

平成30年度第1回屋久島世界遺産地域科学委員会 ヤクシカ・ワーキンググループ  
及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議  
(議事録)

日 時 : 平成30年7月29日(日) 14:00~16:30

場 所 : 屋久島環境文化センター

沼津: それでは、予定の時刻になりましたので、「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」をただいまから開催いたします。委員の皆様におかれましては、お忙しいなか、ご出席頂き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局の沼津と申します。よろしくお願ひ致します。ここから着席して進行を進めさせていただきます。まず、皆様のお手元の配付資料の確認をさせていただきます。

<資料確認>

委員の皆様には「平成30年度第2回ヤクシカWG合同会議日程調整表」をお配りしております。委員の皆様のご都合の悪い日に「×」のご記入をお願い致します。事務局で、本会議終了後に回収させて頂き、次回のヤクシカWG合同会議の調整に使用させていただきます。また、別冊で「検討の場」における議事概要を配布させて頂いておりますので、お目通し頂ければと思います。資料について過不足等がございましたらお知らせ下さい。お揃いでしょうか。それでは、開催に当たりまして、九州森林管理局計画保全部長の井口がご挨拶をいたします。

井口: 皆様こんにちは。林野庁九州森林管理局の井口です。ヤクシカWGにご出席いただきましてありがとうございます。まずは、日ごろから林野行政、環境行政につきましてご理解、ご協力頂きまして、この場を借りて御礼申し上げます。ヤクシカWGは、平成22年度に設置されております。これまで皆様方のご意見を伺いながら、ヤクシカ被害の軽減に向けて我々関係機関が連携して取り組んできました。これまでの取り組みを振り返ってみてみますと、最初の段階ということも有り、現況を把握しようということで、例えば生息密度調査、植生の被害状況、効果的な捕獲方法の実証、ということに加えて、希少の野生動植物の保護をしようとする場合には、スポット的、応急的に対処してきました。これらの調査事業は、一時的、単発的に行うもの、継続的に行って経年変化・事後効果を把握しようとするもの、あるいは将来の本格的な事業に先立って前哨戦的に事前調査を行うもの、こんな感じに分けられるのではないかと思います。このWGが、設置されてから8年が経過しており、経年変化、あるいは地域による違いなど、一定のデータが蓄積されたことを踏まえれば、そろそろ次の

ステージに踏み出すべきではないかと考えています。我々が次のステージに踏み出すに当たっては慎重に対処しなければならないのは当然なのですが、一方で、調査事業主体でこのまま行きますと、後になって手遅れということになってしまうのを恐れています。こんなことを申し上げますと、「行政としてはどんなことをやりたいのか、そのプランを見せて下さい。私たちがアドバイスをします。」とそんな声が返ってきそうですが、残念ながら今日の段階ではきちんとしたものをお示しできませんけれども、ただ我々、そのような思いを持っていることをご認識いただければ幸いです。本日の会議では、今申し上げたこともご考慮いただきながら、忌憚のないご意見をいただいて議論を深めていただきますよう、お願いを申し上げて、私からのご挨拶といたします。

沼津：ここで、委員皆様のご紹介をさせていただくところでございますが、時間等の都合もございまして、誠に申し訳でございますが、お手元の資料の名簿をもってご紹介に替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笠井様の備考欄にご欠席とありますが、本日ご都合がついたということでご出席されております。またヤクシカ WG の湯本様は本日ご都合がつかずご欠席となっております。関係者につきましても、「関係行政機関名簿」により、ご紹介に替えさせていただきます。続きまして、本会議の座長につきましては、科学委員会の設置要綱と同様に取り扱うこととしておりますので、矢原先生にお願い致します。

#### 議事（１）前回合同会議の検討経過概要等について

矢原：それでは事務局に代わって私、矢原の方で進行させていただきます。事前にお送りしている資料ですが、ざっとご確認いただき、記憶を辿っていただければと思います。今回の議論に向けて特に大きなポイントとしては、捕獲の効果が顕著に現れて、シカの個体数が減るという状況になって、新しいステージに向かっていると思いますが、一方で、この減少が捕獲をしている地域以外でも、例えば西部や標高の高い地域でも起きているので、この関連をどう捉えればよいかは宿題になっています。捕獲をしている地域の捕獲が他の周辺地域に波及効果を及ぼしていることは十分考えられますが、宮之浦岳の高い所あるいは西部までそういう効果があるのかというのは慎重に判断しなければならないと思います。自然変動と捕獲効果が被っているのではないかという議論をしたと思います。捕獲効率については、スレジカの問題が毎回議論になっていますが、目標は低密度化にあるのであって、低密度化が達成されているのであれば、スレジカの対策として、新たな方法を考える必要はないという議論をしました。またシャープシューティングについて、西部では必ずしも適した方法ではないので、適した地域としてどういう場所が考えられるかを議論しました。また、捕獲後の個体

の取り扱いについて議論しました。こうした前回の議論を踏まえて今回の検討を行いたいと思います。

## 議事（２）ヤクシカの現状について

矢原：続いて資料２－１に入りたいと思います。資料２－１から２－２まで含めて、九州地方環境事務所から説明をお願いします。

柘植：資料２－①をご覧ください。ヤクシカの生息状況について説明いたします。環境省では、平成 26 年度から糞塊法によるヤクシカの生息状況を実施しております。平成 29 年度は 10 月 1 日～30 日の間に島内の 105 地点で実施をしております。結果は昨年度第 2 回の会議でも示しておりますが、左側の図が糞塊密度、上が平成 29 年度、下が平成 28 年度の結果を載せてあります。調査地点の糞塊密度の平均は 1 k m<sup>2</sup>あたり 10.6 だったのですが、栗生から西部地域を見て永田までの島の西側の地域において平均より高い密度となりまして、西部林道寄りで最も高い密度を示しております。赤いところです。右側の図は温度補正を行いまして、全域の密度を推定した結果です。上が 29 年、真ん中が 28 年、下が 26、27 年となっております。これについても西部地域で高い傾向を示しました。また環境省では糞塊法と合わせて糞粒法の調査を 15 地点で実施しました。前回結果報告には間に合いませんでしたが、林野庁と鹿児島県の調査結果も合わせて、糞塊法と糞粒法との相関を分析した結果、相関が認められています。以上でヤクシカの生息状況の説明を終わります。続いて、ヤクシカの捕獲状況について説明いたします。これについては屋久島森林管理署、屋久島町に協力を得て、データを提供いただき、1km メッシュで捕獲情報図を作成しております。昨年度は平成 28 年度分をとりまとめて前回会議でも報告済みです。1 ページ目については平成 24～28 年度の図を示しております。平成 28 年度は平成 27 年度に比べて全体的に捕獲頭数が大幅に減少しておりました。次のページをご覧ください。ヤクシカの捕獲効果を検討するために河川界区分ごとに捕獲頭数と糞塊法による生息密度を比較しております。区分 3 は捕獲がないため除外しております。下の図は概ね、島の図に合わせて並べてみました。島の北側の区分、左から 8、9、1 については比較的多い頭数を継続的に捕獲しておりまして、真ん中の区分の 9、その下の 10 は生息密度の減少がグラフ上は見られております。しかし比較的捕獲頭数の多い区分 8 を含む生息密度の高い西側の区分においては、平成 28 年度に生息密度の低下が見られたものの、平成 29 年度は増加が見られました。特に捕獲を実施していない西部地域を多く含む区分 8 では増加が著しい結果となっております。以上で報告を終わります。

矢原：資料２－③について鹿児島県から説明をお願い致します。

臼井：鹿児島県自然保護課の臼井と申します。資料 2-③に基づいて説明いたします。鹿児島県では密度の推定調査について行っております。この結果につきましては今年 2 月に報告したものと同じです。調査時期につきましては昨年の 12 月から今年の 1 月にかけて実施しております。調査地区につきましては環境省、林野庁の地点を含め県の調査地点あわせ 35 地点で実施しております。調査自体は糞粒法で実施しております。結果は 2 ページ以降になります。各地点の密度につきましては 35 地点中 32 地点で減少傾向、3 地点で増加を示しております。減少した地点のうち、前年度から大きく減少した地点につきましては、区分 4 の環 27-13、尾之間、区分 5 の調査地点番号 24 の湯泊林道、区分 7 の環 27-15、大川林道入口、区分 8 の環 27-1、西部林道、区分 8 の環 26-3 のヒズクシというところで著しく減少しております。なお、推定密度が 50 頭/k m<sup>2</sup>、50 頭以上だった地点数は平成 28 年で 10 地点だった一方、平成 29 年度は 4 地点に減少しています。前年度から大きく増加したのは、西部補足地点、河川界区分 5 であります。80 頭/k m<sup>2</sup>以上の地点というのが、河川界区分 5 の西部補足地点 2、区分 8 の県 2、西部補足地点 1、区分 8 の環 26-3 ヒズクシにおいて 80 頭以上を示しております。表 2 につきましては本県で実施した調査地点の過去からのとりまとめになります。4 ページの表 3 につきましては鹿児島県が実施した以外の全ての地点のとりまとめになります。5 ページが県の実施した調査のほか、環境省、林野庁のデータを加えて、分布密度パターンの作成を行ったものになります。下の図では、一番上が平成 29 年度、左下が平成 28 年度、右が平成 27 年度の結果となっております。この密度分布パターンにおきましては平成 28 年度に比べ、河川界区分 4,6,7,9 で 50 頭/k m<sup>2</sup>以上の高密度地域が減少した結果となりました。南西部と西部、河川界区分 5, 8 では 80 頭/k m<sup>2</sup>が維持されております。6 ページ、平成 28 年度の 5km メッシュの捕獲頭数を示したものが図になります。メッシュ内の数値につきましては左下の 3 桁の数字がメッシュ番号、右上の数値が雌雄別の数、右下の数値が国有林と民有林との捕獲数の比較を示しております。比較的增加傾向が見られます、河川界区分の各頭数についてみてみますと北西部 429 番から北部 426,427,431 番での捕獲が多く、南西部の 444 番、南部 450,451 番での捕獲が多くなっております。次に個体数推定についてとりまとめたのが 7 ページです。数値につきましては左の方が平均、右の方が 95%信頼区間の上限値の数値になっております。過年度と比較しますと全ての河川界区分で減少していましたが、特に 4,5 での減少が顕著となっております。参考として一番下に調査地点数ごとに各年の推移をつけております。8 ページに移ります。参考程度ですが、河川界区分ごとの推定個体数の推移を平均、95%信頼区間の上限値でそれぞれ示したものです。以上で報告を終わります。

