモデル地域を設けるべきではないかということ。

それから、地域別管理に当たりますと、シカの移動が規制されるような河川とかを配置し、その状況を勘案しながら、よりきめ細かな管理方法を検討していくということでございます。林道等が入っていないような遺産地域について、駆除的に困難な面もあるということで、そういったものも考慮しながら、積極的に捕獲圧力をかける部分についてはかけていくことが必要ではないかということでございます。

それから、順応的管理については、モニタリングを行いながら、見直しを行っていくということでございます。

それから、合意形成といたしましては、こういった目標頭数とか、管理手法については、必要に応じて関係者等のオープンな議論を通じて科学委員会の判断を下す必要があるということでございます。

それから4ページ目でございますが、適正密度の具体化の検討についてということで、基本的な目標密度の目安については、先ほど申し上げましたことでございます。

それから6ページ目以降は各地域に前回、矢原先生のメモをもとに案1から案3ということで、20頭を当面の目標とする、あるいはそれを念頭に置きながら40頭目標とするという形で、管理体制をとる。それからより高密度のところもございまして、既に20頭なりの目標のところでは植生の被害が出ているところもございまして、そういったところは地区ごとといった指標を勘案しながら決めていくということで、それぞれの地域、世界遺産地域、それから世界遺産隣接地域でそれぞれの考え方をお示しいただいたところでございます。資料3については、そういったところでございます。

矢原座長： 以上の目標生息密度案について、ご意見をお願いいたします。

矢部委員： 森林総研の矢部と申します。申しわけございませんけれども、きょうはちょっと早目に退席しなければいけないので、ここで目標密度の話は重要だと思いますので、少し話させていただきます。

基本的な生息密度の屋久島の特性を踏まえた暫定的な値として20頭という値が出てきたのは、これまでの生物多様性を念頭においた調査研究から引き出されたもので、当面の個体数が最終目標ではなくて、生物多様性を維持することは、最終目標のためにおいては、適切なのではないかと思うのですけれども、まずこれが順応的管理という考え方にあたっては、あくまでも出発点の暫定的な目標であるということ、よくいろいろな方面で相互理解のもとに進めていく必要があるかと思えます。といいますのは、もっと低く抑えないと保全できない場所とか、あるいは、実際上、20頭までいけるかどうかかわからないとか、そういったいろいろな細かく見れば、地域によって差が出てくると思うんです。

それから、もう1つは、捕獲圧をかけていく際に、この数値にあまりとらわれていって、仮に20頭ぐらい達成できたなというところで、最初から慎重に進めてしまいますと、モニタリングは当然しているわけですが、実はもっと獲らないといけなかったということに、その後の対策というのが後手に回ってしまうわけです。今は全般的に高密度なので、むしろ捕獲圧をかけるときには、ある程度積極的にかけて、多少、20頭という暫定値にあまりとらわれることなく、極力できる限り密度を落とすという作業をするぐらいの姿勢が必要なのではないかと思います。

また、これは世界遺産地域と県の特定計画を統合的に管理していく場合には、おそらく後ほど説明がありますけれども、5キロメートルメッシュのような単位、あるいはそれが集まったブロックを母単位とした集計や管理が必要になってくると思うんですけれども、その中で見ると細かく獲りやすいところ、獲りにくいところというのがあるんだけれども、そのブロック内での平均値ということになりますので、獲れないところは20頭よりも高い密度のままであったり、それから獲れやすいところは、もっと10頭、5頭と減らせる場所があったりというような結果として、そのブロックがある密度になったということになると思いますので、当面は、むしろ獲れるところではどんどん獲っていくということをやって、それでおそらく今の段階で、そこだけ空白になって、地域的に絶滅してしまうということはあまりないと思いますので、まず最初に高い捕獲圧で様子を見るというような考え方があったほうが良いのではないかと思います。

あとは、県の特定計画ということで、想定されているブロックと、それから、世界遺産の関係枠で想定されているブロックの関係とか、ある程度は、考え方としては共通して設定されると思いますけれども、ブロックのまとまりとか、それからその政策をやっていくときの運用の調整も、この場や議論を逐次押さえていったほうが良いと思います。

以上です。

矢原座長： どうもありがとうございました。他にご意見がございましたら。

松田委員： 矢部委員の意見と非常に関連するのですが、県の計画について書いたものが多分1ページの農林業生産地域においては、別の観点から別途の場で検討するということに、県特定計画検討委員会と書いてあるだけなのですけれども、当然、両方とも暫定的な基準枠を設けて、今後、植生の回復を見ながらやるとか、農林業被害の具合を見ながらやるということですが、単に方向を見直していくだけではなくて、全体として情報という議論の場を県の特定計画と共有しながら進めていくということが、大変大事になると思います。こちらも科学的知見でやっているのです、決して矛盾することは、私はないと思いますけれども、議論をちゃんと意思疎通をもってやる。そうしないと、今のブロックの話であるとか、いろいろな場面で全然違うことをやっているというのでは困るわけで、お互いにちゃんと両方が何をやっているかということで、整合性の合ったところでやっているかということがわかるようにすることが大事です。

以上です。

矢原座長： ほかにございませんでしょうか。

私も矢部さんと同じような意見を申し上げているんですけれども、こういうふうに20という数字を決めてしまうと、すぐにそれが一人歩きをして、20になっていけばいいということになりがちなんですけれど、この20というのは、南部の平均密度が一応候補になってきているのですが、南部でも実際には湯泊とかあちらのほうまで入れて平均していますので、一番いい状態の尾之間歩道とか、あるいは千尋之滝とかはもっと低い、多分5頭とかそういうレベルだと思います。ですから、多分南部地域のいい場所では、そのくらいの密度を維持するというのが、かなり重要になるだろうと思います。その一方で、宮之浦川とか小瀬田とかかなり増えているところを20頭まで管理するのが、どのくらい見通しがあるかという実現可能性についての検討というのがまだ十分にできていないところがありまして、スローガンとして20頭と決めたいけれども、実際にはなかなか実現しないという状態がずっと続くという状態もあまり好ましくないと思っています。ですから、実現可能性とそれから、本質的な目標である生態系管理とを今後行っていく上での暫定的な平均的目標ということで、こういう数字を取りあえず決めて、そういうことを前提とした上で、きょうはこの案について、ひとまず決定させていただければというふうに思っていますけれども、それでよろしいでしょうか。

では、この件については、以上にさせていただきます。

続きまして、議事(4)「ヤクシカの個体数管理推進方策について」に入ります。資料4-1、4-2、4-3のところを事務局のほうから説明をお願いします。

事務局(石神)： それでは議事(4)個体数管理推進方策についてということで、資料4-1から4-3までご説明させていただきます。それからきょう松田先生のほうに個体数管理のシミュレーションをしていただいておりますので、そちらのほうもお話しいただきたいと思います。

まず資料4-1でございますけれども、世界遺産地域における個体数調整方策の検討方向ということでございます。現状と当面の対応策といたしまして、生息密度の現状でございますけれども、世界遺産地域においては20頭以上、生息密度の地域が8割以上占めるという部分でございます。一方、同地域におきましては、直接的に林道との配置状況も見まして、捕獲圧をかけられるところは1割程度にとどまっているということでございます。こういったことを踏まえまして、現時点で考えられる対応方法でございますけれども、先ほどもお話がございましたけれども、林道等から直接捕獲圧をかけられるようなところについては、捕獲努力を行う、獲れるところで獲っていくということでございます。それから、隣接地域にある林道等においても、間接的な捕獲効果が見込める、期待できるということでありますので、こちらに捕獲努力を行う。そして捕獲の効果をモニタリングしていくということでございます。

それから、一方で、林道等のない高標高地域もかなりあるわけでございますけれども、こういったところについては、現状ではなかなか有効な策が見あたらない状況でございますけれども、こちらについても当然低減していく必要がございますので、次の事項について調査等を行って細部を検討していくということでございます。

1点目につきましては、高標高域におけるシカの移動状況、これについてはなかなかGPS装着等も困難な面がありまして、なかなかはっきりしていないのですが、こういったものをしっかりと移動状況を把握するというところでございます。

それから冬季に積雪がございますので、そういった時期にシカがどういったところに移動するのかということの情報を収集して分析する、そして対応を考える。それから高標高地域での捕獲圧、シャープシューティング等についての可能性も考えていくということでございます。

それから、捕獲圧の可能性から見て地域分けするというところで2番目に書いてございますけれども、1つは林道等を活用して、直接捕獲圧をかけることができる西部林道地域とか愛子岳周辺地域でございます。それから、隣接地域で捕獲圧が遺産地域へ直接影響することが考えられる地域、林道から1キロ程度の範囲のところでございますけれども、地図の①から⑩までのところがございます。これは資料4-2の3ページ目に図面がございますけれども、そういった形でかけられるということは一応、区分分けしているところでございます。資料4-2の図面ですけれども、この薄い緑と濃い緑がございますけれども、薄い緑につきましては、遺産地域の周辺の林道を中心に試算しまして、全線ではございませんけれども、遺産地域にかかる部分、遺産地域に最も近づいた部分までの林道からの幅1キロメートルのところを理論づけしております。それから、緑

色の濃い部分については、遺産地域についているということでございます。捕獲圧が及ぶ考え方については、また後ほどご説明させていただきたいと思っております。

それから、越冬地が林道等の近いところにある地域、こういったところも冬季の捕獲のことを考えていきます。それからシャープシューティング等により捕獲圧をかけることができる箇所、それから直接的にも間接的にもなかなか難しい地域、こうした地域分けができるのではないかとということです。

それから、捕獲方法でございますけれども、林道周辺につきましては、くくり罠とか箱罠、そういったものと合わせて銃猟における捕獲が行われているわけでございます。2番目につきましては、奥山地域で、銃を主体とした捕獲ということで、ライフル銃の使用、空気銃の使用、こういったものも考えられるのではないかとということです。そして、こういったものの候補地といたしましては、8月の現地検討会でもお話が出たところでございますが、考え方ですが、花之江河とか焼野三叉路、鹿之沢が挙げられるところではないかとということです。

それから、捕獲個体の処理については、かなり埋設することで、自然に帰することができるのではないかと。やはり山岳地帯等になりますと、狩猟者の確保が非常に難しくなりますし、登山者もございますので、そういった方々への安全対策も必要になってくるということで、当然、必要な予算も確保していく必要があるということでございます。

関連資料をつけてございますけれども、資料の4-2でございますけれども、ヤクシカの捕獲圧が直接に及ぶ範囲ということでございます。これは捕獲の実態とそれからヤクシカがどの程度動くかということからでございます。捕獲の実態につきましては、くくり罠による場合は道路から数十メートル範囲に仕掛けることが多い。これは位置の関係もございまして、回収という形で数十メートル範囲にかけることが多いということでございます。

それから銃による捕獲につきましては、道路から数100メートルの範囲内、道路筋が多いということでございます。場合によっては1キロぐらいの範囲の中でもやることもあるということでございます。

それから、ヤクシカの移動の実態でございますが、1個体がどれぐらいの範囲で動くかということとGPSの装着の結果等を踏まえまると、2ページ目、3ページ目にあるように大体1個体の移動範囲が500メートルから1キロ程度になっているということでございます。こういったことを踏まえまして、くくり罠による狩猟の場合、それから銃の場合ということで、くくり罠をかけられる林道からの距離、それからそれに加えてシカの移動範囲、それから同じ銃猟でやる場合の銃猟ができる範囲、それからシカの移動の範囲をここにざっと書いておられるところでございます。こういったことを踏まえまして、大体1キロ程度が、捕獲圧がかかる範囲ということで考えられるのではないかとこれを図示したものが、この資料4-2の先ほどの3枚でございます。

