

平成 30 年度第 2 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 31 年 2 月 25 日(火) 14 : 00～17 : 00

場 所 : 鹿児島県市町村自治会館

下田 : お疲れ様です。皆様お揃いですので、ただ今より「平成 30 年度第 2 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、関係者の皆様におかれましては、大変お忙しい中、ご出席頂きまして誠にありがとうございます。本日の進行を担当致します九州森林管理局の下田と申します。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。

<資料確認>

資料について過不足等がございませんでしょうか。なお、委員の皆様には先日メールでもお願いしておりますが「平成 31 年度第 1 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、次のヤクシカWG合同会議の調整に使用させて頂きます。よろしくお願い致します。それでは、開会に当たりまして、九州森林管理局原田局長よりご挨拶を申し上げます。

原田 : 皆様こんにちは。九州森林管理局の原田です。本日は年度末の大変お忙しい中、矢原委員長を始め委員の皆様方にはご出席いただきましてありがとうございます。屋久島のヤクシカの被害対策に当たりましては、大学や研究機関の皆様方の科学的見地からのご助言をいただきながら、また地元の猟友会の皆様のご協力をいただきながら捕獲、現地調査を進めてきております。この場をお借りしまして改めて感謝申し上げます。本日の議題はまずはヤクシカの生息状況についてでございます。詳細は後ほど担当の方からご説明致しますが、ヤクシカの捕獲頭数につきまして、近年は毎年 4 千～5 千頭前後ということで推移してきましたが、平成 28 年度以降は 3 千頭前後にまで落ち込んでおります。これにつきましては全体としての頭数が減ったのか、あるいはワナのないところへヤクシカが移動したのか、後ほどご議論いただくことになろうかと思いますが、一方で、ワナ捕獲の従事者の皆様が大きく減少したのは事実でございます。今後、捕獲事業者の確保や効率的、効果的な捕獲方法の導入等の行政課題につきましても並行して取り組んでいきたいと思っております。ところで、私も九州森林管理局は九州全体におきまして森林の管理をさせていただいておりますが、九州本土におきましてもシカの被害は大変なものでございます。特にワナの設置が困難であったり、

アクセス条件の悪い奥地での被害がございまして、私どもが実施しております、他の調査事業の委員会でも新たな対策が必要なのではないかと話がございまして、このままでは回復不可能な状態になるのではないかと大変危惧されているご意見もいただいております。こうした状況を踏まえすと、今後、従事者が減少していくような中で、例えば奥地にワナを設置した場合には労力の観点から、捕獲の有無に関わらず一定期間放置をするようなことを含めて色々な対策を考えていなければならないと考えております。余談になりましたが、本土の話でございました。もう一つ、大きな議事としましては森林生態系の管理目標の設定がございまして、長らく懸案となっておりまして、ご意見をいただいていたところでございまして、この目標設定に向けまして、委員の皆様方のご意見等も踏まえながら進めていきたいと思っております。なんといいましてもヤクシカの個体数管理は大変重要な事項ではございますが、我々の目指すところは、生態系全体として屋久島の持っている生態系を回復していくということであると思っております。これまでも矢原先生をはじめ、委員の皆様方から大変貴重なアドバイスをいただきながら進めてきたところでございますので、今回案の一つとして整理しておりますが、よりよいものとなるようにご議論をいただきたいと思っております。最後になりますが、実は鹿児島県出身でございまして、かごんま弁でずっと喋るのもいけんもんかなと思いましたが、とにかく鹿児島におきまして屋久島の重要性は平成になって、世界遺産になったときから重々承知しているつもりでございまして。本庁の担当補佐、担当課長のときにも科学委員会のほうには何回か出席させていただいたところでございまして。屋久島の生態系をこれからもしっかりと守っていき、未来でも世界自然遺産として十分な価値を放つことが出来るように我々もできることをしっかりとやっていきたいと思っておりますので、今後とも先生の皆様方からよりよい意見をいただき、一緒にがんばっていききたいと思っております。本日は審議内容も多く、大変長時間になりますがどうぞよろしくお願い致します。