矢原：続いて資料 2-④について、九州森林管理局から説明をお願いします。

沼津：資料 2-④になります。平成 29 年度ヤクシカ捕獲状況の表をご覧ください。まず上屋久猟友会が平成 29 年度に 1516 頭捕獲しており、内訳は雄 707 頭、雌 809 頭となっています。このうち銃猟で雄 1 頭、雌 6 頭の計 7 頭が捕獲されております。屋久町猟友会が 893 頭捕獲しており、内訳は雄 461 頭、雌 432 頭で、うち銃猟で雄 6 頭、雌 6 頭の計 12 頭が捕獲されております。国有林では 455 頭捕獲されており、雄が 202 頭、雌が 253 頭となっております。また国有林内で 12 月から鹿児島県による指定管理鳥獣捕獲が実施されて、71 頭捕獲されております。また環境省のシャープシューティング試験捕獲が実施され、雄 1 頭、雌 5 頭の計 6 頭が捕獲されております。狩猟期では雌 12 頭、雄 10 頭の計 22 頭が捕獲されております。合計では 2858 頭で、内訳は雄が 1369 頭、雌が 1489 頭となっております。なお下方の合計欄には協定・官民界有害鳥獣捕獲分は猟友会の捕獲実績に含まれているため、含んでおりません。また下段に参考として平成 28 年度の捕獲実績を記載しておりますが、捕獲合計を比較しますと、平成 29 年度は平成 28 年度の 88% 捕獲となっております。約 400 頭少なくなっております。雌雄別では、全体で雄が 1,369 頭、雌が 1,489 頭捕獲となっております。なお資料 4 の別紙についてはとりまとめた日本森林技術協会から報告させていただきますが、今報告させていただきました資料の国有林合計と、今から報告させていただく表 1 の河川界別捕獲頭数の合計が合致していません。これは捕獲効率の算出のため、表 1 に環境省の捕獲頭数 6 頭が含まれていないためです。ご了承をお願いいたします。それでは日林協さん宜しくお願い致します。

福田：日本森林技術協会の福田です。それでは資料 2-④別紙を説明致します。2 ページの表 1 をご覧下さい。この表は国有林内のわな猟の延べわな数、ヤクシカの雌雄親子別捕獲状況の月別推移を、河川界別・林道別の捕獲数と捕獲効率（CPUE）で示しています。河川界では一湊林道・宮之浦林道を含む No.9 が 246 頭、CPUE が 0.0274 で、大川林道のある河川界 No.7 が同じく 107 頭、0.0210 でした。全体的には 6 月・7 月と 9 月に捕獲数が多く、捕獲効率は 5 月・6 月で高い傾向が見られています。一湊林道、大川林道で 6 月から翌年 2 月にかけて誘引捕獲が行われていたこと、また宮之浦林道では年間を通じて職員実行捕獲が行われていたことが捕獲数を伸ばしたと考えられます。3 ページの表 2 は平成 22 年度からの捕獲数を示しています。合計捕獲数の経年変化は概ね 400 頭から 500 頭の間で推移しています。4 ページからは CPUE の経年変化を示しています。5 ページをご覧ください。図 1 に示した回帰直線の傾きは、水平に近くなるほど延べわな数に対する捕獲数の割合が低くなることを表しています。それによると平成 22 年度及び 23 年度は CPUE が低く、平成 24 年度以降に高くなって、平成 27 年度以降は再び減少しています。これを 6 ページにある図 2 の林道別で見ると、多くの林道で平成 24 年度や 25 年度に CPUE が最も高くなり、平成

26年度以降は、25年度に比較するとCPUEが低くなった林道が多くあることが分かります。この要因としては、わな掛け技術の向上等が平成24年ごろから成果として表れ出したことが考えられます。それにもかかわらず平成25年以降のCPUEの全体的な低下は、シカが捕獲しづらくなったことを示しています。糞粒調査による最近の推定個体数密度の低下傾向から、地域にもよりますが、ヤクシカ個体数の減少による影響が考えられます。7ページ目以降は平成24年度から29年度の林道別のCPUEを図にしていますのでご参照願います。7ページの平成24年度と、12ページの平成29年度を比較すると違いは明らかなことがわかります。私からは以上です。

矢原：ではただいまの説明につきましてご意見をお願い致します。

松田：ありがとうございました。糞塊法と糞粒法が、最初の資料2-①によると相関良いという話が出ていたと思いますが、散布図があったら見たいのですが、用意していませんか。

柘植：資料としては持ってきたのですが、皆さんにお配りする分は、持ってきませんでした。

松田：後で見せてください。決定係数が0.3くらいなのでそんなに高くないという気がしますが。

柘植：はい。分かりました。

松田：2点目に、県の捕獲数のところで総数のところに雌雄別がなかったのも、教えていただきたいのですが。

臼井：捕獲数については資料3-③の方で数値がございますので、次で説明致します。合計値についても記載しております。

松田：ありがとうございます。

鈴木：もし今日なければ次回でも構わないのですが、林道別でシャープシューティングをやった安房林道63支線と小楊子24支線ですね。2枚目の方は年度ごとのもので、それぞれ林道ごとに全部出ているのですけれども、1枚目だと全部一緒になってしまっている。複数の林道をまとめて表1は入ってしまっている。月別の捕獲数。資料2-④です。それぞれの林道のものは年度ごとに変化が書いてあるので、シャープシューティングとくくりわなの関係性を見る上では今後、63支線と24支線に特化した上で出していただけるとよいのですが。

柘植：出し方についてはまたご相談させてください。

小泉：質問1点、コメント1点です。資料2-①、1ページ目の図ですが、一つのメッシュは1×1ですか。

柘植：はい。

小泉：内挿の方法は鹿児島県と同じでIDWで代行させたということでしたか。いまさらながらですが。

柘植：IDWによる内挿法です。

小泉：要望が1点です。これから標高の高いところのシカの管理が論議になってきますと思うので、例えば資料2-①の緑の部分、鹿児島県の資料2-③の5ページの紫の部分、もう少し、緑と紫で塗りつぶされている部分の構造が分かるように区分ごとに示していただきたいと思うのでご検討下さい。もう一つコメントです。資料2-④国有林のCPUE、低下の原因が生息数と関連するだろうということで異論はありませんが、だからこそ獲りにくくなったシカをどのように捕獲していくかを後半で論議されていってよいのではと思いました。以上です。

船越：高標高については、これからの問題ということで気になっていました。それから資料2-③で、矢原先生がおっしゃったように減少傾向、特に河川界区分8のところでは海岸域を恐らく捕獲区域内に延伸していますよね。逆に区分5のところでは、やはり海岸でしょうか。河川界区分5のところでは増加傾向、これは面白い現象であります。この要因が分かれば何か今後の対策にも役に立つのではというところで要因として何が考えられるのか説明いただければと思います。

臼井：鹿児島県ですけれども、調査を請け負っている鹿児島県環境技術協会の塩谷さんにコメントをいただきます。

塩谷：河川界区分5ですが、過年度の状況で基本的には河川界区分1のところでは増加が著しかった状況ではないかなと。捕獲で河川界区分1が多かったのは町営牧場がございまして、個体数のピークがあります。それで考えますと河川界区分5のところは朝日牧場があつて、この辺ではシカが増えてないという話だったのですが、実は県道より上部で草地がありまして過年度、シャープシューティングの下見などに来ていただいたと

きにも県道上の方にそちらにシカの誘引が見られましたので、県道上の草地あるいは南部の道沿いに東進している可能性があります。仮説ですが、その辺に増加の要因が効いているのかなと思いました。河川界区分 1 につきましては町営牧場が完全に今、シャットアウトして周辺でもシカが減る状況があります。牧場に達していないということがかなり効いているのかなと思えます。関連した考え方としてはそういう要因ではないかと、こうした仮説を立てています。以上です。

濱崎：資料 2-④で、鹿児島県の誘引捕獲の数がでていて、これは指定管理鳥獣捕獲等事業ということによろしいですか。

臼井：はい。指定管理鳥獣捕獲等事業ですが、誘引捕獲ではなくて、わな猟、くくりわなです。

濱崎：通常のくくりわなで、誘引は伴わずに捕獲した結果ということですね。

臼井：そうです。

濱崎：事業の目標、結果として 70 頭捕獲できているのですが、県の評価として指定管理鳥獣捕獲等事業が今後も奥山のほうでも期待される事業にもなり得るのかなと思っていてはすけれども、平成 29 年度の結果をみると、事業の目標としていた数として、結果は満足できるものだったかどうか教えてください。

臼井：目標値については調べ次第報告します。計画では 50 頭となっております、県内他の地域の捕獲効率から導いた目標値になっています。それに対して実績 71 頭ということで、こちらが想定したものよりも捕獲効率は高かったとなっております。

濱崎：これは今年度以降も、屋久島では場所を変えてされるのか、同じ場所で継続してやっていくのか。計画で決まっていることがあれば教えていただきたいのですが。

臼井：昨年度実施した地域については国有林の捕獲が行われた地域で、捕獲が終わってから県が入って継続して実施しております、今年度につきましてはまだ調整が済んでいませんが、昨年度と同じスタイルで同じようにやっていこうかと想定しております。

杉浦：資料 2-①、2-②のところの糞塊法による生息密度、河川界区分 8 の永田と西部が入っているところで今年、結構増加しているということですが、資料 2-③の糞粒法を見ると軒並み下がっていて、この不一致は何が原因かお考えがあれば教えてください。

きたいのですが。

柘植：私もなぜかなと思っていたところがあるので、そこは県とも情報を共有して一緒に考えていきたいと思っています。

矢原：私も気になったところなのですが、糞粒はかなり局所的な密度を調べており、糞塊は広い面積を調べていますので、どちらを信じるかといえば、資料2-①の糞塊調査の結果のほうが、より平均的な状態を示していると判断したほうがよいのかなと思っています。それについて他の委員の方から何かございませんか。

濱崎：矢原委員ご指摘のとおり、そもそも見ている範囲が、糞塊密度調査の方が範囲がかなり広くて、糞粒法は局所的な値をみています。他の地域でも起こり得ることで、糞粒法で調査した地点でかなり採食圧がかかって、シカが使わない状況になるとシカは周辺の餌が残っているところに移動してしまっ、局所的な密度が下がってしまう傾向はよく起こりがちなことですので、糞粒法だけから西部がそんなに減ってきているという評価は、まだ早計なのかなと思います。

