

令和元年度 第 1 回 屋久島世界遺産地域科学委員会
ヤクシカ・ワーキンググループ及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議
議事録（案）

日時：令和元年 7 月 9 日（火） 14:00～16:50

場所：屋久島文化村センター レクチャー室

九州森林管理局 橋口野生鳥獣管理指導官：定刻となりましたので、ただ今より「令和元年度第 1 回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議」を開催いたします。委員の皆様、それから関係者の皆様におかれましては、大変お忙しい中、ご出席いただきまして誠にありがとうございます。本日の進行を担当いたします九州森林管理の橋口と申します。よろしくお願い致します。まず、皆さまのお手元の配付資料の、ご確認をさせていただきます。右上に資料番号を記入しております。

議事次第が 1 枚目、2 枚目が配布資料一覧、3 枚目は表に出席者名簿、裏に関係行政機関名簿です。それから座席表です。

右上に資料 1－①とある「屋久島町における鳥獣被害の実態」、資料 1－②「平成 30 年度ヤクシカの生息状況について」、資料 1－③参考資料「モニタリング項目 ID9 ヤクシカの個体数」、資料 1－④「ヤクシカの捕獲状況」です。

それから、資料 2－①「平成 30 年度屋久島町における鳥獣被害防止対策」、資料 2－②「屋久島町における鳥獣被害の対応」、資料 2－③「平成 30 年度有害鳥獣総捕獲頭数」、資料 2－④「鹿児島県のヤクシカ対策について」です。

資料 2－⑤「平成 30 年度および令和元年度の取組について」、資料 2－⑤別紙 1「ヤクシカと生きる」というパンフレット、資料 2－⑤別紙 2「シャープシューティングの体制によるヤクシカ試験捕獲の実施について」、資料 2－⑤別紙 3「屋久島西部地域におけるヤクシカ密度操作実験実施計画の見直しについて」です。

資料 2－⑥「令和元年度林野庁九州森林管理局による調査事業」、資料 2－⑦「国有林の林道別のヤクシカの捕獲数と捕獲効率の推移」、それから、資料 3「森林生態系の管理目標について」です。

また、参考資料 1「平成 30 年度第 2 回合同会議の議事概要」、参考資料 2「平成 30 年度第 2 回合同会議における主な意見に対する取組方法」、参考資料 3「令和元年度第 1 回検討の場における議事概要」を最後に添付させていただいています。なお、参考資料 1、2 につきましては、事前に送付させていただきましてご確認いただいていますので、発言の内容あるいは記載事項等に訂正等がありましたら、後ほど事務局へご連絡をいただければと思います。参考資料 3 につきましてはお目通しをよろしくお願いいたします。

これらの資料につきまして不足等がありますでしょうか。おそろいでしょうか。

なお委員の皆さまには、本日、令和元年度第 2 回の、次回の委員会の日程調整表をお配りしています。現時点の、委員の皆さまのご都合の悪い日に×（ばつ）の記入をお願いします。事務局で本会議終了後に回収させていただき、次回のヤクシカ・ワーキンググループ合同会議の調整に使用させていただきます。よろしくお願いします。

それでは開会に当たりまして、九州森林管理局の井口計画保全部長よりごあいさつを申し上げます。

九州森林管理局 井口計画保全部長：皆さん、こんにちは。林野庁九州森林管理局の井口です。本日はご多忙の中ご参集いただきましてありがとうございます。

ヤクシカの被害対策の実施や検討に当たりまして、研究機関の皆さま方には科学的な見地からご助言をいただいています。また、猟友会をはじめとする地元の方々には、ヤクシカの捕獲や現地調査の実施にご協力をいただいています。この場をお借りして改めて感謝を申し上げます。

最近の屋久島におけるシカの捕獲数の動向を見てみますと、平成 26 年度の 5,300 頭をピークにその後は減少しています。昨年度、平成 30 年度におきましては 2,700 頭と約半減をしています。この原因をシカの生息数が減ったということに求めるかどうかについては、慎重な見極めが必要かとは思いますが、併せて、シカの捕獲従事者も減っているということにも留意する必要があると思います。

こうした状況の中で、少ない従事者でも効率的に捕獲ができるよう、林野庁では従来から保全センターの職員が直営でシカをわなで捕獲をしているわけですが、毎日の見回りの負担を軽減するという観点から、今年度から ICT を活用した通報装置付きのわなを試行的に導入していく予定です。また、その効果については次回以降の会議でご報告、ご紹介できればと思っています。

本日の会議では、議事次第にありますように、シカの生息状況や昨年度の取組状況についておさらいを兼ねてご報告をした後に、今年度の取組予定について皆さんからご意見をいただきたいと思っています。

特に最後の議事につきましては、屋久島の森林生態系の管理目標ということで、これはまさにこれからの保全管理の在り方の根幹に関わるということで、これまでも慎重に熱心に議論をいただいたところでありまして、前回の会議では 4 つの管理目標を設定することについて合意をいただいたわけです。ですから今後は、この設定した管理目標の達成状況を把握するための指標や、その把握のための方法について固めていく必要があります。今回はたたき台として、そのことについての資料を用意していますので、これから今年度以降はこういった方針で検討していいかという観点から、また助言をいただきたいと思っています。

いずれにしても、今日も議事がたくさんあって長丁場になりますので、息切れのないよう意見をいただくことをお願い申し上げて、開会のあいさつとします。どうぞよろし

くお願いします。

橋口指導官：ありがとうございました。

ここで委員の皆さまのご紹介をさせていただくところですが、時間等の都合もありますので、誠に申し訳ありませんが、お手元の議事次第の資料の 3 枚目と 4 枚目の、出席者名簿と座席表をもってご紹介に代えさせていただきたいと思います。

ただ、今回は委員の皆さま方が 2 名ほど交代されていますので、交代された委員の方のみをご紹介したいと思います。初めに、科学委員会委員兼務で、森林総合研究所関西支所主任研究員の八代田委員です。

八代田委員：ただ今ご紹介いただきました、森林総合研究所の八代田と申します。よろしくお願いします。前任の小泉の後任としまして、今年度から委員に就任させていただきました。

6 年前まで九州支所にいまして、屋久島にも調査等で来させていただいていましたので、また戻ってきた形になりますけれども、また今後ともよろしくお願いします。

橋口指導官：ありがとうございました。

それから、もうお一方です。特定鳥獣保護管理検討委員で、屋久町猟友会長の大堀委員です。

大堀委員：こんにちは。私はこの度、前小協会長より会長を引き継ぎました屋久町猟友会の大堀輝雄といいます。よろしくお願いします。

私たちも、今はわなの捕獲などいろいろと頑張っているのですが、実績は上がっていない状況もあります。いろいろな諸事情の関係で有害捕獲がままならない状況にある部分もありますけれども、今後はまた頑張っていきたいと思いますのでよろしくお願いします。

橋口指導官：ありがとうございました。

ヤクシカ・ワーキンググループ委員の湯本様につきましては、本日はご都合が付かず欠席となっています。

関係者につきましても、資料 3 枚目の裏にあります関係行政機関名簿により紹介に代えさせていただきます。

なお、特定鳥獣保護管理検討委員の船越様と九州地方環境事務所の岡本所長様は、ご都合により途中退席されますので、あらかじめお知らせします。

それから、名簿にあります欠席等の連絡です。九州森林管理局の河邊計画課長と、屋久島町観光まちづくり課の木原統括係長様は都合により欠席となっています。また、屋久島町産業振興課の鶴田課長様のご都合により欠席で、代わりに川崎産業振興係長様が出席されていますので、併せてお知らせします。

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科学委員会の設置要綱と同様に扱うこととしていますので、科学委員会の矢原座長にお願いします。矢原先生、よろしくお願いします。

矢原座長：矢原です。どうぞよろしくお願いします。

早速ですが、議事次第に基づいて進めてまいりたいと思います。今回は、後ほど詳しく説明がありますが、ヤクシカの推定個体数について糞粒法や糞塊法の調査結果を見ると、若干また戻っている可能性もありますので、その辺りのデータを委員の先生方に慎重に見極めていただければと思っています。

まず、議事1のヤクシカの生息状況等について屋久島町から説明をお願いします。

屋久島町 川崎産業振興係長：皆さま、お疲れさまです。屋久島町産業振興課の川崎と申します。5年ぶりにこの会議に戻ってまいりました。以前この会議にも出席したことがあるのですが、いまだヤクシカの被害の状況や生息数については油断できない状況だということを実感しているところです。

では、座って説明させていただきます。お手元の資料1-①でご説明します。

少し文字が小さいのですが、まず表-1が作物別の被害面積の推移になります。右側に平成30年度の被害面積につきまして黒枠で囲っています。主なものがお茶やポンカン、タンカンの果実になります。被害の面積としましては8.8ヘクタールで、昨年度と比較しましてほぼ横ばいということになります。

次の表-2が被害の金額の推移になります。今申し上げました、お茶、ポンカン、タンカンがメインとなるのですが、合計金額で被害が639万4,000円となっています。

表-3につきましては鳥獣別の被害金額の推移で、今回はシカの被害ということで、シカの被害につきましては403万1,000円。合計で639万3,000円の被害総額となっています。

被害別の様相としまして、シカについては減少傾向とはなっているのですが、果樹の新芽や野菜類の食害を受けている状況は依然として続いています。農家においては、電気柵やシカ柵がある程度一巡して、対策を講じてまいりましたので、最近では、逆に家庭菜園などの民間で時々そういった被害が発生している現状となっています。また、畜産につきましても、牧草地などでも食害を受けていまして、それに、寄生するダニやヒルといったものの間接的な被害も発生して、畜産の被害は最近徐々に膨らんできている状況となっています。

下は推移についてのグラフになるのですが、ここ数年はもうシカの被害は横ばいということになっています。屋久島町からは以上です。

矢原座長：どうもありがとうございました。続いて鹿児島県から説明をお願いします。

鹿児島県 臼井技術専門員：鹿児島県自然保護課の臼井と申します。よろしくお願いします。

資料 1-②についてご説明します。中身につきましては、前回の平成 30 年度第 2 回ヤクシカ・ワーキンググループで報告した内容とほぼ一緒ですが、一部資料を追加しているものがあります。また、変わられているメンバーの方もいらっしゃいますので、改めてこの場でご報告させていただきます。

平成 30 年度ヤクシカの生息状況についてですが、調査時期につきましては 30 年 12 月から 31 年 1 月にかけて行っています。

調査方法につきましては、環境省、林野庁のモニタリング調査地点および植生等の被害等を踏まえ、屋久島全体で 35 地点で、環境省が 15 地点、林野庁は 5 点、鹿児島県で 15 地点の調査地点を設定しました。

これらの地点において糞粒法により調査を実施しました。これらのシカの糞の数からヤクシカの分布密度に関するデータを整理しまして、地域区別の分布密度および個体数推定を行いました。

下の図が調査地点の状況になります。赤丸が鹿児島県が実施している分、緑が環境省、青が林野庁が行っている分になります。

調査結果についてまとめたものが次の頁からになります。

35 地点のうち、前年度と比較した場合、減少した地点が 13 地点、増加した地点が 21 地点、増減がない地点が 1 地点ありました。なお、調査地点のうち、1 キロ平方メートル当たり 30 頭以上の地点が 13 地点、そのうち 50 頭以上の地点が 7 地点、うち 100 頭以上の地点が 2 地点ありました。前年度から最も減少したものについては河川界区分 8 の西部補足地点 1 で、前年度から最も増加したのが同じく西部林道地点となっています。

表 2 につきましては県が実施した調査の過年度分の状況と合わせた表になりますので、後でお目通しください。

表 3 につきましては、環境省が実施している地点と林野庁が実施している地点の、過年度の調査地点全地点の調査結果です。

これらの密度の推定を行った後に他機関のデータを加えて分布密度パターンを作成しました。コンター図は IDW を用いて島内全域の推定密度を 50 メートルメッシュにより内挿しました。その結果が下の図 2、図 3 になります。