下田：ここで、委員皆様のご紹介をさせていただいたところでございますが、時間等の都合もございまして、誠に申し訳ございませんが、お手元の出席者名簿及び座席表をもってご紹介にかえさせていただきます。なお、ヤクシカ・ワーキンググループ委員の湯本様と特定鳥獣保護管理委員の岩川様が、本日、ご都合がつかず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、紹介にかえさせていただきます。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取り扱うこととしておりますので、科学委員会の矢原委員長にお願いいたします。矢原先生よりお願いいたします。

議事 (1) ヤクシカの生息状況等について

矢原：それでは議事次第に基づいて進めていきます。各機関からのご報告は簡潔にやっていただき、できるだけ議論の時間をとりたいと思いますので、どうぞよろしくお願い致します。それではまず議題 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致します。

鶴田：屋久島町農林水産課の鶴田です。よろしくお願い致します。私のほうからは屋久島町における鳥獣被害の実態ということで資料 1－①に基づいてご説明させていただきます。第一回の委員会のときにもご報告いたしましたが、今回平成 30 年度 11 月末までの数字を載せています。作物別の推移ということで、表 1 です。全体で約 8.8ha、主にぼんかん、たんかんの果樹が多いので、その被害面積が大きくなっております。大体ぼんかん、たんかんの柑橘系合わせて 7 割を超える被害となっております。作物別に見ましても、6,300 万円くらいの金額になっております。ここ数年は大体 7,000 万円前後で推移をしております。表 3 に鳥獣毎の被害金額を示しています。最近ヒヨドリは被害が少なく、ヒヨドリの被害はここ数年出ていませんが、シカにつきましては大体 400 万円前後で推移しております。全体的に見ましてシカによる被害は減少傾向になってきてはいますが、やはり食害が一番大きな被害です。またシカに寄生するヒルやダニが果樹園にも発生する地区が増えてきておりまして、人的な被害も徐々に増加する傾向にあります。下は被害額の推移を示したグラフです。以上です。

矢原：続いて九州地方環境事務所から資料 1－②～④について説明をお願い致します。

柘植：屋久島自然保護官事務所の柘植と申します。資料 1－②をご覧ください。シカの個体数ですが、環境省では糞塊法と糞粒法により調査を実施しております。糞粒法については後ほど、鹿児島県にとりまとめているので、糞塊法による調査結果についてご報告します。P2 の図 2 をご覧ください。調査メッシュの糞塊密度について温度補正を行い、内挿法による屋久島全域の糞塊密度分布を作成したものです。その結果、西部から南西部にかけて高い傾向を示しました。糞塊調査を開始した平成 26 年度からの比較を行った結果が P3 の図 3 と表 1 になります。図 3 で黒丸をつけたメッシュと表 1 で網掛けをしたメッシュは平成 26 年度と平成 30 年度を比較して増加していたメッシュです。P4 の図 4 は平成 26 年度から平成 30 年度までの糞塊密度分布図を比べたものになります。コントラストが分かりやすいような色分けに変更しております。その結果、屋久島全体においては、糞塊密度は低下しておりますが、西部から南西部にかけては高い状態が維持されているということが示唆されました。P5 は糞塊法と糞粒法の相関関係の検証を行ったものです。上の図は平成 30 年度、下の図は平成 26 年度からの結果を合わせて見たものです。相関性が高いとはいえない結果となっております。昨年度も今年度も糞粒法の結果と糞塊法の結果に差異が生じ