小泉：密度指標を使って、IDWで補完して地図化して可視化するのは私たちも別なところでやっているのですが、特定の場所で非常に高い値が観測されるとそれに引っ張られて図の印象が変わってしまうことがあります。例えば、似たようなデータを使っていると思うのですが、鹿児島県の資料2-③、5ページの上の図と環境省の資料2-①のような図になってしまうようなことがあります。糞粒法、糞塊法という方法の違いとともに、IDWのセルの大きさ、解像度をどのくらいにしているか、区分をどのように設定したか、によって地図の色分け方も変わってきます。方法による違いもあるのかも知れませんが、地図の作り方に多少試行錯誤してみてもどうでしょう。

臼井：鹿児島県もずっと糞粒法でやってきていますが、それについては請負のほうから意見を出してもらってよろしいですか。

塩谷：小泉先生のご指摘の通りです。IDWのパラメータをかけることで全然、絵が変わってきてまして、むしろ局所の密度が他のほうに波及しないような絞り方で県の図は書いております。もうひとつは平成27年度の時のように83地点あると相当、正確な図が書けるのですが、現状ではその半分以下でやっておりますので、これは年度ごとに各年あるいは数年ごとに精度を上げてやるということを前提にした調査ということになっております。局所で波及しやすい地点数の問題と、それからもうひとつはIDW自体

の書かせ方、これも解像度を上げないでやるのがかなりのボリュームゾーンを作ることができるのですけれども、一貫して同じパラメータを使うことでその辺の混乱を避けるようにしております。そういうことも影響しているかなと思いますので、今のところ糞塊法と補完して検討いただくのが、実は一番いいのかなと思っております。以上です。

矢原：推定した地図というのは推定法によって変わってくるので、位置データを比較できるようにしていただきたい。環境省の糞塊のデータを、今後は県で出しているような表にさせていただいて、個々のメッシュで糞塊の数が増えているのか減っているのか、その数の差も含めて評価できるようにしていただければと思います。今回、地図に数字が入っているので、ルーペで比較しているのですが、平成 28 年度版の数字がかなり小さくてルーペでも見えません。ただ見られる範囲で判断すると西部では特定の地点の増加が引っ張っているというよりも、かなりの地点で糞塊が増えているので、この結果から見る限り、区分 8 の西部の広域で若干増加傾向があるように見えます。表にさせていただいたほうが判断しやすいです。

荒田：区分 8、数字を推定密度で入れてみたのですが、K5 が 33.1、環境省 27-2 が 0.8、環境省 27-1 が 38.6、K2 が 90.9 ということで、カンノン、永田の灯台のずっと先から保護地域となっております、そこから先と手前では相当狩猟の圧力が違うので、その差がかなり地図に現れて、それが地図の中に反映できていないのかなと思います。

松田：糞粒法と糞塊法、私はまず年によって方法を変えずに一貫した方法が良いと思います。矢原さんが言ったように位置情報をみてから判断する。この場所そのものの糞粒法の密度がその場所を正確に表しているにしても、それ自身が真の値から誤差がある可能性があります。ところが等高線図を描いてしまうとその値が正しいと思って、すぐ近くで格差があっても全部滑らかに線をひいて補完するという内挿をやると。そういうことでその全体高さの解析からそれぞれの場所の個体数を推定するという方法は、元の等高線自身が真の値と誤差がある場合は使えません。今、北海道のエゾシカでやり出した、個体数変動の動態モデルと観測のモデル、両方組み合わせるといって、状態空間モデルというものであって、それがかなり多くの場所で使われています。そういう目で見たときに、どちらが使いやすいかというのはいろんな考え方があります。糞粒法も点数、サンプル数が多いと精度があがるという側面もありますし、糞塊法でその場所が代表的な区間が出ているのであればそれも使えます。そちらに状態空間モデルを持っていったときにどちらの位置情報が使えるかはやってみないとわからない、ということになります。皆さんの認識として去年は自然変動の影響もあって西部も減ったように見えたけれども、今の話では必ずしもそうではないという意見があったと思

うのですね。河川界区分3、山の中とかはどうなのか。これに関しては引き続き増えているという情報はないと見えます。これはどう説明するかはまだ、我々も悩ましいのではないかと思います。

矢原：花之江河はカメラでも観測していますが、花之江河のシカの密度に関して何か情報があれば、昔に比べて減っているのかそうでもないかと判断しているのか。情報があれば。

中村：やり始めたばかりなのでまだ傾向が判断できません。

矢原：大学院生がシカの糞のDNAを分析して餌植物を研究しているので、糞を拾う作業を安房林道から宮之浦林道にかけて実施しているのですが、去年に次いで今年もそんなにたくさん見つかる状況ではなかったそうです。ただし、十分低密度化している状況でもなくて、林道からちょっと入ったところで見つかったので、餌が多いところを探して、行動圏を変えている結果、見つかりにくくなっている面はあるかなと思います。以前は林道沿いにたくさんあったのですけれども、最近は林道沿いであまり見つからなくなって、ちょっと入ったところで見つかる変化があるように思います。その辺りはもう少し推移を見ないとなんとも言えないのかなと思います。他にございませんでしょうか。議事3に入る前にここで休憩にしたいと思います。15:05から再開しますのでよろしくお願い致します。

## — 休憩 —

### 議事（3）平成29年度及び30年度の取り組みについて

矢原：それでは時間になりましたので議事を再開したいと思います。資料3-①について屋久島町から説明をお願いします。

鶴田：皆さんお疲れ様です。屋久島町農林水産課長の鶴田です。平成29年度の、今日はシカの話ですが、屋久島町は鳥獣被害防止対策ということで、サル、シカ、タヌキ、ヒヨドリ、カラスということで防止策を取り組んでおりますので、その事業実績をお知らせしたいと思います。国の補助事業、町の単独事業と実施をしまして、野生鳥獣の個体数を抑制するという事で被害対策に取り組んできております。数字につきましてはお目通しいただきたいと思うのですが、1枚めくっていただきまして、農作物の被害状況調査ということで屋久島環境文化財団からの支援金をいただきまして、これを活用して北部、南部でそれぞれ1名の調査員を配置しまして、町内の鳥獣による農作物の被害調査ということで実施しております。被害は減少傾向にあるという農家の

方の話を聞いた調査員からの報告がありました。これは客観的で、科学的な数字での話ではありませんので、引き続き調査を実施していく必要があると考えております。それから安全対策につきましては各集落の区長さんから集中捕獲を実施してほしいということで依頼がありますので、防災無線あるいは集落内の放送で捕獲を実施しますという連絡と、集落に実施中という桃太郎旗を設置したり、わなについては標識を配布して連絡先も入れて、「ここにはわながあります」という標識を置くように指導を行っているところです。次のページが被害状況の実態ということで、農作物別、鳥獣別の被害額の推移が書いております。表 1 の作物別の被害面積の推移で、平成 29 年度 7.2ha と極端に少なくなっておりますが、これは被害状況調査の面積の捉え方が変更になっております。それによってかなり低くなっております。今までは 1 枚の畑が 1 部被害にあっても 1 つの畑の面積をカウントするようにしてあったのですが、実際には平成 29 年度からは被害、食害にあった面積を入れるということで数字としては低くなっております。ですから金額では若干、平成 28 年度に比べて少なくなっているということです。表 3 は鳥獣別の被害額の推移ですが、2 段目がシカになっておりますが、若干落ちてきているのかなと考えております。その次のページにつきましてはいろいろなデータを年度ごとに書いてありますのでまたお目通しください。町でシカの被害は少しずつですが、雰囲気として減ってきているのかなと思います。サルの被害も農作物もですが、最近の子供たちの通学路に出没することで、それへの対応というのが町に依頼がくるようになっております。簡単ですが以上で説明を終わります。

矢原：続いて資料 3-②、別紙 1、2 を含めて九州地方環境事務所から説明をお願い致します。

柘植：説明いたします。平成 29 年度及び 30 年度の取組についてということで、1 の平成 29 年度の取り組み概要ですけれども、(1) 調査・モニタリングの①生息状況の把握、②のヤクシカの捕獲状況の情報整理につきましては先ほどご報告済みなので省略します。(2) 計画捕獲の実施に向けた捕獲手法等の検討につきましては①シャープシューティングの耐性による試験捕獲の実施、②西部地域の密度操作実験の検討のうち、一つ目の現地検討会の実施につきましても、昨年度の会議で報告済みですのでこれも省略します。続きまして、密度操作実験計画の管理につきまして別紙を用いてご説明をさせていただきます。次のページをご覧ください。国立公園等の保護地域ではこれまで捕獲はほぼ行われていない状況で、過去の調査では、植生の更新阻害や種の多様性低下、土壌流出などが見られ、シカの影響があると考えられているところです。環境省では平成 25 年頃から国立公園等の保護地域における効果的な捕獲手法について検討を行ってきており、特に西部地域につきましては世界遺産として評価された植生の

垂直分布が海岸から山頂まで連続する重要な地域でもありますので、これまで西部地域において試験的に囲いわなの設置をしたりして捕獲手法等の検討を行ってきたところです。皆さんにはご助言を受けたり、昨年度には意見交換会を開催してご意見を伺ってきているところです。そこでこれまでの検討を踏まえまして、昨年度、西部地域におけるヤクシカ密度操作実験実施計画案を取りまとめましたので、ご助言をいただきたいと思えます。この計画につきましては第二種特定鳥獣ヤクシカ管理計画に基づく管理捕獲の実施計画の一部に基づけられるものと考えております。今年度は保護地域全体の計画捕獲実施計画全体のものを策定するというので検討を予定しています。次のページをご覧ください。実施対象地域ですが、昨年度の意見交換会では、捕獲する地域と捕獲しない地域のゾーニングの必要性が指摘されたこともありまして、捕獲実施区域と捕獲を行わないコントロール区に分けて、実施をする案としております。次ページの実施スケジュールですが、生息密度の効果を植生変化として捉えるため5年間を考えております。捕獲手法ですが、西部地域で有効であるとして過年度より検討しております囲いわなを考えております。平成28年度には3×3mの囲いわなを試験的に設置して、餌による誘引が可能か検証しましたが、誘引できた頭数が多過ぎまして、この大きさで実施するとスマートディアが発生してしまうということから群れ全体を捕獲できるようにということで少し大きくして4×6m四方の囲いわなの案としております。また委員の先生方から必要であるご指摘をいただいたモニタリングですけれども、次の5ページをご覧ください。生息密度の変化と植生回復の両方をモニタリングすることとします。生息密度のモニタリングは糞粒法、糞塊法と、センサーカメラを用いた調査を実施することで考えております。植生回復のモニタリングにつきましては、既に設置されている植生保護柵の内外で、植生調査を実施することなどを考えております。この計画はまずは西部地域の一部の密度を減らして植生が回復するかどうかを検証しようというものになると思えます。このデータはその後の管理方針の基礎となるものと考えております。15ページに実施年毎の管理目標を設定しております。11ページが目標について書いておりまして、12ページが実施体制につきまして設定をしております。以上で計画案の説明を終わります。それでは資料3-②の「平成29年度及び30年度の取組について」の資料にお戻り下さい。続きまして平成30年度の取り組みの概要について説明いたします。(1) 調査・モニタリングですけれども、①ヤクシカの生息状況の把握、それから②ヤクシカの捕獲状況の情報整理につきましては、これまで同様に継続して実施する予定です。③ヤクシカの被害状況等調査ですが、昨年度、永田と淀川に植生保護柵を設置しておりまして、その柵の内外の植生調査等の実施を予定しております。(2) 計画捕獲の実施に向けた取り組みですけれども、①シャープシューティングの体制による試験捕獲の実施ということで別紙2を用いてご説明をさせていただきます。資料をめくって別紙2をご覧ください。1ページ目の経緯については皆様のほうがご存知かと思えますので省略させ