それから、資料4-3でございますけれども、モニタリングの実施状況でございます。シカの生息密度、捕獲数等については、環境省、森林管理局のほうでそれぞれモニタリングをやっているところがございます。シカの生息密度については、それぞれ調査方法が異なっているわけでございますけれども、頻度としましては3年から5年、あるいは1年から5年でやっておりますけれども、調査等につきましては過去のデータの継続性ということで、同じ方法で実施したほうがいいんじゃないかと考えております。

それから調査地点と調査時期については、ある程度、整合性を持たせる必要がございますけれども、こちらについては関係機関で調整が必要になってくるんじゃないかなと考えております。

それから、捕獲頭数につきましては、先ほど森林管理局、猟友会等の捕獲の報告がございまして、それぞれ森林管理局、鹿児島県、屋久島町でこういった形で保護柵の隣地とか、場所、成獣の別、それに雌雄等についてそれぞれデータを収集しています。それから個体の生体情報につきましては、前回のワーキンググループで必要性が言われていたところがございますけれども、九州森林管理局におきましては、ごらんのような形で今年度30個体程度、情報収集したいと考えているところがございます。鹿児島県内につきましても、特定鳥獣管理計画の策定と合わせて検討をされるということでございます。

それから、実際の捕獲個体の生体情報の把握ということでございますが、前回、濱崎委員と松田委員等からもお話をいただいたところがございますが、ここに大体そういったお話を含めて書いておられるところがございます。かなり専門的な部分でございますけれども、いろいろと調査方法、調査項目はここに書いてあるとおりでございます。私も管理局といたしまして、できるものと

できないものとあるのでございますけれども、このようなことが前回のご指摘等から踏まえてあるのではないかと考えているところです。

それから、狩猟カレンダーについても、ご指摘があったところでございますけれども、ある程度の日時とか場所とか、そういったものは情報をとらえているのですけれど、こういったものも備えているところです。あるいは目撃情報等についても必要になってくるのじゃないかなというところで、ここに滋賀県の出猟カレンダーの例とか、福井県のシカの各個体の調査票、そういったものも添付してございます。それから全国各地のモニタリングの事例ということで資料としてつけているところでございます。

それから、松田先生のほうにお話をお願いいたします。

松田委員： 私のほうから番号が振っていない松田委員提出資料といった資料をご説明します。

尾之間地域等の将来予測と必要捕獲数の計算ということで、先ほど矢原座長のほうからフィジビリティ（実現可能性）という話がありましたけれども、実際に獲って減らすためには、今の想定される個体数、増加率がどのくらい必要かということを示したものです。鹿児島県の特定計画でもいろんな計算をされていることは、後で資料6のほうに書いてありますけれども、そのような精密なことではなくて、ワーキンググループのこの場ですぐに計算できるようなものを準備しておきましたので、それを使って計算させていただきました。例えば、生存率がわかれば、自然増加率11%というのが、どのくらい根拠があるかわかるかもしれませんが、皆さん、誤解されないように注意しておきますが、11%というのは有効数字2ケタではありません。普通行列モデルでいうと、あれは1.11倍というのが出て、初めて11%とわかるのです。つまり、11%の有効数字は3ケタなんです。したがって、繁殖率とかその辺も最低2けたの精緻なデータがなければわからない。例えば8%かもしれないし、15%かもしれないというような推定しかできないということになる、ということをお願いいたします。私のほうでは今、11%という想定で計算させていただきました。

1枚目の下半分、尾之間地域、これはブロック④と後で書かれている部分ですが、ここの地域で行います。個体数に関しましては、推定された個体数の半分は雌の成獣、4分の1が雄の成獣で、子ジカ4分の1であるというような想定で始めているところです。シナリオ1と2と書いてありますが、1は2010年の捕獲圧がそのまま続くということでやっています。例えば2ページ目の表1です。これはブロック④で2010年の実績どおりにやっていったらどうなるかということですが、この表1にあるように個体数はどんどん増え続けるということになります。

表2にありますシナリオ2というのは、2015年までに目標の密度、尾之間ですと、平方キロ当たり10頭、38.3平方キロの生息適地があるということから、大体383頭ぐらいということにもっていくのは、どのくらいの捕獲が必要かということはもちろんですが、この表2の一番下の2段に雌捕獲数、雄捕獲数とありまして、2010年の実績と同じものが2011年も続くと想定し、その後、どのくらい頑張れば獲ればいいのかということを示してあります。雌より雄のほうがちよっと多いのが各地の実績ですので、そのようにしております。そうしますと、雌106頭を2012年に獲り、個体数が減るに従って、捕獲数も減りますが、その比率は同じです。というふうにやると、大体2015年までに383頭ということで、雌を106頭獲るといようなものが必要になるだろうという計算です。

あとはブロック⑤から⑦ですけれども、これは遺産地域。遺産地域のほうでは奥のほうでは、ブロック間の移動もあるだろうということで、⑤⑥⑦をまとめた個体数で想定したものが表3にあります。これも2010年の捕獲実績が雌78頭、雄41頭の捕獲という捕獲圧がずっと続くとしますと、今度は表3の2段目に個体数密度が書いてありますが、どんどん増え続けるということになってしまいます。

そこで次のページの表4ですが、これを2015年に20に合わせるためには、同じように2010年、2011年がその同じ実績だと思って、次の年は、この地域だけで430頭の雌の捕獲が必要であるというかなり厳しい数字になるということです。だから、遺産地域のほうだけを見るのではなくて、それぞれのブロックのそれ以外の地域のところも一応見ておきますというのがその数字ですが、ブロック⑤のその付近でいうと湯泊林道の辺では、表5にありますように結構今でも獲っております。124頭の雌を獲っているということで、そのペースでもし獲れることができるならば、今後、減り続けるというのが表5です。

ブロック⑥関しましては、表6にありますように、この地域では今捕獲実績がないということになりますので、これは増え続けてしまって、密度が2015年には平方キロ当たり70頭になるという試算になります。

最後のページですが、表7。ブロック⑥にそのままの図面で、その部分を20頭未満にするには、2012年から雌の捕獲が25頭、生息メッシュが3.14と広くありませんので、このぐらいで済むのですが、必要になるということです。同じように大川林道のブロック⑦ですけれども、表8にあるように今、捕獲実績がないので、どんどんかなり壊滅的に増え続けるという試算になります。表9にありますように、それを獲るには、雌でいえば46頭とか書いてありますが、そのぐらいの捕獲数が必要になるということです。当然のことながら、自然増加率、全部の場所で11%であるとか、この推定母体数がどこまで正しいのかといういろいろなことがあります。今のところ多分、この奥の山岳地域に関してはほとんど捕獲実績がないところが多いので、たとえこの個体数が2倍広がったとしても、全然今の捕獲数では足りないということが明らかだと思います。ということで、当然、モニタリングにはシカの個体数だけではなくて、植生のほうも見る必要もあるということを考えてこのデータをごらんいただければ幸いです。

以上です。

矢原座長： 以上の説明・報告につきまして、質問、ご意見はないでしょうか。杉浦さん何か質問、ご意見ございませんか。

杉浦委員： ちょっといろいろなパラメーターがやはりまだ不確定なものが多いわけですが、例えばこれを解明していくとか、特に重要なパラメーター、増殖率が変わっても相当変わるはずなのと、密度効果がどれぐらい効くかというのがあるのですが、今後、数値を現実に近いものにするには、ということが重要になってくるのでしょうか。

松田委員： 最初に申し上げましたように、11%というのは、3けたの精度が必要だということで、それを妊娠率とか何とか全部見るというのは、かなり難しいと私は思います。そうしますと、結局、増加率に関して、例えば北海道ではどうやっているかとしますと、世界遺産の知床岬で、過去20年ぐらいの間に何頭から何頭に増えたというところから逆算してやっていく。その後、知床岬ではクラッシュしているわけですが、クラッシュするまでの増加率はある程度までわかっているということになります。こういうシミュレーション、今、ひととおりのシナリオでありましたけれども、我々が普通、知床あるいは北海道でやっているときには、そこをかなり動かします。つまり、パラメーターがこうだったら、ああだったらこうだと、かなり大胆に動かして、どの場合にも、確実に減らすには、この程度であると。減らし過ぎないようにするためには、モニタリングして、ここまで減ったら、獲るのを控えるとか、こういうことをやっている。これが順応的管理です。これをやらなければいけない。だからひととおりのシナリオだけを描いて、モニタリングを全部やめて、どうなってもいいからずっと獲り続けるというのは、プラスにもマイナスにも非常に危険であるというのが、この順応的管理の教訓です。結局、それをやるには、モニタリングを続けるのが一番であるということで、しかもそれは個体数だけではなくて、植生のモニタリングも含めて行うことになるんだろうと思います。

以上です。

矢原座長： いかがでしょう。こういう計算をもとに個体数管理をやることに関しては、いろんな方からご意見をいただいていますし、屋久島でもこれまで公開講演会等で批判的なご意見もいただいているわけですが、まず大枠の合意として全く獲らないという選択肢と、それから絶滅させるという選択肢はないと。この点は、皆さん、批判的意見をおっしゃる方でも、全く獲らないというのは現実的ではない、絶滅させるというのももちろん選択肢に入らないという点は合意してしまっていて、何らかの形で獲っていきながら管理をします。そのときに、こういうある程度の予測をしながら、管理をしていくという方法が私や松田さんは必要であると思っています。これをやらないと、とにかく林道沿いで獲る分には、奥山は絶対残るわけだから、徹底して林道沿いは獲っちゃおうというような判断も実はあると思うんですけれども、それをやると、ひよっとするとその地域についてやり過ぎということも起きるかもしれない。

それから、もう1つ国民に対する説明責任というのは、西部林道なんかは典型的な例ですけども、とにかく獲れるだけ獲ってみようというやり方をしても、減らないかもしれない。そうすると、捕獲努力に投入した税金というのは、全く水の泡になってしまうということも考えられるわけです。ですから、そういう両極のケースの可能性をできるだけ狭めて、現実的な幅の中で管理をやっていこうというのが、基本的な趣旨だろうと思っています。

そういう点で、ここで使っているモデルというのは、密度効果もほとんど無視して、年変動も無視して、死亡率の依存性も無視してというような、現実を知っている人からしたら、ものすごく乱暴なモデルなんですけど、できるだけ簡単なモデルで計算して、それで合わない事態が起きたら、少し細かいことを考えていくというのが出発点としてはいいだろうと。最初からやたらにいろんなモデル、いろんなパラメーターを組み込んで調べなければいけないことを増やしてしまうと、かえって予測の頑健性みたいなものがなくなってしまうので、できるだけ単純なモデルで計算をして、これで例えば南部地域の場合、2011年までは今までどおり3頭、7頭で獲って、2012年は106頭、120頭ぐらい獲って、これで予測と大きく外れて、次の年には激減したとか、あるいは逆に増え続けるとか、そういうことになれば、ちょっと軌道修正して、そのようなやり方でやっていくのがいいのではないかとということです。その点、少なくとも、このワーキンググループのメンバーでは、しっかり合意しておく必要があるかと思っています。