コンター図を基に過年度の分布パターンを見たものが、次の頁の図 4 になります。図の説明をしますと、赤いものは高密度になって、黒や緑、青は低密度になるという状況になります。おととしの平成 29 年度と比較した場合、河川界区分 5、8、9 などで増加している状況になります。

頁の 7 をご覧ください。平成 30 年度の生息状況に影響したと思われる平成 29 年度の捕獲数を示したものが図 5 になります。平成 29 年の 5 キロメッシュごとの捕獲頭数です。ご覧になって分かりますように、北西部から北部での捕獲が多いです。次いで南西部および南部での捕獲が多い結果となっています。島の中央部での捕獲は、一部は北部で行われていますが、ほとんど行われていない状況です。国有林を含む中標高地域の捕獲とともに、

現在は捕獲が行われていない西部や南部での捕獲が課題とみられます。

8 頁をご覧ください。分布密度パターンに基づいて、個体数について推定したものが表 4 になります。河川界区分内の平均値および 95%信頼区間上限値の推定を行っています。平成 30 年度の合計値は平均で約 1 万 3,000 頭、95%信頼区間上限値で約 2 万頭という結果になりました。河川界区分ごとに過年度と比較しますと、全ての河川界区分で増加したという結果になっています。

10 頁をご覧ください。10 頁につきましては、今回は参考で添付した資料になります。確か平成 29 年度の当ワーキンググループの中で、松田委員から状態空間モデルによって推定してはどうかという意見をいただきまして、それについて検討した結果になります。検討結果については環境技術協会の塩谷さんに報告をお願いします。

鹿児島県環境技術協会 塩谷野生動物対策監：環境技術協会の塩谷と申します。

状態空間モデルですけれども、松田委員からのご指名がありましたので、昨年度松田先生の指導を受けておられた柳川さんのスクリプト（統計解析用フリーソフト R のプログラムのこと）をお借りしまして、これを利用して追加のデータを加えて再計算を行いました。

状態空間モデルの概略は、もう釈迦に説法の先生も多いと思いますが、ベイズ法の 1 つです。私どもがこれまで測っていた、推定していた IDW というのはその時々々の時間断面の値でして、それは、個体数がどのように変化するかという情報は全く入らずに、そのときにばっと測ってこの値でしたという値が出てくるわけです。こうしたいわゆる観測モデルに対して、実際は、前後の関係からこの値でこのぐらい捕った場合はこのぐらいになるべきだというのが状態モデルであり、前後関係を一緒に加味して計算するということです。

先ほど少し松田先生にもお話をいただいたのですが、非常に便利で、入れるとそれらしい値がぼんと出てきます。ですが、やはり周辺の増加率など、この辺りはいろいろな方面から少し詰めて堀はふさいでおかないと、非常にそれらしい値が出てくるのですが、もうこれもなかなか検討を十分にしていく必要があるかと思っています。

一応入れた結果、この状態空間モデルからの推測でいくと、昨年度の IDW で出した値が少し過小評価になりました。この年度についてはむしろ糞塊法の方がどちらかというとまくいきます。一方で今年になってから、実は、糞塊法ではきれいに落ちているのですが、IDW の方ではあまりがんと落ちずに、状態空間モデルの推定値どおりどうも下げ止まりが生じているのではないかという結果になっています。IDW と状態空間モデルによる数値はそこに示したとおりです。以上です。

矢原座長：県は以上でよろしいですか。

臼井専門員：はい。

矢原座長：では、続いて森林管理局から説明をお願いします。

橋口指導官：それでは、九州森林管理局から資料 1-④についてご説明します。この資料につきましては、平成 30 年の第 2 回、前回のヤクシカ・ワーキンググループにおきまして、11 月までの途中結果ということで捕獲状況をご説明したところです。30 年度の 1 年間の集計結果ができましたのでご説明します。

まず始めに、表の上屋久猟友会様の 4～5 月と 8～9 月は、数字が前回より若干、数頭分少なくなっています。集計ミスということですので、申し訳ありませんがよろしくお願いします。

それでは、1 枚目は平成 30 年度の捕獲状況、裏になりますが 2 枚目が 29 年度の捕獲状況、それから 3 枚目が平成 24 年度から 30 年度までの捕獲状況で 3 頁となります。

平成 30 年度の実績についてご説明します。

一番下の右側の合計欄をご覧くださいますと、捕獲数が 2,692 頭、内訳は雄が 1,300 頭、雌が 1,354 頭となっています。昨年度と比較しますと 94%とやや少なくなっている状態です。

捕獲者別の内訳では、最上欄の上屋久猟友会様につきましては 1,392 頭捕獲されていて、前年比が 92%、雄が 624 頭、雌が 768 頭となっています。屋久町猟友会様につきましては 1,108 頭捕獲されていて、前年度比 124%、内訳は雄が 597 頭、雌が 511 頭で、そのうち猟銃での捕獲が、雄が 5 頭、雌が 8 頭の合計 13 頭となっています。森林管理署では 192 頭捕獲されています。前年比 45%と半分以下となっています。内訳は雄が 79 頭、雌が 75 頭となっています。

残りの 2 頁以降の資料につきましては、前回のワーキンググループのときにご説明したとおりです。以上です。

矢原座長：少々確認ですけれども、平成 29 年の数字が前と少し違っています。

橋口指導官：1 枚目、1 頁目の平成 30 年度の上屋久町猟友会が……

矢原座長：私の記録と少し違っていて、この間ずっと狩猟捕獲というのは独立に数字が確か挙がっていなくて、これは重複だと理解していましたが、平成 29 年に狩猟期捕獲で 12 と 10 という、22 頭の数字が今回は加わっています。これは上の数字に含まれている数字ではないのですか。民有林と国有林に含まれている数字ではないのですか。

橋口指導官：22 頭の部分でしょうか。

矢原座長：私の理解では、だから、この 22 というのは民有林と国有林のどこかに含まれて

いる数字だと思います

橋口指導官：狩猟期の捕獲の部分ですね。これは、はい。

矢原座長：ですね。

橋口指導官：民有林に含まれています。2,858 というのは、それまでもう一回足してしまっているんで、合計値は 2,836 だと思います。

矢原座長：重なっているから引くということですね。国有林内と国有林外を足すと 2,836 のはずですね。他はいいですか。

以上、町と県と森林管理局から説明をいただきました。環境省の資料は参考資料で付いています。以上の資料と説明に基づいてご議論いただければと思います。

どなたかご発言をお願いします。松田さん、いかがですか。

松田委員：ヤクシカの個体数が下げ止まっているかどうかをこの資料で見ようとすると、例えば資料 1-②の 10 頁の表 1 が状態空間モデルです。これは島全体ということなのですが、1 万 2,000 から 2 万 1,000 ということです。捕っている数が、例えば平成 29 年に何頭捕ったかということ 2,858 です。

それで、例えば中央値が 1 万 2,000 だと 2,858 捕れば十分のように、例えば 2 割ずつ増えたとすれば、つまり 1 万 2,000 であれば 2,400 以上捕れば十分で、大ざっぱに言えば減るのではないかというような感じに見えます。ですが、上限値であれば全然足りません。下限値だと少々捕り過ぎなので、たぶん下限値にはなっていないだろうというような実感が出てくるような気がします。

そう見ると、やはり上限値に近い値であるならば、下げ止まっているどころか増えている可能性も否定できないという計算になるのだろーと思いますし、その上で今年また、平成 30 年度の捕獲数がそれよりまた少し少ないとすれば、少々何か工夫が必要かという読み方をすれば良いのではないかと思います。

それで、今度は同じような形で河川界区分ごとに見られればいいのですが、まだそこまでは見切れていません。すみません。

矢原座長：濱崎委員からいかがですか。

濱崎委員：後ほどまたデータが出てくると思うのですが、国有林における CPUE 等がかなり下がってきています。それと捕獲数も低下しています。

皆さんも現場に出ていらっしゃるとたぶん実感されていると思いますが、平成 24 年から

27 年ぐらいからでしょうか。もう少し前でしょうか。例えば 26 年ぐらいの頃で言いますと、夜間に島のあちこちでシカを目にする頻度は非常に高かったと思います。ですが、今は林道を夜間走ってみても、かなり見かける数が減ってきています。

最近はあまりやられていませんけれども、以前は、密度指標調査の一つとしてライトセンサスも行われていました。今同じこと、ライトセンサスをやったとしても、かなりシカの数減っているだろうと夜間観察していると思います。やはりシカの数はいづ減ってきているという印象を持たれている方も多いと思います。

今回は、糞粒法による推定生息密度が少し下げ止まってやや上がりつつあるというところが、少々頭を悩ませるところではあるのですが、データを河川界区分ごとに見ますと、全体が上がっているというところが少し引っ掛かるところです。

糞粒法による推定生息数は気温などの要素を入れて計算するのですが、昨年度の糞粒調査の時期の気象条件が例年と違う状況にあったのか、その辺りの検討をしてみて、糞が残しやすい状況にあったのだとすれば、それが影響した可能性もあります。気温で補正はするのですが、あくまでもそれは一律的な補正であって、なかなか現状を反映し切れるものでもないというところもあります。糞粒調査の調査前気温が通常の年と違った点はなかったのかというところを一度ご確認ください、下げ止まった原因が他にもあるかもしれないというところを検証する材料にはなるかと思います。その辺りの確認をお願いしたいと思います。

矢原座長：今回参加された八代田さん、資料から見ていかがでしょうか。

八代田委員：今回は初めて参加させていただいたので、少し資料もこれまでの経過を把握していなくて恐縮なのですが、今濱崎委員からありましたように、下げ止まってきた原因といいますのが、場所による地域性になっているのか、それとも捕獲頭数自体が下がってきて下げ止まっているのかは、検証したほうが良いかと思いました。

資料 1-②の 6 頁にそれぞれの年度のマップが出ているのですが、こちらを一度、前年に対して増えているのか減っているかというマップを作ってみていただければ、地域によって減っているのか、あるいは地域的なものではなくて捕獲による影響なのかというのが、少し見えてくるのかと感じていたところです。 以上です。

矢原座長：私も事前打ち合わせのときにこのデータを見せていただいているいろいろ考えたのですが、現時点で、もう少し推移を見たいところではあるのですが、とにかく標高が低いところで捕れにくくなっているというのは間違いなくて、捕れにくくなっているだけでなく、目撃数や植生の回復状況などから見て、標高の低いところは個体数が下がっていると考えていいだろうと思います。

問題は駆除をほとんどかけていない山の高いところなどです。今回の糞粒法のデータを

見ると、小杉谷や湯泊、大川林道や、あと捕獲していないところで西部の辺りですけれども、軒並み個体数が戻っています。参考資料に付いている環境省の糞塊法のデータではまだそう顕著に何か見えないのですが、糞粒法のほうがローカルに、局所的に増えたところが出やすいデータです。

しばらく前に個体数がかなり減った時期があります。そのときは自然減の可能性もあるのでもう少しよく推移を見たいという議論をしていたのですが、どうもやはり山の高いところは、以前一回自然減したのが少なくとも局所的に戻っている、戻りつつある可能性が高いのではないかと、今は少しデータを見て思います。

ただ、一方で山の高いところの現地の様子なども見に行っているのですが、昔に比べるとシカの目撃数が林道沿いなどで少し減っているのは確かです。ヤクスギランドなどでも売店のすぐ近くにいつも人に付いているようなシカがいたのですが、そういうのがいなくなって、林道沿いなどのススキが茂る斜面などによくはんでいるようなのがいたのですが、そういうものを見掛けなくなっていますので。それが、密度が下がったせいなのか、それとも何か人を恐れるような要因があって林道沿いに寄り付かなくなっているせいなのかは、よく分からないのですが。