ていただきまして、昨年度、様々な方々にご協力いただきまして屋久島においてシャープシューティングによる捕獲は実施可能だと確認をされたところです。そこで次のページをご覧ください。今年度の目的としましては、前年度に引き続き、シャープシューティング体制による実弾での試験捕獲を実施することにより①安全管理を含む持続可能な実施体制を構築する。②実際の発砲、捕獲に対するヤクシカの反応を把握する。③屋久島での林道においてシャープシューティング体制による計画捕獲を実施、継続していくために適した手法を検討する、ということで実施をしたいと考えております。実施スケジュールですが、11月頃から給餌を開始しまして、その前にもろもろの打合せや諸手続きを行いまして、12月に試験捕獲を実施する予定でおります。実施場所は昨年と同じ、小楊子林道24支線、安房林道63支線を予定しております。次のページ、実施内容ですが、実施体制につきましては昨年同様、関係機関にご協力いただきまして、環境省が実施をする予定です。また、ワーキンググループの鈴木先生と森林総研の八代田先生にご協力をいただく予定です。給餌と試験捕獲の方法ですけれども、昨年度は各路線一回ずつ実施をしたところですが、今年度はシカの反応などを確認するために一週間程度空けて2回ずつ実施をする予定でおります。捕獲の流れや処理方法、調査項目などは昨年度同様を予定しております。また周知につきましては前回ご指摘いただきましたが、事後の周知についても検討したいと考えております。安全につきましては、万全を期しまして連絡方法など前回の結果を踏まえて見直ししていく予定です。評価ですけれども、昨年度もそうですが、捕獲頭数の多寡は考慮せず、今年度の目標が達成できたかどうかで評価をしたいと考えております。以上シャープシューティングの計画についての説明を終わります。続きまして資料を戻っていただきまして…。

ーバス通行に伴う車移動の連絡が入り、一旦中断ー

矢原：引き続きお願い致します。

柘植：長くなって済みません。最後になります。(2)の②です。保護地区内、(西部地域を含む)ヤクシカ管理計画の実施につきまして先ほども少し触れましたけれども、今年度保護地域全体の実施計画案を策定する予定です。先ほどご説明した西部地域の計画はこの中の一部に位置づけるものとなります。③ヤクシカの季節移動の行動圏の把握ですが、先ほどより奥岳の密度がという話が出ていましたが、密度がわかるまではいれないのですが、奥岳にいるシカの行動を把握するために3頭に発信機を取り付けて追跡調査解析を実施する予定でおります。④ヤクシカに関する普及・啓発の資料を作成する予定でおります。これは一般の住民の方々でもわかりやすいようなものを想定しているところです。以上で説明を終わります。

矢原：続いて資料 3-③について鹿児島県から説明をお願いいたします。

臼井：資料 3-③について説明いたします。一部重複がございますので、それについては省略させていただきます。平成 29 年度の取り組みの状況としましては、一番目に密度推定調査、これについては先ほどご説明したので省略いたします。二番、特定鳥獣保護管理計画の検証についてですが、(1) 農林業被害の推移については屋久島町さんの方から説明がありましたので省略させていただきます。(2) 雌雄別捕獲数の推移及びメッシュ別捕獲実績ですが、有害鳥獣許可捕獲の捕獲状況については、作成時点では 5 月末時点の速報値を使って作成している関係で、先ほど森林管理局から説明ございました資料 2-④と数字が若干異なるという結果になっております。中身はまた精査して次回の WG で改めて数字を統一したものを出したいと考えております。今回の報告については 5 月末時点の速報値でご理解ください。捕獲数ですが、特定鳥獣管理計画実施以前、平成 21 年度の 480 頭から年々増加しているところです。ピークは平成 26 年の 5271 頭で、以降年々減少しているところです。平成 29 年度は速報値時点で 2755 頭を捕獲しております。内訳につきましては、狩猟が 22 頭、許可捕獲は速報値時点で 2662 頭が県の行った捕獲事業で、指定管理事業ということで 71 頭、ということになっております。5km メッシュ別の捕獲実績を示したものが図 1 になります。全体的に捕獲自体は減少していますが、県の北部のメッシュ、429 番・430 番、それと南部のメッシュ、444 番・450 番においては依然として高い状況にあります。次、3 ページの捕獲シミュレーションについてですが、環境省と農林水産省で抜本的な鳥獣捕獲強化対策ということで、共同で取りまとめているところですが、この取りまとめの中でニホンジカ及びイノシシの個体数を 10 年後の平成 35 年度までに半減させることを全国レベルでの当面の目標としております。これに倣って現在の屋久島の状況についてシミュレートしたのが表 1、図 2 になります。表 1 につきましては捕獲計画①と書いてありますが、一昨年度立てた結果になります。捕獲計画②が昨年度の地点で平成 29 年度の捕獲実績を元に作成したものになります。それと図 2 ですが、緑の棒グラフは左側が平成 25 年度の推定生息数、一番右の 8,500 という棒グラフが平成 35 年度の目標値になります。左側の赤の棒グラフが、11,000 という数値ですが、これが平成 29 年度の推定の中央値になります。緑の折れ線グラフが平成 28 年に作成いたしましたシミュレーションの数値、赤の折れ線グラフが平成 29 年度に行いましたシミュレーションの値となります。その結果、平成 30 年度以降の捕獲シミュレーションについては、表 1、図 2 の通りですが平成 33 年度以降、前回のシミュレーションより捕獲計画数を増加する必要が生じています。4 ページ以降につきましては河川区界区分ごとの平均値と 95%上限値のそれぞれのシミュレートの結果になります。14 ページをご覧ください。先ほども出ましたけれども、指定管理鳥獣

捕獲等事業の実施状況の資料になります。この事業につきましては、屋久島町以外にも県下各地で実施したという状況です。捕獲数は先ほど申したとおり 71 頭ということです。地域につきましては国有林さんの方で大川林道と一湊林道について実施したところです。以上が平成 29 年度の取組です。平成 30 年度の取組について説明いたします。3 の実施内容につきましては、今年度も糞粒調査を実施いたします。地点数についても県の 15 地点を含め、合わせて環境省、林野庁の調査地点を含めて分析等を行うこととしています。イの捕獲事業につきましても、今年度も引き続き指定管理事業、現場の調整がつけば、やっていきたいと考えています。以上で説明を終わります。

矢原：続きまして資料 3-④について九州森林管理局からご説明をお願いいたします。

沼津：資料 3-④、平成 29 年度における取組についてでございます。九州森林管理局の屋久島森林管理署、屋久島森林生態系保全センターでは健全な森林づくり、森林の生物多様性の保全、地域への貢献を基本目標にヤクシカの各種調査、捕獲等に取り組んでいるところです。まず 1 の野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業委託調査についてです。(1) ヤクシカの生息・移動状況調査、植生モニタリング調査、ヤクシカ嗜好植物試験など、各種事業に取り組んでまいりました。(2) 林道別の捕獲数と捕獲効率の推移の取りまとめ、(3) GPS テレメトリー法によるヤクシカの移動状況調査、(4) ヤクシカの嗜好植物の増殖試験、(5) 高層湿原におけるヤクシカ生息状況調査、(6) 森林生態系管理の目標策定に向けた検討に、平成 29 年度は取り組んでまいりました。次に 2 の捕獲についてですが平成 29 年度は職員による捕獲で 185 頭、請負などでは 165 頭の捕獲をしております。また既設保護柵の巡視と補修を実施しております。3-④別紙について調査事業を請け負っている日林協より平成 30 年度の取り組みを説明してもらいますが、引き続き関係機関等の連携強化を図り、各種モニタリング調査などに取り組んでまいります。ではよろしく願いいたします。

福田：資料 3-④別紙 1 についてご説明致します。2 ページをご覧ください。本年度の調査内容は、生息密度調査（糞粒調査）を 5 カ所、移動状況等調査として GPS テレメトリー調査を北部で 1 頭、植生の保護・再生手法の検討として植生調査 4 カ所、植生被害ライン調査 5 カ所、植生保護柵などの保守点検 20 カ所、生態系管理目標の設定、高層湿原と西部地区におけるヤクシカ生息状況等調査分析、の 5 項目になります。3 ページから 5 ページに本年度の調査予定地を示しております。まず、北東部で愛子東、西部で今年度も誘引捕獲が行われている大川林道奥、南部地域で尾之間下、北部で一湊林道、中央部で今年度誘引捕獲が行われている宮之浦林道が糞粒調査地点です。植生調査はここ数年、調査が行われていない箇所の実況把握にも着目しています。場所としては、南部の中間 4、尾之間中、西部のカンカケ 400m・700m、が調査予定地で