濱崎委員： 今、知床の例も話として出されましたけれども、自然増加率がどの程度の範囲にあるのかを、今後、把握していくことは非常に重要なことだと思います。知床では、非常に少ない時期から増加期のシカの数数を数えることによって明らかにされてはいるのですが、屋久島の場合、そういう状況ではなくて、捕獲がされている中で、糞粒法などを使って、シカがどの程度の勢いで増えているかということ調査している状況ですけれども、自然増加率がどれぐらいの幅の中にあるかということ把握するのに、必要な年数はどれぐらいみておけばよろしいのでしょうか。

松田委員： そういう意味では、平成13年と平成21年を政府で比べているというのが、環境省さんの説明にあったと思います。その結果を結構楽しみにしているところですが、それぞれにどれぐらいの推定誤差があるかによって、これはかなり変わるんです。知床岬でかなりわかったというのは、あれは、一応、越冬地域には、ほとんど平原に出てきて、かなり全数調査に近いことができたであろうという見込みで、増加率20%、あと洞爺湖の中島でも同じように、そういうその場の個体数はかなり正確にわかったはずだというのが、あります。それをここで期待するのは、実はかなり難しいのではないかと思います。その場合、わからないからやらないのではなくて、要は、目的はそこを減らして植生を回復させることですから、要するに思い切って獲ってみて、モニタリングするというのが、やはり正しいと思います。大事なことは、本当にこれだけ獲れるのかということなんです。例えば北海道では、これだけ獲れるのかという話をして、やはり獲れなかったということがあったときに、ここにも出てきているシャープシューティングとかそういう概念がやはり必要だというふうにみんなの見解が変わっていったんです。そのところが重要で、先ほどから矢原座長がおっしゃっているように本当に実現の可能性がどこにあるかと。それがもしできないとすれば、発想の転換をどうするかということを考える材料として、こういうのは提出されると思っています。

矢原座長： よろしいでしょうか。実現可能性という点に関しては、去年に続いて、今年もかなりの規模で捕獲が進んでいて、この年度末で、宮之浦林道で去年かなり大量に獲れたところで、今年もどれぐらい獲れるのか、それがどの程度獲れるのか、というあたりを見れば、もう少し、正確な判断がつくと思います。その時点で、ここでこのくらいは獲る必要があるという数字であると、今の努力に比べてどのくらいプラスアルファが必要なのかという判断をして、おそらく現状の努力でも、なお減らないというのがほとんどの場所ですね、この数字を見ると。ですから、それにプラスアルファして、捕獲努力をかけるというのが、それぞれの各林道、あるいは奥山でどれぐらい必要かという整理の年度末の数字を見て、次回のワーキングまでには、もう少し詰めた検討をする必要があるのではないかと思っていますが、そういう方向でよろしいですか。

杉浦さん、そういう方向でいいですか。

シナリオを複数考えたほうが良いようなケースでは、年度末の数字を見た上で、少し幅を振ってみて判断をするということが現実的かなという気がします。

そのほかの提案につきましては、ご意見等ございますでしょうか。モニタリングのほうで、シカの生息密度だけではなくて、植生がどのように減っているか、あるいは回復しているかというモニタリングもかなり重要になるのですけれど、そちらに関しては例えば、希少種とか固有種の分布状況は環境省のほうで5年ごとということになってはいますが、これについては、その辺の計画はどうですか。

事務局（石神）： 資料の5に植生に関するモニタリングがありますけれど、そちらでよろしいですか。

矢原座長： 資料の5の説明はまだですね。すみません。資料5の説明をしていただいた上で意見を聞いた方がいいですね。

松田委員： ちょっと資料4までの範囲で、先ほど申しましたけれども、シャープシューティング自身がどんなものかという説明が先ほどなくて、前回、ありましたかね。これが重要だと思うんですけれども、1つ強調したいことは、よくシャープシューティングと言われるのは、要するにスマートディアといって、シカのほうを狩猟者を警戒するようなシカをつくらない、つまり相手が気づいたときには、もう仕留めているというようなやり方だけが強調されるのですけれども、もう1つ重要なことは、いわゆるシカの駆除だけではなくて、やはり専門家集団によって、かなり組織的な捕獲をする部隊が獲るということが結構重要ではないかという認識が北海道からでも広がっていると思います。例えば、琵琶湖でカワウ対策をやっているのですが、そこでは明らかにそういう専門家部隊が空気銃を使ってやるというのが非常に有効であるというようなことが、わかりつつあります。その辺のこともちょっと後で、今でなくていいので、今後、議論していただければ幸いです。以上です。

矢原座長： 植生に加えて、シカのほうのモニタリングで生体情報の把握について案がある中で、植生については、捕獲個体の第一次内容を補足するという報告があって、先ほど森林技術協会のほうからも、そういうモニタリングをしているということでしたけれども、以前、立澤さんから、胃の内容物のサンプルをいただいて、何を昔食べていたというのがわかれば、今の変化も追えると思ってやってみたことがあるのですが、私は葉っぱの細かい切れ端でもかなり植物がわかるほうなのですが、胃の内容物から出てくるやつというのは、鋸歯の部分とかもかなりすり切れていて、かなり厳しいなというふう判断して、投げてしまって、いまだに立澤さんのサンプルを分析したのを持っているのですが、これはどれぐらい実現可能性があるのでしょうか。今、高橋さんのほうから、先ほどちょっと報告がありましたが、あれはもう既にやられているんですか。

日本森林技術協会（高橋）： 今、2つの猟友会のほうにお願いしまして、実際今、屋久猟友会で4頭、それから上屋久のほうで6頭捕獲して、採集していただきまして、実際のところ、ここの委員でいらっしゃる濱崎さんのところで分析をやっていただくようにしています。うちのほうとしては、さすがに樹種までは区分することはできないだろうということで、広葉樹、針葉樹、それから枝と実とか、そういう部分の区分で、それを細かく後ほど濱崎さんから説明していただきますけれども、その割合で、どのような比率で食事をとっているのかというもので、食事の状況を把握しようと考えています。詳しくは、濱崎さんをお願いします。

濱崎委員： シカの食性を評価するときに、一般的にやられているというか、代表的なものに、ポイント法という方法があります。シャーレ上に胃内容物を広げて、400ポイント程度をカウントして、それぞれが何であるかということ識別して、その割合を出すというやり方です。この場合、今矢原先生は「投げた」と言われましたけれども、非常に特徴のある葉っぱ、そういったものでなければ、植物の種を識別することはやはり難しい。一般的にポイント法では、落葉樹の葉、常緑の葉、あとは樹皮とか茎とか、そういった基本的には植物のパーツ、それと大まかな植物の分類にとどまります。あとはグラミノイドの量とか、そういったものも識別はできますけれども、

大まかな分類で、こういった類のものにシカが依存しているかといったぐらいのことしか、評価はできないと思います。例えば胃内容に含まれる植物種を明らかにするというのをやろうとすると、遺伝的な技術による分類、つまり胃内容物の断片それぞれを遺伝分析してその評価していかなければ難しいということになります。今回の方法だけで、例えばこういった希少種が食べられているということは、非常に特徴的なものでない限り、評価はできないと言えると思います。

矢原座長： 今はE I Aが使える時代になったので、そういう可能性も考えたとは思いますが、それはかなり研究的になるので、モニタリング事業の中では難しいかなというのがありますから、かなり高密度化して、林床植生がほとんどなくなっている場所では、捕獲されたものについては、そもそも胃の内容物にかなりの量が入っているのか、入っていないのかという量的な判定というのも重要なという気もするのですが、その辺では。

濱崎委員： そうですね。モニタリングしていく中で、嗜好性の高いというか、林床にある植物、それに対してシカの嗜好性があるわけですが、その割合が年々どう変化していくかを評価していくと、林床植生が非常に劣化してきている、あるいはシカの好まない植物の割合が胃の中に増えてきているというようなことが推測できますので、シカの高密度化ということを裏付ける評価のポイントにはなるのかなと思います。

矢原座長： どうもありがとうございました。では続いて。

立澤委員： ちょっといいですか。サンプリングに関して、少しコメントさせてもらいたいのですが、まず食性を見るということで、胃内容に関しては、ヤクシカの場合は、種子や果実も多いし近年はその割合が減少していると思われるので、先ほどおっしゃった果実というカテゴリーは有効だと思います。もう一つ、これは濱崎さんの仕事を増やしてしまうかと思うんですが、やはり落葉の率を見ても重要だと思います。胃内容物をサンプリングするときに、反すう前の第1胃内容物と、反すう後、第1胃内容物とは全然分解の度が違うので、サンプリングする方にそういうところも認識してサンプリングしていただくと結果が随分違ってくるかと思っています。

ごめんなさい。もう一つ、先ほど松田先生のシミュレーションのところ、有効数値を下げていくというお話があったのですが、それはだから年齢構成とか増加率に関して、サンプリングをしなくてもいいという話ではないかと思っております。結局、(サンプル数が少なくても)統計的に有意でなくても、捕獲個体からそういうデータを取り続けるということは非常に重要です。トレンドで見るということは検証する、傍証を得るという意味でも重要です。何よりもかかわっている地元の島の方々の、やはりここでは増えているとか、ここでは減っているぞというような実感の検証ですね。そのためにも、特に年齢構成や増加率を見るためにもサンプリングは続ける、今まだ内容物も年齢査定の方もモデルケースをやっている段階ですが、それをどう数を増やして継続するかということが、非常に重要だと思います。特に、有害捕獲とか学術捕獲に関しては、これはレジャーではないので、本来は全国的ルールもつくられるべきだと思うんですが、サンプリングの予算措置もとった上で、義務化していくということが、非常に今後重要になってくると思います。

矢原座長： それでは時間もございますので、議題(5)に移りたいと思います。資料5について説明をお願いします。

事務局(石神)： それでは資料5についてご説明させていただきます。資料5につきましては、裏側が印刷されていなかったため、差し替えを先ほどお配りさせていただいたところでございます。

「植生等に関するモニタリングの実施状況について」ということでございますけれども、やはりヤクシカの頭数管理をしていく上で、植生がどう変化していったかということは、非常にモニタリングしていくことが重要だということでございます。こちらにつきましても、先ほどと同様に、各機関の今回の資料をもとに作成しまして、各関係機関がどのような調査をしているかということで、一覧にしたものでございます。項目につきましても、各機関の資料をもとに分けてございますけれども、それぞれ環境省、それから九州森林管理局のほうに即して植生の調査等を行

っているところがございます。植生の被害状況、それから回復状況については、環境省のほうで、西部、小杉谷、安房、ヤクスギランドので1～3年おきに。それから管理局におきましては、西部、北東部、南部などで1年から5年おきに調査しているところ。それから、植生の垂直分布につきましても、環境省と森林管理局のほうで、それぞれ10年ごと、あるいは5年ごとに調査をしているところがございます。高層湿原につきましても、環境省が抜けているかもしれませんが、花之江河で森林管理局のほうで5年ごとに調査しているところがございます。

それから、希少種、固有種につきましても、環境省さん、それから森林管理局の方で、ここに書いてございますとおり東部、南部地区、あるいはヤクタネゴヨウ等について5年ごとに調査しています。こういった形で、植生に関するモニタリングを行っているところがございますけれども、当然、捕獲圧をかけた地域との生息密度、糞粒法でやる調査の地域、それからこちらの地域の関連性を高めて捕獲圧、頭数調整の効果等のモニタリングをしていく必要があると思いますので、やはりこちらにつきましても、関係機関と調整しまして、箇所の設定についてもいろいろ調整していく必要があるのではないかと考えているところがございます。