自然減もあって多少減ったのが、少なくとも小杉谷などに関しては少し戻ってきているという、まだ印象の段階ですけれども、もう一年ぐらい見るとその辺りがはっきりするかという気はしています。

あと、山の一番高いところでは、やはり花之江河などでは依然として湿原に対する食害は深刻な状況で、屋久島固有種で言うと、ヒメカカラなどはずっと食われ続けて、道沿いのヒメカカラが枯れて骸（むくろ）化している状態が続いているので、もう山の高いところの固有性の高い場所への対策というのは、依然としてかなり急がなければいけないのではないかと感じています。

他の委員の方から、地元で見られている手塚さん、いかがでしょう。

手塚委員：そうですね。やはり高標高域の、山岳地域の状態というのは、私も、去年も少し気になってヤクシマフウロ等いろいろな希少種の調査を行ったのですが、相当な食害を受けているというのは実感としてあります。もうそれは事実です。やはり捕獲していないところといいますか、手が付いていないところは当然そうになっているというのは、特に高標高域の希少植物に関しては、少し油断のならないところではないかと思っています。

矢原座長：荒田さんはいかがでしょう。

荒田委員：そのように思います。

矢原座長：他にありませんでしょうか。鈴木さん、よろしいですか。

鈴木委員：大丈夫です。

矢原座長：では、予定の時間より少し早いのですが、議事を 2 に進めさせていただければと思います。今年度の取組について、平成 30 年度および令和元年度の取組について、まず屋久島町から説明をお願いします。

川崎係長：資料 2-①になります。平成 30 年度屋久島町における鳥獣被害防止対策につきましてご説明します。

まず始めに、鳥獣被害防止対策としまして国の緊急捕獲活動支援事業を活用させていただきまして、平成 23 年度から捕獲の強化を図ってまいりました。個体数の抑制は今のところ民有地ではだいぶ図られているのではないかと感じているところです。

次にソフト事業も活用しまして、その中で担い手の育成支援ということで、新規の狩猟免許の取得者への旅費の助成などといった、取得のための助成をしています。平成 30 年度の実績としまして 9 名の方が新規で免許を取得しています。全員がわな免許になります。

猟友会による捕獲の強化ということで、こちらにつきましては、各集落から被害の報告があったときには猟友会に連絡を取りまして、集中的な捕獲を共猟という形で実施いただいています。

被害の防除に対する取組につきましては、平成 30 年度の侵入防止柵、獣害ネットにつきましては、実績は 0 であります。あとヒヨドリ対策としましてサンテの購入です。こちらは実際は果実に直接ストッキングのような布をかぶせるのですが、これは補助が 14 万 6,900 円の実績として上がっています。

捕獲の補助金につきましては、町の単独事業で、以前からあった事業なのですが、ここに記載している金額を単価として捕獲に当たってもらっています。証拠書類の整わないものや、写真がしっかり明確に撮られていないものにつきましては、裏面の緊急捕獲対策事業の補助金が使えませんので、町の単独の補助で対応しています。

②の鳥獣被害対策事業（緊急捕獲活動支援事業）につきましては国の補助金になります。皆さんが写真の撮り方や書類の作り方にもだいぶ慣れてきて、今はほとんど 9 割以上は国の補助を活用させていただいていますので、屋久島町としては町の一般財源がだいぶ削減されて非常に助かっているところです。

農作物被害の状況調査につきましては、屋久島環境文化財団から支援金をいただいています。こちらで北部と南部に 1 名ずつ調査員を置いて被害の実態調査を、農家の聞き取りなどといった情報収集を図っています。

次に安全対策についてですが、集中捕獲をする際は、町の防災無線や集落の放送といったもので注意喚起を行いまして、安全対策を講じています。あと、捕獲従事者の猟友会の皆さんには、常日頃より法令順守や安全確保についての指導を行い、お互いに意見交換を

行っているところです。

次は捕獲後の適正処理ということで、せっかく捕獲したシカなのですが、やはり肉質の状態や持ち込むまでの時間の制限などといったものがありまして、なかなかジビエとして活用できていないところがすごく残念なところです。もう町内でも 2 カ所のジビエ加工施設が今は稼働していますので、何とかこちらで食肉として有効活用ができるように町としても協力していきたいと考えています。

あと、国とシカ対策の推進協定を結んでいまして、こちらでも、民国境や国有林内に入りまして、そういった捕獲を引き続き強化していきたいと考えています。

次に資料 2-②ですが、こちらが捕獲の実数となっています。シカにつきましては、一番右が平成 30 年の実績なのですが、上から 2 番目の 3,108 頭が捕獲実績となっています。捕獲器の導入につきましては 0 となっています。

猟友会の年齢別構成につきましては、こちらに記載してあるとおり合計で 81 名ですが、残念ながら 30 歳未満の、20 代の免許取得者は 0 です。50 歳オーバーの方が全体の大部分を占めていますので、こういった担い手対策ということで、こちらからも若い方にも免許取得を促していきたいと考えています。

次に表-4 ですが、こちらが先ほど申し上げました捕獲補助金になります。1,004 万 9,000 円というのが屋久島町の一般財源から支出する捕獲補助金になります。4-②は 2,585 万 8,000 円で、こちらが国の緊急対策事業付を使つての支援の補助金ということになります。

計画の頭数は表-4-③にあるように 5,500 頭なのですが、今回は 3,000 頭強ということで、計画に対して捕獲がなかなか伸びていないのですが、同じように被害もそこまで増加傾向ではありませんので、下のほうでは捕れるものは捕っているといった実態であります。

次は資料 2-③で表裏の紙になるのですが、こちらが、先ほど申し上げました 3,108 頭の捕獲頭数のうち、括弧書きの分が緊急捕獲として捕った分で 2,955 頭になります。裏面は、さらに、緊急捕獲で捕った捕獲頭数 2,955 頭のうち、ジビエ加工センターとヤクニク屋の 2 軒に搬入されたものが 818 頭となっています。こちらの円グラフを見ていただきますと、全体の 4 分の 1 程度しか搬入ができていない状況ということになります。

国庫の補助金と捕獲の単価等につきましては重複しますので割愛させていただきます。

屋久島町からは以上です。

矢原座長：では、続いて鹿児島県から説明をお願いします。

臼井専門員：鹿児島県から平成 30 年度の取組についてご説明します。資料 2-④になります。

平成 30 年度につきましては、先ほど報告しました密度推定調査を実施しています。これにつきましては先ほど報告しましたので割愛させていただきます。

それから 2 番目の特定鳥獣管理計画の検証についてということで、まず農林業被害の推

移ですけれども、これについては先ほど屋久島町からご報告があったので割愛させていただきます。

続いて次の 2 頁をご覧ください。雌雄別捕獲数の推移およびメッシュ別捕獲の実績ということで報告します。数字につきましては先ほど報告があった数字と若干異なっていますが、集計時点の数字が異なるということで、またこれは後ほど検証したいと思います。

平成 30 年度につきましては約 2,700 頭の捕獲となっています。メッシュ別に見ますと、図 1 になりますが、左が 29 年度の捕獲状況、右が 30 年度の捕獲状況になります。島の北部のメッシュの 426 番、429 番と、南部のメッシュの 444 番、450 番においては、依然として捕獲が高い状況になっています。

次の頁をご覧ください。平成 25 年 12 月に環境省と農林水産省が抜本的な鳥獣捕獲強化対策を共同で取りまとめました。その中で、ニホンジカおよびイノシシの個体数を 10 年後の平成 35 年度、令和 5 年度までに半減させることを当面の目標としています。これに基づきまして、平成 30 年度の推定個体数を基に、国の目標に沿って、平成 35 年度に個体数を半減させる場合の捕獲シミュレーションを行いました。その結果が次の表と図になります。

平成 30 年の捕獲計画シミュレーションについては、下の表のとおり、平成 31 年度、令和元年度以降は、前回のシミュレーションよりも捕獲計画数を増加しなければならない結果となりました。

4 頁以降につきましては、河川区界区分ごとの捕獲シミュレーションの結果になります。左が平均値で、右が 95%上限値のそれぞれのシミュレーションを河川区界区分ごとに付けています。

14 頁をご覧ください。昨年度は指定管理捕獲等事業を屋久島町でも実施していますので、そのことについてご報告します。

事業概要につきましては、環境大臣の定めた指定管理鳥獣がシカとイノシシの 2 種類なのですが、その生息状況等を勘案し、捕獲を強化する必要がある場合に県が捕獲を行っています。平成 30 年度につきましては、屋久島町の他に、薩摩川内市等、そこに記述してある市町村で実施しています。

屋久島町における事業内容につきまして (2) に述べています。実施区域の宮之浦林道地区において、昨年の 12 月から今年の 3 月まで実施しています。捕獲につきましては、わなによる捕獲を行いまして、27 頭を捕獲したという実績になります。

以上、平成 30 年度の取組実績についてご報告しました。

今年度につきまして 15 頁に載せています。今年度につきましても、昨年度に引き続きまして屋久島全体を対象としたモニタリング調査を関係機関と連携して実施することとしています。また、指定管理鳥獣捕獲等事業の実施を検討することとしています。

3 の実施内容につきましては、これまでと同様に糞粒法により生息密度を推定しまして、その結果を基に個体数を算定します。調査地点については、昨年度と同じく 35 地点を予定することとしています。それと引き続き、捕獲事業におきましても指定管理鳥獣捕獲等事

業におきまして実施することとしていますけれども、実施地域につきましては現時点で未定です。今後は関係者との調整を実施したいと考えています。 以上で報告を終わります。

矢原座長：途中ですけれども、ここで少し切らせていただいて、町と県の報告について少し質問等をさせていただければと思います。

図 2 の捕獲計画シミュレーションで令和 5 年までに半減させるという目標だと、捕る個体数を予定よりも上げなければいけないというシミュレーション結果が出てきているのですが、これがどうしてこうなっているのかという辺りがもうひとつすっきりしませんでしたので。たぶん塩谷さんから説明していただいたほうがいいかと思います。

塩谷対策監：減少の度合いが当初想定していたよりも明らかに落ちているので、当然その積み残し分が増殖します。2,000 頭が捕り損ねになっていたら翌年は単純にその残りの 2,000 頭を捕ればいいのかというと、そうではなくて、それが増殖した結果を私どもは受け入れないといけないものです。捕獲数は過年度、5,000 頭クラスを捕っていたときから、やはり徐々に落ちてきています。これはもう捕れるまで捕っておられるので、それは致し方ないので、全然違う方法を取らなければたぶん不可能だと思うのですが。

そういうことで、結果的には捕り残しの増殖分が反映されて、かなり上方に上がってしまうので、余計に捕らなければいけないという状況になっているとご理解いただければありがたいと思います。

矢原座長：委員の先生方から何かご質問やご意見はありませんか。

濱崎委員：よろしいですか。先ほど個別に少し質問させていただいたのですが、島全体をシミュレーションしたときの目標捕獲頭数で河川界ごとの表があります。そこでいくと、上の表になりますけれども、平成 30 年の雄と雌の合計を足していくと推定生息数がかなり大きい数になってしまうのですが、そこを少し説明いただければと思います。

塩谷対策監：先ほどの 95%の話でしょうか。足してみましたけれども数字は合うようですが。

臼井専門員：すみません。資料 1-②です。

矢原委員：資料 1 ですか。

臼井専門員：はい。資料 1-②です。こちらに河川区界区分ごとの推定個体数ということで計算しています。その平成 30 年度の欄の右側が 95%信頼区間上限値の数字になります。

これらの上限値を足していくと下の 20,260 という数字になります。

河川界区分ごとに数字を追っていくと、実は先ほど説明した資料 2-④のグラフの下表です。少し見にくいのですが 95%が右側になります。ここの捕獲シミュレーション結果という表の、平成 30 年の合計値が、河川界区分 1 で言うと 1,420 です。4 頁になります。