す。また、植生被害ライン調査は、糞粒の調査地点と同様となっております。続いて、6 ページ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 ページ目のヤクシカの移動状況調査については、昨年度に北部林道で取り付けた GPS 首輪の回収を試みます。また、実際に現地に入って GPS 首輪の軌跡を踏査して、ヤクシカの活動状況の確認を行う予定です。次に、9 ページの「(3) 植生の保護・再生手法の検討」は、過年度と同様に植生保護柵の保守点検を行うことと、萌芽枝を守っている保護柵の中でカシノナガキクイムシの穿入痕の数などを記録し、母樹の健全度などについてのモニタリングを行います。表の 4、5 については平成 29 年度の 2 月に結果を報告済みです。次に 11 ページですが、(4) の森林生態系管理の目標の設定については、後ほど資料 4-①で説明しますが、本年度は関係各機関が実施した調査結果を分析し、ヤクシカの生息密度の低減や希少植生回復など、屋久島における森林生態系管理の目標案を作成します。最後に、高層湿原等におけるヤクシカ生息状況等調査分析です。この調査は昨年 2 回目のヤクシカ WG の後も続いておりましたので、簡潔に結果をご説明致します。表 6 は小花之江河の自動撮影結果です。申し訳ありません、花之江河となっていますが小花之江河の記録です、訂正をお願い致します。昨年度は寒波の襲来が例年より早く、12 月 7 日から根雪が発生しました。根雪の期間にはヤクシカが高層湿原から別の場所へ移動し、融雪すると次の根雪までに一時的に戻ってくる個体も見られましたが、撮影頭数・回数は著しく減少しています。花之江河についても同様の結果が得られています。13 ページに高層湿原の糞塊調査の結果を示しています。図 7 の左が平成 28 年度、右が平成 29 年度で、いずれも小花之江河より花之江河を多く利用していることがわかりました。糞塊はミズゴケ群落に多く、花之江河にはそのミズゴケ群落が小花之江河より多いことが影響したものと考えられます。小花之江河の利用が平成 28 年度より減少したのは植生保護柵の出現なども影響したものと考えられます。本年度はこれまでの花之江河・小花之江河と、新たに西部地域においてヤクシカの行動について調査します。西部地域については空間補間法による撮影頭数分布図、REM 法による生息密度・生息頭数推定を実施します。高層湿原については自動撮影カメラを 4 台追加した合計 10 台で、西部地域については 20 台をセットして、それぞれの地域でのヤクシカの生息状況を明らかにし、ヤクシカ対策の検討材料とします。以上です。

矢原：以上の説明内容につきまして何かございますか。

松田：ありがとうございます。先ほども質問いたしました捕獲数ですが、かつてはだんだん落ちてきているのも減っているからだろうという話がありましたが、資料の捕獲計画では 2、3 年後には今より増やさなければいけないという話があります。そうすると順調に

減っているわけではないのではという気がします。それともう一点、雄雌の比率ですがかつてはほとんど 1 : 1 だったが、恐らくヤクシカも雌の方が生息頭数が多いのでしょうが、雄のほうが捕まりやすいというのがあって普通に獲ると半々くらい獲れたと思います。雄雌別の個体数の動態モデルでやっていたら分かるのでしょうか、もし同じように減っているのだとすれば、つまり性比が今までと変わらないのだとすれば、肝心の雌の捕獲数が減っているのが気になります。以上の 2 点が気になりました。

塩谷：県のほうで、齢別分布図のようなものを屋久島について作成しておられたと思うのですが、どうでしたでしょうか。

臼井：朝にお見せしたデータの話でしたら、昨年度に指定管理事業でやった県本土を含むシカの個体数の一部をとっただけなので屋久島ということではないです。

塩谷：そのあたりを確認できるような話はありませんが、明らかに雌バイアスになっているのではないかと、というのが、捕獲の進んだ全地域の状況の鹿児島県のデータを見ると出てきているので、雌バイアスになっている可能性は否定できないかなと思います。増加率計算をしたときに雌バイアスにしないと増加率が担保できないような状況にあります。これは古典的な推移行列シミュレーションをやっていたらすぐ分かるのですが、いわゆるベイズから推定されている増加率を実現するには、かなり雌バイアスにしないとあのような数値にはなりにくいと思っておりますので、雌が増えているのは確実にだと思いますが、どのくらいかというのは中々難しいです。

臼井：具体的に申しますと、県が昨年齢査定した結果ですと雄 114 個体、雌 186 個体となっております。雌のほうが多いという結果にはなっております。

松田：恐らく、もともと雌が多くて雄が少ない、とします。同じように雄、雌を獲っていると。生まれてくるのは 1 対 1 ですので、どちらかというとならば雄の方が自然死亡率が高い。同じように獲っていれば、ますます雌バイアスになると当然予想されるわけです。ところが雌の方が最近捕獲数が減っているというのは、わなにどっちかがかかりやすいというのがあって、かつては半々で獲れていたのが雌バイアスになったときに雌が少ない、というのは何か理由があるかもしれません。いずれにしろ、もし減らしたければより一層雌をとってほしい。狩猟ではそうお願いしておりますが、例えば北海道ではそうしていますが、全体の捕獲数でみるよりは雌の捕獲数でみないと管理の効果はよく分からないという点で注意が必要です。それから休憩前の補足ですが、先ほど糞粒法と糞塊についての散布図を見せていただきまして、確かに統計的には相関がありますが、両方ともいないところは両方ともいない、とでてくる、多いところはどちらも多いという

状況でした。ということは遡って状態空間モデル等を再構成する場合、この場所は4年前にはどのくらいで今はどのくらいというような言い方が、調査方法が違えば一概には比較できないということになります。ただ糞塊の今の体制になってからも数年はあるので、その間で議論するしかありません。減っていることは間違いないと思うので、そこから何かやることはできると思います。以上です。

矢原：増加率は2割で計算しているのですか。

塩谷：増加率に関しましては、過去に出したときの、最高値が1.25なので、それで計算しております。あとはくくりわなに関しましては、林野庁の昔のビデオ撮影でありました、くくりわなに対応した個体の動態などを見ていますと、明らかに数m先でわなの存在を読んで、そこからジャンプするように動きを変えようというものが確定的な動画として出ているので、あのような現象が起きているのであれば、かなり獲りにくくなっている雌が発生していても全くおかしくないと思います。

矢原：減ってきていると思っていたが、平成30年に獲る数を増やさないと目標を達成できないという点はかなり大きなポイントだと思います。ざっくりした計算で今11000いるということで半分以上が雌だとして6000くらい雌がいて、2割だと1200です。半々獲るとしたら2400くらいは獲らないと増加分すら獲れないという計算です。で、今獲っているのが2800くらいですから、とんとんです。この数値だと増えている分を獲っている計算なので、もう少し捕獲圧をかけないと今後さらに減らしていくということにはならない、という大雑把な認識でよろしいですか。

塩谷：申し訳ありません、増加率の計算は1.28でやっています。過去の最高値の値です。

矢原：その分、もう少し獲る量を増やさないと、ということになります。少し減ってきているので安心している面があるかもしれませんが、シカの増加率を考えると、今の2800くらいだと増加を抑えきれぬかどうかギリギリの水準である、という認識は持つておく必要があります。

鈴木：今の件とも関わるのですが、シャープシューティングでの捕獲について、雄と雌で分けてなかったのですが、安房林道については同じ年でやっていて平成29年度では9頭しかとれていない。6頭で雌がそのうち多くを占めていました。もしかすると森林管理署の林道別の捕獲数と捕獲効率の推移をきちんとやると同時にシャープシューティングで獲られたものをきちんと解析することにより、性の偏りや年齢の偏りをシャープ

シューティングで補正できるかなという印象もありました。シャープシューティングをやった林道では少し詳しくくりわなのデータをいただければ、と思います。

小泉：環境省の密度操作実験についてコメントさせていただきます。質問ですが、この事業は何年間継続させる事業だと考えているのでしょうか。また、現状としてこの現場は密度として 100 を超えるような超高密度な状態にあるのですが、それを事業期間の中でどこまで落とそうと考えているのか、教えていただけますでしょうか。

柘植：資料別紙 1 の 11 ページを見ていただきたいのですが、この実験の計画としては 5 年間を計画しています。数字として密度をどこまで、というところまでは目標として掲げてはおりません。現在の密度を減らしていくことによる植生の回復、というところに目標を置いております。

小泉：密度操作実験についてだけ、少しコメントさせていただきます。この実験で大事なのは、密度を操作する、という手法に確実性があるかどうかです。囲いわなを設置するとなっておりますが、これは私の個人的な意見ですが、わなは最初のうちは獲れるのですが、すぐ獲れなくなる、捕獲効率が低くなるものです。これは囲いわなに関わらずくりわなでも確認されています。そういう状態が想定されているので、5 年間で一体どこまで密度を下げられるのか、囲いわなでどれくらい下げられるのか、あまり下げられないのではないかと危惧しています。その場合にどのように密度を操作するかという銃器による捕獲が必要になってきます。わなと違って、銃を持った人が主体的に能動的に動く、例えば時間帯を変える、フォーメーションを変える、ということだけで捕獲効率を一定に維持しながら密度を低減させるということが可能になってきます。銃器を用いた捕獲を積極的に投入するというオプションを是非検討していただきたいと思います。そういう意味では、シャープシューティングが密度操作試験と違うところで実施されていることはあまりよくないと考えます。様々な要因があって、この場所ではシャープシューティングができる条件にはないということであれば、少なくともシャープシューティングを実施する場所において、密度を操作する効果、密度を低減させる効果がシャープシューティングにどれくらいあるか、くらいは測定する必要があるのではないかと考えます。柵を作ってお分かりだと思いますが、最終的に目指すシカの密度は相当に低く持っていかなければならず、なおかつその密度を安定的にリバウンドさせないように維持しないといけないという技術的な課題もあります。これをわなだけで達成することは不可能だと思いますのでその点を考慮してほしいと思います。それから、奥岳の高標高地で 3 頭捕獲、と書いてあります。とても重要なことだと思います。ただ、この 3 頭というのをたまたま捕獲できた 3 頭としないようにしていただきたいです。雄ならば雄、雌ならば雌、というように決めていただきたいです。私とし

ては特定の土地に執着心の強い雌の成獣 3 頭に装着していただきたいと思いますが、逆に特定の場所にあまり執着心がない雄を 3 頭でも面白いかもしれません。雄と雌と子供が混ざって 3 頭となるとその後の読み取り方が難しくなりますので、捕獲の困難さは予想されますが、最初から出会った順にという風にしないで考えていただきたいです。3 ページの (4) 捕獲手法のところスマートディアと書いてありますが、言葉自体はあまり品の良い言葉ではないようです。スマートディアという言葉をも日本人に教えていったアメリカ人のホームページでは、学習したシカ (educated deer) という言い方をしてスマートディアという表現は使っていません。こういった公的な計画の中ではスマートディアという言葉は使わず、警戒心の強いシカを作らないとか警戒心を亢進させないという言葉で表現していただきたいです。