ている状態です。これは、糞塊法はメッシュ内を広域に調査するため尾根部分を中心にルートが設定されているのに対し、糞粒法は谷部や平坦地を詳細に調査するなど調査の特性が大きく異なることが原因であることが考えています。ヤクシカの行動域が狭いことはこれまでの調査で分かっています、糞塊法で糞塊が見つからない場合でも、局所的に行動しているヤクシカの痕跡を糞粒法で捉えるとか、またはその逆ということが相関性の低下につながっていると考えているところです。資料 1－③をご覧ください。ヤクシカの捕獲頭数関連についてのご報告です。平成 29 年度の捕獲状況について屋久島町、鹿児島県、林野庁の各機関より資料をご提供いただきまして、特に位置関係について 1km メッシュの捕獲頭数を整理したものになります。捕獲が実施されている場所は、これまで同様、島内の周縁部がほとんどで、西部地域や中標高以上での捕獲はほとんど実施されていない状態になっております。以降のページはその詳細となりますので後ほど見ていただければと思います。資料 1－④をご覧ください。ヤクシカによる植生被害及び回復状況の報告になります。環境省では設置をしている植生保護柵内外の植生モニタリングを順に実施しております。今年度は、平成 29 年度に柵を設置した永田と淀川の 2 箇所で実施した初めての調査の結果をご報告します。永田では毎木調査と下層植生調査、淀川では下層植生調査のみ実施しました。永田の毎木調査結果は P3 表 2 になります。スダジイなどが優占する照葉樹林です。柵内でも食害が見られましたが、これは柵設置前の被害と考えられます。永田の植生調査結果は P5 表 3、淀川は表 4 になります。網掛け部分は確認された希少植物です。設置から一年程度になりますが、どちらの箇所も柵内の方が種数は多く、特に永田では希少植物も確認される結果となりました。今年度は西部の柵でも調査をしておりますが、まだ過年度との比較が間に合っておりませんので、次年度に報告をさせていただきます。以上で報告を終わります。

矢原：続いて鹿児島県から資料 1－⑤について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。よろしくお願い致します。資料 1－⑤です。私からは、環境省、林野庁、鹿児島県の調査地点において糞粒法で個体数の推定を行いましたのでその結果をご報告します。調査地点は環境省 15 地点、林野庁 5 地点、鹿児島県 15 地点、計 35 地点です。調査地点の位置は図 1 のとおりです。赤丸が鹿児島県、緑が環境省、青が林野庁になります。まず推定密度の結果について取りまとめたものが P2 表 1 です。概要を申し上げますと、1km² 当たり 20 頭以上のところが 16 地点、50 頭以上のところが 6 地点、100 頭を越えるところが 2 地点確認されました。県が行った調査地点のうち、大きく減少傾向を示したのが河川界区分 8 の県 2、西部捕捉地点 1 で、マイナス 30.4、河川界区分 8 の県 5、西部捕捉地点 3 でマイナス 18.4 となりました。一方、大きく増加傾向を示したのが、河川界区分 9 の県 1、北部捕捉

地点で 34.4 頭増加しております。その他色々と記載しておりますが、県、環境省、林野庁の調査地点を含めてみますと、減少したところにつきましては変わらないのですが、増加したところにつきましては、河川界区分 8 の環 27-1 が昨年よりも 102.2 頭増加しております。また河川界区分 7 の環 27-15 で昨年よりも 79.3 頭増加しております。表 2 につきましては、県で実施した過年度の調査結果になりますのでお目通しください。続いて P4 の表 3 につきましては、環境省、林野庁の過年度の調査となりますのでお目通しください。次に、これらのデータを基に密度分布パターンを作成したものが P5,6 になります。全ての河川界区分で増加している傾向となっておりますが、特に過年度の経過を見ますと、河川界区分 8,9 で密度が高い状況が示されています。次に P7 個体数推定です。個体数について河川界区分内の平均及び 95%信頼区間上限値の推定を行ったものが表 4 です。これらの結果をグラフに示したものが P8 です。屋久島全体で見ますと平均で 13,390 頭、95%信頼区間上限値で 20,260 頭という結果になりました。トータルで見ても増加しておりますが、河川界区分で見ても各区分とも昨年より増加しています。なお、グラフを見ていただきたいのですが、生息数が多い河川界区分 5,8,9 を見ますと、平均の生息数の増加数が河川界区分 5,9 で 300 頭を超えている状況でした。中でも河川界区分 9 につきましては、昨年度からの増加率が 1.2 倍以上となっているという結果を示しました。私からは以上です。