以上でございます。

矢原座長： どうもありがとうございました。そこで、先ほどの質問ですけれども、南部地域での植生、あるいは希少種の調査の予定があれば教えてください。

環境省（加藤）： 今年度、希少種の調査ということで、南部地域を含めてやっているところがございます。うちのほうでも調査をしていますし、あとは屋久島生物多様性保全協議会さんのほうでも調査をしていて、協力してやっているところです。

矢原座長： 最近、以前私が調査したときのチームのメンバーの布施さんから、尾之間歩道の蛇の口の滝へ行く間の、一番屋久島でよく林床植生が残っているところで、かなり食害が増えて、植生が減っているという報告があったので、私自身が確認していないので、まだ不確かな部分があるのですが、ひょっとするとあの辺でも過去10年間ぐらいほとんどシカが増えていないという報告を前にしたんですけれども、少しずつ増えていたのが、10が1割増えるのと、100が1割増えるのでは全然効果が違ってきますし、500の1割というのもまた違ってきますので、少しずつ増えたのが、同じ割合で増えていても、だんだん顕在化してくる時期に当たっている可能性もあるかなという気がしていて、ちょっと気にしております。

ほかにございませんでしょうか。

吉良委員： 8月の検討委員会のときに、愛子岳のところでちょっとお話をしたんですけれども、垂直分布の調査は5年おきにやられていて、その標高200メートルごとにプロットをやっておられたんですが、それに隣接して、そこに植生保護柵を設けて、今随分下層植生もシカにやられてしまっていますので、その回復状況の調査を何件やっただくといいデータが取れるのではないかと、ちょっとご意見申し上げたいと思いましたが、ぜひ検討いただければと思います。

事務局（樋口）： ちょっといいですか。愛子岳のお話については、その後、プロットを取ってやったところの200メートル地点、最初のところです。それと400メートル地点について、10メートル×50メートルのそれぞれの幅で植生保護柵を設置して、植生調査を含めて調査をしていくつもりで、今進めているところです。荒田先生のお力も借りながらです。

矢原座長： どうもありがとうございます。

手塚委員： 先ほど環境省さんのほうからもちょっと紹介がありましたけれども、私ども生物多様性保全協議会では、今年度から来年度に向けて、屋久島版のレッドデータブックづくり（植物編）ですけれども、その作成に今着手したところです。ですから、そういう情報もきちんと入れながら、要するに植生の希少種や絶滅危惧種がある場所、ないしはその被害の状況というもの、これから生かしていけるのではないかなと思っております。

矢原委員： 行政でのモニタリングというのは、確実に保護柵をやっているのも、非常に重要なのですけれど、急に変化しているような場所では、そういうのは、行政は、やはり同じ場所ですずっとやり続けるということなので、それ以外のところに関しては、やはり島民の方の目というのが非常に重要だと思いますので、よろしくをお願いします。

では、次に、議題の（6）に移りたいと思います。特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画の素案について、鹿児島県のほうから説明をお願いいたします。

鹿児島県（濱崎）： 鹿児島県自然保護課の濱崎といいます。特定鳥獣保護管理計画の素案について、説明をさせていただきます。資料6と資料6の別紙ということで、素案の概要を別紙のほうにまとめさせていただきました。まず最初の別紙のほうの1ページの訂正があります。1の黒ポツの5番目の平均密度が30頭と書いてありますが、これは35頭で、その下の約6倍というところが、約7倍ということで訂正をお願いいたしたいと思います。

あともう1点ありまして、今回特定鳥獣保護管理計画素案ということで、提出させていただいたのですが、今回の素案につきましては、これまで検討してきた内容をすべて網羅してありますので、実際の計画書につくる場合には、この素案の中の基本的な事項、例えば保護管理と目標等について、そのまま生かすのですが、シミュレーションとか、調査のモニタリングにつきましては、素案の中に書いてあるところを一部、資料ということで別冊にさせていただきたいということをご了解いただきたいと思います。それでは、特定鳥獣保護管理計画素案について説明させていただきます。別紙のほうで説明させていただきます。

この1から9まではその計画に載せる項目になっておりまして、1の策定の背景及び目的につきましては、これまでいろいろ議論されておりますので、ほぼ計画を策定するのが、科学的知見に基づいた順応的管理を行うということでその生態系と農林業被害の軽減を図るとというのが、この計画を策定する目的、背景ということになります。

次に、2番の保護管理すべき鳥獣については、もうヤクシカということで、次の3番の計画期間につきましては、第11次鳥獣保護事業計画が来年4月1日から新たに策定されるのですが、この期間と合わせるということと、長期的に管理していかないといけないということで、取りあえずは5年間ということで、この計画期間を定めさせていただきたいと思います。

次に、保護管理が行われるべき地域ですが、これは資料においては、3ページをごらんいただければ、屋久島の地図がありますけれども、今回5キロメッシュを基本単位としまして、生態系の重要性や希少種の生育状況、過去のヤクシカの糞粒調査、植生調査の実施状況、あとは環境省が実施している愛子岳のプロジェクト等を考慮して、北部、北東部、南東部、南部、西部、中央部ということで、6ブロックに分割をいたしました。

次に、現状の把握について、ご説明させていただきます。資料は素案の4ページと5ページになります。この4ページから5ページにつきましては、それぞれのブロックごとの地域個体群を20年度、21年度の密度推定値から求めたモニターモデルをもとにメッシュ当たりの密度推定を積み上げて、各ブロックのヤクシカの個体数を求めております。それによりますと、北部地域が1,800頭、北東部地域が2,573頭、南東部705頭、南部732頭、西部3,806頭、中央部が特に多くて6,399頭の合計1万6,015頭というようなことになっております。

次に、資料の5ページから7ページにかけてですが、7ページをごらんいただければ、島内全地域を42の植生区分に分けて、そのうちのヤクシカの利用可能な区域ということで、生息範囲とし、それらの面積合計を求めてみました。それによりますと、面積は453.2平方キロということで、それぞれごとのブロックごとに求めたのが7ページの表3にあります基本利用面積と推定個体数平均密度ということになっております。特徴的なのは、西部が83.2と多いということと、あとは南東部につきましては、19頭というようなことになっている状況でございます。

次に、資料の7ページから9ページにかけては被害の実態ということで、掲載しています。この中で特に見ていただきたいのは、農林業被害の実態の中で21年度まではヤクシカの農業への被害というのは400万円程度ということで推移してきたのですが、平成22年度においては2,300万円というような被害が上がっている状況になっています。被害の増加した理由につきまして、県の農林振興課等で確認したところ、これまで調査で現地をそれぞれ確認した結果、被害がやはりこれだけあったのだということで、増加したということになっています。

主な被害については、一番多いのが果樹、タンカン、ボンカンというようなものの被害が多い状況でございます。

次に、捕獲状況につきましては、資料の素案でいきますと10ページから11ページにかけてです。これにつきましては、平成15年以降の捕獲実績等について記載してありますけれども、ご存じのとおり平成22年度に、これまでよりだいぶ獲れまして、1,948頭というようなことになっております。表6につきましては、それぞれのブロック別の捕獲数を掲載しています。11ページのほう有害鳥獣捕獲と狩猟による捕獲をそれぞれメッシュごとに捕獲の雄雌別で掲載してあります。

次に、資料の12ページの保護管理の目標というところで、ここにつきましては全体的な方針としまして、基本目標、数値目標等の検証すべき指標について検討しております。基本目標としましては、1番目に地域個体群の安定的な維持と、次に農林業被害の軽減、次に、生態系の重大な影響の回避を及び世界遺産としての価値の維持という3つを基本目標としたいというふうに考えています。そういう中で順応的管理ということの基本としまして、以下の方法で目標の個体数を調整していくと。その1点目が、暫定的な指標としまして、南部の個体数を平方キロ当たり20頭というのを暫定目標ということで、これをもとにシミュレーションを行うことにしております。

それと、次に捕獲におきましては、平成22年度に捕獲が実施されたその実績をもとに捕獲努力量を決定していくと。次にそれとあわせまして、捕獲を実施した場合の生態系回復状況についてもモニタリングをすると、この3つを前提としまして個体数調整を行っていくということなのですが、20頭ということ達成することが可能なブロックというのが幾つか出てくるのですが、それにつきましては、20頭にこだわらず、次の13ページにありますけど既存シカ防護柵内外のモニタリングの結果、局所的な捕獲の実施とその周辺の個体数モニタリング及び植生被害軽減状況の検証結果、自然植生被害の軽減状況について、生育している餌植物頻度を数値化する方法による。それと農林業被害の動向等を検証しながら、順応的管理を行っていきたいと考えております。

次に、そのシミュレーションをそれぞれのブロック別にしたのが、資料の13ページ以降になります。最初に北部地域についてですけれども、15ページのシミュレーションの表の9が捕獲個体数で、その捕獲個体数に基づいたシミュレーションの結果が表8になります。それで、この北部地域につきましては、平成22年度が約200頭程度獲れているということで、23年度も同じように獲れるだろうということで、200頭と。それ以降は、もう少し捕獲圧をかけるということから、300頭程度を獲った場合のシミュレーションを行った結果、表8にありますとおり、平成28年後に約20頭、平成30年度に11頭というような結果になります。

次に、北東部につきましては、表の17ページです。ここにつきましては、22年度の表の11ですけれども1,095頭とだいぶ獲れておまして、23年度についても同じような捕獲が行われるだろうということで、23年度は1,000頭ということで、その後につきましては、23年度の結果をもとに計画的に捕獲をしていった場合にどのようになるかとシミュレーションを行っております。この北東部につきましては、比較的早い段階で、ヤクシカの密度の検証が得られるということで、ここにつきましては、植生の回復等の効果というのを早い段階で検証できるのではないかと考えております。

次に、資料の18ページと19ページです。南東部につきまして説明させていただきます。南東部につきましては、現在の暫定的な目標密度と同等の約20頭というような密度になっております。ここにつきましては、捕獲実績というのがあまり多くないということで、このシミュレーションの表13につきましては、今の雌の捕獲を今後2倍程度に行った場合のシミュレーションを行ってみました。その場合は、平成30年度には13頭というような数字になっていくだろうという結果になっております。

次に、南部につきまして説明させていただきます。南部については、ここも20頭未満の領域が大多数を占めているということがありまして、一部の高密度地域が存在しているということで、科学委員会からの提言でも、10頭未満になっている地域の植物群の保全状況等から、この値を暫定目標にすることが望ましいというような意見もありますので、ここにつきましては、22年度の捕獲実績の約1.3倍の100頭を捕獲していった場合どうなるかといったシミュレーションを行った結果、平成30年に16頭というようなことになります。

次に、西部地域です。22 ページです。西部地域というのは、最も高い密度が示されておりすけれども、平成 24 年度以降、平成 22 年度の捕獲実績の約 1.5 倍、600 頭というような捕獲を行った場合に、平成 30 年に 17 頭というような密度になるシミュレーションになっております。