ここの数字と、先ほどの資料 1-②の河川界区分 1 の 95%上限値の 1,420 という数字が合致しています。これらの数字を、河川界区分ごとのシミュレーションの数字との適合をチェックした結果合っていましたので、それで正しいかと思います。

濱崎委員：分かりました。理解できました。ありがとうございます。

矢原座長：他にありませんでしょうか。

杉浦委員：すみません。いいですか。

矢原座長：杉浦さん、はい。

杉浦委員：すみません。シミュレーションがよく分かっていないので教えていただきたいのですが、増加率はどう考えたらいいいですか。

塩谷対策監：増加率は河川界区分によって微妙に違うのですが、1.25 から 1.29 の値を入れています。これをどうやって出したかという、ベイズ統計の状態空間モデルで少し推定値の検証をやったのと、それから過去の IDW の増減からだいたい平均でどのくらいかという値の幅を出しまして、それを参考にして値を決めています。

これが一番大きい問題なので、増減率をどのぐらいにするかは非常に難しかったのですが、昔、藤巻さんがベイズで推定をされたときは 1.11 ぐらいでしたけれども、もう、捕獲し始めてかなり増加しているのは間違いないと判断しまして、今は先ほどの値を入れて計算しています。

ただ、かなり揺らぐものですから、平均で言うとそのくらいということでありまして、毎年単純に掛けていくというのとは少し違いますので、そこは少々、参考ということでご理解いただければと、平均増加率ということで考えていただければと思います。

松田委員：少し確認ですが、それは河川区界ごとに自然増加率の値を変えているということと理解したのですが、年ごとには同じだという値を入れているのですか。

塩谷対策監：そうですね。はい。

松田委員：分かりました。

矢原座長：幾つか私からも伺いたいのですが。河川界区分 3 はほとんど捕っていないと思いますが、6 頁だとだいたい毎年 140、150、雄と雌を合わせて 300 ぐらい捕っていくという計画になっていて、でも実際には捕っていないわけです。ですから、そういう捕っていないところも含めて、ならして、図 2 のシミュレーションの結果が出てきているという理解でいいですか。

塩谷対策監：図 2 です。はい。

矢原座長：この理解でいいですね。

塩谷対策監：そうです。残念ながら、ものすごくうまく捕れているところは思った以上に捕れていて、そのままいくともう目標に達していたりするのですが、足りないところはシミュレーションとの間が全然乖離（かいり）してまして、それらを合わせて全体で計算すれば、今の状況だとやはり少し足りないかという値になっているかと思います。

矢原座長：ならしてしまっているからこのようになっていますけれども、大きな課題としては、今は全然管理ができていない高いところや西部などでどう減らすかというのを考えないと、目標の半減というのはなかなか難しいという理解をしたのですが、そういう理解でいいですか。

塩谷対策監：難しいところだと思います。全体としての辻褄はたぶん合うか合わないかわからないのですが、間違いなく捕れていなくて全然減っていないというところが、先ほど臼井さんが説明された資料 1-②の 9 頁にあるかと思います。

これを見る限り、河川界区分 5 であったり、8 が思った以上に、西部は全然捕っていないはずなのに減っているという話なのですが、これはおそらく北と南で捕っていること自体が全体にある意味影響しているのかとしたりしています。他は、例えば河川界区分 4 であったり、それから全然変わらない 9 など、そういうところがやはり問題かというところが出てきています。ですので、やはりうまく捕れているところはいいのですが、捕れていないところをどのようにやるかという、全体頭数よりも、そのようなコントロールの問題ではないかと考えています。

矢原座長：他にありませんでしょうか。

濱崎委員：すみません。

矢原座長：はい。濱崎さん。

濱崎委員：鈴木委員からの質問は先でなくていいですか。

鈴木委員：指定管理のほうなので、今の議論を続けてしまったほうがいいと思います。

濱崎委員：これまでもシミュレーションを毎年やりながら、実際に密度指標を追跡し、それを繰り返しやってこられていることは非常に意味があると思います。その予測をする中で、今の説明にありましたとおり増加率を推定しながら進めてこられていると思うのですが、シミュレーションのときの増加率の推定値と、これまでの密度指標の変化を追跡してきている中で、増加率はどれぐらいの値だと今のところは考察されているのでしょうか。

塩谷対策監：間違いなく 1.2 は超えていると考えています。これはたぶん捕獲が進んだことにより、いわゆる資源量が増えて、残ったものが有利になるというようなことの効果が大きいのではないかと考えています。けれども、これも全てをまたベイズモデルで細かく見ていって、その推定をざっと見ていくというような、やはり堀を埋めていきながら出していけないと、少しまだ危ういという感じはしています。ですが、おそらく 1.2 は超えているというぐらいであると思います。

ただ、それを古典的なレスリー行列シミュレーションでやると、かなり雌バイアスになっていないとおかしいことになるのです。そこはやはり実は今は矛盾でして、となると、もっとたくさんいるけれども増加率は低いという考え方も当然出てくるわけです。

今回は状態空間モデルで出させていただいて、これで出てきた中ではそれほど推定と乖離しなかったのですが、今は並行して糞塊も出しておられるので、糞塊はそのまま解析に掛ける工程にまだなっていないですから私も手を出していませんが、そのようなところで少しずつやっていけないといけないかと思っています。すみません、今日は口内炎ができていて滑舌が悪いのです。

増加率がもし低いとすれば絶対数がもっと大きくなりますから、これはかなり重要な問題かと思っています。ただし、これまで捕って個体群が反応して下がってきたということから考えると、やはりそこまで多くなかったのではないかという説明もある程度は成り立つかとは思っています。

ただ、これは本当に減っているのか、捕獲による効果で見掛けが何か少し落ちているように見えているのかが、やはり見極めが付かないところがあるかとは思っています。それが素直な私の感想です。

矢原座長：ありがとうございます。

松田委員：いいですか。

自然増加率 29%はやはり少し実感として高過ぎるかと思います。シカの場合はまず双子を産みません。それから、もしかしたら 3 歳かもしれないですが、2 歳から必ず毎年 1 頭ずつ雌雄半々で産んでいって、永久に老化もしないで産み続けてもレスリー行列を作れば 36%です。これは原理的な自然増加率の上限です。それから考えると、当然途中で子どもは死にやすいだろうし、親も当然少しは自然でも死ぬでありましょうから、29%は少し高いのではないかと思います。

例えば北海道のエゾシカでは自然増加率を 21%と決め打ちです。仮定しているのです。なぜかという、個体数と自然増加率を同時に推定するのは非常に不確実性が高いからです。先ほど塩谷さんがおっしゃったように、もし自然増加率が今の想定より低かったら、全体の個体数は高くないと辻褄が合わないというのも、この状態空間モデルの必然です。

でも、それはそれで良くて、要するに今の個体数×自然増加率の掛け算です。それより多く捕れば減るわけです。そういう意味では、自然増加率がもし少なければ、今われわれがここで認識しているものより、もしかしたら全体は多いかもしれないからといってたくさん捕らなければいけないということにはならないというのが、まず 1 点です。

それから 2 点目は、河川界区分ごとに計算していますけれども、たぶんこの捕獲シミュレーションは、移動はきちんと入れていないと思うのです。つまり、それぞれが独立していると思っているということで、大ざっぱにはそれでいいと思うのですが、当然長い間計算していると齟齬がたくさん出てきます。だから、これはたぶん過去にさかのぼってやると、もうとっくにここはいなくなっていなければおかしいなど、いろいろ出てくると思います。

その意味で確実なのは島全体を対象とすることです。島全体でこういうシミュレーションをやってみて、だいたいこのぐらい捕ったのだから島全体として減ったのだろうという認識でたぶん正しいです。その上で、それぞれの場所でこの濃淡が出ていまして、そこは、説明が付かないところはたぶん入ってきたり出てきたりしているのだろうという理解をしていけば、これは大いに役に立つのではないかと思います。

塩谷対策監：よろしいですか。

松田委員：はい。

塩谷対策監：今気になっているのは実は個体群性比です。性比が少し雌に偏るだけでだいたい増加率が変わってくるものですから。捕獲性比はもちろん分かっているのですが、雌の捕り残し分がかなりいるのではないかとすると、その辺りの計算がかなり変わってきてしまうというのが少し気になっています。

あと、過年度の増加率自体は 1.22 から 1.25 ぐらいでやっていまして、保険を掛ける意味で少し増加率を上げているというところは、ご理解いただきたいと思います。だから、確かにそのさじ加減で全然話が違ってきてしまうのですが、過年度の資料を見ていただけると、だいたい 1.22 から 1.25 ぐらいで計算をしていました。

それで、少々私が積んだと言ったほうがいいかもしれないのですが、今おっしゃっているような、最大でも 1.36 になるということももちろん理解してまして、その分は少しやはり頑張って捕らなければいけないような方向で、少しバイアスを掛けたシミュレーションになっているということは否定できません。ですので、その辺りを少しご理解いただきたいと思います。

松田委員：いいですか。すみません。

このシミュレーションは雄と雌の数を別々に変数として扱ってやっているのですか。

塩谷対策監：そうです。

松田委員：分かりました。

八代田委員：すみません。関連して、いいですか。

今の議論について私の理解では増加率を問題にしてというか、課題にしてやっていると思うのですが、河川界区分に分けたときに、やはり植生が区分によって違うと思うので、餌資源量によってもかなり繁殖率に影響してくるかと思います。ですので、少し変数として入れるのは難しいかもしれないですけども、それも少々検討課題として今後は検討していただければと思います。

塩谷対策監：それは理屈としては非常によく分かるのですが、例えば植生区分から、こういう植生であればキャパシティが少し高いはずだなどというような判断ということでしょうか。

八代田委員：はい。そうですね。

塩谷対策監：分かりました。

八代田委員：餌資源量が多ければやはり増えていきますし、移動を今回は入れていないということなのですが、餌があるところにはやはり集まってくる傾向があるかと思いますので、それを捕獲計画頭数にも反映できるような形で少し検討していただければと思います。

塩谷対策監：けがをしないようにするというのであれば、もう全島でやるだけというほうが問題が少ないかもしれませんね。河川界区分自体は、捕れないところと捕れるところのものすごく差が大きくなってしまったので、全体として取りあえず帳尻を合わせるようなシミュレーションであれば、海を渡ってくるわけではないので、その辺りはむしろ簡単かという気がしてきました。

矢原座長：よろしいでしょうか。指定管理の話はどうですか。

鈴木委員：はい。大丈夫です。

矢原座長：後で大丈夫ですか。これから関係の話がありますから。

鈴木委員：はい。

矢原座長：指定管理の話は、これから環境省と林野庁の方の説明を受けた後のほうがいいのかと思います。途中で休憩を飛ばしてしまったので、ここで 25 分ぐらいまで休憩をしていただいてから再開したいと思います。

矢原座長：25 分過ぎましたので、議事を再開したいと思います。続いて平成 30 年度及び令和元年度の取組について環境省からお願いします。

屋久島自然保護官事務所 柘植主席自然保護官：はい、屋久島自然保護官事務所の柘植と申します。よろしくお願いします。それでは資料 2-⑤番、平成 30 年度及び令和元年度の取組について、という資料をご覧ください。平成 30 年度の取組については昨年度ほぼ報告済みですが、(2) の③の、ヤクシカ普及啓発資料作成というところについて、データができませんでしたので検討しています。資料 2-⑤別紙 1 の未定稿の「ヤクシカと生きる」というパンフレットをご覧ください。こちらはヤクシカの普及啓発を目的として作成したものです。一応関係の方々には調整をさせていただき、概ねこれでいきたいと考えていますが、若干の修正はできると思いますので、誤り等気づいた点などあれば今月中くらいまでにお知らせいただくと幸いです。今回の確認後に A4 版で印刷をする予定です。次に資料の 2-⑤に戻りまして、今年度の取組の概要ですが、調査・モニタリングについては、例年通りヤクシカの生息状況の把握、捕獲状況の情報整理、ヤクシカによる被害状況等の調査を実施する予定です。また、(2) の計画捕獲の実施に向けた取組ですが、シャープシューティング体制による試験捕獲を今年度も実施をする予定です。資料 2-⑤別紙 2 をご覧ください。過去からのさまざまな検討や計画策定等をふまえて、平成 29 年度から 3 年計画でシャープシューティング体制による試験捕獲を実施しています。今年で 3 年目になります。今

