

平成 28 年度第 2 回特定鳥獣保護管理検討委員会及び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合同会議 議事録

開催日時：平成 29 年 2 月 1 日（14:00～17:00）

開催場所：鹿児島県県庁 7 階（7-A-2）

沼津： それでは予定の時刻になりましたので特定鳥獣保護管理計画検討委員会及び屋久島世界自然遺産地域科学委員会ヤクシカ WG 合同会議をたゞいまより開催いたします。委員の皆様におかれましては、お忙しいなかご出席いただきまして誠にありがとうございます。本日の進行を担当させていただきます、九州森林管理局の沼津と申します。着席して進行させていただきます。

《配布資料確認、手作り図鑑の配布、次回ヤクシカ WG の日程表への記入》

開会に当たりまして、九州森林管理局局長の池田からごあいさつ申し上げます。

池田： 皆様こんにちは。昨年 8 月から九州森林管理局長を務めております池田と申します。多くのご支援ご協力を頂いておりますことをこの場を借りて御礼申し上げます。

第二回特定鳥獣保護管理検討委員会および屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ WG 合同会議にご出席いただきまして誠にありがとうございます。合同会議につきましては今回で 6 回目となりますが、ヤクシカ WG では平成 22 年度に設置されてから 14 回目となります。皆様にはシカ対策について日頃からご尽力いただいておりますが、貴重なご助言をいただきながら対策を進めてきたところでございます。重ねて御礼申し上げます。この鳥獣被害対策につきましては平成 25 年 12 月にニホンジカの個体数を 10 年間で半減させるということを目的としておりますが、抜本的な鳥獣捕獲強化対策が策定されたところでございます。これ以降の鳥獣保護法等関係法令を改正し、第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画の制度化、またシカの捕獲や保護柵の設置基準の拡大、自然公園法に基づく生態系維持回復事業等施策の充実強化を図ってきたところでございます。前回の WG 以降、鳥獣保護管理計画の見直し、また鈴木先生には計画的な捕獲についてご助言を頂いてきたところでございます。今回の合同会議におきましては今年度の取り組みや、生態系管理目標について、また各委員からご意見やご助言をいただきながら進めていきたいと思っております。

世界自然遺産地域としての屋久島の生態系をより良い形で次の世代に引き継いでいくためにも、委員の皆様の科学的知見に基づきながらヤクシカの捕獲管理をしていかななくてはならないと思っております。屋久島に係る関係各機関が協力しながらヤクシカによる被害防止等の取り組みを進めていきたいと思っておりますので、本日の会議におきましても忌憚のないご意見、ご助言を頂ければと思っております。

沼津： 次に各委員のご紹介でございます。お手元の資料に特定鳥獣保護管理検討委員会および屋久島世界自然遺産地域科学委員会ヤクシカ WG 合同会議委員名簿及び関係行政機関名簿を配布しております。

本日屋久島の種子屋久農業協同組合屋久島支所統括理事岩川様が急用でご欠席されています。本日ご出席の委員の皆様につきましては、こちらの名簿をもってご紹介に代えさせていただきます。関係行政機関についても同様に名簿によりご紹介に代えさせていただきます。よろしくお願いたします。

つづいて本会議の座長につきまして、科学委員会の設置要領と同様に取り扱うこととしておりますので、矢原先生の方をお願いしております。矢原先生、よろしくお願いたします。

《議事 1 前回合同会議の検討経過概要について》

資料 1-1 平成 28 年度第 1 回特定鳥獣保護管理検討委員会・ヤクシカ WG 合同会議議事概要

資料 1-2 平成 28 年度合同会議における意見等に対する回答

矢原： それでは事務局に代わって私から進行させていただきます。最初の議事は前回の合同会議の検討経過概要についての報告です。ご説明をお願いいたします。

沼津： 資料 1-1 が前回の合同会議の概要、資料 1-2 が意見の集約です。すでに委員の方には送付済みですので、ご覧いただいて不都合等ございましたらメール等でご連絡いただければと思います。

矢原： 今ご覧になった方も多いと思いますが、ざっとご覧いただいて、思い出していただければと思います。

また何か問題がありましたら事務局の方にご連絡ください。

《議事 2 第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画について》

資料 2 第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画（案）の概要（鹿児島県）

資料 2-① 第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画（H27. 10. 1～H29. 3. 31）の成果と課題

資料 2-② 第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画（案）

矢原： 続いて鹿児島県から報告をお願い致します。

山本： 鹿児島県自然保護課の山本と申します。資料 2 の方ですけれども、この計画につきまして平成 29 年度が計画の始めとなっております。関係機関 4 者で見直しの検討を進めてきております。今の案につきましては県の特定鳥獣保護管理検討委員会、ヤクシカ WG の方へは事前にご覧いただきまして、検討を進めているところです。

特定計画について、目的と背景というところで昨年度の調査については、屋久島全島で 21000～31000 頭ほどの推定生息数となっております。島内各地での生息密度は依然として高い値となっておりますことから、全島的なヤクシカ対策の実施と充実が課題となっております。ヤクシカ個体群の安定的な維持と生態系被害及び農業被害の軽減と世界遺産における価値の保全、回復を目的に鳥獣保護法を基に第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画を 4 者協定で対策をして進めているところです。今回特定計画の計画期間の満了に伴いまして、引き続き対策を講じているところです。管理する鳥獣につきましてはヤクシカとなっております。管理する期間としては平成 29 年度 4 月 1 日から平成 34 年度 3 月 1 日となっております。第 12 次鳥獣保護管理計画管理計画期間が 5 年となっておりますことから、5 年の期間を設けております。管理区域としては口永良部を除いた屋久島となっております。この管理の目標としては世界自然遺産地域内での目標と屋久島全体での目標と分けて記載しております。世界自然遺産地域におきましてはヤクシカの生息状況等、モニタリングしながら適正なヤクシカの生息密度を維持していきたいと考えております。適正な屋久島の管理目標としましては、被害防止柵の設置など防止策の取り組みを前提におきまして、農林業被害や生活環境被害を感じない程度に、人とヤクシカが共生する状態にすることとしております。また捕獲目標につきましては国の半減目標と摺り合わせて検討し、平成 25 年から平成 34 年までのシミュレーションを行いまして、継続的な捕獲を行うことを目的としております。今回の計画としては、平成 33 年度までですので同年度までに概ね生息頭数を 9,000 頭にすることとしております。

第二種特定鳥獣（ヤクシカ）管理計画につきましては、これまで狩猟による管理を進めてきているところでございますが、生活被害や農業被害において顕著な回復

が見られていない状況であることから、引き続き捕獲圧を高める必要があると考えているところです。また、国の半減目標に基づきまして指定管理鳥獣捕獲事業や生態系維持回復事業を実施することとしております。狩猟による捕獲の規制緩和については、引き続き緩和をすることとしています。次の特定鳥獣保護管理計画につきましましては、各種法令等に基づきましてヤクシカの生息環境が保護されております。その他整備につきましましては、町で実施されております。シカ柵や電気柵によりシカの移動を妨げる柵によって、ヤクシカの自然へのアクセスが妨げられるような生息環境の管理を引き続き実施することとしております。その他指定鳥獣の管理のために必要な事項としましては、希少種保護対策につきましましては、植生保護柵による保護を検討したうえで設置していきたいと考えております。

また生息状況や被害の状況のモニタリングにつきましましては、関係行政機関等と連携しながら引き続き実施してまいります。個体数変動シミュレーションを引き続き行いながら、個体数の調整を検討して参りたいと思います。また、特定鳥獣保護管理検討委員会に、ヤクシカ WG でのこれらの植生回復の手法や捕獲手法の検討など、ご助言をいただきながら検討を進めていきたいと考えております。以上が概要となります。

続いて資料 2-1 です。現行計画のヤクシカ対策の成果と課題について目標の達成状況としては、世界自然遺産地域内と島全体の目標に分けておりますが、世界自然遺産地域内におきましては、保護地区内の管理の検討を進めているところですが、ヤクシカの影響による生態系被害というのは継続している状況です。

また島全体については狩猟や有害によるヤクシカの捕獲による林業被害の発生を防ぐ柵の設置を検討しているところですが、農林業被害や生活被害が継続している状況となっております。まだ被害の根絶が達成されているわけではないので、引き続き目標達成に向けて取り組む必要があると考えているところです。

引き続き事業の課題として、ヤクシカの生息数の事項につきましまして、地元猟友会と連携しながら捕獲を進めているところです。ヤクシカの数に関する事項につきましましては、計画捕獲に関する捕獲の手法など検討を進めていますが、事業の実施に至っておりませんので、関係機関と調整しながら取り組んでいきたいと考えております。

モニタリングに関する事項のところでは、生息状況や被害の発生状況につきましまして、情報収集に取り組んでいきたいと考えております。地域区分ごとの変動シミュレーションを毎年行ってきているところです。引き続き個体群の変動を把握して行きたいと考えております。

資料 2-2 につきましましては、今回変更案ということで第二種特定鳥獣の計画案を示しております。赤字が今回修正を行った部分になります。

今後 2 月上旬から一か月間のパブリックコメントを実施した後、県の環境審議会の鳥獣部会で計画の策定を進めていきたいと考えています。

矢原： 以上の説明についてご質問等ございませんでしょうか。

管理計画案の最後のページに捕獲数の雄雌別の統計がありますが、26 年度までになんていて前回の合同会議でも雄雌ごとに示してほしいという要望があったのもう集計はできているのではないかと思うのですが、29 年度からの計画ですので 27 年度の集計は入れておいた方がよいのではないのでしょうか。