矢原：続いて九州森林管理局から資料 1-⑥について説明をお願い致します。

下田：資料 1-⑥について説明いたします。資料につきましては平成 30 年度 11 月末までの捕獲状況、平成 29 年度の捕獲状況、平成 23 年度から平成 29 年度までの捕獲状況の 3 ページ分になります。まず平成 30 年度 11 月末までの実績についてご説明致します。下段の合計欄を見てみますと、11 月末までに、1,769 頭捕獲され、その内訳が雄 858 頭、雌 911 頭となっております。昨年度の同期と比較しますと、平成 30 年度の捕獲数は、平成 29 年度の 94%とやや少なくなっております。内訳を見ますと、最上段の上屋久猟友会につきましては、897 頭捕獲されております。その内訳は雄 400 頭、雌 497 頭となっております。屋久町猟友会につきましては 718 頭捕獲されております。その内訳は雄 379 頭、雌 339 頭で、うち銃猟で雄 2 頭、雌 6 頭が捕獲されております。森林管理署では 154 頭捕獲しております、その内訳は雄 79 頭、雌 75 頭となっております。次のページの平成 29 年度の表と見比べていただきますと、平成 30 年度は森林管理署の捕獲数が大きく減少しているのが分かります。これは職員数の減少が大きく影響しているものと考えております。3 ページ目の平成 23 年度から平成 29 年度までの捕獲実績の合計欄を見ていただきますと、平成 28 年度以降減少していることが分かります。捕獲頭数の 8 割以上が猟友会によるものということを考えますと、狩猟者の減少が大きな要因と思われますが、それ以外にもシカの頭数が

減少した、あるいは捕獲ができない所へシカが移動したことなどが考えられます。こちらにつきましては先生方のご意見をいただければと思っております。また、前回の合同会議におきましてシャープシューティングを実施した林道でのくくりワナの捕獲データを知りたいとのご意見がございました。こちらにつきましては資料 1－⑥別紙の図 3 に整理をしておりますので、後ほど日林協さんから別途ご説明致します。資料 1－⑥につきましては以上です。それでは、資料 1－⑥別紙について、国有林の林道別のヤクシカの捕獲数と捕獲効率の推移のとりまとめを致しました日林協さんから説明を致します。

福田：日本森林技術協会の福田です。資料 1－⑥別紙について説明いたします。2 ページ目、表 1 に国有林内のわな猟の延べわな数、雌雄親子別捕獲状況の月別推移を示しています。河川界区分別捕獲数が多かったのは、河川界区分 No.9 の 48 頭(CPUE:0.0098)、河川界区分 No.7 の 44 頭(CPUE:0.014)、河川界区分 No.10 の 44 頭(CPUE:0.0107)で、全体的には 8 月から 10 月の周期に捕獲数が多く、これは大川林道、宮之浦林道、白谷林道で屋久島森林管理署の誘引捕獲事業が行われていた時期が反映されたものと考えられます。ただし設置わな数が多く、CPUE は高くはありませんでした。CPUE が高かったのは 5 月から 7 月で、これらの月は警戒心の低い幼獣の捕獲比率が高いことが影響したと考えられます。3 ページ目、表 2 は平成 22 年度から平成 30 年度 1 月までの国有林における捕獲数と延べわな数の表です。本年度は 1 月末までの捕獲数を記載していますが、昨年度の 1 月までの捕獲数と比較しても 406 頭から 184 頭と半減しています。大川林道、宮之浦林道、一湊林道が大きく減少していますが、九州局委託事業の糞粒調査では、大川林道、宮之浦林道で昨年度より生息密度が増加、一湊林道ではあまり変化がない結果となっています。これまで継続して捕獲が行われた林道で、警戒心の強い個体が増えている可能性が高いと考えられます。4 ページ目、図 1 に、国有林における年度別の延べわな数と捕獲数の関係を示しています。これまで近似曲線が 0 を通っていなかったのを、わな数 0 に対して捕獲数が 0 にならないのはおかしいというご指摘をいただきまして、0 を通るよう修正しております。これによりますと、延べわな数に対する捕獲数の割合 (CPUE) は、平成 22 年度及び 23 年度は小さく、平成 24 年度以降は大きくなり、平成 27 年度以降は再び減少してきています。今年度についてはかなり減少しました。6 ページ目、図 2 は、林道別、年度別の CPUE との関係を示したものです。ほとんどの林道で平成 24 年度又は 25 年度にかけて CPUE が増加しましたが、その後減少して、近年は概ね当初の水準で推移しています。この理由としては、わな掛け技術の向上により CPUE が上がったものの、警戒心の強いシカの増加や生息数の減少により低下したことが考えられます。7 ページ目、図 3 は、わな猟とシャープシューティングの関係を示した月別捕獲数の推移です。国有林内の小楊子林道では本年度 12 月にシャープシューティングによる捕獲が行わ