柘植：言葉については気をつけます。奥岳のシカ 3 頭についても目的をもった形で決めていきたいです。シャープシューティングと密度操作実験の方法についてのところですが、過去に西部地域でどういった方法がいいか検討したことがありまして、西部は今のところ頭数が多すぎてシャープシューティングには向かないだろうという結論が出て、囲いわなになったという経緯があるようですので、このところはもう一度振り返りまして決めていきたいのと、わなでやっていったときに獲れなくなった場合には、次はこういった方法がいいのではないかというのがあると思いますので、皆さんのご助言もいただきながら、計画は目的を達しないといけないと思いますので、検討をしていきたいです。よろしく願いいたします。

小泉：手法の話をしたのではなく、大事なのは密度を確実に低減させることを達成させるための手法を検討しましょう、ということをお願いしたかったのです。

松田：小泉さんの意見について全面的に賛成です。密度操作実験という言葉自身は世界遺産の知床でもやられていて、その時は知床岬が最初の実験場でありました。先端部というところでやりやすかった面もありますが、かなり劇的に個体数を減らすことができました。その時には捕獲数も、大体の個体数が分かっていたこともありますが、どのくらいに減らすということ、そのためにどれくらい獲るという目標を掲げてやりました。その点では、個体数や捕獲数を定めるだけが数値目標ではないのですが、5 年たった後で成功だったか失敗だったか、どうだったらどうかというのがこれだと見えません。もう少し明確な目標があった方がいいのではないのでしょうか。もう一点、シャープシューティングでなければわなということですが、知床岬でやっていることは必ずしもそうではありませんでした。大量捕獲に一番適したものはもう少し別にあると思います。どこまで何をやるかによるのですが、必ずしもシャープシューティングとわな以外の方法がないわけではないと思います。銃猟をもう少し組織的にやるとか、追い込み猟ですと

か。

手塚：屋久島町と鹿児島県の報告にありました農業被害ですが、平成 23 年のピークからすると 10 分の 1 に減っています。平成 23 年というのは、このヤクシカWGが結成されたのが平成 22 年ですから、シカの被害がピークになっていて、これは何とかしなければということで、生態系被害と併せこのヤクシカWGが設立されたのですが、こうやってこういう場で関係者一丸となって議論し対策を実施して、ここまで農業被害が減ったというのはもっと声をあげて評価していいのではないのでしょうか。すごく成果があがっている。もっとアピールされたほうがいいと思います。それと西部地域について、密度操作実験については今の説明から行くと 5 年間の計画で、囲いわなによってであり、目標数は設定されていません。これは案として環境省として出されているということで、環境省としては西部地域の保護の現状認識と管理上の義務と資料にあります通り、森林生態系の回復ということを主眼として取り組んでいく、その方向で進むという認識でよろしいのですよね。実際に小泉さんからご意見あったと思いますが、銃器を使うということに関しては今後の検討課題ということでよろしいのでしょうか。

柘植：今のところは囲いわながいいのではないかという案をご提示していますが、それが適当でないということであればご助言を頂いたところは直していければ、と考えております。

手塚：分かりました。それと 2 ページにあります捕獲実施地域を川原に、コントロール地域を半山にする、これも一つの案と思いますが、おおまかにはそのようにお考えですか。

柘植：はい、案ですが、どちらがどちらというのはご意見も分かれるところかもしれませんが、そのような形で今は計画しているところです。

手塚：西部地域ではこれから密度の低減を目標にして森林生態系の回復へ向かっていくということで、一つ方向性は定まっていると聞いて安心しました。それについては去年も夏に意見交換会を開きました。環境省が中心となって屋久島学ソサエティも一緒にやらせていただきました。その後屋久島学ソサエティでは 12 月にシカのテーマセッションも開いて、広く住民の意見も聞きながら、屋久島ではどういう方向が正しいのかという検討も含めて実施したところです。その住民の意識の中に、シカを獲ることについての忌避感といいますか、かわいそうだという意見も非常に多くて、そういう意見が非常に強く出る場面もとても多いです。そうした意見もある中でどのように合意形成に持っていくかはヤクシカ WG でも重要な課題だと思います。例えば獲ったシカを埋めているのはかわいそうではないか、あんな殺し方をしていいのかといった

意見もあります。命に対する尊厳といった、哲学的な意見も出てくると管理計画と整合性を保っていくのはなかなか難しい気がしています。それをどうやって乗り越えていくか、住民への説明と合意形成の作り方について関係行政機関の皆さまはどのような考えを持っているのか聞かせて下さい。それと前回のヤクシカWGで私が特に屋久島町にお願いしたのですが、住民への広報、啓発というのは非常に重要であると考えます。なぜシカを獲らねばならないのか。命がかわいそうであるという意見があったとしても、こういった事情でこういう風にしてシカの頭数を減らさなければならないという、農業被害も含めてですが、そのあたりを環境省だけに任せるのではなく屋久島町が主体的に、責任を持って住民へ情報提供と啓発を行うようお願いしましたが、その実施状況も含めてお教えてください。

鶴田：私は4月に異動しまして農林水産課にきたのですが、今回のヤクシカWGに参加するに当たり資料等あまり目を通しておりませんでした。申し訳ありません。シカの捕獲状況について、おっしゃる通り大事なことだとは思いますが、住民に知らせるといふ特別なことはやっておりませんので今後検討していきたいと思えます。

手塚：住民の意識として、農林業被害、生活被害に関しては理解があります。生態系被害に対してはどうなのかというところですよ。屋久島は世界自然遺産の島です。特に西部地域は世界遺産地域の最も重要なコアエリアであります。そういったところでシカを獲るなどという意見をお持ちの方に対して、何故これをやらなければいけないのかといったことを積極的に行政が責任もって発信していかないと、こういった場で決定して実施することについて、情報がうまく伝わらず、住民に理解されないままになっていくのが非常に残念で恐ろしいです。特に屋久島町は町報や色々な広報媒体があると思うので、正確な情報提供や啓発をしっかりやっていただきたいと思えます。

杉浦：密度操作実験の件ですが、手塚さんがおっしゃったように周知や合意形成をなるべくしていただきたいです。研究者もたくさん入ってしまっていて、今度川原地区のど真ん中で、結構沢山の人が調査に入っておりますので、やはりその点お願いしたいです。いよいよ具体的な話になってきている中で、一つご検討いただきたいことがあります。操作地域になるのかコントロールになるのか分かりませんが、西部の一番南側の瀬切というところ、世界遺産の最も南端になりますが、その調査について検討していただけないかなど。というのは、川原地区と恐らくよく似ているのではと思えます。半山地区以上に、川原地区と瀬切地区がよく似ていると思えます。というのは、どちらも強度の伐採を戦時中にかけていて、そのあとかなりクスノキなどの植林を非常に多くやっています。地形も平らなところで条件がよく似ていると思えます。半山と川原とでは伐採の履歴も違いますので遷移の仕方も大分異なっています。川原の方がまだ木が小さくて、光が地

面に達するような環境が多いです。今後植生の回復を見ていくということだと思いますが、そもそもがほぼ皆伐に近いところから回復しているところなので難しいです。自然の推移が進んでいるところにシカの食害が加わっているので定常的な状態が想定しにくい。半山とはそもそも違うので難しいということです。仕事量を増やすような話をしているかもしれませんが、平らで色々な調査をやりやすいところなのでご検討をお願いいたします。

柘植：ありがとうございます。現地の状況も踏まえて検討させてください。

矢原：私も事前打合せの時に意見を述べさせていただきましたが、野外調査でコントロール（対照実験）の箇所とそれ以外が一つずつというのはありえないです。野外でなくとも、コントロールとそうでないところを最低でも 3 ずつないといけないのですが、野外の場合は最低でも 5、本来であれば 7 とか 10 はないと、実験的な意味でのコントロールにはならないです。ですから私はコントロールという考えを持ち込むことにあまり賛成ではありません。屋久島学ソサエティの時に揚妻さんはコントロールが必要だとおっしゃったのに対して、それを受けて、梶さんもコントロールが必要だとおっしゃったので私は困ったなと思いました。私自身はこの密度操作実験にコントロールという考えを持ち込むのは無理ではないかと思っています。この点について他の委員のご意見を是非お伺いしたいです。基本的に全島で密度管理している中で西部だけ管理しないのはありえないと思います。永田や栗生への移住は必ずあると思いますので遺伝マーカーなどを使ってそのような移住の程度を見積もった上で、西部の管理だけしないというわけにはいかないというエビデンスを出すというのが西部で捕獲する一番明確な根拠になるのではないかと思います。その点も含めて、西部での捕獲に向けてクリアしなければならない問題がいくつかありますので、こういう文書を作る場合に西部での密度操作実験の実施に当たりクリアしなければならない課題は何なのかということに合わせて書いていただくと、文書が一人歩きしなくていいのかなという気がします。それから以前から度々申し上げておりますが、屋久島全域での絶滅危惧種対策という点からすると西部の優先順位は低いので、現に危機が進行している奥岳への対策を後回しにしてまで西部を優先する必要はないのではないのでしょうか。もちろん全島の中で西部だけやらないというわけにはいかないでしょうが、一方で奥岳ではシカが多少減ったかもしれないが、糞の中に絶滅危惧種の DNA がいっぱい出てきています。調査するたびに絶滅危惧種がどんどん減っていているというのは事実でありますから、それを放っておいて西部だけの計画が出てくるという点に関しては、全島的な計画で位置づけをして西部をやっていただきたいなと繰り返し申し上げます。コントロールということに関して、他の委員の先生方から何かご意見をいただければと思います。