山本： 今現在 27 年度を取りまとめ中ということですので、最終的な策定までには、載せこむような形で進めていきたいと思っております。

矢原： 9000 頭まで減らしていくうえでの年次計画については計算していますか。

山本： 前回 8 月の WG の際に 25 年度からの半減ということで環境技術協会の塩谷先生にシミュレーションを実施していただいているのですが、毎年シミュレーションを行いながら捕獲圧については検討を進めて参りたいと思っております。

- 矢原： 基本的な方針としてはこれでよろしいでしょうか。
- 土屋： 9000 頭という目標の根拠は、国の方針としての半減が根拠となっておりますが、それで良いのかという気がします。
- 矢原： 屋久島島内でどのくらいまで減らすのかということに関しては、目標が独り歩きしないようにということを前提に 20 頭/k m²という目標設定した経緯がありますが、9000 頭で 20 頭をクリアできるのでしょうか。
- 塩谷： これで計算しますとおおよそ 19 頭/k m²くらいになります。
- 矢原： これは 20 頭という目標が本当に良いのかという議論もありますが、そこと整合する目標にはなっているということですね。
- 塩谷： 20 頭というのを念頭に置いて、計算していますが半減というのは矛盾していない値ではありますが、適正な頭数は議論が必要だと考えています。
- 矢原： 生態系管理の目標と併せて具体化しなくてはならないと思います。尾之間のように絶滅危惧種がいっぱいあるところで急速に増加しているのも、そういうところで本当に 20 頭で良いのかというのはあります。地域ごとに検討し具体化していく必要があると思います。

《議事 3 ヤクシカの現状について》

- 資料 3-1 ヤクシカの生息状況について（環境省）
- 資料 3-2 植生保護柵内外での植生等調査結果概要について（環境省）
- 資料 3-3 希少種・固有種の生育状況調査結果概要について（環境省）
- 資料 3-4 平成 28 年度ヤクシカの生息状況（鹿児島県）
- 資料 3-5 屋久島町における鳥獣被害の実態と対応
- 資料 3-6 平成 28 年度ヤクシカ捕獲状況

- 矢原： 次に、議事 3 の「ヤクシカの現状について」説明をお願いします。なお、質疑については、各関係機関説明後に、まとめてお願いします。まず、九州地方環境事務所から資料 3-1 から 3-3 まで説明をお願いします。
- 田中： 資料 3-1、3-2、3-3 を続けて説明します。シカの生息状況についてです。環境省でヤクシカの生息状況の把握に努めております。糞塊法の調査 2 回目で島内の 105 地点で調査を実施しております。前回の WG で糞粒法と相関関係が見えるようにということで 13 か所地点変更をしています。

次のページに調査をしたメッシュごとに色分けした結果が載せてあります。西部中西部北西部にかけて色が濃い場所がありますが、東部は色が薄く糞塊密度が低いという結果が出ております。温度補正を加えたものが 5 ページ目の上の方の図にあります。下の方の図が今年度の結果で、下の方が 26 年度の図ですが、島の真ん中から東側はかなり密度が下がっています。山の中西部には糞塊密度が高い場所がありましたが、今回は高くないという結果になっておりますが、栗生周辺や河川界区分の 5 の西部、永田から一湊にかけて相対的に糞塊密度が高い場所があるという結果になりました。資料 3-1 については以上です。

続きまして資料 3-2 植生保護柵の結果概要について、今回資料がたくさんあるということで、西部の 4 つと小杉谷の 4 つ花之江河に絞って説明します。調査方法は西部の柵は 1000 m²以上ある大きな柵ですが、毎木調査を実施しています。植生調査箇所は西部の大きい柵でもそれ以外の柵でも実施をしています。希少種の生育が確認された場合には、タグなどを付けて生息状況を追っていくということをやっております。2 ページ目では、小杉谷の 4 つの柵の概要ですが、下層植生調査では柵の内外で確認種数については大きな違いについてはあまり見られませんでした。柵の中下の方の棒グラフだけを見てみると、700m、720mでは種数が少し増加したような

図になっております。3 ページの一番上の棒グラフでの経年変化では、すべての柵で種数が増加しています。確認株数は柵の内外で柵の内部の方が、株数が多いというような傾向が見て取れます。

それから、柵内の株数の経年変化ですが、一番標高の低い 660m の柵では株数が減少傾向になっております。それ以外は変わらないか、増加しております。柵外についても減少しているところ、標高 700m 柵では株数が増加していたという結果になっております。続きまして 4 ページ目、特定の希少種の生息状況調査です。柵ごとにまとめておりますが、平成 15, 16, 17, 28 の結果を柵内外で棒グラフにしてあります。一年ごとのデータと平成 17 年～平成 28 年でどの程度違うのかということで、10 年間の変化がわかるかと思っておりますが、柵 1 ではホウライヒメワラビなどが柵の中では増えてきています。柵外でも増えているが増え方の傾きに違いがあります。

シマヤワラシダなどは、柵の中ではあまり変わりませんが、柵の外ではなくなっております。下のアオイガワラビでは柵内外でどちらも元々ありませんでしたが、柵の中では新たに確認されている物があります。柵 2 で全体的の傾向は変わらないような気がしますが、柵の中の方が外と比べると数が安定しているのではないかとこのふうに見えます。柵の 3 については柵の中の方が、確認種数が多いです。5 ページ目の柵 4 についてもホウライイヌワラビ等は柵の中で数を増やしていますが柵の外では変わらないか減少しております。ホソバシケチシダについては柵の中と外であまり変わりありません。平成 28 年度は確認ができていない状況です。

最大葉長の比較については、すべての場所で柵内の葉長が長い結果となりました。

次の希少種の結果に関係してはありますが、小杉谷ではないところで希少なシダがあります。シカの口が届かない個体は大きくなっていますが届く個体は矮小化しています。葉数についてはあまり、大きい違いがあるというふうには見えません。

6 ページ目の花之江河では柵内外の下層植生の状況ですけれども、種数は柵内の 23 種、柵外の 13 種、株数は柵内が 1,178 株で柵外 1,205 株ということになっているがよく見てみると柵外はハリコウガイゼキショウ、ヤクシマホシクサが 66% を占めています。経年変化で下の方の棒グラフの右側花之江河で柵内は種数に違いがありません。

7 ページ目、柵外では年々種数が減少しております。確認株数については柵内も柵外も年々増加しております。

次に 8 ページ目、西部地域では、川原半山で二つずつの結果ですが、確認種数は柵内外で変わりありません。株数も同様の結果となっております。

萌芽本数については柵内 11 本、柵外 4 本で違いがあります。下表で、嗜好性植物というくくりになっているところで、柵内の方で確認数を記録しておりますが、柵外では確認されておらず、柵内柵外で違いがあるような結果となっております。

9 ページ目の川原 2 工区ですが、こちらについては上表で萌芽本数では柵外で 8 本、柵内 3 本で少し違いがあります。

下表で嗜好性植物の確認数に違いがありました。また、全体としての種数株数についても違いが出ています。

10 ページ目について半山 4 工区では、上表で萌芽本数 18 本柵内柵外 2 本ということになっておりますが、柵内はマテバシイ 11 本なので、萌芽しやすい種が柵内の中にあるということが反映されている結果です。下の方で嗜好性植物の確認種数、株数に違いがかなりありました。全体も同様の結果となっております。半山 2 では上表では、種数、株数、萌芽本数で違いがありましたが、それ以外で違いはあまりなく、種数と株数の欄をみると違いがかなりありました。

資料 3-3 については、希少種固有種のモニタリングを平成 22 年度から始めており、今回 2 回目 54 地点で調査を実施しました。調査方法といたしましては対象種 241 種で調査をしています。結果としては前回の調査で 67 種類確認しておりますが、今回

は 72 種確認できています。次のページに確認種の名前とカテゴリーと前回の確認調査地点確認個体数が書いてあり、特に大きく変わっています。チャセンシダ科フササジランについては、確認地点数は変わりありませんが、前回の調査では 219 個体を確認していましたが、今回 41 個体となっています。ラン科のツルランの確認地点数が減少したり、株数が減少しています。トクサランについても個体数が 100 桁台から 85 個体と減少している。ヤクシマアカシユスランというのがありますが、確認数が減少し株数も同様に減少しています。

増えているものもありまして、一番下から 3 つめ 2 つめヒメトケンラン、ヤクシマネッタイルランの個体数が増加傾向にあります。3 ページ目ヤクシカが好むといわれているツルラン、ガンゼキラン、キリシマエビネ、ダルマエビネ、トクサランの 6 種の対象種の確認状況を抜き出してみてもみました。確認種数の増減をみるとツルラン、ダルマエビネ、確認数が減少傾向にあります。

4 ページ目屋久島確認個体数ですが、減少率というふうにすると、全体的に減少傾向を示しています。平均すると 12%でツルランの減少率が一番高く、ダルマエビネの減少率も高い状況です。