中央部につきましては、ここは、奥岳が該当するというのもありまして、捕獲がほとんど行われていないということで、シミュレーションを 2 つ行っておりまして、1 つ目のシミュレーションが 24 ページの表 18 と表 19 にあるのですけれども、これまでの捕獲実績をそのまま捕獲していった場合の状況としてはどうなるかということで行った結果、平成 30 年には、現在の約 2 倍に近い 60 頭になると。これを 20 頭というような密度に減少させるには、どの程度の捕獲が必要かということで、25 ページに表 20 と表 21 でシミュレーションを行っておりますけれども、現在の捕獲の 30 倍、1,200 頭を獲った場合に、平成 30 年度に 20 頭というような状況であります。最初に説明が抜けたのですが、この増加率については 11%ということを使っております。

最後にまとめとしまして、25 ページから 26 ページに記載してありますけれども、地域によっては、これまでの捕獲をしていくと、減少が図られるという地域がありますけれども、ここで一番問題なのは、やはり中央部だということ、中央部につきましては、県内捕獲実績がある中央部以外のほかのブロック、ドーナツで言いますと外の部分につきまして、捕獲がもう少しかけられるのであれば、捕獲をかけていって、中央部のいろいろなヤクシカの挙動、これまでモニタリング調査等が行われていない地域でもありますし、捕獲個体の分析もままならないので、そういういろいろなデータをとって、もう一度、密度も含めて検証しながら、捕獲を行っていく。ただ、捕獲につきましても、いろいろな実効性のある捕獲方法とか、具体的な捕獲をどうするかということにつきましては、鹿児島県を含めて屋久島町、環境省、森林管理局といったところの実行可能な捕獲の体制というのも含めて、考えていかなければいけないということをおもっております。

次に、資料の 28 ページです。ここににつきましては、目的を達成するための方策として、1 つは個体の管理の中で狩猟についてですけれども、現在、狩猟期間が 2 月 15 日ということに屋久島はなっているのですけれども、鹿児島県本土におきましても、3 月 15 日ということを既にやっておりますので、これと合わせるということで、1 カ月間、狩猟期間を特定計画に基づいて延長するというのと合わせ合わせて、1 日当たりの捕獲制限もなくすということも合わせ、くくり罠の規制の解除等も行うということを考えて記載しております。

あとは、被害防除につきましては、農林業の被害対策は、先ほど屋久島町のほうからも説明がありましたけれども、防護柵等の設置と合わせて、有害鳥獣捕獲におきましても、農林業被害を与えている個体を効果的に捕獲する方法を、罠での捕獲について検証していくと。

次に、29 ページの調査研究とモニタリングについて説明します。29 ページですが、1 点目は年齢査定による個体群構造の分析。次に、2 点目がアブラギリの伐採試験地区のモニタリング。3 点目に防護柵を利用した、これは既存の防護柵も含めてですけれども、防護柵を利用した被害影響のモニタリングを行うと。30 ページに既存の防護柵の位置が表示してあります。それと 31 ページから、その概要について 34 ページまで記載してあります。

それとあともう 1 つ、34 ページにモニタリングの中でモニタリング林分の構成種の解析ということで、構成種中のヤクシカによる整合性の高い植物種の増加傾向を検出することにより、一定の回復状況を検証する手法について、これは県の環境技術協会の提案ですけれども、こういうことを行っていきたいと考えております。

最後に、調査研究とモニタリングの中でヤクシカの食肉利用ということにつきましても、これも避けては通れないということから、ヤクシカの食肉利用についても、流通モデル等について検証を行っていきたいと考えています。

それで最後の 37 ページ、計画の実施体制とその評価ということで、実施体制としましては、県の特定鳥獣ヤクシカ保護管理検討委員会とあと屋久島自然遺産科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ、屋久島町有害鳥獣被害対策協議会等と連携してから、特定計画の実行を図っていく。評価につきましては、ヤクシカ特定鳥獣保護管理検討委員会と、ヤクシカ・ワーキンググループによって、この計画の評価、毎年のシミュレーションの結果、モニタリングの結果等を評価していただくように調整していきたいと。

また、その検討委員会におきましては、順応的管理の視点から、次の課題について検討・助言を求めていると。1 点目が全体頭数のシミュレーション及び分布パターンの検証、2 点目が

捕獲効果による植生回復等の評価、3点目が捕獲手法や捕獲を重点的に行うべき地域と、最後にその他、特定計画全般に対する課題について、評価していただきたい。

最後に情報公開と合意形成につきましては、情報公開法に基づいて、関係機関、組織、学識者等との間の情報を共有して、情報公開を図っていききたい。合わせて、捕獲のデータ等につきましては、今どこで今年は何頭獲れたというような情報を各機関で共有して、それなら、ここでもう少し獲ったらほうがいいんじゃないかというようなことも含めて、情報供与を図っていききたいと考えております。

最後に、別紙の6ページ。今後のスケジュールについて若干説明させていただきたいと思ます。6ページの10の(2)で今後のスケジュールについてですけれども、今回のヤクシカ・ワーキンググループにおきまして、1月6日に特定鳥獣ヤクシカ保護管理検討委員会、このワーキングの中でも吉良委員と矢部委員も検討委員会の委員になっておりますけれども、6日に開かせていただきたい。その後のパブリックコメント、公聴会、県環境審議会鳥獣部会に諮って、3月に公表し、環境大臣に3月に報告していききたいというようなスケジュールを考えております。

以上で説明を終わらせていただきます。

鹿児島県（則久）： 県自然保護課長の則久です。ちょっと補足をさせてご説明をさせてください。この特定計画、骨子の素案の本体のほうは、傍聴の皆さんにはお配りできておりません。部数が若干ありますので、いずれインターネットに置くと思いますが、必要な方はちょっとご連絡をいただければと思います。

あと、この特定計画ですが、法律上の効果としては、狩猟のほうの規制が緩和できるということで、狩猟による捕獲をより進めていただけるようになります。期間を1カ月延長するとか、1人当たりの捕獲制限が1日1頭が無制限となります。こういった面がポイント。それからもう1つは、特定計画に基づく捕獲であれば、これは町の許可ではなくて県のほうの許可になるのですが、有害鳥獣は被害がなくても許可捕獲が可能になります。これは2点の法律の効果としてあります。

一方、今回のものは、県本土のものは限りなくその農林業被害に特化して集中したもので、屋久島のほうでこれをつくろうとしたら、そして大部分がやはり森林地域で世界遺産になりますので、生態系のほうが逆にメインになってきていると。1日当たり20頭とか10頭という暫定目標を決めたとしても、それはその数字を下回っているから有害捕獲をしてはいけないということではなくて、特定計画としては、この目安ですが、有害捕獲はまた別途被害があったときに、屋久島町さんの許可を取って捕獲をすることは可能ですので、生態系の順応的管理という観点からの数字と、有害捕獲のほうの許可を得て、実際の被害対策としてやる捕獲というのは、ちょっと分けて整理をしていく必要があるかなと考えたりもしておりました。なかなかこれは県の内部でも考えても、これはなかなか難しい計画だねということで、これはそもそも計画と言えるのかという指摘があったのですが、いずれにしても、こういったところで暫定の目標を置きながら、捕獲の頭数、シミュレーションなんかも先ほど別冊にしますといったのは、実際にやってみないとわからないことがあまりにも多過ぎるので、計画としては、こういう数字部分はかなり省いて別冊として、それは毎年の検討会なり、あるいはこのワーキングのほうで議論をしていただければ、それでフィードバックして次の数字にしていくと。それ以外の基本的な考え方の大きな部分は、これをこの中からピックアップして、それが最終的な計画案としてなっていくというつくり方になるかと思ます。

それと、もう1点は、生態系管理の要素が強くなってきておりますので、モニタリングの項目とかいろいろなことを書いておりますが、実際に県のほうで実施していきますと、狩猟のほうの規制緩和と、これは糞粒法とかそういった調査ぐらいにとどまりますので、モニタリング部分につきましては、ぜひ先生方とか環境庁さん、林野庁さんのほうの調査の結果をぜひいただいて、それをこの見直しに反映していききたいと思っておりますので、その点の協力をお願いしたいと思います。

矢原座長： 以上の説明につきまして、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。

立澤委員： 短期間でつくられた計画としてということと、それから全国の事例とかと比較してもよくできた計画だと思います。何が非常によくできているかという、1つは関係資料が、この科

学委員会や林野さん（林野庁事業の検討委員会）での議論も含めて、これまでの議論が非常にちゃんとサポートされていて、シミュレーションも行われているということです。別冊資料にされるということですが、背景資料としてよくできていて、これを根拠にして計画を立てるまでの筋道がロジカルにできていると思います。それから、もう1つは、ここでは門歯に限られますけれども、サンプリングもきちんと計画に盛り込まれているということで、それにより科学的な検証を行っていくということが明記されているのでよいと思います。

あとは本当にこれを「絵に描いたもち」にするかどうかというのは、実際にどう実施していけるかということだと思います。それはこれから議論されると思うんですが、一つだけ残念なのは、37ページの一番最後の情報公開と合意形成があまりにも寂しいということです。僕はかなりこれは関係委員会でもいろいろ意見出していると思いますので、もう少し膨らませていただければと思います。それとも関係するのですが、例えばこの計画の実施体制とその評価の実施体制のところ、関連する機関が書かれているのですが、屋久島町の場合は野生動物保護管理ミーティングが立ち上がってまして、ここが実質的に科学委員会に先立って、研究者の地元の関係者を集めて、合意形成を図っていく非常に重要な役割を果たすと思いますので、これは関係機関「等」に含めるのではなく明記していただいたほうがよいと思います。

以上です。

矢原座長： 私から農林業被害実態のところ、22年度の被害額が大幅にふえているのですけれども、これについては調査が精査されたために増えたのだという説明なのですが、面積と被害額の増加を比べてみると、面積で3.49倍、被害額で5.7倍なので、被害額が大きく増えていますね。面積自体が増えたのは、今まで報告していなかった方が報告されたという効果だと思うのですが、金額のほうがそれ以上に増えているので、あるいは、これは単に報告が増えたというだけではなくて、被害も増えていくということを表しているのではないかと思うのですが、その辺をちょっと精査していただいて、もうちょっと書けることがあれば、正確に判断できるような記述をしていただけるとよいかと思います。

ほかにございませんでしょうか。

吉良委員： 同じ農林業被害のところですが、この計画を農林業被害を軽減するというのが目標に大きく掲げられているわけですが、その農林業被害がどれぐらいのシカだとかによって、被害を受けているのか。屋久島全体の話は出てくるのですが、農業被害も見渡す限り防護柵、電気柵をつけて、なお被害がこんなに何倍というように出てくるのは、防護柵、電気柵はあまり効果がないというようなわけですね。それがどのように対応している、費用対効果の話ですけれども、随分この間、対策のために費用をつぎ込んできて、そしてこのように被害が出てくるのですが、特にこの花きあたりは、進行しているのですけれども、なくなってしまうんですね。このあたりがもう農業から離脱してきているんじゃないかという、もうつくれないという状況になっているのか、その辺の実態をもう少しはつきりさせないと、じゃ、被害農業地域に対するシカ対策をどうすればいいのか、森林地帯に対する捕獲といったようなものは出てきますが、それと同列に考えてよろしいのかどうかというのが1つあります。そのあたりも少し精査していただいて計画を作ってくださいということが重要だと思います。