松田：コントロール(対照実験)という位置づけをやめて、もし現実に一例ずつしかできなかったとするならばそこから言えることを言うしかありません。それはコントロールにはなりえないという矢原さんのご指摘は重要ではないかと思います。もう一つは奥岳ですか、絶滅危惧種の数を見ても今現存するものとしてはそちらの方が優先度は高いという論文は確か私も掲載させていただきまして、西部はもうかなり密度が高くなってしまって食害を受けているからであるということだと思います。先ほど合意形成が重要という話がありました。まず一点は、中途半端な密度操作実験は逆に批判を浴びます。一番いい例は日本が行っている調査捕鯨が国際地方裁判所で負けた。負けた理由は、調査捕鯨というやり方がけしからんということではなくて、ナガスクジラのサンプル数1頭で何が分かるのかと言われたのです。中途半端なことは止めたほうがよい。もう一点、これは私自身の主観的な感想ですが、今こうしてこの場で西部について議論していただけるのは、かつてヤクシカの捕獲数が年間300頭くらいの時代に、それを例えば1000頭くらいに増やしてももう西部は捕獲によって減らして自然を守るなどということは焼け石に水だから諦めたほうがよいと私は申し上げました。こういう言い方が逆に行政の方を動かすのではないかと私自身は内心思っております。住民も同じなのではないかと思えます。中途半端なことをするよりも、ちゃんとやらないと結局は自然を守れません。諦めるのも一つの方法だという言い方もありではないかと思えます。そうすれば多分、いろんな方に考えていただけるのでは。その時に、例えば先ほどかわいそうだという意見がありましたが、例えば北海道ではエゾシカ協会という団体がランドデザインというのを作っていて、アニマルウェルフェアの一つとして苦痛をできるだけ与えない殺し方に集中しようという話になっています。実はわなというのは優先度が低いのです。むしろ急所を狙って銃で殺すという方がウェルフェアとしては理に適っているという言い方もあります。だからわなは止めると申すつもりはありませんが、そういう点も総合的に考えることは必要ではないかと思えます。エゾシカ協会のランドデザインも資料として今度送りますのでご参考にしていただければと思います。以上です。

小泉：この問題は次の森林生態系の管理目標と関わってくる問題ではないかと思えます。国立公園、自然保護区、特別保護区、世界遺産の中で、人為的な介入というのを認めるのかという問題を含んでいるのだと思えます。人の手は全く加えないで、シカと植物、サルも関わるかもしれませんが、それらに決めさせたほうがよいのではという考え方がこの自然保護区の中で成り立つか、ということが問われるのではないのでしょうか。私は、屋久島も含めてですが、日本では国立公園の中のシカの動向は周辺の人間の活動から大きな影響を受けており、どこまでいっても人間が介入しないといけないと考えています。屋久島の場合も、森林生態系の管理目標があらかた達成されるとしても、常にシカの管理に関しては人為を加えないといけないという意見を持っています。梶さんが

コントロールを設けた方が良いと言ったのは、人為の介入が正しいかがまだ分からないので人為を介入しない場所も設定して比較をしてはどうかという原則論を申し上げたのではないかな、と思います。屋久島の現状を考えればコントロールを作るというよりは、むしろ手塚さんが作ったような小規模の植生保護柵を多数配置して、まだ回復する可能性のある場所で植生をどんどん回復させる、そのスピードを上げるという方が、コントロールとしては意味があるのではないかなと思います。多少次の議題にも関わってくる気がします。

鈴木：シャープシューティングの話についてももう一度認識を持っていた方がいいかなと思うのは、出てくる資料には必ず体制という言葉が書いてあります。誘引して狙撃するという方法論としてシャープシューティングが理解されてしまうことが少なくないのですが、シャープシューティングというのは一定以上の技能をもった射手、従事者が計画的にかつ科学的に従事する、丁寧に獲っていく、そのような体制をシャープシューティングといいます。カワウのシャープシューティングで成功事例があるのですが、コロニーにいるものをエアライフルを使ってきちんと獲っていくのがシャープシューティングなのです。シャープシューティングについて、現状行われているのは誘引狙撃的な部分が多いのですが、必ずしもそうではないということをもう一度共通認識として持つておく必要があるのではないかなと思います。シャープシューティングが出たのはアメリカです。頭を撃つということはウェルフェアにも適うし、かつ警戒心も上げにくい。シャープシューティングという言葉をもう一度周知しておいた方がいいかなと思いました。以上です。

手塚：屋久島生物多様性保全協議会では林床が極めて減少している半山と川原の道路下に植生の回復を目的として 2009 年に小規模なシカ防除柵を設置して今年で 8 年目になります。継続して植生モニタリングをしていると、シカを排除すればどれだけ森が回復するかという状況が見えるわけです。今は柵内では生育種数、植被率共に安定しているように見えます。その後、環境省がこういったヤクシカ WG の議論も踏まえて 2014 年に設置された、全長 1,200 から 1,300m のものが 2 ヶ所に大きく分けて半山と川原に、コントロール地域と資料の 2 ページに書いてある場所に設置してありますが、設置後 4 年を経て私も先月モニタリングの状況を見に行きましたが、面積が広ければ広いほど森林植生の回復度合いも大きいということを実感しています。そうやってきちんと囲えば絶滅危惧種が新たに出現したり、「あれ、こんなところにこんな植物が生えてきたね」といったことが生じるのです。防除柵をつけていないところと比較すると差が歴然であるわけです。もし西部地域で捕獲を全然しないという判断や選択肢を選ぶとすると私はシカの防除柵で大きく囲うしかないと思います。あの場所は世界自然遺産の森で、なおかつ垂直分布の低地の連続的な照葉樹林が辛うじて残って

いる大切な場所です。そして今、シカが高密度のままにいる状況で、森林の姿を見ている限り、本当にこれは世界遺産の森であると胸を張っていえる森であるか。これから議論になる生態系管理目標についてもそうですが、植生回復の目標をきちんとたてて、西部地域ではこれくらいの森にします、めざしますと、目標設定を立てた上でシカやサルなどの動物に対してはこういう対応をしましょうということの大きなランドデザインの中でシカ問題を考えていく必要があると思います。シカの防除柵は植生回復にはとても有効です。例えば現在、環境省がつけている川原と半山の、特に川原のシカ柵は道路まで伸ばしてもっとずっと上がってくればいいのではないかと。もっと広範囲に囲うと道路から見ると人も見えるのです、囲ってあるところと囲ってないところの何がどう違うか、可視化することでシカの密度と植生の減少と回復といったことも理解しやすい。そういう現状と将来の目標も含めて私は西部の森を大切にしたい。このまま放っておくと大変な状況になって、まさか世界遺産の危機遺産にはならないとは思いますが、特に西部林道の道下は本当に原生的な自然環境を保つ世界遺産の森あるいは国立公園特別保護区というようなエリアとして本当に皆が納得できるものかどうかしっかり考えなくてはならない、森林生態系のあるべき姿を問い、原点に戻り考える必要があるなと思っています。

矢原：時間も押していますので、この点についてはまた次回の宿題とさせていただきます。資料4-①について、森林管理局から説明をお願いいたします。

#### 議事（4）生態系管理の目標について

沼津：森林生態系管理目標といたしましては、委員の皆様のご助言を頂きながら進めてまいりました今回のヤクシカWGにおきまして達成に向けた進め方についてご報告し、ご助言を頂き作成したものを、次回のWGにおいてご報告したいと考えております。詳細につきましては日林協さんの方から報告させていただきます。

中村：日林協の中村と申します。よろしくお願ひいたします。森林生態系の管理目標の設定については、最初に平成29年度の進捗状況を説明し、その後今年度の実施内容を説明いたしますので、ご意見いただければと思います。まず資料2ページ、平成29年度の進捗状況です。昨年度の第1回ヤクシカWGでは、これまでの検討結果や情報の不足、未整理等の課題、さらにはヤクシカの管理区分である河川界別の整理をするにあたり、必要となる整理案についてご報告をいたしました。これに対して、ヤクシカWGから具体的な目標設定を早くする必要があるとの指摘があったほか、これまでもWG委員から屋久島の森林生態系の理解や論点整理をまず行う必要性、復元目標をいつにすべきか、等が指摘されておりました。このため座長と事務局で別途打ち合わせを行い、基本

的な考え方や骨格を固めることとなりました。そして平成 29 年度第 2 回ヤクシカWG において、屋久島の森林生態系管理目標の必要性、屋久島の森林生態系の特徴、屋久島の森林生態系の現状、屋久島の森林生態系管理目標の設定方法の考え方の提示・説明を矢原座長から行っていただきました。その内容について、要約して説明いたします。まず (1) 屋久島の森林生態系管理目標の必要性についてですが、上位計画である世界自然遺産地域管理計画やその下位計画であるモニタリング計画、それからヤクシカの管理計画において森林生態系の基盤となる植生回復に関する管理目標は示されておられません。そうした中、それぞれの計画に基づく調査結果からヤクシカによる植生への影響が遺産地域全体に及んでいることが明らかとなり、ヤクシカの個体数管理目標だけでなく植生回復目標を設定し、森林生態系全体の順応的管理を行う必要性が高まっている、との報告がされました。次に、屋久島の森林生態系の特徴になります。屋久島を特徴づける植生については、シダ植物群落の豊かさやスギ天然林、溪流沿い植物群落、多様な垂直分布、固有種といったことで特徴づけられます。また、3 ページ後半のヤクシカ個体群については、地域個体群の顕著な遺伝的分化があり移住率が低いという特徴があります。そして 4 ページの (3)、屋久島の森林生態系の現状ですが、植生については下のグラフにもありますが林床性のシダ植物群落が消失しヘゴの更新阻害が生じていること、ヤクシカが到達可能な溪流沿いでは植物群落が減少していること、垂直分布を見ると各標高帯で種の多様性が減少し、屋久島の嗜好性種で更新阻害が起きていること、固有種の多くが減少し絶滅危惧に陥っている現状があります。一方先ほどもご報告がありました通り、ヤクシカの個体数については減少傾向が近年見られているという状況です。そうした状況を踏まえて 6 ページ、屋久島森林生態系管理目標の設定方法です。データなどの根拠があることと現実的な努力の範囲で達成可能性があることを留意点として、屋久島を特徴づける植生として、林床性のシダ植物の被度、各標高帯での多様性をデータがある 2000 年代の水準に回復すること、ヤクシカの嗜好性種を更新できる状態にすること、最後に絶滅危惧種について急減している極限地での保全を目標とすることが提案されました。ここまでが昨年度の説明となります。これを踏まえて 7 ページから平成 30 年度の実施内容、すなわち森林生態系管理の目標設定の進め方についての案を説明いたします。まず目標項目ですが、昨年度の第 2 回WGで提案された通り、シダ植物の林床被度、各標高帯での植生、嗜好性植物種の更新、絶滅のおそれのある固有植物種・極限種の保全、の植生回復に関する 4 つを目標設定項目といたします。次にそれぞれの管理目標作成方法ですが、まず (1) シダ植物の林床被度については環境省や林野庁の植生保護柵調査の結果を活用して、保護柵内のシダ植物の被度を保護柵外のシダ植物の被度の目標値とすることを考えています。(2) 各標高帯での植生については、林野庁の九州森林管理局で行われている植生垂直分布調査結果を活用して各標高帯において 2000 年代の植生、具体的には種数、種組成を整理して、それに近づけることを目標に考えています。なお標高帯については屋久島自然遺産地域管