5 ページ目の平成 26 年度 27 年度糞塊調査の密度分布の推定数と、今回の個体数の減少率を示していますが、糞塊密度の方は、色味を変えてあります。どの辺が多く糞塊数があるのかを分かりやすくしています。中西部では糞塊密度が相対的に高いです。ランの減少率も高く、それ以外での河川界 4、2 での糞塊密度が高くない所でもランの減少率が高い地域があります。大きいくりで見えるものとピンポイントで見えていなくてはいけない部分もあると考えています。

フササジランでは大幅に個体数が減少していますが、これは河川界 2 での話です。6 ページ目対象種の減少について平均値は 22%減ですが、キリシマエビネは小さくなっています。

7 ページ目シカの糞塊密度と重ねてみると河川界 5 のところでは小型化全長の減少率が高い場所と糞塊密度が重なっている河川界 2、4 では必ずしもそうではないという結果となっています。平成 23、24、28 年の調査は、この 5 カ年の調査で南部から東部にかけての希少な種に対してどのような影響が出ているのかということからまとめてみた資料です。

矢原： 植生保護柵の調査の補足で同じような調査を安房でやっていますが、株数や個体数では判りにくく、被度の方が判りやすい。写真などの方が判りやすいと思います。柵の中はかなり回復していますが、外はまだまばらな状況であったりします。被度が低い場所では小さいものの行き来があるので種数や個体数ではあまり変わらないという結果となりがちです。大きな変化は被度が減って外では小さいものしかなく、絶滅危惧種や嗜好植物が減少しているのではないのでしょうか。

山本： 資料 3-4 糞粒法による推定を行ったものです。調査時期は 12 月～1 月に調査を実施しています。35 地点の調査だが、環境省で 15 地点、林野で 5 地点、鹿児島県で 15 地点と分担して調査を行っています。調査の結果としては区分別個体数密度を算出しています。

今年度 35 地点の調査地点に色を付けております。赤色の場所が増減値で、減少となっているのは 21 地点、14 地点で増加傾向が示されています。河川界 4、5 で区分しているが尾之間、湯泊、栗生で増加が顕著に見られました。右側の表 3 では過年度からの密度調査地点を載せているので確認していただきたいです。

5 ページ目については今年度調査を行っている地点に関して、河川界区分 4、5、8、9 で増加という分布になっています。尾之間での増加が顕著であり、このような増加が見られているので県の方で国の交付金事業を活用した鳥獣捕獲事業を検討しています。

特定種の方につきましては過年度の分布図をつけておりますので確認してください

い。

7 ページは 27 年度の図を示しているが捕獲が進んでいる地域では分布密度が低い状況だが、国有林を含む中標高での捕獲や南部での捕獲を進めるべきだと考えています。

8 ページでは個体数推定の状況を示しているが、今年度の調査結果につきましては 35 地点では 16900~28000 頭程度の推定密度となっている。赤で示しているところは減少を示している場所ですが、河川界 4、5 では平成 27、28 年度で増加傾向にあります。以上になります。

矢野： 屋久島町における鳥獣被害の実態について、資料 3-5 農作物の被害につきまして北部南部で調査員 1 名を配置して行っていますが、農作物全体被害 94ha であり、全体では 440 万 t でありました。また、被害金額のうちシカの被害が 6 割で 260 万、平成 28 年は国の事業を活用し、捕獲を進めていることもあり、耕作地周辺での目撃数は減少傾向にある。タンカンは収穫前で 0 ですが、収穫後に再計算します。

沼津： 資料 3-6 となります。平成 28 年度ヤクシカ捕獲状況についてです。上の方の表は 28 年度の捕獲状況です。下の表は昨年度の捕獲実績になります。年度途中ですので、12 月分まで猟友会 11 月分の数値を掲載しています。前回の会議で雄雌ごとの銃猟の捕獲も掲載しています。捕獲頭数については 11 月末で上屋久町猟友会 1331 頭、屋久島猟友会 687 頭、国有林では 12 月時点で 389 頭を捕獲しています。2 か月ごとの推移では昨年度を下回っており 11 月の合計でみると前年比 62%となっています。別紙につきましては日林協で林道別の捕獲数を取りまとめています。

川井： 1 ページ目に国有林内のわな猟の延べわな数雌雄子供別の捕獲状況の月別の推移を示しています。全体的には 8 月 11 月の周期に捕獲数が高いですが、大川林道では季節限定的な捕獲を実施しているため、これが反映された結果となっています。一湊林道、宮之浦林道では季節ごとの違いはなく、安定して捕獲されています。2 ページ目では国有林における河川界別、月別の捕獲数の表を示しております。CPUE は昨年度減少しているが今年是一部増加したところもありました。宮之浦林道では 223 頭捕獲しました。

次のページでは年度別延べわな数と捕獲数の図、国有林林道別延べわな数と捕獲数の図、国有林の林道における年度別、林道別の CPUE の図を載せております。これを見ると、今年林道別で CPUE が上昇した宮之浦林道、安房 63 支線、中瀬川林道の順になっています。次のページ 5 からページ 9 までは平成 24 年度から 28 年度の林道別の CPUE を図示しているのでご参照ください。

矢原： 以上の報告につきまして、委員の皆様ご意見はありますでしょうか。ポイントとしては捕獲害獣駆除の数が昨年度に比べて顕著に減ってきています。少なくとも低いところでは密度が減ってきているという状況にあるようで、糞粒のデータでも示されています。一方でつかまりにくくなっているという可能性もありますが、宮之浦林道では捕獲効率がむしろ持ち直しているというところがあります。

以上の点と糞粒法糞塊法のデータの特徴や、今後の方針について忌憚のないご意見をお願いします。

濱崎： 資料 3-1 の糞塊法の結果について、1 ページの図を見ても広く調査地点が全島的にカバーされているのが良いですが、確認ですが、調査ルートは固定しているのでしょうか。そのうえで、調査時期が 10 月~11 月 30 日で一か月半にわたっているのでこの時期は季節の変わり目であり、調査の最初の部分と後の部分では季節が変わってきているのではないのでしょうか。これが糞塊密度に影響を与えていることが考えられます。もう少し絞り込んだ調査時期にしないと比較が難しくなります。

田中： 確かに地点数が多いので長くなってしまいうのですけれども、この時期でハリギリの葉が落葉し、糞を見つけにくくなるといったことがあるので、先に高標高域で調査を行うなど、対策を講じる必要があります。

濱崎： 他地域では長くても2週間、できれば10日間で調査を実施しなければなりません。落葉の時期などに重なってくるとそれだけでも変わってきます。基本的には同じ場所では同じ日に毎年調査するぐらいの留意は必要です。もう一つは糞粒法でも糞塊法でも、調査経験の部分の確保も調査結果には影響してきます。事業の入札事業で受託業者が変わってくることがあると思いますが、調査をする経験年数なども仕様で固める必要があります。調査経験でムラが出ないように留意するべきだと思います。

田中： ありがとうございます。

松田： 糞粒法と糞塊法でもなんとなく減ってきているという認識はありますが、資料3-3の植物について、1ページ目67種を確認、68種を含めて確認種数72種となっていますが、今回見つかっていない種があるのではないかと思います。2ページ目の見方がよく判らない、つまり、2ページ目で確認地点数が0になっているのが、いくつかありますが、これが1個ではないので第一回調査での68種を含めた今回72種が調査対象という意味を教えてください。

田中： 第一回平成23年度、24年度で種数として希少種が67種見つかって、今回見つけたものの重複していないものを含めると72種だったということです。68というのは67種の間違いです。

松田： 次のページではたとえば、前回あったが今回見つかっていないもので、ヤクシマラン、下から4つめのコウロギランなど、そういったものが前回調査では確認ができていたが今回は確認できなかったものです。逆に、シノブ科のヒカゲアマクサシダは前回確認されていなかったのが、今回確認されているウラボシ科タイワンクリハランもそうです。

松田： 増えているものはいいが、今回見えなかったのは前に見つけたところへ行ってもなかったということで、島のどこにもないという結果になるとすればもう少し深刻に考えなくてはならないのではないのでしょうか。あるいは考えるべき種はないのでしょうか。

矢原： 深刻に考えなくてはいけない種としてはどちらにも上がっていない種にもかなりあります。久しく見ていないヤクシマチドリ、アマミトンボ、タイワンエビネなどツレサギソウの仲間が4種あるはずですが、その辺が最近見かけていないというようなものが何種もあります。

松田： 72種確認したということですが、今回見つかっていない種も含めているので今回は何種という記載の方が良いのではないのでしょうか。

別の話題ですが、資料3-4糞粒法の個体数について、地点数が減っています。それなりに個体数が減ってきているのは安心してはいますが、平成27年度83地点での誤差幅が、平成28年度調査結果では減っています。ふつうサンプル数が減れば推定の分散は増えるのではないのでしょうか。

塩谷： 一つは全体の数値自体が下がり始めていて、揃いだしているというのが一つの特徴です。糞塊の方で同じような値になっているので、前回と同様に減少率を書いてみましたが、尾之間が40倍であとは殆どどんぐりの背比べのようなものになっています。なので、分散から行くとそれほど大きく出ない結果となっています。

矢原： 湯泊や西部では、かなり増えています。

塩谷： そのあたり、ちょうど見ていただくと河川界区分の4、5で増加についてですが、その間の地点では減少しているの、これがそのまま東進している結果ではないということです。ただ、栗生での増加が著しく、10河川界区分の6で減少していますが、河川界区分4の増加が、かなり大きいので同程度か、少し上昇しているのではないかとというのが印象としてあります。