れております。わなは 5 月～7 月、9 月～1 月に設置され、5、10、11 月に捕獲されましたが、最も多い 5 月でも 6 頭の捕獲でした。しかしながらシャープシューティングでは、わな猟の CPUE が低下し、0 になった 12 月でも 11 頭捕獲という成果が見られています。この結果から、①わな猟の CPUE が 0 になっても生息個体がある程度存在すること、②わなによる捕獲が困難になった状況でもシャープシューティングでは捕獲が可能なこと、がわかりました。また、シャープシューティングでは、捕獲前後に 1 ヶ月程度の給餌期間があるものの、小楊子林道では計 4 日の捕獲実施期間で 11 頭捕獲されているため、③捕獲効率は相当高いと考えられます。8 ページ目以降 14 ページ目までは平成 24 年度から 30 年度の林道別の CPUE を図にしていますのでご参照下さい。以上です。

矢原：では以上の説明についてご質問、ご意見よろしくお願い致します。糞塊法の結果では全体的に減少傾向、糞粒法では局所的に少なくなっていたり増えていたりというまとめをどのように見たらよいか等、ご意見お願い致します。

小泉：質問とコメントです。資料 1-②の P2、階級の区分の仕方はかなり恣意的にならざるを得ないところがありますが、温度補正後糞塊密度平均が 4.9 塊/km ですので、この階級区分が適当かなという印象を受けました。むしろ P4 の平成 30 年度の糞塊密度の方が見た感じ実態を表しているような感じがしたので、階級区分を考え直してください。また P4 について、以前から申し上げていることですが、捕獲がほとんど行われていない中心部で個体数の減少が示唆されているのは何故なのかというところは今後の課題として考えていく必要があるのではないかと思います。昨年は白谷雲水峡での自然死亡個体が多数発見されたというような影響ではという回答をいただいておりますが、平成 30 年度の糞塊密度を見ますと、かなり中心部で密度が減少しているわけです。これは何か考えなければいけない事態なのか。それとも調査の方法によるものなのか検討が必要なのではないかと思います。それから資料 1-③の P2 の図 2 ですが、これは数がそのままストレートに載っていますが、少し年度別に見ていく必要がありますので、何か単位を決めて指標にしてトレンドを示したほうが良いのではないかと思います。また P4、これも先ほどの意見につながりますが、河川界区分 3 で減少が見られた理由を探していく必要があると思います。ここでは捕獲を行ったその周辺地域でも捕獲の影響がある可能性があるとは指摘しているわけですが、捕獲はほとんど低標高地帯に集中しています。そうすると河川界区分 3 のシカは下に降りて行ってまた戻ってくるというような移動をしているのかというようなことが想定されなければいけないのですが、果たしてそういうことが本当に観察されるのか、これはここで回答が欲しいというわけではなく、今後の課題として調査を進める糸口にしてほしいという指摘です。以上です。