年度は最終年度として、今後の継続的な計画捕獲につなげられるよう、計画段階からの OJT 実施と大きな枠組みとしての地元チーム構築の、体制強化をメインとして取り組む予定です。今年度のスケジュールですが、過去の試験と同じように、冬期に実施する予定です。今年度の実施場所ですが、昨年度実施した小楊子林道 24 支線と、これまで実施したことのない、新たに選定した鍋山林道・中間林道も含めて検討しており、事前の調査を実施して 2 から 3 路線に決定する予定です。実施体制はこれまで同様に、関係機関やアドバイザーである鈴木先生や八代田先生、猟友会の有志の方々にご協力いただきつつ、環境省が実施主体となって実施します。今年度、新たに取り組むこととしては、計画立案から有志の方々に関わっていただくことがあります。給餌等、試験捕獲の方法はこれまでと同様で、周知・安全管理もしっかりと行う予定です。今年度求める一番の成果と考えているのは、継続性と自立性を持った屋久島チームを確立することです。今年度の成果を踏まえて、来年度以降の計画捕獲につなげていきたいと考えています。続きまして、別紙 3 をご覧ください。今年度の予定として屋久島の西部地域におけるヤクシカ密度操作実験実施計画の見直しを行う予定です。昨年度末のヤクシカ WG でもお話したところですが、平成 29 年度に作成した実験実施計画の案について見直しを行う予定です。この WG では西部地域の現状認識として、海岸から山頂部まで連続した、植生の垂直分布が残された貴重な場所であるということ、それから現在ヤクシカが高密度に生息しており、植生の更新阻害や土壌流出が懸念される状況であること、柵の設置だけでは生態系のバランスや生物多様性の保全はできないため、ヤクシカの個体数管理を実施するということで、概ね理解は得られていると認識しています。そのため平成 28 年度には西部において囲い罠を使った誘引試験等を実施し、平成 29 年度に関係者や研究者等による現地検討会を行いました。それを踏まえてこの計画案はできましたが、昨年度の第 1 回ヤクシカ WG にご提示をした時に、合意形成が必要ではないかというご助言があったので、今年度再度現地検討会を開催し、計画の見直しを行うことにしました。次頁以降の計画につきましては平成 30 年度第 1 回のときにご説明をしておりますので省略をします。(資料 2-⑤別紙 3 の) 4 頁目をご覧ください。今年度の進め方としては、捕獲実施地域を瀬切の方にしたらどうかというご意見もありましたので、そういうものを案として作成し、それをベースにご議論いただきたいと考えています。この現地検討会のねらいとしては、西部地域の現状を関係者で再度共有すること、今後の生態系及びヤクシカ管理に資するために作成したこの計画案について、学識者の方々や地元の方々の見解を伺うと共に、行政・地域・学識者の見解等、認識の共通点・相違点を明らかにし、それによって歩み寄りや合意形成を目指したいと思っています。その後計画に基づき、それを遂行して今後の森林生態系の管理や、ヤクシカの個体群の保護管理の推進に資することにしたいと思っています。当日のプログラム案は(資料 2-⑤別紙 3 の) ②のところに記載したとおりで、日程はあらかじめ委員の先生方にも調整をさせていただきましたが、今現在 9 月 28 日と 29 日の二日間に渡って実施をする予定です。先生方にはお忙しいところ恐縮ですがご参加いただき、合意形成に向けてご助言をいただければと思

います。以上で説明を終わります。

矢原座長：続いて、森林管理局から説明をお願いします。

橋口指導官：森林管理局から、資料 2-⑥について説明します。令和元年度の林野庁九州森林管理局による調査事業については、昨年度までの継続の糞粒法による生息密度調査、GPS テレメトリー法によるシカの移動状況等調査、保護柵内外の植生調査等、高層湿原における自動カメラ設置によるヤクシカの生態調査、森林生態系の管理目標に関する現状把握及び指標の作成としています。大きな項目は以上ですが、詳細につきまして資料 2-⑦と合わせて、日林協よりご説明します。

福田：日本森林技術協会の福田と申します。それでは、資料 2-⑥をご説明致します。

3 頁に本年度の調査予定地を示しております。糞粒調査地点は北東部で愛子東、南部で尾之間下。この地域はそれぞれ官民界協定捕獲と有害鳥獣捕獲が行われています。西部は昨年度まで誘引捕獲が行われた大川林道奥、北部で昨年度誘引捕獲が行われなかった一湊林道、中央部で毎年捕獲が行われている宮之浦林道で行います。植生被害ライン調査は、生息密度調査との関連性をみるため糞粒調査地点と同様となっております。4 頁、5 頁には各調査の実施状況と場所を示しています。

続いて、6 頁からは各項目の調査内容です。生息密度調査については、今年度も 5 地点の糞粒調査のデータを基にそれぞれの生息頭数を推定して、過年度と比較し、まとめていきたいと考えております。

続いて、7 頁目のヤクシカの移動状況調査については、本年度は西部林道の昨年度自動撮影カメラで撮影頭数が多かった図の No.4 付近で調査捕獲して、GPS 首輪を装着します。西部地域については、ヤクシカ密度操作実験計画にも資するものとなるよう、情報共有できればと考えています。

次に、12 頁の高層湿原等におけるヤクシカの生態調査は、昨年度 2 回目の WG は 30 分のカメラの集計が間に合わず、方法と撮影例の紹介にとどまっていた。ここでは 1 日あたりの撮影頭数を示した高層湿原の集計表のみ掲載し、他は本文に組み込んでおります。結果は、小花之江河の植生保護柵を写しているカメラ No.4 と 6 で一昨年度より増加が見られています。この植生保護柵は度々ヤクシカの攻撃を受けて破損した箇所になります。本年度も花之江河・小花之江河に自動撮影カメラ 10 台を 20 週間以上設置し、画像データから出現頭数を日時・場所別に成獣雄・雌、幼獣に分けて整理・分析します。また、カメラ設置時等に糞塊調査を行い、湿原内の植生区画ごとに糞塊数を計数し、利用密度分布図を作成します。15 頁ですが、西部地域は昨年度、自動撮影カメラ 20 台を設置し、日平均撮影頭数データを用いてカメラ設置範囲における生息密度推定を行ないました。ヤクシカが累計 2881 頭と最も多く、国内外来種のタヌキも確認されています。図 8 には撮影頭数

分布図を示しています。捕獲が行われていない西部地域でも場所により生息密度に差があることがわかりました。推定生息密度は平成 30 年 9 月から 31 年 1 月の期間で 64.0 ± 12.6 頭/k m²でした。

(5) に挙げた生態系管理目標については、議題 3 で報告致します。以上です。

次に、資料 2-⑦をご説明致します。

国有林で実施されているわな猟の延べわな数やわな掛け期間、雌雄親子別の捕獲数等をベースに捕獲効率 (CPUE) を算出しています。

昨年度第 2 回のヤクシカ WG で 1 月計上分まで報告しております。今回は残り 2 月、3 月の 2 ヶ月分を追加したものです。見え消しにありすとおりの、河川界区分 No.9 は 69 頭、前回は 48 頭から 21 頭追加、CPUE は 0.0104 で前回は 0.0098 と、傾向はほとんど変わっておりません。合計捕獲数の経年変化は 30 年度が見え消しにありすとおりの、211 頭、前回 184 頭、2 ヶ月間で 27 頭追加です。CPUE は 0.0121、前回は 0.0123 と、こちらもほとんど変わりませんでした。4 頁にグラフも反映してありますのでご覧下さい。

私からは以上です。

矢原座長：以上の説明につきまして、ご質問ご意見をお願いします。

鈴木委員：指定管理鳥獣捕獲等事業について今の説明が終わってからということで、前の資料 2-④の 14 頁に戻ってしまいますが、指定管理事業について教えていただきたいです。指定管理は薩摩川内市等いくつか出ていますが、一括しての捕獲目標の設定なのか、あるいは屋久島だけを独立させて捕獲目標を設定しているのか、そのあたりどうなのでしょう。

臼井専門員：捕獲目標については単純に前年度の県全体の捕獲効率×日数で目標を定めています。

鈴木委員：屋久島だけ独立させているのですか。この地域全部合わせての目標でしょうか。

臼井専門員：捕獲効率は便宜上、一つにしています。

鈴木委員：屋久島だけの目標で言うと、ある程度の達成度は出せますか。

臼井専門員：目標は確か 25 頭で出したと思います。現場に頑張っていただきました。

鈴木委員：先ほどの環境省の説明にもあったとおりの、シャープシューティング体制の試験捕獲後を考えると、その成果を指定管理鳥獣捕獲等事業に生かすのが一番現実的かと思い

ますので、以降もう少しその事業内容に関する情報を資料に載せてもらえればありがたいと思います。将来的には、高標高域で捕獲した個体を、指定管理事業の中で放置してくるような可能性がひらけ、屋久島が抱える課題を解決しうることにつながると思います。なので、これからは、屋久島ならではの指定管理の活用に関わる事業・議論を詰めていく必要があるのではと思います。

矢原座長：指定管理に関して、環境省は県と連携しているのですか。どのように進めるのか、ご説明いただきたいと思います。

柘植主席自然保護官：全体的な保護エリアについては環境省で計画を立てようということで、今はまだ煮詰まっていないものの、考え始めているところです。それ以外のエリアにつきましても、県・林野庁、屋久島町含めて連携できればと希望を持っています。

矢原座長：標高の高いところや世界遺産の核心部分に関しては、指定管理制度など活用しないとなかなか進まないと思うので是非ご検討をお願いします。他にありますか。

濱崎委員：今年度の取組の中で、森林管理局の業務で西部において GPS の調査をされるということですね。昨年度の WG でも要望を出させてもらいましたが、周辺部、低標高地域では西部を除いてこれまでの捕獲によって数年前と比較すると減少しているという、しっかりとした実績が積み重なっているものの、西部と中央部の捕獲が課題として残っています。それぞれ密度操作試験であったり、合意形成含めて積み上げながらという点は非常に評価すべきですが、これまで小泉委員が指摘されていたように、中央部でもシカの動きがつかめないと作戦の立てようがないというところがあります。作戦を立てる上では季節移動等シカの動きが非常に重要になってくると思います。来年度以降の取組になるかもしれませんが、シカの動きをしっかりと追跡して捕獲をどう進めていけばいいのか、その材料をしっかりと集めることが大事だと思っているので、各関係機関の予算の中で手当してもらえればと思います、よろしくお願いします。

柘植主席自然保護官：今年度新たに GPS 首輪の装着をする計画は考えていないですが、昨年度何とか装着した1頭は引き続き情報収集をしまして、6月までのデータも来ており、ほとんど移動はしていない状態でした。冬も特に下におりているという状態ではありません。但し、1頭だけなので全体の傾向がそれなのかというのはまだわかりません。つけたメスの1頭については行動圏の長径で概ね1km くらいという範囲で動いていました。

鈴木委員：捕獲の話になったので、未定稿の啓発資料、資料2-⑤別紙1を、いろいろ意見を出しながら付加させていただいたりしましたが、結構重要でこれから我々が考えていか