矢原： 糞塊法と糞粒法の違いについて気になっている点は、糞塊法は尾根をつかって長い距離で調べますが、糞粒法はアクセスの良いところでシカの居そうなところで調

査を実施しているのです。尾根が通りやすいです。しかし、植生はまばらなので沢に比べると密度が低くなっているのではないのでしょうか。糞塊法で尾根のデータは高密度となっている地点は拾えていないのではないのでしょうか。

濱崎：糞塊密度法はシカの密度の経年的な変化を評価するために調査しているというところで地点間の比較にはあまり適した調査方法ではありません。調査地を大きくすることで、シカが主に使う場所やフラットなどところが多くなるなど、地形的に抽出してルートを設定しています。糞粒法は、いわゆる調査するラインやコードラートの置き方が年によって変わること、経年変化を追跡することに困難があるというデータや指摘があります。糞粒法で調査する場合には調査する基線を明確にして毎年実施することが必要になってくるのではないのでしょうか。

荒田：資料3-2についてですけれども、8ページから下の不嗜好植物にフカノキが入っていて、これで調べても不嗜好種になっていますが、フカノキはシカの好物じゃないのかなと思っています。

矢原：嗜好植物か不嗜好植物かというのは、非常に判断が難しいです。不嗜好種のヒメユズリハでもアルカロイドを含んでいるが、若い稚樹は好んで食べられます。ヒサカキも若葉はかなり好んで食べられるので、区分がこれで良いのかという気はするが、このデータで顕著なのは嗜好種と分類されている種の方が明らかに少ないという点かなと思います。

小泉：資料3-1の糞塊密度の分布と資料3-3、3-4の5ページ6ページの図、7ページの捕獲頭数の分布というのを並べてみると、どのように解釈すべきかを考えています。一つは糞塊密度でも糞粒密度でも27年度までの分布と28年度の分布は大きく変わって、資料3-1は典型ですが、密度が低くなった地域が殆どではないかというのが特徴です。なぜ低くなったのかということは資料3の47ページの図と照らし合わせてみると、捕獲が行われていない高標高地域で密度が減少しているという印象があり、南西部では363頭という高い捕獲を行っていながら、密度は下がったけれどもそれほど大きな変化につながっていないという印象があります。この三つの図はどのように関連付けて解釈すれば良いのでしょうか。

塩谷：私の解釈ということでお話しさせていただければと思います。

確認として26、27年度の調査時期はいつだったのでしょうか。過年度の中央部の密度が高かったときは豪雪のタイミングが来まして翌年に落ちたという印象があって今回降雪があったかどうかは検証の必要がありますが、過去の気象データからは豪雪による曝露があった、という可能性がある。今回の調査で塊が出現しているのは尾之間、栗生、永田ですが、下の方は捕獲がかかっています。国有林の境界から奥に入ったところでは狩猟圧が減少するので、そのあたりが、塊ができたときに落ちにくいのではないのでしょうか。南部林道では東進しておりまして、被害防止ネットが徹底して出来ており、そこにぶつかったシカが流れていくような状況で、それが国有林の内側の柵があるところでは塊ができやすいような状況があるのではないかなという解釈をしています。ただ、栗生の爆発的な増加の背景は不明です。当初は東部に塊があり、それが町営牧場のあたりで膨らんでいましたが、町や猟友会の方できちんと遮断したのが効いて、密度が低下しましたが、捕獲と対策は継続して行うことが重要です。嗜好性の植物は牧場の周りにも繁茂している状況だったのでやはり減っているという印象です。

矢原：私の感触では、害獣駆除が入っている東側は見に行ってもなかなかシカがいないし、林床植生や食痕が減っており、捕獲数も減少しているので減ったと言って良いのではないのでしょうか。山の上の方では豪雪の影響があるかどうか判らないですが、小杉谷では30頭ほど死亡個体が見つかっています。それが今回反映されているのではないのでしょうか。これが一時的なものかどうかは、もう少し時間経過を見なくてはなりません。ヤクスギランドや小杉谷で減少しているのです。去年よりも密度が低

下した状態で継続しているのではないのでしょうか。高標高域での希少種の被害はそれほど減っているわけではありません。このまま放置しておけば良いという状況でもありません。栗生や永田での密度は西部と独立なのか、西部の高密度化からの流入があるのか見極める必要があると思います。

笠井： 確実に減っていることは間違いないと思います。ただ、里地だけの捕獲なので減ってくると高標高地から降りてくるというのを繰り返しているというのにはあり、里地では明らかに減っています。

関根： 林野庁が平成 26 年度から黒味岳の積雪深を計測しておりまして、豪雪というのは観測されていません。ただ雪の期間は変わっています。一昨年の夏の7月中旬から8月一杯まで大株歩道でのシカの死体の数をガイドの人たちがカウントしておりまして、一昨年は25頭、今年は1頭だったということは報告を受けています。

手塚： 資料3-4のシカの生息状況の推定の2ページ目の部分で増えているところがあるが、その理由について、たとえば栗生では、ひとつは近くに町営の牧場があります。朝日牧場の影響があるのではないかと思います。調査地点は耕作地後のシカが平らで居やすい場所というのがあるので、調査地点の増えているところ減っているところ地点ごとにそれぞれ見ていけば、理由はそれなりにあるのではないかと思います。小瀬田の牧場は植生保護柵がある場所では捕獲圧をしっかりとかけて、シカの密度が減少しました。一湊林道ではシカが大きく密度が上昇していますが、この周辺で、スギの伐採が行われています。その周辺の調査地点なので、そこが餌場化しているのではないのでしょうか。ほかの地点でも人工林の伐採が盛んに行われている場所では高いです。林業の施業の周辺でのシカの捕獲ということはしっかりとはいかなくてはならないのではないかと思います。

矢原： 県3の地点は糞塊のデータでも密度が高いので、全体として密度が多いのではないのでしょうか。糞塊の矛盾でいうと20、21では糞粒では密度が上昇しているが糞塊では上がっていないので、尾根を調査している可能性があると思います。

手塚： 尾根上はやはり高く出ると思うが、調査地点の個性は避けられないと思うので全体的な流れをきちんと押さえなければならぬと思います。

矢原： 尾之間歩道は以前聖域でしたが、今では被害防止対策が必要です。

《議事4 平成28年度の取り組みについて》

資料4-1 シャープシューティングの体制による計画捕獲に関する現地検討会実施結果概要（環境省）

資料4-1(別紙1) シャープシューティングの体制による計画捕獲実施の課題

資料4-1(別紙2) 平成29年度環境省が計画捕獲(実弾試験)を実施するとした場合の実施体制

資料4-2 西部地域における捕獲手法等の検討状況について（環境省）

資料4-3 平成28年度屋久島町における鳥獣被害防止対策について

資料4-4 平成28年度国有林におけるヤクシカ対策について（概要）

矢原： それでは、議事4から、各機関とも取組の説明については、簡潔にお願いします。まず、資料4-1から4-2まで九州地方環境事務所から説明をお願いします。

田中： 資料4-1、4-2について環境省から説明します。資料4-1をご覧ください。環境省では捕獲手法の検討ということでシャープシューティングによる捕獲に向けた現地検討会を行いました。目的としては、シャープシューティングそのものの理解をして認識の共有を図りたいと思います。シャープシューティングの捕獲を実施するためにどのような課題があるのか認識を共有します。3つ目として課題をクリアして実際にやるためには何が必要なかを抽出すること。年末の12月23、24日に実

施しました。23日は午後から座学で、実際にシャープシューティングを行っている富士山麓の関係者の方に来ていただいて講義を受けました。24日午前中は小楊子林道23支線で、モデルガンを使用して富士山チームによるデモを行いました。午後からは現地デモと座学を踏まえて総合的な討議を行いました。

2ページ目で参加機関は森林管理局、鹿児島県、屋久島警察署、屋久島町、上屋久猟友会、屋久町猟友会、環境省、後援者として鈴木委員、森総研の八代田先生、静岡県大橋さん、鳥獣保護管理のコーディネーターのNPO若葉の早川さんと岩崎さんというメンバーで実施しました。ここには最終日の午後の総合討論について簡単に描いてあります。三班に分かれて、計画捕獲を実施するためにどのような課題があるのかを検討し発表しました。班としては森林管理班、シカの保護管理班、現場作業班、それぞれ実際の立場になるべく近い班分けをおこなって、それぞれあげられた課題について別紙1でシャープシューティングの実施による課題について、道路区分を林道でゲートの手前とゲートの奥と町道というので規制が違うので類型化し、課題を整理しています。課題を挙げてもらいましたが、前に進んでいこうという認識自体が3班とも違いはありませんでした。課題発表の後、環境省が事業の実施者として、環境省だけではない全体としてどういう体制を構築できるのかということをお話ししました。これが別紙2ですが、環境省が実施するので真ん中に書いてありますが、場所の選定計画の立案、主たる業務がありますが、上からいくと屋久島町におかれては地元の調整にご協力を頂き、鹿児島県も同様に周知にご協力いただく予定です。