もう1点は林業被害がない。これは簡単に切っておられるんですけども、スギの伐採がなくて、新植造林が少なくなったから、もう被害額が全然出てこなくなっているということですか。実際には、人工林の中も被害が非常に拡大しているんですが、そのあたりの被害算定の要素、この前もお話したのですが、やはり林業被害というのを、この造林木、幼齢木をシカが食べてしまって生育しないというのですが、もうちょっと進んでくるとスギの皮をはいたり、傷がついたら非常に被害が出てきていますから、萌芽枝を食べるといったようなことも指摘されていますので、そのあたりの被害算定といったものを出していきませんか、有害鳥獣のシカを減らす要因といったものが、生まれてこないような気がします。そのあたり、少しご検討いただければと思います。

また、もう1つ出ていないのは、家庭菜園です。家庭菜園に対する被害が非常に拡大しているのですが、何らかの方法で、やはり地域の人たちに意見を聞いて、やはり対応していく必要があると思うんです。農業被害がどの程度あって、それに対応して12ページの農林業被害軽減のためにどれぐらいの捕獲数、目標といったものを検討していく必要があるんだろうと思います。

それからもう1つは、利用のところが、最後のところです。シカ肉利用、これもお尋ねしたいのですが、何か加工場をつくられるというような計画がおありになられて、頓挫しているとか、ここに書いてありますように、非常に市場の状況が十分に把握できていないので、加工場をつくることは頓挫してしまったのか、いずれにしても、これだけ大量に捕獲しますから、利用する、活用するといったものもお考えいただく必要があるかと思います。

ちょっと長くなりましたが、以上です。

矢原座長： 今の説明をさせていただいて、どうぞ。

屋久島町（佐々）： 明確な回答になるかどうかちょっとわかりませんが、もとより被害調査の把握の件についてなんですけれども、年度ごとに県のほうから数字を出してくれていますけれども、これにつきましては、21年度から22年度は急激に金額が上がっているということになっていきますけれども、実は21年は町の屋久島町捕獲対策協議会で毎年、前年の実績、それから計画ということを検討するのですが、その中で農作物の被害状況の現況、それから実績を挙げてあります。ここでも、21年度にいろんな方の意見がありまして、数字的に信ぴょう性がないと把握の方法にご指摘を受けているそのとおりです。それを受けまして、21年度の数字というのは、うちの災害調査の単価に基づいて担当者が調査をしてという形で挙げてきました。そういうことを受けまして、22年度については、うちの限界と言いまして、うちの野菜部会とか果樹部会とかいろいろ組織があるのでなんですけれども、そこを通して、具体的に検証したところ多くなって、数字を出したところが、この2,347万という数字です。この中には、ご存じのようにミカンの樹皮の剥皮とかいろいろなことが入ってまして、実際に23年度に先生がご指摘のように、6月に町のほうで家庭菜園も含めまして被害の実態調査をしました。これは連絡協議会等の意向も踏まえて。ところが残念ながら、回収率が数パーセントということで終わってしまったんです。けれども、今ご指摘のようにこれについては再度、またそういうことも含めて調査方法等を含めて、町のほうで検討させていただきたいと思います。

それから2点目の電気柵の効果の話です。これは私も前に県議会が今年永田のほうに視察がございまして、そのときにお話したのですけれども、これまでずっと昭和50年代から、どれぐらい投資をしたのか。延長とか事業費を調べてみますと、屋久島の2周半ぐらいの延長になります。そういうことで、今、例えばこれは今朝私が説明しましたように永田、永良部とか今年の計画に入っていますけれども、例えば永田集落1つを見ましても、もうこれまで県単事業であるとか、いろんな形で2回、3回やってきているわけです。さらにまた、いろいろ事業費を入れてやるという状況なのですけれども、維持管理の問題とかいろいろあるのですけれども、私はできるかどうかはわかりませんが、やはり里の果樹園の部分はそういう形でしっかりと各農家の人が維持管理をしながら、やると。やはり思うのですけれども、何とか上の部分、例えば国と民の部分、例えば屋久島を一周するわけには生きませんけれども、例えば重点集落、そういうものをきちっと絞って、その中で例えば永田であれば、その円の部分の里山林の整備をしながら、その上にもう1つ永田の上の部分の部分を止めるとか、そういうふうな方法はどうかかなということも考えます。もう一点は南部でありますけれども、例えば南部ですと今、尾之間から小島、平内、湯泊の4つの集落で畑地総合整備事業をしているんです。これも今後の電気柵をしなければいけないということですが、またこれは少しずつ囲うと相当な経費がかかるわけです。ですから、やはり私なんかは、森林基幹林道という県単の林道を造っているのですけれども、そういうところは、やはり4つの集落の上を林道が通っていますので、将来的に可能であれば、国にお願いをして、一体的に電気柵で囲むということを考えないと、3年したら、今設置した電気柵が駄目になって、また新しく入れたいということを繰り返しては、町の財政もパンクするし、大変じゃないかなというふうに考えています。

もう1点なのですが、シカの処理施設につきましても、これについてはご承知のとおり23年度予算で3,000万の予算を計上しまして、うちの議会で承認されました。当初の予算というのは6,000万、今朝、話しましたシカ柵、電気柵で3,000万、そしてシカの処理施設3,000万で6,000万を県のほうに要望しましたけれども、ご存じのように震災の影響で、鹿児島県で1億7,000万円という予算の配分でした。その枠で、屋久島町は、要望した6,000万のうち3,000万ということで、電気柵とシカ柵の予算配分があったということです。

長くなりましたけれども、以上です。

濱崎委員： すみません。特定計画もそうなんですけれども、屋久島全体でこれからシカを削減してという中で、やはり密度モニタリングを一番重視していかなければいけないわけですが、特定計画の中で、密度に関するモニタリングはやっていく予定はないということなのでしょうか。

鹿児島県（濱崎）： 全くやらないということではなくて、基本的には密度のモニタリングについては、やっていく予定で予算を要求しています。

濱崎委員： ただ、計画の中にはそれは書かれているのでしょうか。

鹿児島県（濱崎）： 8の調査研究とモニタリングのところ、A査定等になっていて、個体数でのモニタリングを挙げています。それは実際実施していきますね。ちょっと記載が漏れていますので、記載させてください。

濱崎委員： わかりました。森林管理局のほう、環境省のほう、そちらでもやっていくということですが、ここが一番重要な部分で、環境省にしても毎年やるということではないのか、記述がありませんけれど、やはり糞による密度モニタリングというのは、ほかの影響によるブレというものも出てきますので、できれば毎年、継続してやっていくのが私は望ましいと思っています。やはり3つの機関で連携して、相互補完的に実施されていくことを望みたいと思います。

松田委員： 大変立派な案で大変評価したいのですが、改めて中央部がかなり大変だなということがわかります。6年前に矢原さんが山を歩いたときには、そんなにいないよと、麓の西部とか増えているけれど、あまり中央は増えていないという話だったので、数年前に本当は始めたらよかったなと思うところなんですけれども。1つは、ブロック分けの仕方が今回、ちょうどヤクシカ・ワーキンググループのやり方とここでだいぶ違っているのが、やはり気になるので、それぞれが評価を読み替えられる。どこで取ったものというのは、こちらで数えられる、こちらではこう数えというのが、報告者の負担が増えない形でうまく情報が共有されるということが、すごく大事になると思いますし、モニタリングも同様で、遺産区域は環境省、林野庁がやって、それ以外は町とかいうふうにして、整合性がとれないと非常に困りますので、その辺を重視していただきたいと思います。

一方で、まず愛子岳北東部ではかなり減っているという成果が見えているというのは、これは非常に去年の捕獲、今年の捕獲が非常に有効だったと、この分析では見えていますので、そこは来年しっかり検証していきたいと思います。これはすごく希望だと思います。西部がほとんどもうできないんじゃないかと思ったところが、結構、現状程度の捕獲、プラスアルファで、それなりにいけるんじゃないかと。これはもちろん中央部を含めていないのもあるのですが、というところも出てきたのは非常に大きな希望になると思います。そこがある程度、成果が検証できれば、今後、中央部も含めた見通しが立つのではないかと思います。そのときやはり、中央部に関しては、先ほどシャープシューティングという話もありましたけれども、30倍というような話がここに出ているということは、今までのことを超えた、例えば専門集団とか、別の考え方をちょっと試すということが極めて重要になってくる。これがすぐにはもちろんできないと思いますが、1年でも早くそれが実施できるような形で、ぜひ検討していただきたいと思います。

そういう意味では、さっき狩猟がうまくできるところが特定計画のいいところだとおっしゃいましたが、3月15日までと書いてありますが、本当は4月15日まで延ばせると思います。狩猟を延ばすだけが能ではないと思いますので、その辺もちょっとご検討いただきたい。

その意味では、狩猟で本当に雄雌どの比率で獲っているかという情報はここにばつとないので、すけれども、もし例えば北海道では、狩猟に関して雄は1頭、雌は無制限とか、そういうようなやり方をしております。要するに雌の捕獲が確保できるということが、一番大事ではないかと。そういう意味では、知床と屋久島が同じ世界遺産ですけれども、植生のモニタリングとか両方でやっているの、ちょっと情報を共有してやったほうが良いと思います。私は知床で今入ってい

ますが、ここにも知床の経験者が何人もいらっしゃいますので、それは今後、十分に図れるのではないかと思います。

最後に有効利用の話ですが、これも当然、成果を共有できるのですが、屋久島が私は自家消費というものをもうちょっと位置づけていただければ、自家消費をかなり増やすということが、できるのではないかと。そのときには、世界遺産ブランドで有効利用を図れるというのは、ほかではないんですね。知床ではまだ世界遺産ブランドでシカを利用してはいません。そういう意味では、屋久島は本当は可能であると思います。それは私が訴えかけています人間と生物圏、MAB計画の利用保全の調和を図るという意味で、これは十分に位置づけられることですので、そこもぜひご検討いただきたいと思います。

以上です。

荒田委員： すみません。9ページの先ほど吉良先生が言ったスギの林業被害のことですけれども、実際に低標高の共有林、その部分は、林齢が20年、40年たっております。その部分について、角研ぎが若干見られておまして、角研ぎが見られた部分から、シロアリの発生が、シロアリがかなり中に入っておりますので、そういう部分についてはほとんど幼木がないと見られますので、そういう部分も被害の金額の査定にしたらどうかと思っております。

立澤委員： さっき松田先生がおっしゃったことと関係するのですが、実際にこれから実施する段階で、すでに問題になりつつある点が2つあって、そこを気をつけていただきたいと思います。1つは、捕獲数のモニタリングに関して、環境省さんの指導もあって、全国的にメッシュ単位でメッシュなんか捕獲地点を挙げるようにということで、県のほうでもそのような形で集計されていますけれども、屋久島の場合、前から言っているんですけれど、元々は集落ごと、詳しい場合は「長峰の何とか石のあたり」というように、ピンポイントで落とせる情報が町のほうに集まっていたのに、今逆にそれが解像度が非常に落ちているということです。現状だとシミュレーションで将来もしメッシュの切り方が変わったら、全然対応できない。もともとの屋久島方式というような捕獲情報が、ちゃんと町なりどこなりで残されていれば、いくらでもそれは対応できることですので、そこを気をつけていただきたいと思います。

もう1つは、捕獲法で、屋久島の場合は昔から屋久犬を使った捕獲が行われていて、今も随分猟師の方たちは犬の育成にコストをかけています。シャープシューティングの話もありましたが、これは果たして猟期延長がいいのかどうかという問題とも関係しますけれど、捕獲従事者が島民に限定されている現状を見ても、島外から状況を知らない人を呼んでくるより、やはり島内で犬とかも含めもともと屋久島で効率のいい捕獲の方法を続けている人たちの中で、専門家を育てるという視点をぜひ持っていただきたいと思います。