なければならないことを端的に表現している言葉があります。11 頁の一番下で、「学習シカ」という耳慣れない言葉がありますが、元々使われていた「スマートディア」と思ってください。「スマートディア」については俗語的な表現があまりよくないので使わない方がいいという意見が以前に出されました。「学習シカ」は必ずしも造語ではなく、アメリカでは「educated deer population」という言葉が使われています。「教育されたシカ」ということです。何によって教育されたかというと私たちが行っている捕獲行為です。捕獲というのは、捕獲をするという側面と同時に、捕獲されないようにシカを教育しているということです。シカの方も頑張って捕獲されないように学習しているということで、「学習シカ」という用語を使ったとご認識いただければと思います。今日の資料の中でも CPUE がゼロになってもある程度残っているとか、罠でとれなくなっても SS 体制でとれるということがあります。これはまさに学習されたシカの、シカを学習させたことによる反応だと認識しながら、今後いろいろな計画等を立てる必要があるのかなと思います。もう一点補足です。これは北海道の洞爺湖で先行的な事例ですが、罠で捕獲できなくなったら銃でとる、銃でとれなくなったらまた罠に戻るという、固定的かつ一方通行な考えではなく、柔軟な計画で臨むことの重要性です。複数のやりかたを組み合わせながら、持続的な捕獲を維持するという考え方ですが、北海道で確実にできています。これから屋久島はこういう時代に入ってきたとご認識いただければと思います。以上です。

矢原座長：他にありますか。

杉浦委員：西部の密度操作実験のことで質問します。植生の回復を目標にするということですが、私もどうすればよいか見えていませんが、西部の場合は特に標高の低いところ、原生的な自然ではなく人がかなり伐採した後なので、植生の回復といえはおそらく 2 通りの意味があると思います。1 つはシカが今何らかの植生遷移等を阻害しているという考えがあり回復することと、もう 1 つは人が一度伐採をしているので、今現在かなりの二次林状態であり、これからも変化していきますが、西部は世界遺産地域なので原生的な森林に戻していくことが目標であろうと思います。このあたりのことを今度検討会もあるので整理してもらえればと思います。私もどこに持っていけばいいのかわかりませんが、非常に短いスパンでシカが食べるということを考えると、下層植生に注目することになりますが、もう少し大きいところでいうと高木層もまだまだ原生的な一次林からは遠い状態になっており、そこまで考えるのかということと、もし考えるならシカも含めてさらに遷移していくことも考えてどのような目標を立てていくのかを、合意形成なのかもしれませんが、納得できるものができるとよいのではと思います。要するにシカは減って下層植生は増えると思いますが、例えば二次林で非常に日当たりのいいところだと当然増えますが、屋久島の西部で日当たりの良いところは人が伐採しているところです。このため、日当たりの良いところで下層植生が増えればよいのかというのはまた違う気がして、目標

をどう立てるかをよく練っていかなければならないと思います。私もどうしたら良いかはつきり出ませんが。以上です。

矢原座長：次の生態系管理の目標に係る問題だと思いますが、西部に関しては、私が全島のトラップ調査をやった時、川原 1 号橋の溪流沿いの植生調査をしまして、それを 3 年ほど前、10 年以上経ってやり直した結果はデータを持っているのですが、屋久島固有のホソバハグマを含めて多くの種が消失しているというデータがあります。林床植生はもともと貧弱でしたが、西部の中でも溪流沿いには非常に可能性の高い植生はありましたが、それが大きく進出しているというデータがあります。西部に関してはまずそういう溪流植生を回復させるというのが屋久島に特徴的な植生の回復および固有種の保全、1 つの目標になるのかなと思っています。また森林自体はご指摘のとおり、人間がかなり使っていた森林がしだいに遷移して、遷移の過程で種組成にヤクシカの摂食が影響している可能性はありますが、それに関してはまだデータはないし、生態系管理の目標設定の中でも、生育植物種の種組成どうするというようなことは今のところ書いていない状況です。ただ、ヘゴとか屋久島の低地を特徴づける植生が更新していくという目標は設定しており、そういう点で西部にはヘゴがまだありますが、ほとんど更新できていない状況にあります。そういう点も今後整理していくことと思っています。ここでまだ結論が出ているという話ではなく、生態系管理の目標を持って具体化していく中でより突っ込んでいければと思います。よろしいでしょうか。

手塚委員：西部の話になってよろしいですか。せっかく杉浦委員が指摘していただいたので、目標設定をどうするかは一番の難問だと思います。どこに目標設定するのか、屋久島の場合はどこへ行っても人が入った形跡が見受けられますが、しかしその中でも西部は非常に人為による使われ方がよくわかっている場所だと思います。その遷移の移り変わり、戦後の伐採や以降の回復の仕方、その後手をつけていないという歴史もあり、原生的な植生と二次的な植生も年代的な有様もとても分かりやすい地域です。そういう観点からどこに森林植生の目標を設定するのか、厳密な意味で科学的に数値目標を立てるのは非常に難しい課題かとは思いますが、ただ少なくとも、他の地域との比較も重要で参考になると思います。西部地域の低地は気温にしても雨量、湿度にしても、気候特性や海岸に近い等、いろんな意味で他と比べにくいところかもしれませんが、西部地域が海岸から高標高までの植生垂直分布の代表するエリアとして残っているのは事実です。だからこそ世界遺産登録地域にもなったのです。そういうことを考えると、その森は果たしてどういう森だったのだろうか、少なくとも研究者の目から見ればある程度の予測はつくはずで、様々な潜在植生のデータもありますしそういうものを元にして目標設定を立てることは可能だと思います。今早急に手を打たなければならないのは、高密度のシカの頭数をこのままにしておいてよいのが非常に喫緊の課題だと思うので、そこも目標設定の大事なところでは

シカをどのくらい捕れば、どのくらい減らせれば森林の生態系は回復していくのか、これは実験かもしれませんが、少なくとも今の状態でいいとは思いません。ここが世界遺産の名にふさわしい原生的な森の状態を保っているだろうか、今後どのような森林を西部地域の低地のあり得る姿として想定し得るのかをと思うとなおさらです。それとすでにたくさん設置してあるシカの防除柵の内外の状況を冷静に観察すればシカが入らない柵内は旺盛に植生が回復して本来の森の姿のヒントになります。ありのままの状態に自然は戻ろうとします。しかしそれはあくまでもシカをゼロにした、ある意味不自然な状態です。シカがどのくらい生息して林床植生や全体的な生態系が保てるのか、生態系というのは植物だけでなく昆虫や動物や鳥も含めた生物様性の全体を考えたときに、シカの適切な頭数というのはある程度見えてくると思います。真剣に考えて、実験的にまず目標をこのくらい捕った状態にしたらどうなるのか、もう取り組まないといけません。一昨年にも環境省が主導して西部の森林植生とシカに関する検討が行われましたが再度今年の 9 月に現地検討会も含めた西部地域に関する会議が開かれます。いつまでも問題解決を先送りしないで真剣な議論をして、結論を早く出して森林生態系の回復を目標とした決断をしていく必要があると思います。

矢原座長：次の議題に関わっていますので次に進ませてもらい、また必要があればご意見いただきたいと思います。次に資料 3 森林生態系の管理目標について、森林管理局から説明をお願いします。

橋口指導官：資料 3 についてご説明致します。冒頭、うちの計画保全部長の説明にもありましたけれども、森林生態系管理目標につきましては前回の WG において目標案の 4 つの項目が了承されました。今年度は各目標に関する具体的な指標や現状把握、それから目標達成状況の把握方法等について資料を作成しておりますので、ご意見等をいただければという風に考えております。よろしく申し上げます。詳細につきましては日林協からご説明します。

中村：それでは、資料 3 森林生態系の管理目標について、令和元年度の実施内容を説明いたします。

1 頁をご覧ください。令和元年度は平成 30 年度に設定した森林生態系の管理目標について、モニタリング計画により実施した各種調査結果をベースに、現状の把握と評価、具体的な指標作成を行い、目標達成状況の把握方法等の提案を行います。

具体的には、まず各目標に関して、昨年度第 2 回委員会で提示した指標案、方法、地域により現状把握・評価を行います。さらに、その現状や実現性等の観点も踏まえ、指標、方法等の妥当性を検証し、確定したいと考えております。

以下に各目標について、昨年度提示した指標案、目標達成状況の把握方法案と現状把握

の例に加え、案作成の根拠や、WG における意見等を踏まえた主な課題を説明いたしますので、議論のポイントとしていただければと思います。

1 つ目の目標、屋久島の多雨環境を反映したシダ植物の林床被度の回復については、指標案を植生保護柵外のシダ植物の被度を柵内の被度の 50%を目安として回復させる、としています。柵内はヤクシカが存在しない不自然な環境であり、柵内と同じ被度まで目指す必要がないため、50%としています。その根拠を減少・矮小化したシダ植物が回復するための被食許容量が全体の半分くらいとの考え方に依拠することの妥当性が課題として挙げられます。

目標達成状況の把握方法案、地域については、記載のとおり、モニタリング計画に基づく関連調査結果を活用できるものとしています。課題としては、現状では、植生保護柵内外の調査は全箇所で行われておらず柵設置場所に偏りがあること、当該事業ではブラン・ブランケによる手法で被度調査をしており、被度が低いと50%という定量的評価は難しいこと、今後調査を%で記録することができれば、定量的な比較はできるが、過年度との比較はブラン・ブランケの被度区分に戻して行わざるを得ないことなどが挙げられます。

現状として平成 28 年度に環境省が実施した小杉谷における調査結果を見ると、確認されたシダ植物種の多くについて柵内より柵外の被度が低いことがわかります。ただし、ブラン・ブランケの手法による調査のため、柵内被度に対する柵外被度の割合は把握できない状況です。

なお、林野庁による調査については、被度の変化を整理中です。参考に平成 22 年度から 29 年度の柵内外の累積確認プロット数の違いを載せました。

続いて 2 つ目の目標、屋久島世界自然遺産の顕著な普遍的価値である植生垂直分布の多様性の回復についてです。指標案を各標高帯において 2000 年代の植生種数に回復させる、としています。2000 年代は一定量のデータがあり、現在はさらに減少しており、当面の現実的な目標となること、また 2000 年代以前はデータが少ないことを指標の根拠としています。

目標達成状況の把握方法案、地域については、記載のとおり、モニタリング計画に基づく関連調査結果を活用できるものとし、また生育種の存続を見る上で更新の確認が重要と考え、草本層を対象としています。課題としては、種数の増減について、増加したヤクシカによる影響のほか、台風等の攪乱影響、気候変動影響も考える必要があること、初年度の確認種を基準とした種数の比較と新規加入種等も含め純粋に調査確認種数での比較のどちらがよいか、調査実施地域はやや偏りがあること等が挙げられます。

現状として、2000 年代から林野庁が継続的に実施している東部、西部、中央部、南部、北部の各標高帯における植生垂直分布調査において、調査プロット全体における確認植物種数の比較は整理中ですが、調査プロットのうち被度・群度調査が実施された詳細プロットにおける種数の経年変化については近年のものも含めて集計しましたのでここに示します。なお、昨年度第 2 回委員会では、南部と北部については調査プロット全体での比較をしていましたが、他地域との整合性をとるため、全地域詳細プロットのみでの比較としています。ただ、1 プロットの面積は非常に小さくちょっとした攪乱によりすぐ変化が出てしまうと考えられるため、第

2 回では調査プロット全体での種数比較をした方がよいかなと考えています。

各地域の種数の変化については、棒グラフに示した通りですが、昨年度委員会で種によって減少・回復のしやすさ等も異なるとの指摘がございましたので、近年消失した種、近年新規に確認された種を提示したほか、近年の結果を追加しています。

例えば、東部については、記載のとおり 2001 年から 2006 年にかけてほとんど変化はないものの、2011 年にはいずれの標高帯でも減少が認められ、2016 年も概ね減少したままとなっています。西部や他の地域についても記載のとおりです。

続きまして 3 つ目の目標、ヤクシカの嗜好性植物種の更新についてです。指標案をヤクシカの嗜好性植物種の確認種数、被度を過年度から維持増加させる、としています。また、ヤクシカの嗜好性植物の更新状況を見るため、確認種数・被度に着目しています。