鹿児島県と屋久島町は逆です。屋久島町さんには地元へのお知らせや捕獲個体の処理といったものに協力ができるということです。森林管理署は林道の脇に職員実行で捕獲しているものを穴に埋めていますが、どこに廃棄すればよいかのコンサルタント、また伐採の話もありましたが、今年度の伐採事業などの情報提供などの協力をしていただけるとのこと。捕獲作業そのものは事業として、普通の公共事業と同様に受託者が選定されて行われますが、給餌班、射手、実際の捕獲をする班、捕獲個体の回収検体をする班、これができる方々に従事していただくという体制で西部地域は世界遺産の運用において生態系の管理上重要であり、シカの密度を減らしてもらえればこういった体制を構築できるのではないかと考えています。別紙2には環境省が計画捕獲を実施する場合の実施体制を書いてあります。4ページに29年度にやりたいことが書いてあります。現地検討会では、ここまで来ることができたので、28年度に計画をしたかった実弾試験をやりたいと考えていますが、移動式のシャープシューティングができるのか評価したいと思います。実際に体制を組んで安全管理なども実際にやってみて、やった上での課題を整理し、クリアすべき課題を検討していきたいと思っています。昨年度、一昨年度の宮之浦林道、神之川林道、大川林道ゲート手前、小楊枝林道24支線の4路線で捕獲手法検討に使わせていただいたが、この4つを基本にしながらどの路線が適しているのかの検討も含んで、相談していければと思います。

続いて資料4-2について、平成26年度に捕獲手法を検討した時に西部林道では誘引した時同時に6頭以上のシカが集まってきてしまうので、いきなり移動式シャープシューティングというのは難しいということで、違う方法で捕獲をしたうえで、そういったことを考えていかなければならないと思います。それを踏まえて川原地域で3×3mの囲い罠を設置し、捕獲ができない状況で誘引試験を実施しました。計30日間年末から年始にかけて、結果の集計が間に合っていないですが、餌を置いて2日目でシカがやってきて、囲い罠を設置後一時間にはシカが入っていました。最大4頭が入って、罠の中外で12頭集まってきていました。これから、写真を解析して昼夜の出現率を見ていきたいと思っています。西部での捕獲手法の検討としてはこのような結果が出ています。この先どうするかについては別の議題で説明させていただきます。

ます。

矢原： 次に、屋久島町をお願いします。

矢野： 資料 4-3 について、屋久島町からです。平成 28 年度屋久島町における鳥獣被害防止対策について例年通り民有地での捕獲活動、屋久島森林管理署とのヤクシカ対策推進協定に基づく国有林内での捕獲、町単独によるサンテ等の購入を行っています。12 月までの捕獲頭数は表の 1 です。口之永良部を含んで 2,752 頭で口之永良部を除くと 2276 頭となっています。侵入防止柵の整備については昨年度事業の要望があった事業地区には設置しました。2 回目の要望調査を実施している。

要望をとりまとめて 29 年度以降の新たな整備計画を策定します。集落内の集中捕獲については防災無線などで集落内の放送で注意を喚起し、安全対策を講じた捕獲従事者には文書による法令順守・安全対策を講じるように指導しました。今後もより一層の鳥獣捕獲についても法令順守・安全対策に努めるよう指導していきたいと思えます。捕獲個体の処理については当初計画していた、島外事業者廃棄法に抵触するということで実現はできませんでした、処理可能な他業者について検討しています。それに基づいて島外での処理を再検討しています。また将来的には島内に処理施設を整備するよう併せて検討していきたいと思えます。

矢原： 次に、九州森林管理局からをお願いします。

沼津： 資料 4-4 になります。九州森林管理局、屋久島森林管理署、森林生態系保全センターにおけるヤクシカ対策の取り組みについて基本目標として、健全な森林づくり、生物多様性の保全、地域の貢献を果たすこととしており、ヤクシカに係る各種の生態調査や効率的な捕獲法の検討を実践し関係機関と連携し、総合的に下記の事業に取り組みました。

1 番目について野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備事業、委託調査では移動調査、植生モニタリング調査、ヤクシカ嗜好植物増殖試験、森林生態系管理目標の整理を実施しています。詳細について受託請負会社である日林協に説明していただきたいと思えます。

2 番目ヤクシカの有害鳥獣捕獲などにおける取組 12 月末は 389 頭捕獲し大川林道では 95 頭捕獲しています。保全センターで保護柵の巡視を実施してもらっています。

3 番国有林内でのヤクシカ対策の関係者の連携として屋久島町、上屋久町猟友会、屋久島町猟友会と提携を結び有害鳥獣対策を実施しており、官民境の罨も実施しています。

来年度は移動調査植生モニタリング調査屋久島嗜好種増殖試験、ヤクシカの捕獲などを行いたいと思えます。

川井： 本年度取り組んだ内容としては生息密度調査、移動状況調査、捕獲推進に必要な支援、植生の保護再生手法の検討、生態系管理の目標の設定についてです。

3 ページについては、本年度における植生調査実施箇所を示しております。こちらは 5 年で一巡するように設定しており、本年度の結果は鹿児島県の調査結果に既に含まれております。本年度の糞粒調査の実施箇所は尾之間下、愛子東、宮之浦林道、大川林道、一湊林道になります。

5 ページに経年変化が判りやすくなるよう対数グラフにしてありますが、糞粒調査結果を、棒グラフを示しております。昨年度と比較して増加したのは、尾之間下と愛子東でそれ以外では減少傾向でした。ヤクシカの移動状況調査では大川林道奥と南部林道に GPS 首輪を装着して調査しました。南部林道沿いでは人里には下りず、標高 700m 付近で活動していました。ヤクシカ捕獲推進に必要な支援の検討についてですが、こちらは植生保護柵内の区画 A で樹木が密集していてアオモジが多く、暗い林床である地域、区画 B は樹木が粗密で比較的明るい林床、コントロールとして下刈りを実施していない区画 C で嗜好植物の増殖試験を行っています。区画 A ではタラノキが最も多く発見されています。A では嗜好植物の 9 月の調査時と 11 月の調

査時と比較して、残存率が 94.6%、B では 78.6% でした。あまり明るすぎると先駆性植物との競合にまけて嗜好植物が減るのではないかと考えています。植生の保護再生手法の検討については、調査中ですので報告書にまとめていく予定です。植生保護柵内外での調査結果では、種数や本数は保護柵内外で大きな差がありますが、愛子 200m 柵外では嗜好植物の残存数が多く、過去の食害の履歴や一定の採食圧を被っていることを反映していました。ヒズクシでは植生保護柵内外では不嗜好植物のみが繁茂しており、過去に激甚な植生被害を被ったところでは、植生回復に時間がかかることが示唆されました。最後に萌芽枝の生育状況の調査平成 21 年度以降 7 株を対象にマテバシイの萌芽枝保護柵の効果の検証を行っております。カシノナガキクイムシが経年でアタックを続けており、次のページの下図では柵の内外で明らかに萌芽枝の生存率に違いが見られました。そして最後に植生被害度調査糞粒被害ライン上で植生被害調査を行っている Ivlev の選択指数等を用いて、ヤクシカの植生の嗜好性の分析を行いました。次のページから、本年度の代表的な宮之浦林道、一湊林道での平成 24 年度、26 年度、28 年度の経年変化を示しています。宮之浦林道では毎年捕獲が行われて、常に捕獲圧がかかっている状態ですが、本年度は 8 頭/k m²まで低下しています。カラスザンショウなどの嗜好植物が成長し、嗜好植物のみの採餌で済むようになったと推察されます。一湊林道では嗜好植物、不嗜好植物に係わらず年々異なる挙動が見られます。経年の調査が必要です。

関根： 補足説明ですが、マテバシイの萌芽枝保護柵内外の調査では平成 21 年度以降カシノナガキクイムシの被害が見え始めてきた中で、仮に生態系を維持するための優占種であるマテバシイが枯れた後に更新がどのように行われるのか、その更新にシカがどのような影響を及ぼすのかを調べたいと思っておりました。ひとつの株で 4、5 本のマテバシイの母樹があつてすべてが、カシノナガキクイムシのアタックを受けております。毎年受けているのですが、5 年目の今年、枯れる個体が出てきました。柵の中の萌芽枝は 2m~3m となっており天然更新していますが、柵の外はカシノナガキクイムシのアタックを受けた後シカに採食され、枯死し株そのものが枯れている兆候があります。

矢原： 以上、本年度の取り組みについて報告いただきました。

荒田： 環境省の西部地域における捕獲手法の検討について囲い罠の柵の件ですが、3m×3m はあまりにも小さいのではないのでしょうか。林野庁で行った事業では 25m×100m の柵でやったが、柵の設置の最中で人間と一緒に 10 頭以上入ってきています。ある程度面積が必要なのではないのでしょうか。

田中： 荒田委員のおっしゃる通り小さすぎました。25m×25m のように大きくするのが良いのか分散させるのが良いのか検討が必要かと思っています。

矢原： わな内外は集団の頭数ということで宜しいのでしょうか。一群れということですか。

田中： 私もヤクシカが何頭も群れでいるのは見たことがありません。同じグループになっているのか判らないが、オスが1頭しかいないこともあります。柵の中の 4 頭が同じ群れかどうかは判りません。柵の外はこれで一群れと行って良いのかこんなに大きな群れは見たことがないので判りません。

鈴木： 3m×3m で柵外 12 頭であれば確かに面積を広げたいですね。社会構造上のこともあって雌に主眼をおき、集団で捕獲をするのであれば効率的な方法ではないかと思っています。