以上です。

矢原座長： 閉会の時間も過ぎていきますので、次の議題に移らせていただきたいと思います。次に資料7の生態系維持回復事業計画の最終案について、環境省のほうからお願いします。

環境省（中島）： 九州地方環境事務所保全環境整備課長をしております、中島でございます。よろしく申し上げます。

資料7、屋久島国立公園（仮称）屋久島生態系維持回復事業計画の最終案で極簡単にご説明します。内容につきましては、前回のワーキンググループのときにご説明させていただいておまして、その間、ほとんど変わっておりません。ですので、10月にパブリックコメントを終了しまして、その中でも若干意見がありましたけれども、ここに反映させるような意見がなかったので変わっていないということになります。また、今後ですけれども、3月ごろになるかと思いますが、霧島屋久国立公園から屋久島が独立をしまして、名称はまだ正式に決まっておられませんけれども、屋久島国立公園仮称ということで、今、言っておりますが、3月ごろになる予定になっております。この生態系維持回復事業につきましては、その公園計画の変更当たりの屋久島についての変更箇所ということでございます。

この計画が公園計画に位置づけられた後は、ここに出ておりますモニタリングとか鳥獣捕獲に関連するもの、あるいは植生保護柵等につきまして、手続が要するという。また、環境省につ

きましては、予算が少し出るというようなものになります。一番最後に、関係行政機関、関係団体につきましては、連携をするようとなっております、屋久島世界遺産地域連絡会議とか、このヤクシカ・ワーキンググループ等々、連携の場として活用することと。また、毎年5月末日までに屋久島世界遺産地域連絡会議の事務局に対して、前年度分の結果について情報を提供すること等が書かれております。また、県のほうからご説明がありました特定鳥獣保護管理計画との整合を図ることとも位置づけられているところでございます。

以上です。

矢原委員： どうもありがとうございました。これにつきましては、もうパブコメも終了しておりますので、特にミスに気づかれたことがなければ、ご承認いただければと思います。よろしいでしょうか。

続いて、最後の議題、その他について事務局の説明をお願いします。

事務局（石神）： それでは、その他ということで、今後のスケジュールについて資料8に基づきましてご説明させていただきたいと思っております。スケジュールとしまして、次回、それ以降のスケジュールでございますけれども、第5回の開催につきましては、平成24年の夏ごろ、もし科学委員会本体が開催されるようであれば、それに合わせるような形になると思っておりますけれども、そのころの時期に開催させていただきたいと思っております。

また議事につきましては、検討事項につきましては、今回（第四回）の議論の論点整理、それから2番目としまして、今日10ブロックというようなことで示させていただいたのですが、地域別の保護管理対策ということで、植生保護、個体数調整、モニタリングについてご議論いただきたいと思います。また、先ほどいろいろとお話が出ておりましたし、立澤先生のほうからお話があったけれども、地域区分につきましては、こちらのほうとしては、シカの移動の規制の要因となるであろう河川を境としまして、つくっていると。そういった中で、必ずしもそれがそこの中だけでとどまるということでは多分ないと思っておりますけれども、そういった感じで個体数を管理できればと考えておりますので、そこら辺については、今後、特定計画の中のほうと調整させていただきたいと思っております。それから、事務局が意見を申し上げるのはあれかもしれないんですけども、特定計画の中で3つ方針がございまして、農林業被害の軽減ということと生態系への影響ということがございます。先ほど則久課長のほうから屋久島については森林が主体であるということでございましたけれども、やはり農林業被害の軽減ということを掲げてございますので、そこら辺は特定計画においても考えていただければと思います。以上でございます。

矢原座長： 次回夏ごろということなのですが、年度末までの捕獲実績の数字がまとまった段階で、できるだけ早い時期に開いたほうがいいのではないかと気がします。そうすると次の年度の捕獲計画もある程度議論した上でやることになるいいんじゃないかなと思います。時期については、いつごろを考えられているのでしょうか。

事務局（石神）： 時期については、一応、今年度の予算の話をするのであれでございますけれども、今年度大体2回ということですので、年度内ということになりますと、また予算の確保も必要になってくるのかなと。

矢原座長： いえいえ、来年度の話です。4月以降で夏ごろというと7、8月ということになるんですか。

事務局（石神）： 年度が始まりまして、委託契約になりますので、できるだけ早い時期にやりたいというふうに計画しております。申しわけございません、事務的なところで。

事務局（宮城）： なるべく早くやらせていただきたいと思います。ちょっと今課長が言いました特定計画の件ですけど、全島を20頭にするということですが、このヤクシカWGでの議論は世界遺産地域とその周辺を対象としてきましたので、それを森林全体に適用するというのは、おか

しいのではないかというふうに思います。別の視点で検討する必要があると思います。県とは、別途相談をさせていただきたいと思います。

矢原座長： それでは、次回の日程については、できるだけ早い時期にということで、予定を早目に調整させていただければと思います。既に7月ぐらいまでの予定が組まれていると思いますので、早目によりしくお願いします。では、時間も10分以上、過ぎておりますので、事務局のほうにお返しいたします。

事務局（元村）： はい、それでは、事務局から2件ほどお願いしたいと思います。1点は、ヤクシカ・ワーキンググループのメーリングリストについてでございますが、それぞれ関係機関の委員の皆様でメーリングを組んであります。関係機関で異動があった場合に、ぜひ事務局のほうにお知らせをいただきたいということでございます。

もう1点は、ヤクシカ・ワーキンググループを開催した場合におきまして、準備でき次第、といたしますか議事録の調整等がございますので若干時間がかかるのですが、その後に九州森林管理局のホームページでご案内致しておりますので、お知らせ致しておきます。

以上です。

事務局（石神）： それでは大変長時間にわたりまして、熱心な討議をいただきまして、まことにありがとうございました。また、今回の議論を踏まえて次回につなげていきたいと思ひますし、やはり屋久島の森林生態系、生物多様性を守るという意味でヤクシカの問題をうちのほうといたしましても、関係機関と連携しながら、各先生方のご意見を伺いながら、一生懸命取り組んでいきたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。本日は大変ありがとうございました。

（終了）

5. 第4回ヤクシカ・ワーキンググループの議事概要

平成23年度第4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における議事概要

日時：平成23年12月17日（土）14:30～17:13

場所：環境文化村センター（屋久島町）レクチャー室

1. 第3回ヤクシカ・ワーキンググループにおける主な意見等について

- ・ ヤクシカWG委員による現地視察（概要）
屋久島固有種のヤクシマオナガカエデは、稚樹が全く更新せずほとんどがシカに食われている。ヤクシカの影響を見るための植生管理、生態系管理の1つの指標として、屋久島固有種がちゃんと更新できる状態というのが、捕獲効果を見るための1つの判断材料になると思えるので今後検討する。

2. 関係機関等の取組状況について

- ・ 去年かなり捕獲をして、関係者からこんなに獲ったのかという声があった。資料は9月末の暫定的な数値であり宮之浦林道とか今後の推移を見なければならぬが、今年に入って大幅に獲れなくなっているということではなさそう。

3. ヤクシカの適正密度・目標について

- ・ 目標頭数は、地域によって差が出てくる。この数値にとられ過ぎると、その後の対策が後手に回ってしまう。全般的に高密度な今は、捕獲圧をある程度積極的にかかけ、20頭/km²とかいう暫定値にとられることなく、できる限り密度を落とすという姿勢が必要。
- ・ 20頭/km²とかいう数字を決めると、それがすぐに一人歩きし、例えば20頭/km²になればいいとなりがちであるので注意が必要。
- ・ 適正密度についての考え方は、頭数管理が目的でなく生態系を維持していくことが目標。
- ・ 20頭/km²とは、南部の平均密度が一応の根拠になっているが、南部でも被害の少ない場所はまだ低いレベルである。その場合、そういう場所ではその低い密度を維持するというのが重要である。その一方、かなり増えている場所で20頭/km²頭まで密度を低減する実現性の検討がまだ十分ではない。
- ・ それらのことを前提として、20頭/km²を実現可能性と生態系管理を行っていく上での暫定的な平均的目標ということで決定する。また、20頭/km²を下回っている地域の中にも希少種への食圧が見られる地域もあるので、それぞれの地域の実態に沿って尾之間地域、案房川地域等は10頭/km²と決定する。
- ・ なお、これらはあくまで出発点としての暫定的な目標であり、いろいろな方面での相互理解のもとに進めていく必要がある。
- ・ 暫定的な目標を決めても、実際はなかなか実現しないという状態が続くのは好ましくない。そのため、今後、実現可能性と生態系管理を考慮した目標生息密度の設定が課題となる。

4. ヤクシカの個体数管理推進方策について

- (1) シミュレーション、パラメーター（増加率等）について
 - ・ 実現可能性の検討上、想定される個体数、増加率がどのくらいで、何年かけてどの程度捕獲したら目標頭数に達するのかという議論が必要で、そのような観点からシミュレーションを行い、まずは、粗々の計算結果により傾向を見ていくことが重要。

- ・ シミュレーションの前提として自然増加率 11%を使用したのが、普遍的行列モデルでいうと 11% (1.11 倍) の有効数字は 3 ケタとなる。従って、繁殖率とか最低 2 ケタの精緻なデータがなければわからない。
 - ・ 南部、西南部におけるシミュレーション結果から、自然増加率が全部の場所で 11%なのか、推定母体数がどこまで正しいのか疑問はあるが、今のところ、山岳地域に関してはほとんど捕獲実績がないので、たとえこの個体数の生息域が 2 倍に広がったとしても、全然今の捕獲数では足りないということが明らか。
 - ・ いろいろなパラメーターにまだ不確定なものが多い。特に、重要なパラメーターである増加率や実際の生息密度によって大きく変わる。
 - ・ 増加率に関して、例えば知床では、過去 20 年ぐらいの間に何頭増えたというデータから逆算している。順応的管理としての知床のシミュレーション事例では、シナリオを様々想定してシミュレーションしている。つまり、パラメーターを大胆に動かし、どういう設定であっても確実に減らすにはこうで、減らし過ぎないためにはこうでという予測を立て、実際のモニタリングにより、ここまで減ったら獲るのを控える等の判断をしている。
 - ・ 順応的管理を行うには、モニタリングを続けることが一番重要であり、しかも個体数だけではなく植生モニタリングも含めて実施することが必要である。
 - ・ 大枠の合意として全く獲らないという選択肢と、それから絶滅させるという選択肢はない。そこで、何らかの形で獲っていきながら管理をすることになるが、その時に、シミュレーションによる予測をしながら、管理をしていくという方法が必要である。また、国民に対する説明責任として、獲れるだけ獲っても減らなかつたら捕獲努力に投入した費用が無駄になる。そういう両極のケースの可能性をできるだけ狭めて、現実的な幅の中で管理していく。
 - ・ 予測モデルは、最初は、密度効果、年変動、死亡率等も除外し、少し乱暴なモデルとなるができるだけ簡単なモデルで計算し、それで合わない事態が起きたら少し細かいことを考えていくというのが出発点としてはいい。最初から多くのパラメーターを組み込み、調べなければいけないことを増やしてしまうと、かえって予測の頑健性がなくなってしまう。できるだけ単純なモデルで計算をして、それを根拠にまず捕獲をし、モニタリングを行い、予測と大きく外れ激減したとか、あるいは逆に増え続けたとか、そういう結果になればちょっと軌道修正する。それを繰り返しやっていくのが順応的管理であり、その点を、合意しておく必要がある。
 - ・ 自然増加率がどの程度の範囲にあるかを今後把握することは非常に重要なこと。知床の場合、少なかった時期から増えた時期まで頭数を数えることによって増加率が明らかにされたが、屋久島の場合は状況が異なり、糞粒法などによって生息状況等を調査しているが、どの程度の幅の自然増加率かわかりにくい。
 - ・ 環境省の今年度事業計画で説明のあった平成 13 年度と 21 年度の生息密度調査の比較調査の結果を参考にしたい。それぞれに、どの程度の推定誤差があるかによって自然増加率はかなり変わる。
 - ・ 知床岬は、越冬時期にほとんどの個体が平原に出てくるので生息頭数を確認でき、増加率 20%という正確な数値がわかった。しかし、屋久島でそれをやるのは不可能。わからないからやらないのではなくて、目的は密度を減らして植生を回復させることなのだから、思い切って獲ってみて、個体数と植生モニタリングをしていって順応的に管理していくことが必要。
- (2) 捕獲の実現可能性について
- ・ 重要な点は、捕獲の実現の可能性があるのか。もし、できない場合、発想の転換をどうするのか。それを考える材料として予測 (シミュレーション) が重要になる。
 - ・ 捕獲の実現可能性に関しては、去年大量に獲れた捕獲場所で今年どれぐらい獲れたのかという集計値を見れば、もう少し正確な判断がつく。その時点で、ここでこのくらいは獲る必要があるという予測値に対し、今の努力に比べてどのくらいプラスアルファが必要かという判断をすれば、そのプラスアルファが、それぞれの林道、あるいは奥山でどれぐらい可能かという検討ができる。
 - ・ シナリオを複数考えたほうがいいケースでは、年度末の数字を見た上で、少し幅を振って判断する。また、シカの生息密度だけではなく、植生がどのように減ったか、あるいは回復したかということモニタリングにより絶えずチェックを行いつつ捕獲を進めていくことが必要。