目標達成状況の把握方法案、地域については、記載のとおり、モニタリング計画に基づく関連調査結果を活用できるものとしています。ここで、嗜好性植物種については、文献等により報告されている嗜好性、実際の被害状況、屋久島の森林植生の特徴、WG 委員意見等を考慮して選定しています。課題としては、当該事業では、ブラン・ブランケによる手法で被度調査をしているため、微妙な被度変化はわからないこと、当該調査地域では指標種(案)全種は出現せず、実施地域にやや偏りがあること、初年度の確認種を基準とした種数の比較と新規加入種等も含め純粋に調査確認種数での比較のどちらがよいか等が課題として挙げられます。

現状については、表に示したとおりです。まず、東部では、各標高帯において被度が減少傾向にある嗜好性植物種が認められ、確認種数も減少傾向にあり、イヌビワ、サツマイナモリ、サンショウソウが 2011 年に確認されなくなりました。

その他の地域についても記載のとおりです。

最後に 4 つ目の目標、絶滅のおそれのある固有植物種等の保全についてです。指標案を既往調査地において絶滅のおそれのある固有植物種等の生育確認箇所数・生育個体数を過年度から維持・増加させる、としています。また、過年度からの変化を見るため、環境省のモニタリングサイト等の既往調査地を対象地としています。

目標達成状況の把握方法案、地域については、記載のとおり、モニタリング計画に基づく関連調査結果を活用できるものとしています。調査地となるモニタリングサイトについては希少種が集中している地域ですので図に示せませんが、屋久島全域に分布し、遺産地域外の低地照葉樹林帯も含んでいます。また、選定種については、環境省事業で調査対象種となっている希少性が高いシダ、ラン科植物、固有性が高い種及び新種や日本新産種の 267 種のうちモニタリングでこれまでに確認された 91 種としています。課題としては、固有種・固有変種でないものも多く含んでいること、前回の確認箇所を確認されなくても、調査時期のずれにより、継続して生育する個体を確認できない可能性等も考えられるため、注意が必要であること、モニタリングが諸事情により計画通りに実施できない場合があること等が挙げられます。

現状把握については、選定した指標種の既往調査地における確認地点数・個体数等の変化を整理する予定です。

続きまして、今後のスケジュールです。令和元年度については、第1回WGでの意見を踏まえ、第2回WGにおいて現状把握と評価を行います。また、具体的な指標案と目標達成把握方法等を提示し、WG委員及び関係行政機関からその内容について議論してWG内での合意形成を図ります。次年度以降は目標を達成するための対応策の検討、森林生態系管理目標のブラッシュアップ等を行うことを予定しています。

矢原座長：今の説明につきまして、質問・ご意見ありませんか。

松田委員：大変貴重なデータが揃いつつあると私は高く評価したいと思います。前回も言ったと思いますが、柵内の被度を柵内の5割というのは難しいのではないかと。被度はブラン・ブランケで十分だと思います。柵内ほどではないけど柵外にそれだけある、ある程度見えるというのは、これだけ数字があればいろいろ評価の方法はできるのではと思います。こちらだと3頁ですね、表1の変化という意味がわかりにくいです。要するに柵内と柵外の比較であって時間変化ではない。それで5年ごとのものがあって、例えば12頁の東部は嗜好性のものとそうでないものを比べていますが、疑問は食べられて減っているのと、もしかすると他の植物との競合でというものがあるのではと思います。私が見てもわからないので、わかるならばそこを書いていただくと大変ありがたいなと欲を言います。それから樹木の更新ですが、私は決して植生保護柵で囲うこととシカの密度を減らすことだけでなく、稚樹を何らかの方法で柵の外で守っていくなどを組み合わせる等いろいろなやり方があると思います。今言った話でもしかしたら樹木の更新ができないのは競合の可能性もあるので、もう少し考えてもいいかと思っています。あと観測地点、調査地点がよくわかりませんでした、高標高域はどこにあるのですか。

矢原座長：5頁に地図があって、中央部のほか、北部と南部のルートは結構標高の高い部分まで調査地があると思います。

松田委員：これが標高別ですね。先ほどの鈴木委員の議論にもありましたが、高標高域を中心に、一度罾だったら罾ではなくて時々銃で捕獲するなど、毎年やっているとそれもだんだん効果が薄れますが、おそらく2~3年はよい効果が出てくる等、いろいろなやり方が検討できるような気がします。植物の調査として、5年おきというよりもっとやったらいいとも思いますが、これだけ、つまり三回分のデータがあるというのは、非常に貴重なものが揃いつつあるということだと思います。

矢原座長：林野庁がずっと続けている西部・北部・東部・南部・中央部等のデータが2000年頃から3回ないし4回データがあります。これは非常に貴重で、これを基にデータがある2000年くらいの状態に戻そうかと思っています。松田委員はブラン・ブランケでいいの

ではと言われましたが、植生調査をやっている者からすると、特に少ないものが r とか + とかで評価されてしまうと変化がほとんど見られないです。10%刻みで記録するというのは慣れれば難しくないのですが、そうしていただくと少ないものの回復も正確に捉えられるし、統計的にも 5,4,3,2,1 という被度区分が比例でもなく対数尺でもないのは非常に扱いにくくて、10%刻みに記録してもらえると、植生データを扱う人間としては非常にありがたいと思っています。あと先ほどの西部の目標設定との関係でいうと、ひとつはシダ植物の群落が溪流沿いにかなり豊富にあったのが、ほとんど消失してしまっているのです、それを回復させるというのがひとつの目標になると思います。それから 2000 年時点のデータというのがあるので、そこに向けて回復させます。普通の植物でいうとカンツワブキやシダも相当減っているのです目標設定になるかと思います。嗜好種の更新について言うと、先ほどのヘゴやツルランも西部にあり、もう全くなくなりましたが、もし回復可能であれば目標になると思います。森林の更新との関係にもなりますが、ヤブニッケイ、ホソバタブは西部では現在全く更新できていないと思います。それらを更新させるというのが西部等の目標になってくるかと思います。その辺は今後データをとっている手塚委員および関係者にすりあわせてお願いします。手塚委員よろしいですか。他にありますか。

杉浦委員：すみません、植物が弱くて。基本的なことかもしれないですが、例えば 2000 年を基準にするとか、ここに出てきているデータというのは原生的な植生の場所だと考えていいのですか。

矢原座長：2000 年も中央部か西部かによりますけど、西部に関して 2000 年は原生林とは言えません。

杉浦委員：先ほども二次林をどうしたらよいかと申しましたが、一次林とみなせるようなところはわかりやすく、過去の状態というのが目指すべきところというのはいいのですが、結構攪乱のあるような場所が屋久島にはあって、もし調査地にも入っていたり、今後モニタリングしていくときに入るか入らないかわかりませんが、例えば西部だとそういうところも入れないとだめなような気がします。溪流沿いはほとんど人が切っていないと思いますが、切ったことも考えなければいけないと思ひまして。その辺どうしたらよいでしょうか。割と 2000 年基準というところだけ出してしまうと一人歩きして誤解が生じるのは怖い気がしていて、例えば 2000 年ごろに攪乱があったようなところだと、何かわからなくなる気がします。素人にもわかるような基準があれば。

矢原座長：まず資料 3 表紙にありますけど、多雨環境を反映したシダ植物の林床被度の回復、垂直分布の多様性の回復、ヤクシカの嗜好性種がちゃんと更新できるような状態、あと種の保全、この 4 つの柱です。2000 年に回復させるというのを目標にしているわけではなく

て、西部の場合海岸から山頂部までの植生部分布の多様性があって、それを基本的に維持していく上で、2000年の時点でも相当劣化をしていましたが、データがある2000年をひとつの目安にして回復させると。2000年というのを機械的に考えるのではなく、当然のことながら、西部であれば海岸から山頂部までの垂直分布の多様性という、世界遺産の指定のひとつの根拠となっている植生のあり方というのを色々な角度から考えて具体的な目標を設定していくことになると思います。

杉浦委員：例えばここでは、指標設定では種数が出ていますが、細かく見ていくと種構成を検討するような。

矢原座長：種数は、今回オブザーバーで参加している大学院の東さんが、我々が安房林道で設定した保護柵の内外の比較等していますけど、種数というのは柵の外でも大きなものがなくなって小さいものが入ってきて変わり、種数自体はかわらないというのがよくあると思います。種数だけではなく、中の種組成をきちんと評価する必要があると思います。

九州地方環境事務所 松永国立公園課長：ちょっと行政側から。ここ数年の議論について聞いていないので、過去に議論されているとは思いますが、二次林であっても数十年単位で更新して原生的な林に近づいていくと思います。二次林自体の更新が阻害されているということで、先ほど矢原先生からヤブニッケイ等いくつか種が挙げられていましたが、いくつかの種が劣化していく中で、森自体の更新が30年先・40年先を考えると危ぶまれるのではないかという議論は、これまでされていますか。何らかの形で森は残っていくのか、それとも今は森の収容力として保たれていると思いますが、こういった何十年単位でみると森がかなり危機的な状況なのか、という議論はされたのですか。

矢原座長：更新への影響については、個体ベースモデルを使ったシミュレーション等を行いました。いまヤブニッケイが一番食べられて更新が難しくなっています。ヤブニッケイの更新が森林の組成に影響が出るのが100年ぐらい経ってからです、樹木の更新なので当然ですが。100年ぐらい経つとヤブニッケイが森林の中から消失してしまいます。ただ100年という時間スケールの間では色々な変動があるので、ヤブニッケイがかなり食べられている小瀬田付近でも（鹿大）相葉さんという方が長期プロットデータを持っていて、それを見るとちょっとした機会にヤブニッケイがある程度侵入するということはあり、それを考えると絶滅してしまうというようなことは考えにくいと思います。ただ森林の中でヤブニッケイがかなり多かった状態からかなり少ない状態に100年ぐらい経つとなってしまうということはあり得ます。森林自体の更新については、100年という時間スケールの中でどう管理していくかという時に考えるテーマではないかという議論はしています。

松永課長：シイ・カシ類は全く影響はないですか。

矢原座長：マテバシイとかシイに関しては萌芽が食べられているという現実があります。現時点で親木が枯れて、萌芽も食われてどんどん減っていく状況ではないので、そういう点では萌芽で更新が阻害されていると言えない状態です。但し、今後キクイムシ等が入り親木が枯れて、親木が枯れた時に萌芽というのは非常に重要だと思いますが、その時にシカが食害する結果としてうまく育たないというリスクはあります。

松永課長：おそらく実生も出てきていない状況だと思いますので、萌芽も西部に入ったら食べられています。10 年前に屋久島でシカ対策を本格的に始めた頃、西部はとりあえず体制が整うまではおいておこうという整理だったと思います。今は親木があるので大丈夫かもしれないものの、おそらく何十年経ったらとんでもない状況になるのではないかということで、3 年ぐらい前に方針転換でやらねばならないとなったと理解しています。特徴的な溪流性植物以外にも、森林そのものの更新が非常に危機的な状況にあるのではという部分なのかなと思います。その話がまたぶり返しているところもあり、一部の合意が取れていない部分もあるので、そのあたりの方向性について、もう少し科学委員会として、ヤクシカ WG としてご意見いただけるとありがたいと思っています。