田中： ありがとうございます。今心配なのは直ぐにわなで誘引ができたというのは捕獲をする意味では良いですが、逆に周りにもたくさんいるということで学習するのも早いのではないかという気がしています。それも含めてどのように捕獲を進めていくか。作戦を練っていく必要があります。

湯本： 資料 4-4 別紙 7 ページからヤクシカ嗜好植物増殖試験の検討について常緑樹というのは引っかけられます。落葉樹だと思いますが、全体的に何をやっているのか目的

が判りません。なぜ増やしているのでしょうか。

川井： この試験はシカの嗜好植物種を手がかからないように増殖するための試験で、一回下刈りをした後、嗜好植物がどのくらい増殖できるのかを試験しております。

樋口： ヤクシカの捕獲は国有林でやる場合は餌植物特に生餌を使いますが、カラスザンショウやイヌビワを使いますが、林道端で採れなくなっているので増殖地があれば採りやすくなります。カラスザンショウ等の埋土種子があるので、増殖試験地ができるかどうかを試験しています。

湯本： その場合シカの好む餌なのでシカに食べられないように厳重に守っていただきたいと思います。

小泉： 資料4-1に関連して、富士山の人たちが直接こちらに来て説明したということなので二回目の説明になるかもしれないが、富士山で一番重点として設定しているのは段階を分けた達成目標を達成していくということを第一目標にしています。一つ目は高密度状況を解消し、それが達成されたら低密度で維持する、その後に林業、農業がある。富士山では第一段階から第二段階に移行する段階です。シャープシューティングのような捕獲を考えると最も大事なものは、段階的な達成目標の設定です。第一目標を立てたとすれば、それを評価するには何頭捕れたかではなく、何頭減らせたかが評価のポイントとなります。資料4-1の別紙2では環境省の役割が評価等と書いてあるが評価というのは非常に大事です。全体のガバナンスにクローズアップされる形が望ましく、調査関係者や研究者に入ってもらっているというのが富士のやり方です。達成目標は高密度のシカの解消ですので、給餌をして車から撃つというのを想定しているようですが、富士ではこれにこだわりません。これでやっても減らない、あるいは給餌しても来ないとか車で撃てないという状況であれば、部分的にはくくり罠、忍び猟など給餌を伴わないような方法をとっています。すべては達成目標のためにということなので、もう少しランドデザインの進め方の検討をお願いしたいです。資料4-1別紙2についてですが、富士のもう一つの特徴はチーム制です。関係する人たちがフラットに置かれているということとやるべき仕事を分業化し、それぞれに割り振って理解を共有したうえでこれを守るということをしてF1のチームのようなものを想定したもので再考していただきたい。環境省が中心になるので矢印が出ているのは判りますが、コーディネーターから環境省、屋久島町、捕獲業者まで囲う双方向の矢印が必要なのではないのでしょうか。

田中： ありがとうございます。最初の方の達成目標や全体の目標をしっかりと作っていきというご助言だと理解いたしました。それはご指摘の通りで場所として、これから実弾反応試験を行わなければなりません、並行してこちらの方にも取り組まなければならないと考えています。チーム屋久島というのは富士山の方でチーム富士宮というのをつくっているとのことで、わかばの方が抗議の中でチーム屋久島というのをおっしゃっていただいたので使わせていただきました。そういったチームの概念についての説明はなかったのですが、これからは気を付けたいと思います。

濱崎： 資料4-2 特記事項についてですが、夜間までに餌がなくなる可能性があるというのがありますが、わなの捕獲を夜間に実施するという目的は何になるのでしょうか。

田中： これは基本的には過去の26年度に餌を置いてみたときには昼と夜の出現率が夜の方が若干高かったので夜に来る可能性の方が高いと思われまます。朝にシカがかかっているかどうか見回りに行きますが、同じタイミングで餌を置けば夕方になくなってしまいう可能性があるため、一日2回見回る必要があるのではないかと、記述しています。

濱崎： 餌を朝おいて午前中に直ぐに入る状況も、今のままだとあり得るということでしょうか。それは午前中にやっても特に問題はないということですね。西部が捕獲に向けていろいろな捕獲に向けた検証が必要ですが、効率よく息の長い捕獲活動が継続できれば良いと思います。囲い罠の誘引試験の結果は誘引狙撃などの方にデータ

が引用できる可能性があるので細かく取ってほしいです。もう一つ確認したいのは、資料 4-4 別紙ですが、GPS で装着した個体についての個体情報は収集していますか。

関根： 齢査定まではしていませんが、成獣の雌に装着しています。個体の重さなどが地域によって違います。

矢原： 時間もございますので今後のヤクシカ対策についての議論になるので、その中で引き続き議論をお願いします。

湯本： 西部林道は私たちの方でサルとシカの関係を研究させていただいているがこれについては、一度ミーティングの場を設けてほしいと思います。

《議事 5 今後のヤクシカ対策について》

資料 5-1 ヤクシカ対策(捕獲計画)検討の場における概要等について

資料 5-1(別紙 1) ヤクシカ個体数調整(林道における誘引狙撃)取組年次計画

資料 5-1(別紙 2) ヤクシカ個体数調整(西部地域計画捕獲)取組年次計画

資料 5-2 生態系管理目標(素案)について

矢原： 次に、今後のヤクシカ対策について、「計画捕獲に対する検討の場での内容報告」と「生態系管理目標(素案)」について、九州森林管理局と九州地方環境事務所から説明をお願いします。

沼津： 資料 5-1 になります。ヤクシカ対策検討の場について、こちらにありますとおり、今年の 1 月 10 日に開催しておりますが、内容について、ご報告させていただきます。後ろの方にまとめということで、(3) まで書いてあるのでこちらの方でまとめてご報告させていただきます。

シャープシューティングについてですが、議事 4 で説明がありました通り、現地検討会が 12 月に開催されていますが、住民観光の方、研究者の方に普及啓発を行う必要があります。また、認識の共有課題の整理、課題のクリアを整理し、体制面を整理します。体制を整理するときには猟友会への説明を行うなどの意見が出ています。シャープシューティングを拙速すぎるのは、注意が必要です。花之江河では湿原を荒らす可能性があり、捕獲個体の処理方法について慎重な検討が必要です。撃つことよりも給餌が重要です。同じ車、同じ時間、同じ人、同じ服装で同様の方法でおける人が必要です。また自動撮影カメラを見て出現状況を把握して進めていくことが重要です。また西部地域における管理捕獲について、西部地域のシカは川原では囲い罠を設置し、半山では何もせず植生回復状況を見ていく予定です。シカの捕獲は森林の更新阻害の解消が確認できるまで続けていく必要があります。関係者への説明が必要で、シカ密度を下げたことで植生回復が図れるようになった等、良い環境に改善されたということを学術的に説明していきます。密度操作実験と植生回復実験の二本柱で検討を進めていきます。植生だけでなく土砂流出も重要です。現地住民と合意形成検討会も必要で、それに向けてどのような調整が必要で、その結果役割分担が整理されます。囲い罠や箱罠は警戒心の点から次の捕獲の段階に影響する可能性があるので影響が残らないような捕獲が必要で、様々な検討が必要となります。

続いて第二種特定鳥獣(ヤクシカ)管理計画について議事②で鹿児島県から説明がありましたが、来年度の変更箇所について説明がありました。

田中： 別紙 1 の林道における誘引狙撃年次計画の改訂版です。これは昨年度の第二回 WG で今と同じように事務局の森林管理局の本田企画官から説明をさせていただいて、林道、西部地域での取り組みについて提出したものを改訂したものです。

別紙 1 については、今年度は現地検討会で理解を深め、前に進もうというところ

に、重きを置いたのでスケジュールは 1 年後ろ倒しになっています。実弾反応試験や実施体制の構築の試行などをやっていけたらと考えています。平成 29 年度は理解の促進ということで、林道でのシャープシューティングの説明会といったことをやっていこうと書いています。平成 29 年度の実弾反応の試験で屋久島におけるシャープシューティングに適性があるということになった場合は 30 年度以降に進んでいくことになります。

続いて別紙 2 の西部地域について、先ほど誘引試験の結果を説明させていただきましたが、この様式をシャープシューティングの様式と同じものに置き換えたので変更点が多いです。平成 29 年度は囲い罫を使った密度操作試験がありますが、囲い罫を中心に検討しておりますが、過去に森林管理局が行った GPS 首輪調査では雌は県道を中心に非常に小さく、半山、ヒズクシでは行き来が見られませんでした。環境省でやっている糞塊調査では川原、半山、ヒズクシ、シカ柵は川原、半山にありますのでこういったものを使って、捕獲をして密度を下げながらシカ柵の外側の林床植生等がどのように変わっていくのか、といったようなものを見ながらどのようにしていくのかを考えていきたいと思っております。候補としては川原が良いのではないかと考えています。密度操作実験という言葉を使っているが、中身は素人の思い付きのようなものなので、委員の皆様にも現地検討会にご参加いただいて、こういうモニタリングした方が良いのではないかなどのご検討を頂いて計画の中身を固めて進められないかと考えているところです。現地検討会に集まっていただく方は、委員の皆様だけではなく関係する他の方にも集まっていただいて、ご意見をいただきながら前に進めるようにしていきたいと思っております。