(3) 捕獲圧、シャープシューティングについて

- ・ブロックを母単位とした集計や管理の中で、その中を見ると、獲れないところと獲れるところとが出てくる。今の段階では、あるブロックを獲り過ぎたら地域的に絶滅してしまう恐れはないと思えるので、まずは、最初に高い捕獲圧で様子を見ていくことが必要。
- ・シャープシューティングは、スマートディアをつくらない効果が強調されるが、もう一つ重要なことは、専門家集団による組織的な捕獲部隊で獲れるということ。
- ・愛子岳でかなり減っているという去年、今年の捕獲の有効性が示された。来年しっかり検証してほしい。また、今後、中央部を含めた検討をすすめる際、その成果が検証できれば、見通しが立つのではないかと。中央部に関しては、シャープシューティングという話もあったが、専門家集団とか、別の考え方を試すことが極めて重要になってくる。
- ・屋久島は昔から狩猟による捕獲がされていたが、今も猟師はトレンドでやっている。シャープシューティングの際、島外から状況の知らない人を呼んで育てるより、犬も含め、島内の効率のいい捕獲方法、捕獲者の中から専門家等を育てる視点が必要。
- ・密度の低減を図る場合は、スマートディアのことをよく考えておく必要がある。屋久島では、今は簡単にとれるが、そのうちに九州本土のようになかなかとれなくなってくると考えられる。

(4) 胃の内容物等のサンプリングについて

- ・シカに関するモニタリングの胃の内容物のサンプリングで、昔何を食べていて今は何を食べているというのがわかれば、今後の変化、追跡調査も可能と思えるが、実現の可能性はわからない。
- ・現在、別途に委託調査で10頭のサンプリングを行ない、胃の内容物については広葉樹、針葉樹、枝と実等の区分をしている。
- ・具体的な食種については、遺伝的な技術を使って分類しない限り評価が困難である。
- ・シカが高密度化し林床植生がほとんどなくなっている場所では、捕獲されたものについて、胃の内容物の量的判定も重要になる。
- ・林床にある植物に対し、シカの嗜好性があるが、その割合が年々どう変化していくのかを評価し、劣化してきているとか、シカの好まない植物の割合が増えている、ということがわかると、シカの高密度化ということを裏付けるポイントになる。
- ・胃の内容物をサンプリングする際、シカの場合は、種子・果実への依存が多いので、そのカテゴリーがどれだけ減っていくのか、また、落葉の比率がどうなっていくのかをサンプリングしていくのが重要。さらに、可能であれば、反すう前後の第1胃内容物は、分解度合が違ってくるので、そういうカテゴリーも意識しサンプリングを進める。
- ・数字として統計的に有意なものが出なくても、トレンドで見ることは、検証及び傍証の意味から重要になる。特に、シカの捕獲に関わっている地元の人に、ここでは増えている、ここでは減っている、という認識をしてもらうためにも、年齢構成、増加率を見るためのサンプリングを続ける。現在、胃の内容物も年齢査定もモデルケースとして実施しているが、数を増やし継続することが重要。特に、有害捕獲や学術捕獲に関しては、レジャーではないので、ルールを作ってサンプリングを義務化していくことが必要。

5. ヤクシカによる被害状況を踏まえた植生等の保全について

- ・最近、南部の尾之間歩道の林床植生が残っていたところで、かなり食害が増え、植生が減っているという報告があり、少しずつシカが増えている可能性がある。10が1割増えるのと、100が1割増えるのでは効果が違う。少しずつ増えていたのが、同じ割合で増え続け、だんだん顕在化してきた時期に該当するのでは。
- ・愛子岳については、8月の現地検討会時に意見のあったところの200mと400m地点に10m×50mの植生保護柵を設置し、植生調査を含めヤクシカの食害状況等のモニタリングを検討したい。
- ・生物多様性保全協議会では、今年度から来年度に向け、屋久島版のレッドデータブックづくり（植物編）をしている。そういう情報も取り入れながら、希少種や絶滅危惧種がある場所、ないしはそこでの被害の状況をモニタリングしていける。

- ・ 行政主体のモニタリングは、保護柵等の対応を図りながら実施するので重要である。しかし、行政は、同じ場所ですっとやり続けることが多く、急激に変化している場所については、島民の目の方が重要になってくる。

6. 特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（素案）について

(1) 保護管理計画の記載内容について

- ・ 管理計画は、科学委員会の議論がサポートされ、シミュレーション等背景資料もあり、これを根拠に計画を立てるというロジカルが示された。また、モニタリング部分でサンプリングも計画に盛り込まれ、その科学的検証を行う。ただし、情報公開と合意形成の部分については、もう少し膨らませてほしい。特に、野生動物保護管理ミーティングが科学委員会に先立って研究者と地元関係者との合意形成を図る重要な役割を果たしているの、これを明記すべき。
- ・ 農林業被害の実態で、22年度の被害額が大幅に増え、調査が精査されたために増えたと説明されたが、面積と被害額の増加を比べると、被害額が大きく増えている。これは、被害自体がかなり増えているからか。その辺を精査し、判断できる記述がほしい。
被害調査の把握は、21年度は屋久島町捕獲対策協議会の災害調査の単価に基づき計上した。22年度は、野菜・果樹部会等の組織を通じ具体的に検証した数字が出てきた。
- ・ 農林業被害の実態が理解しにくい。果樹園等を囲むように電気柵で覆われているが、なお被害が何倍も出てくるのは、電気柵が効果的ではないのか。
電気柵は、昭和50年代からずっと設置を続けてきたが、維持管理の問題等により付け直しを繰り返している。
里地の畑や果樹園は、各農家の人が電気柵の維持管理をしながら進め、山との境界部分については、例えば重点集落を絞り、里山林の整備をしながら、その上の境界にもう1柵を設けるような方法も考えられる。例えば、森林基幹道（林道）との境界に、国で一体的に電気柵を作れないか。今までのやり方では、町の財政がパンクする。
- ・ 林業被害がまったく計上されていないが、実際は、人工林の中でも被害が拡大している。さらに、家庭菜園に対する被害が非常に拡大しているの、何らかの方法で対応する必要がある。
スギ造林地の林業被害だが、低標高域の20・30年生の共有林で角研ぎが若干見られ、角研ぎ跡からシロアリ被害が発生している。そういう被害を被害額として査定したら。
6月に家庭菜園を含めた被害実態調査を連絡協議会等の意向を踏まえながら実施したが、回収率が悪く計上できなかつた。調査方法を含め再検討する。
- ・ 利用について、加工施設の計画が頓挫したが、市場の状況が十分に把握できなかったからか。大量に捕獲しなければならないのだから、利用することも考える必要がある。
シカの利用処理施設は、23年度予算で電気柵と合わせ県に要望したが、処理施設の方は通らなかった。
シカの有効利用だが、自家消費を位置づければ、自家消費を増やすことができると思う。屋久島では世界遺産ブランドで有効活用を図れる可能性があるのではないかと、そういう意味では人間と生物圏、MAB計画の利用保全の調和を図るという意味にもつながり十分に位置づけられる。
- ・ 目標を達成するための方策に狩猟期間の延長が計画されているが、狩猟期間を3月15日から4月15日にまで延ばす検討もしてほしい。
- ・ 北海道は、雄は1頭、雌は無制限という狩猟をしている。雌の捕獲が確保できることが重要で、知床と屋久島で情報を共有してやったらいい。
- ・ 捕獲数のモニタリングに関し、メッシュ単位で集計しているが、屋久島の場合集落ごとのピンポイント情報が町に集まっていた。現在では精度が落ちてきているが、シミュレーションも、メッシュの切り方が変わったら話が変わってくるので、こういう屋久島方式の捕獲情報を、絶えず町に残しておけば、いろいろな場面での対応が可能となる。

(2) 特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（素案）と世界遺産地域の管理との整合性について

- ・ 県の特定期間と遺産地域の管理と、両方とも暫定的な基準枠を設け、今後、植生の回復やモニタリング結果、農林業被害の実態を見ながらやるということだが、ブロックのまとまりや政

策の運用調整について、情報を共有し、お互いの議論を整合させ、お互いの意思疎通を図ることが重要となる。

- ブロック分けもモニタリングも、実施機関別に報告者の負担が増えない形で、うまく情報が共有されることが大事。シカ密度のモニタリングも重要であり、毎年、継続的に実施してほしい。4機関（環境省、林野庁、県、町）で相互補完的に連携していくことが望まれる。
- 特定計画について、前回までのWGでの議論を踏まえ、20頭/km²という数字を出されたのであろうが、WGの検討対象は世界遺産地域及びその周辺であり、この20頭/km²を屋久島の森林全体に適用するのは違うのではないかと思う。農地の中にシカが住んでいるわけではないので、農林業地域を考慮しないのは現実的でない。時間もないことから、別途相談したい。

7. 屋久島生態系維持回復事業計画（最終案）について

- 屋久島生態系維持回復事業計画については、パブリックコメントも終了しているので、特にミスなど気づいた点がなければ、承認することにした。

8. その他

- 次回のヤクシカWGは、年度末までの捕獲実績の数字がまとまった段階で、できるだけ早い時期に開催したほうがいい。そうすれば、次年度の捕獲計画もある程度議論できる。