矢原座長：西部に関して松田委員と私が当面放っておこうと言った理由は、東部ですら管理できない状況で西部に手を出すというのは無理だろうという判断が 1 つありました。これだけ少なくとも低標高域でヤクシカ密度が下がってきたときに西部を放っておいていいかという、それはダメだろうと。私は西部だけ孤立しているのはありえないと思っていて、西部が高密度化していれば当然、永田や栗生にもある程度流れているはずで。そういう点からすると屋久島全島の個体数管理の中で西部だけ放っておくわけにもいかないというのが基本的な判断の流れかと思っています。西部がもうひとつなかなか難しかったのは、目標設定自体が絶滅危惧種はもともとそんなにいないし、森林ももともと人間が伐っているし、そこに何を回復の目標にするかはっきりしなかった点がありますが、そこは手塚委員が柵を作られて、柵を作ればこんなに回復するというのを示されて、シカ害の為に森林の回復が遅れている、林床植生が劣化していることがはっきりしたということです。そういう中で今後西部の森をどういう風な状況にもっていくのが望ましいかというのを決めなければいけません。その中でまず西部だけでなく屋久島全体の目標をきちんと整理しようということで 4 項目、屋久島独特のシダの回復と、世界遺産の顕著な普遍的な価値の 1 つである植生垂直分布の多様性、嗜好性種を少なくとも食べられても更新できている状態にすること、絶滅危惧種・固有種等の保全、この 4 つの柱を屋久島全島として考えて、それに照らして西部の目標を今後具体化していく、そういう段階だという理解しています。そういう理解でよろしいでしょうか。

手塚委員：私はそう理解しています。今こそ西部に目を向けないといけない、やっとな早期目標設定に向けて議論がはっきりしてきて、早く答えを出していく必要があるのではと思っています。杉浦委員が言われるように、二次林というのは非常に取扱いが難しいです。西部の低地については、二次林といえど二次的な植生が多いですが河川流域や陰しい尾根には本来の原生的な植生が残り植物種の多様性も辛うじて残されています。自然とはおそらく自ら本来の姿に、元の森にかえっていくのだと思います。高密度に増えたシカが森林生態系保持の阻害要因になっているならその影響を軽減し森林の回復を促すことが世界遺産地域の生態系保全上必要不可欠だと思います。先ほど杉浦委員が西部は、林床植生だけではなく、上の方、高い方とも言われていましたが高いところというのは高標高という意味ですか。

杉浦委員：僕はそれがよくわからなくて、これを見ていると下層植生の回復だけで、高木層を考えなくてよいのかと思っており、はっきりとは言えません。西部の中でも色々ばらつきはあって、強度の伐採をかけたところとそうでないところでもだいぶ違うと思います。明らかに高木層も変というか、人の影響がありそうなところが結構あり、そこも見ないわけにはいかないと思います。例えば選択的に木を囲って、実生を囲ってということを行いましたが、その時にどの種を残すか、何を目指すか、意外とそれが難しい気がします、私もよく見えていないのでわかりにくくてすみません。

牧委員：非常に貴重な議論をしていただいて、勉強させてもらっています。屋久島の山を、自然をどう守っていけばいいのか、そのために増えすぎているシカをどうしたら、管理したらよいかということだと思います。その中で今日一番気になるのが、シカの捕獲数を増やさないといけないということがはっきりしたのですが、そうすると2つの猟友会があります、20代を含んでいません。ほとんど60代という話もありますが、この猟友会が一生懸命がんばって、約3千ぐらいの捕獲ができた。3千、4千、5千と捕獲頭数を増やさなければいけないという意見が今日出たのですが、それらに対する考え方が出ていないのです。今後議論がなされていくのでしょうか、非常に気になる場所なのですが。シカを捕獲するには結局猟友会にがんばってもらわねばならない、ところがそれについての議論はあまりされていないので、別の場所で議論されるのかと思いながら聞いていたのですが。

矢原座長：猟友会をどうしていくかという話ですか。

牧委員：捕獲数を増やすには、猟友会ががんばらないと増やせないのか思うのですが。どうですか。

矢原座長：低標高地に関してはそうですが、世界遺産の科学委員会ですので、世界遺産地域、高標高地とか西部で、どう捕獲数を増やして生態系を回復させるかというのがもう 1 つ大きな課題で、その点で先ほど鈴木先生が指摘されたように指定管理制度を使って、高いところや、西部で捕獲する体制をつくるというのが大きな課題と考えています。

牧委員：その取組を今後、別途考えていくということですか。

矢原座長：別途というか、今でも全くやっていないわけではないですけど、それをもうちょっと引き出していく、ということです。

井口計画保全部長：一点補足しますと、この会議というのは科学委員会なので、個体管理であるとか、回復目標をどのように設定するかということについて科学的な見地からご意見いただくという位置づけの会議です。いま牧委員が言われたのはむしろ、捕獲従事者の確保といったような課題の提起だと思いますが、それは行政課題として捉えないといけないものであり、国、県、市町村も含めた別の場で高齢化や人口減が進んでいる中での重要な課題として検討していかなばならないと認識しています。

笠井委員：猟友会の今の現状をお話しておきたいと思います。狩猟免許の更新も 7 月 7 日に実施されましたが、上屋久猟友会の場合 10 何名更新者がいたのですが、5 名が辞めてしまったという例があります。狩猟免許について、若い人がいないと言うが今までのデータを見てみると、たいてい仕事を退職した 60 代の人が念入りにやって捕獲効率も上げています。5 名ほど辞めたのですがおそらく今度の狩猟会員の減少は 40 名を切るのではと考えています。というのは今度の 9 月には初心者講習もありますが全く受講者がゼロです、試験受ける人はいません。若い人だけ受けてくださいとは言いませんが、全くいないというのが現状です。そういう中で私たちのシカの捕獲はほとんど民有林、里山で、現状やっているわけですが、年々捕獲量は減ってきていて、旧上屋久で年間通じて月に 100 頭ぐらいだと思います。口永良部を入れて 150 頭くらいです。その中で国有林の協定による小瀬田の愛子岳、森林管理署からワナを 80 基借りて、免許もっているけど狩猟していない人が実際やっているわけです。捕獲率が全くないのではないのですが、大して捕獲をあげているわけでもありません。合計で 10 頭くらいとったのかなと思っています。そういうことで会員を増やすために色々しているのですが、まったく最近捕獲できません。民有林では捕獲できないと集落の人はわかっているのです。今年度の試験をうけて免許取ると言う人が今のところゼロです。8 月中旬頃に期限がきますが、全くないのは今までにない例だと思います。あまりいい話ではないのですが現状として一応報告しておきます。

矢原座長：今後ヤクシカを獲っていく体制の確保というのは重要な課題だと思いますので、

この点は行政のほうでご検討ください。他に何かありますか。

荒田委員：簡単ですが、矢原委員が言われていたブラン・ブランケについてです。林野庁と環境省の業務で植生調査を3人でやっていますが、5%刻みぐらいまでは慣れれば簡単にできると思います。それで作っておいてブラン・ブランケと比較するのであれば、パソコンに入力するのならば簡単だと思いますのでそちらに変えてもよいのではと思います。どちらが早いかというと、ほとんど変わらないと思います。

中村：ブラン・ブランケの話ですが、今後%で調査するにしても、第二回委員会で現状を評価したいと思いますので、全部%で調査しなおすのは時間的に難しいので、第二回では、例えばブラン・ブランケの調査だと被度3だったら、柵外が被度2ぐらい、1ランク下ぐらいだったらまあまあ等、そのような評価の仕方になってしまうかもしれませんが、よろしいですか。

矢原座長：過去のデータはブラン・ブランケで調査されており仕方ないので、今後継続してモニタリングしていくのに情報量の少ない、統計的にも扱いにくいブラン・ブランケのままはやめてほしいのが私の意見です。他にありますか。

八代田委員：先ほどの話に戻りますが、西部林道に限らず屋久島全体と思いますが、森林衰退からの回復というところで、議論がシカの食害による衰退からの回復と、森林自体をどうしていくかというのも回復と表現していますが、それがごっちゃになっているのかなと感じました。シカが多すぎるというのは共通の認識なので、シカを減らして衰退しているところを回復する取組は必要ですが、今後森林自体をどうしていきたいか、将来的な展望をもとに話をしていくのがよいのではと思っています。例えば京都は二次林が多いのですが、人手が入らなくなったために荒廃した里山を再生させることを目的として色々な取組をしています。屋久島でも西部地域は二次林として利用されていた歴史があるとのことなので、シカの管理も含めて人手を全く加えないということにこだわらずに、将来的に目指す森林の在り方について議論していただければと考えています。

矢原座長：西部に関しては里山的に人手を加えて維持していこうという議論はこれまでやったことがないと思います。基本的には人が撤退した後、自然にまかせて回復させる、その推移を守るのが位置づけの場所だと理解しています。それでよろしいですか。

松永課長：はい。

矢原座長：それ以外の場所では、そういうことがあるかもしれませんが、むしろ手塚委員

が前から言われているのは、愛子岳、西部は海岸から植生の連続ですが、東部でも愛子岳の愛子大橋から見える斜面の、海岸から山頂まで自然植生に回復させたらどうかというのはこの前から手塚委員が言われていたので、その場合は里山的な管理というよりスギをかなり植えているところを伐採して自然に戻していくという話を考えています。その辺は色々な関係者の間でどういう合意形成をしていくかという話かと思います。他にありますか。時間をオーバーしましたが、今日は大学院生がふたりオブザーバーとして参加していますが、当方の研究室で東君はシカの糞から DNA でどういう植物をシカが食べているかを調べており、基本的にわかったことは、高木が主食で萌芽だけでは足りないはずなので上から落ちてくる葉を食べているのがヤクシカの基本的な食性でないかと考えています。それが大量にあり、それ以外に、食べやすい草の芽生えというのも少しずつ食べていって、量的には多くないけれども林床植生を減らすようになるだろうという結果が出ています。あと、M1 で新しくはいった園田くんは前任者を引き継いでシカの DNA のゲノム解析をして移住率を調べていて、北部と東部の分析が終わったところでこれから南部と西部ですが今までわかった範囲ではほとんど遺伝的な分化はなくて、シカは長期的に見るとものすごく動いているのではないかと考えています。来年までには南部西部含めた結果が出せるかと思います。九州大学でやっている取組としてもうひとつご紹介したいのは、シカ肉の有効活用の 1 つのありかたとして、大牟田市の動物園と連携してライオン等野生動物に、シカのクズ肉をあげるという取組をやっており、動物園のお客様からも好評で、ものすごくライオン等の食いつきが良く、お客様からのアンケートでも好評だそうです。そういう活用の仕方ひとつ可能性としてご紹介しました。

橋口指導官：矢原座長には長時間の進行ありがとうございました。後日いただきましたご意見・ご助言につきましては議事概要等にとりまとめて、メール等で報告させていただきます。それから、1 点ほどご依頼といたしますか、次回 WG 合同会議日程調整につきましては日程表をお配りしていますので、退席時に机に置いていただければ事務局のほうで回収させていただきます、よろしくお願いします。それでは本日閉会に当たりまして、鹿児島県自然保護課の羽井佐課長様よりご挨拶をお願いします。

鹿児島県 羽井佐自然保護課長：皆さま長時間にわたりご議論ありがとうございました。委員の皆さまにおかれましては非常に専門的な観点からのご助言をいただきましたことを感謝申し上げます。また関連機関の皆さま方におかれましては資料のご準備など、お忙しい中まことにありがとうございました。いつも最後のご挨拶をすることになりますが、今日の議論も非常に専門的なところが多く、WG としても扱う幅が広がってきて、この最後の挨拶が苦手になってきました。また時間内に私どもが全て理解できていない点もあるかもしれませんが、議事録で確認しながら今後の施策に反映していきたいと思っています。また最後に森林組合さん、猟友会さんからの今の現状のお話もいただきました。屋久島の、

島全体の捕獲数のシミュレーションどおりにやるということに関しましてはご指摘いただく点が非常にネックになってくるのは重々承知しておりますので、関係機関の方々と相談しながらやっていくしかない話ですので、また方々に相談させていただきたいと思います。今日はどうもありがとうございました。

橋口指導官：ありがとうございました。それではこれを持ちまして、令和元年度第 1 回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ WG 及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議を終了させていただきます。どうもありがとうございました。