関根： まだ、どのように考え方を整理していくかについての素案の段階ですけれども、今までの議論の過程も示していますが、今後は河川界別標高区分別に分けて整理していきます。整理する過程では指標となるもので、希少種、下層植生、生態系サービスとして、土砂流出を含めた検討をしていきたいと思います、ということで萌芽枝の更新も含めて検討を進めております。

林野庁の方で、いろいろなデータを取得しているのでデータベースを構築しようとしております。本年度は東部地域のデータベースを作っていて、今はまだ作成中ですが最終的には提示する予定です。先ほど環境省の方で河川界 5 のキリシマエビネが矮小化しているということで 4, 5, 6, ツルラン、ガンゼキランなどの他省庁の結果を林野庁の結果で、検証したらどうかということを河川界 5 では実際に矮小化していますが、こうしたものや研究者の方のデータなども含めて検証できるようなシステムを構築できないか、ということで動いております。たとえば平成 23 年度時点の当時 21 年度などに食害がひどかったものや不嗜好のものなど、平成 27 年度、28 年度では河川界区分ではどうなのかというものを整理していくとこういうものを指標として、密度や捕獲数だけでなく生態系でどのような影響が残っているのか回復しているのかなどをみる指標になると思っております。その中で植生だけに限らず、この委員会でも指摘されているように土砂流出など生態系サービスなどもデータとして整理して、10、11 ページにあります。平成 25 年度、28 年度でこのように変化しているというのを見やすくデータベース化をして、そのうえで指標をどのようにすべきかのご議論いただければと思っております。前回の WG でどのような状況に戻すのが良いのかについて考えはあるのかと、ご指摘いただきましたが、西部では人が利用しており、二次林が多いです。そのような状況を、航空写真を見ると伐採地が今の状態にまで回復しているということが判ったので、川原半山ヒズクシなどは、すべて伐採されているところだということが判りますので、東部で新旧の航空写真を比較したりしながら、地域ごとに対策を立てるためにどのような状態まで生態系を回復させるのかを検討したいと思っております。

矢原： 私の方から遺伝的多様性に配慮したヤクシカ管理計画についての提案を用意して

おります。北海道大学の寺崎さんが調べられた、ヤクシカの DNA データについて島の中でいかにシカが違っているかをご覧いただき、今後減らせる状況になってきているので減らし方について島の中の地域差を考慮したうえで管理した方が良いのではないかということを紹介させて下さい。

文書は後程事務局の方から委員の皆様へ送付していただければと思います。○が屋久島の各地点です。色の違いがミトコンドリア DNA の配列の違いを表しているものです。どの集団でも遺伝的にいくつものタイプが混ざっているということが判ります。赤が北、紫が南と地域差がある西部は死体からしか取れていないので 5 個体しか取れていないがかなり多様で永田、栗生とも違う個体が見つっています。こうした遺伝的違いを考慮してどこかの地域の変異をなくすということがないように管理しなければならぬと思います。ミトコンドリアのデータは、母系遺伝子は雌の方は移動しないというデータを反映しているのかもしれませんが。予備的なマイクロサテライト核の方のオスも関係するマーカーでもかなり分化があるので、雌だけの問題ではない。核の方のデータが得られた場合、地域間の頻度の違いから地域間でどのくらい移動があるのかという推定ができます。変異が大きいところほど、個体数が多いということになるので、個体数推定もある程度できます。特に知りたいのが、山の中の方で、どのくらいいるのかということと、高標高と低標高でどの程度違いがあるのかということですが、こうした手法で把握できると考えています。次年度は調査捕獲を申請していただいて、林野庁、環境省とも協力して遺伝的多様性を把握した上で管理計画を立てていければと思います。予算は JST で FUTURE EARTH から九州大学で取得しているもので、捕獲を検討している期間と重なるので、メーカーも含めて連絡を取りながら一緒にやっていければと思います。方法としては生の個体ではなくて糞から取れば良いと思ってヤクニク屋に運ばれている個体の腸内の糞と野外での糞直後のものと比較した。ゲノムの中の何百というデータをやりましたが、腸内からは良いサンプルが取れますが、外に出ると違ったものが出ます。感度が良いので糞からは、かなり難しいと思います。正確な把握には捕獲が必要なので生きた個体を 5 個体程度、各地域で捕獲できればと思います。

松田： 今の遺伝的な違いはヤクシカと九州ジカのの違いに比べるとどの程度のものなのか。

矢原： 北大の永田さんのミトコンドリア DNA に基づく日本中の分化の結果からはかなり違っていますので、氷河時代よりもっと前に分化したような経緯があるのではないのでしょうか。入ってきたのは 2 万年前くらいだろうと思います。

松田： 質問の趣旨は全部残すということが、どのくらい重要なのかということです。

矢原： それは、もう少し調べてみないと判らないと思います。北海道のヒグマなどではミトコンドリアでははっきりと 3 つ違いがあります。核で見ると違いはありません。そういうときにミトコンドリアの違いまで残すかどうか、私は微妙な問題だと思います。核まで違えば地域に適合している可能性があります。そうした場合を残していくのが私は良いとは思いますが。九州との違いということではなく屋久島の中で考えれば良いと思います。

手塚： 西部地域についてお話したいが、先ほど具体的に示されたということで、私は、環境省は腹をくくったと心強く思っていますが、西部林道地域は事実として個体密度が高いということは判っているので、森林生態系がどのような状況にあるかも判っていると思います。実は西部地域のシカの管理を含めた森林生態系のあり方については 2012 年の年末研究者から要望書が出されて 2013 年 1 月 30 日に行政機関が返事をしていると思いますが、当時の鹿児島県の課長さんがお答えになっていると思いますが、そこを読むとちょうど 4 年前です。いただいた要望書は科学委員会または WG に報告して科学委員会の見解に基づき対応を講じたいと考えておりますと、お答えになっているがやっこのように具体的な提案が出たということはやはり西部はこのような提案を受け入れて、考えていかななくてはならないなと思っています。

西部地域は世界遺産の運用において生態系の管理上重要であり、シカの密度を減らすというような具体的な提案をされるということが、慎重にやるべきだという場所でもあります。研究者にとっては貴重なフィールドだし観光資源としても貴重。なぜシカを捕獲しなければならないのかという合意形成が重要であります。みんなが納得できるような議論をして、まとめていかななくてはなりません。先程説明していただいた中で1月の10日に議論されたそうですが、5ページの下に現地検討会と合意形成の場を設けるということがありますが、大事なのは体制だと思います。ここを抜きにはやっていけないと思います。これはまだ案だと思うので、これから具体的にしていきたいと思います、シカのWGにも投げかけられているテーマだと思うが検討する場というのを西部については固まった検討の場ができていくとより、提案された研究者も含めた中で、そういった議論が必要なのではないかと考えています。

また、西部は非常に重要な取り組みだと考えています。

矢原： 4年間の大きな違いとしては、西部の生態系への影響についてかなり具現性が出てきて手塚さんが努力された植生保護柵内外の変化で違いがあることがはっきりしているし、土砂流出についても先程データが出ていますが、西部が顕著に出ているのがはっきりしています。また、先程のカシノナガキクイムシの影響が関係しますが、萌芽が出てきて食べられて枯れないということであれば、関係はないと思いますが木自体が枯れているということであれば、完全に阻害されているということなので問題です。西部には絶滅危惧種は少なかったが、ヒメトケンランなど調査は必要だと思っていますが、総合的に考えて、今後の生態系再生の目標設定をして捕獲という流れになるのかなと思っています。鹿児島県の生態学会で自由集会を開きましたが、全国でいろいろやっている方々から見れば捕獲は当然ということです。しかし西部は湯本先生のグループもいるので調整が非常に重要だと考えています。

湯本： 4年前の要望書は名前を並べた人は京都大学の関係者でしたが、一部シカの専門家もいるが、森のこともシカのことも専門外の人が多いです。あのときもこういった、いろんな省庁の取り組みがあることが周知されていません。データを蓄積していること自体知らないと思います。こういったデータの蓄積を、科学者なのでエビデンススペースで話し合えば分ってもらえると思います。彼らが勉強不足であるということはそうだが、こうしたデータの蓄積があるということが周知されれば合意形成は進むと思います。

杉浦： 繰り返しになるが、シカの密度とかではなく西部の生態系をどうするかということが、合意形成の上で重要となります。その合意がないと難しいのではないかと思います。私は最初心配していたのは、西部では概ね道より下は二次林であり人がさんざん利用してきた場所で道より上は一次林で大きな木も残っています。原生林の方がダメになってきたらと思っていますが、それほど心配ないかなと最近は感じています。少し奥の方に入るとシカの密度も減るし下層植生も出てきます。とりあえずは、道より下の人が丸裸にしたような場所で、植生が変化していて、なおかつシカが高密度化しているので、原生林がシカによって被害を受けて、それを回復させるといった単純な問題ではありません。かなり長いスパンで考えるか短いスパンでどこに持っていくのかという議論をしていただきたい。もう一つは自分たちの利害に関係するところもあるが、今現在の西部林道は観光資源になっています。世界中で野生のシカを間近で見ることができる場所はないので、世界遺産にふさわしい価値だと思います。これを利用している観光業者などそういう人がいて、価値があるということを検討はしていただきたいと思います。ここには上がってきていないが、急速にこれを使っている観光の方もいるので、そういった側面も少なくとも検討していただければと思います。