理計画に合わせることを考えています。目標の地域別の区分は植生の特徴を見る上では流域別、またヤクシカ個体数との関係を見る上では河川界区分別とすることが望ましいと考えます。しかしながらそこまで詳細に分けられるデータが現実にはないため、暫定的に現在九州森林管理局で植生垂直分布の調査事業を行っている 5 路線、北部・南部・東部・西部・中央部に区分して行っていくことを考えています。(3) 嗜好性植物の更新については定性的な目標とはなってしまいますが、ヘゴやツルランなどヤクシカの嗜好種のうち、屋久島の森林生態系の特徴を示す種を指標種として設定し、それらの指標種が植生保護柵外でも更新できる状態にすることを目標として考えています。なお指標種の選定につきましては、ヤクシカ好き嫌い植物リストや本WG委員などの専門家の助言、既往調査のある種を参考としたいと考えていますので、ご意見いただければと思います。(4) 絶滅のおそれのある固有植物種、極限種の保全については固有種・極限種のうち、屋久島における希少植物調査結果から生息地点数や生息個体数が少ない種について、生息地点数、生息個体数を維持、増加させることを目標とすることを考えています。対象種については鹿児島県のレッドリスト等が参考になると思いますが、環境省の事業で屋久島における国内希少野生植物種の調査や保全を行っており、既に環境省と鹿児島県の植物のレッドリストから固有種、シダ植物、ラン科植物に重みづけして屋久島で 267 種の重要な調査対象種を設定しているものがありますので、この 267 種を基本として考えても良いのかな、と考えています。最後に目標設定に向けた今後のスケジュールについてですが、平成 30 年度については第 2 回ヤクシカWGで具体的な暫定目標案を提示すること、WG委員及び関係行政機関でその内容について議論し、WG内での合意形成を図ることを考えています。また次年度以降は目標を達成するための対策案と各対策の優先度の検討、森林生態系管理目標のブラッシュアップを行うことを考えております。説明は以上となります。

矢原：以上の説明についてご質問、ご意見などありますでしょうか。

松田：これに沿っていけば具体的な指標が作れそうで、大変いいことだと思います。その場合、指標はあくまで指標なので、その指標を満たすことを目的にするというよりは、あくまでその指標を使って最後に総合的な評価をする、という考え方とすればいいのではないかと。まず 3 ページにある屋久島集団の島内分化についてですが、西部と北部と南東部の 3 つくらいに分かれるようですので、こういうものがあればヤクシカ管理の上でも役に立つと思います。これは将来の課題かなと思います。一つ気になるのが被度です。植生保護柵の中と同じにすることは必ずしも要らないのではと思います。知床ではシカの密度を 0 にすることが自然植生上、むしろ弊害があるという論文も出ています。当然シカが居れば同じにはならないと思いますので、外の何割などという工夫があれば、被度も十分に課題になると思います。以上です。

小泉：植生についても人為的介入を認めるか認めないかという議論がおそらくこの管理目標の中で必要となってくると思います。文言について、人為的介入については言及する必要はないと思いますが、実際に事業を進めて行く上でシカを減らしても原植生が戻らない状況が日本各地で報告されているので、今後この点について議論する必要があると感じました。

濱崎：6 ページ、目標案の留意点というところで 2 番目の現実的な努力の範囲で達成可能性があると書いてあるが、具体的にこれはどういうことに留意するということになるのか。

矢原：4 ページの図 4 に、2000 年あるいは 2004 年くらいから林野庁で取られているデータがあって、これを根拠に 2000 年から 2004 年くらいの水準に戻すというのが現実的な目標でないかという私の発言から来ている文章だと思います。2000 年時点でも随分減っていて、さらに前に戻したいけど、2000 年の時点にすら戻せないでさらに昔のことについて考えても仕方がないと思いますので、データがあって目標設定ができるところでまず計画をしてはどうかというアドバイスを私の方で致しました。

濱崎：とりあえずデータがある 2000 年に戻すことを暫定的な目標と考えて、さらに努力が必要な場合は、努力してより良い状態に回復させていくという考え方で統一されている、と考えてよろしいでしょうか。

矢原：はい。

杉浦：基本的なことなのですが、対象となる地域はどこを想定されているのでしょうか。例えば人が住んでいる集落は入らないですね。どこを想定したらよいですか。

矢原：基本的には世界遺産地域の科学委員会であり世界遺産地域に対する管理責任を負っているわけですが、世界遺産地域だけを対象にすればといいということでは済まないのではないかというのが第 1 回の議論でありました。シカに関して言えば、世界遺産地域の科学委員会だから農業被害のことは知らない、というわけにはいきませんので農業被害も視野に入れる必要がありますし、絶滅危惧種に関しては世界遺産地域でも非常に少ないですが、世界遺産地域以外に自生地が知られているという場合にそこは無視して世界遺産地域だけやればいいというわけにもいきません。ですから、人間がかなり利用している民地に近いところは、回復させることを考える優先順位は低いですが、世界遺産地域を中心にその周辺も視野に入れて管理目標を設定していくという理

解でいいのではと思います。

杉浦：世界遺産地域を中心にとということにしても、過去にそれなりに人為的な介入、例えば植林などがありますが、スギの植林地などは避けて考えるのですか。それも入れて考えるのですか。

矢原：スギ植林地でも林床のシダ植物群落はもともと豊富でしたが、そういうものもほとんど消失してしまっているということは考えなくてはいけない問題だと思えます。

杉浦：はい、分かりました。

手塚：私はこういうことを提案したいです。6 ページ、屋久島の森林生態系管理目標の設定方法の屋久島を特徴づける植生とありますが、この中で低地の照葉樹林に注目する必要があると思います。もう一度世界遺産に指定されたときのことを思い起こしますと、遺産登録に先立つ IUCN の屋久島の報告書が出ておりますが、その中で屋久島の評価として 3 つ挙げられています。1 つが垂直分布のことです。海岸から 2000m に及ぶ森林の垂直分布として変化する植生が見られるということ。次にスギ林です。日本の自然環境において重要な要素であり、固有植物であるスギの生育地であるということ。そしてもう一つ、このように謳っています。各地で急激に減少している照葉樹林が原生状態で残されている。これが IUCN の報告書に示されています。屋久島の世界遺産の登録地域、あるいは保護区域の設定の地図を見れば分かります通り、屋久杉林を含めた山岳地域、高地を中心に保護区域になっておりますが、低地の保護はあまりなされていない、唯一海岸まで指定されているのは西部地域のみです。生態系保全を世界遺産のエリアできちんとやるという意味では、先ほどのシカの話も含めてですが、森林生態系の重要さという意味では西部の特異性は言うまでもないことです。そしてほとんど認識されていませんが低地の照葉樹林の種の多様性の豊かさを考えると、将来的な話であり夢みたいな話と思われるかもしれませんが、今後世界遺産の登録地域を拡張していくビジョンを持ち積極的に提案をすべきではないでしょうか。屋久島にはまだまだすばらしいところがたくさん残っています。その代表的な一つが低地の原生的な照葉樹林だと思います。私どもは一昨年に屋久島照葉樹林ネットワークを設立して特に全島各地域の河川流域にわずかに残されている森林において生物多様性を明らかにするために精力的に植生調査を行っていますがたくさんの希少な植物が生育し、これからも新種の出現も可能性がある生物多様性の豊かな森林であることが明らかになりつつあります。しかし、このように屋久島の自然生態系のなかでも IUCN の評価にもあるような非常に優れたものとされている照葉樹林が、まともに価値が認識されないままにないがしろにされているという現状があると思えます。そのあたりをもう一度再評価する

必要があるのではないのでしょうか。生態系の管理目標の中に低地の照葉樹林の種の多様性を中心とした保護の体制が必要であることを提案したいと思います。

矢原：これに関しては内容的には入っているという理解で良いのですが、例えばシダのデータが出ていますが、低地が一番数値が高い。林野庁のグラフを見ても同様です。目標の中の4つの項目の一つに各標高帯でと書いてあるので低地照葉樹林は十分意識しているつもりです。一方で私が前回出した文章と違い、今回の文章は行政として選定する管理目標の枠組みとなっていますので、2ページの(1)に上位文章が書いてありますが、世界遺産の管理計画というものがあって、世界遺産地域のモニタリング計画、ヤクシカの管理計画があります。その中でもシカがある程度減ってきた段階で、今後植生をどのように回復していくかという目標が足りないので、そこに答える文章という位置づけになっていますので、将来的に世界遺産地域に照葉樹林を取り込まなければいけないというのは別の話になってくるかと思います。これについては日林協を中心に具体化を図っていただいて、次回のWGで議論をさせていただきたいと思います。これで私が担当する議題は以上ですので、事務局にお返しいたします。

沼津：それでは矢原座長には長時間の議事進行ありがとうございました。次回のWG、合同会議の日程調整についてはできるだけ早く行いたいと思っておりますので引き続きご協力をお願いいたします。また本日委員の皆様にお配りさせていただきました日程調整表につきましては、退席時に机の上に置いていただければ事務局で回収させていただきますのでよろしくをお願いいたします。本日いただきましたご助言等につきましては次回の委員会までに整理し、メール等でご報告させていただきます。それでは閉会に当たりまして、鹿児島県環境林務部自然保護課技術補佐の秋元様よりご挨拶をお願いいたします。

秋元：鹿児島県庁の秋元です。委員の皆様方には長時間にわたりご助言を頂きまして、ありがとうございました。本日のご議論を伺っておりますと、全体的にはシカの捕獲数が減少している中で、地域による傾向の差や捕獲手法の変化等、より細かな分析、対策の必要性が出てきているのではないかと考えております。行政サイドからのご説明でもありました通り、環境省、林野庁、屋久島町、県、それぞれ取り組んできているところではございますけれども、最終的な目標というのやはりシカの低密度化というところだと考えております。先生方のご意見の中でもありましたデータの収集や共有、分析手法の工夫や効果的な捕獲の実施、そういったところをさらに連携を密にして各般の施策を進めてまいりたいと考えております。委員の皆様方にはより専門的、または地域での活動を活かしたご意見等いただければ幸いですので引き続きよろしくお願い致します。本日はどうもありがとうございました。

沼津: これをもちまして平成 30 年度第 1 回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ WG 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。皆さま本日はお忙しい中ありがとうございました。