田中： シカを悪者に行っているわけではない。西部ほどではないが、他の場所でもシカは見る事ができます。観光資源として価値があるのは私たちも理解しています。さ

らに言えば密度調査や個体数調整でシカの命を奪うことに対して何も考えずに行っているわけではないことは、ご理解いただきたいと思います。

杉浦： 私は理解していますが、もう少し広い範囲で理解を求めるプロセスが必要です。

松田： 生態系管理という言葉を使うということは端にシカの個体数管理ではないということだと思えますが、順応的という言葉はでてくるが、はっきりと順応的管理と書いていないという気がします。究極目標はシカの数を目標にするのではなく生態系の管理が目標で、シカの管理はその手段の一つということです。そういう風に整理すれば良いのであって、どこに戻すのかの議論の時には二次林だからということではなく、人の営みも含めて屋久島全体をどうするのかということを考えていくべきだと思います。世界自然遺産地域としては、わずかかもしれないが屋久島は全体が Biosphere Reserve に登録されています。管理目標としては Sustainable Development Goals です。屋久島という自然を生かして持続可能な社会をどう作っていくかということを考えていきます。そういう風にある程度理解していただきたい私は思います。二次林も重要な場所があり、シカは観光資源や食用資源として価値があることを踏まえうえて、どのように人と野生生物の持続可能な社会を作っていくのかということをご示すのかということが重要で、Biosphere Reserve では、そういうことができたならモデルケースになります。モデルとしてユネスコに持って行けるので、私はそのようにやりたいと思っています。世界遺産としては利用するというご持参で行けるかということがそううまくはいかない可能性はありますが、MAB 計画であるむしろそっちが重要です。その意味で自然資源をどのように守っていくのかを考えたいです。

手塚： 今松田さんがおっしゃった MAB 計画と世界遺産の両方の視点を持つ屋久島では、特に屋久島町に向けてご発言されたのではないと思うが、そういう意識を持って西部地域に取り組んで屋久島町に積極的に関与して方向性を示してほしいです。エコツーリズムを推進されるという屋久島町の中でもそういう方向性を持っているし、MAB の計画を作るときの西部の位置づけの中でも非常に重要なので、よろしくお願ひいたします。

矢原： 遺伝的多様性の調査は西部のシカの管理において私は重要だと思っていて提案しましたが、西部のシカはかなり急速に増えていて、増えたということが遺伝的調査で分かります。個体数が増えていても突然変異の方は、時間がかかるので実際の集団サイズに比べて遺伝的変異は小さいので、そういう状態じゃないかと思っています。そういう意味でこのくらいのサイズがもともとだという目標設定ができるので、そこまで減らしても良いのではないのでしょうか。永田や栗生にかなり流れています。その結果西部の個体がそれほど増えていないのではないのでしょうか。今でも妊娠率は高く痩せていても子供は産んでいます。ここ 10 年ほど目立って密度が高くなっているわけではありません。高密度を維持しているというのは動いていないとつじつまが合わないと思います。永田や栗生への移住が高密度化につながっている可能性があり、遺伝マーカーでいえると思います。とすれば西部の管理をしないと永田や栗生の農林業被害を含めた生態系管理ができないのでエビデンスがほしいです。

松田： そういう意味ではオスが移動するというのが核で判るとというのが情報だが雌がミトコンドリアで移動していないということも重要です。雌も移動するのと移動しないのでは、地域ごとの個体群管理において考え方が変わってきます。

矢原： 他にございませんでしょうか。

《議事 6 その他》

資料 6 捕獲圧と生息密度との関係性及び GPS 首輪による移動状況の分析

矢原： 次に、議事 6 のその他です。九州森林管理局の委託調査者である日林協から報

告したい内容があるとのことなので、簡潔に説明をお願いします。

川井： 資料 6 について手短かに説明いたします。過年度の報告から 1 kmメッシュの捕獲頭数と糞粒密度調査との関係を図示しております。1 kmメッシュでまとめられている 26 年度までのデータ折れ線グラフが生息密度、棒グラフが捕獲数という関係で示しております。宮之浦林道や一湊林道では今年度生息密度が大幅に減少しました。一湊林道では去年高い CPUE が記録されていますので、捕獲による影響と考えられます。東部の愛子東では、経年で高い捕獲圧がかけられていますが、生息密度が安定しつつあります。淀川登山口では低い捕獲数であるが、生息密度が低下しました。尾之間下では生息密度が低く安定しつつあります。湯泊林道では個体数が増加し引き続き調査が必要です。ヒズクシでは生息密度は増加傾向にあります。こうした捕獲のデータと GPS のテレメトリの 26 頭の調査結果と併せて、階層ベイズモデルを使ってシカの好む植生帯に関する係数、林道からの距離に係る係数、標高でどのような活動域を持つのかということ进行分析しております。昨年度サンプル数の偏りがあったため、自己相関係数を設定して影響を排除しております。雌の冬以外の活動域がオレンジ色で青が冬の活動域です。ヤクシカの雌はそれぞれ冬と冬以外で活動域が違うということと林道には依存した行動域を持っています。標高に関しても冬と冬以外で少し違いがあります。こうしたデータを蓄積してヤクシカの活動域と捕獲のデータでどのような場所で、効率の良い捕獲ができるのかを考えていきたいです。

小泉： テレメトリのデータは先ほどデータベースの話がありました、データの所有権もあるとは思いますが、できるだけオープンな形で誰でも利用できる形になると良いと思います。それから私は、この会議に参加するようになった初めての会議でシカの動きがはっきり判らないというのがあって、それが今日の会議でも重要な視点の中に含まれると思います。捕獲が行われていないところで密度が下がったが、動いたのか死んだのか、はっきりしなければならないと思います。麓の方で捕獲を行っている場所周辺では、どのような動きがあるのか、国有林から移入してきているのか、など捕獲できた場所で首輪をつけて放獣していると思うが、会議で出てきた問題点を含めて GPS の捕獲データを取っていくことが重要だと考えています。

関根： 補足的な説明ですがシカの上下移動で国有林から里に出てきているシカというのは東部地域のシカ 6 頭には、そのような傾向がありました。南部で植生の被害が増えてきていてツルランを対象に見てみると南部林道までは下がっています。その境界のみかん畑にはいるがヤクタネゴヨウの近くまで上がっています。

一方で西部のシカは上下運動していませんでした。前回も報告したが、伐採の話があったが、伐採というよりも分収育林地や国有林の間伐に当たって逃げている、間伐跡地に戻ってきて餌場として利用している。ということがわかっています。高標高地では 3 頭に付けているが、あまり大きな範囲では移動していないが雪が来たとたん数 km 移動し下りて来ていました。さらに上は、あるいは北部、南部での動きが判らないので少しずつデータを充填しながら整理をしたいと思っています。

川井： 8 ページに過年度の動きを載せているのでご参照ください。

矢原： 2, 3 の境界あたりの高いところは、安房あたりが周辺にいるが低いところまで下りている。

鈴木： 今の報告ですがいろいろ課題があると思いますが、現在は捕獲頭数と GPS の関係という切り口ですが、今は実弾反応試験の段階だがこれが進んで行ったら、今までの罠による捕獲ではなくいろいろな切り口が出てきます。選択的な捕獲だとか、あえて意識的に警戒心を上げないような捕獲法など今までの方法とは違った捕獲手法が考えられます。私もアイデアはないがいくつかの切り口で考えてほしいと思います。

矢原： 他にありますか。それでは今日の WG は終了しますので、事務局から連絡事項をお願いします。

沼津： 次回のWGの開催時期につきましては冒頭にご記入のご協力をお願いいたしました平成29年度のWG日程調整表を参考にいただき科学委員会事務局と連携して調整させていただき、ご連絡させていただきますのでご協力をお願いいたします。また、新年度には委員の皆様へ委嘱以来のお願いが発生するのでこちらのほうもよろしくをお願いします。

矢原： それでは司会を事務局にお返しします。

沼津： 矢原座長に、おかれましては長時間の議事進行ありがとうございました。本日は皆様からいただきましたご意見を踏まえて、次回の委員会までに整理を行いご報告させていただきますのでよろしくをお願いいたします。閉会にあたりまして鹿児島県長田課長様よりご挨拶をお願いします。

長田： 本日は様々な観点から有益なご指摘を多数いただきましてありがとうございます。私も鹿児島県庁に昨年度の4月から来ておりまして、この2年の間に個体数の評価も継続的にできるような状況になり、生態系管理目標は、まだ難しいことがあるが、計画を作り、それに基づいて評価をしながら捕獲を進めていくという曲りなりにも個体群管理や生態系管理のプロジェクトに取り組んでいるということと言える状態に近づいているのではないかという段階に来ています。

そういった状況の中で Sustainable Development Goals という、でのもう一つ先の目標を頂きましたし、今日の会議でも解決しなければならない課題が減っていくことは全く心配しなくても良いということも良く判りました。シャープシューティングにかかわらず、チーム屋久島と言えるよう関係機関の連携を深めて前に進んで対策を講じていくようにしたいので、ご指導のほどよろしくお願いします。

これもちまして特定鳥獣保護管理検討委員会およびヤクシカWGグループの合同会議を終了いたします。本日はありがとうございました。