濱崎：糞粒法の結果と糞塊法の結果について、増えている、減っているという点で逆の結果が得られたということについてのコメントです。以前から屋久島では糞粒法で調査を継続されてきたわけですが、私が糞塊密度調査を以前提案した経緯としましては、これまでの各地域の結果から、これは調査法の特徴なのですが、糞粒法では年によるばらつきが出やすいということで、トレンドを追うのであれば広範囲を把握できる糞塊密度調査の方が良いのではということで提案しました。そのような調査法によるばらつきの結果が今年は現れているのかなと考えています。と言いますのも、捕獲数の減少、国有林における CPUE の低下を併せて総合的に見ると、概ねこれまで平成 26,27 年度あたりをピークにヤクシカは減ってきているという評価ができるのではないかなと思っております。したがって、糞粒法で上ぶれしているのは調査法上の誤差の範囲の中の動きではないかと私は今回の結果を見て考えているところです。ただ平成 29 年度の捕獲数の落ち込みが前年度と比較して大きくなっているところもありました。平成 29,30 年度の捕獲数が今後もヤクシカの個体数を減少させるのに十分かどうかはしっかりと吟味が必要と考えております。

船越：3 点確認です。一つは被害の問題で、資料 1－①の被害面積ではぽんかん、たんかんがかなり占めています。これについてサルとシカどちらがより関与しているかということですが、鳥獣別の被害金額で見るとシカの方が高くなっています。ぽんかんたんかんについてはサルの被害と見ていいのでしょうか。それから、資料 1－④で植生の回復状況を調べられていますが、過度に植生が劣化した場合に本当に元の植生に戻り得るのか、そういった被害の大きさに応じた被害の回復を調査してはいかがかなということで質問させていただきます。もう一点は、資料 1－⑥の P7、シャープシューティングで 12 月のときに非常に多くの個体が、雌親として捕獲されておりますが、これはこういった要因によるものなのでしょうか。この 3 点、よろしくお願い致します。

鶴田：資料 1－①ぽんかんたんかんの被害についてですが、果実の食害については当然サルの被害が多いです。ただ一部の集落においては、シカが、ぽんかん、たんかんの木の皮を剥いでしまって木が完全に枯れてしまうという集落も出てきております。その数字も入っております。傾向としてはサルの食害の部分が多いのですが、その中にはシカの皮剥ぎの被害も入っているということになります。

柘植：先ほどの柵の調査の件ですが、植生が過度に劣化した場合、戻るのかということだったのですが。

船越：極端に劣化した場合、森林構成が変わってくるのかどうか気になるので、劣化の大きさも考慮しながら植生の再生に向けて調査をされてはと思いました。

柘植：元々どうだったかというのと比較をしていくべきということですか。（船越委員頷く）はい、分かりました。ありがとうございます。シャープシューティングのほうですが、雌親が多いのは何故かというご質問だったかと思いますが、シャープシューティングの場合、教育されたシカを増やさないために、群れの全頭を捕獲するということが重要との認識で行っておりまして、親から先に撃てば、子供が逃げにくいということがありまして、基本的には親から撃つという形をとっていることが理由のひとつではないかと思います。

船越：ありがとうございました。

松田：糞粒法と糞塊法の話ですが、以前から申し上げていますように、とにかく一貫した方法で長期的に見るということが重要であります。そういう意味では糞粒法の方でも5年しかトレンドが見えていないようにも見えますが、資料1-⑤のP7の参考には、平成21年度～平成30年度の調査から推定された個体数の推移があります。また資料1-⑥のP3には平成23年～平成29年の捕獲状況があります。この2つを見比べてみると、平成24年の生息頭数は、18,677頭～23,882頭とあって、そのときにどのくらい獲っていたかという、3,555頭獲っていました。それで増え続けていたわけですね。平成29年度の糞粒法の結果では、11,300頭～15,930頭で平成30年にはそれが増えているという話ですが、11,300頭～15,930頭に減って、そのときには2,858頭獲っています。それで本当に増えるか減るかということを考えて見ればいいと思います。結構樂觀できない状況にあるなと思いました。平成30年に獲るのが少なく、特にメスジカが少ないです。平成29年度から平成30年度にかけて既に増え始めているのか今後増えるのかは分かりませんが、これは樂觀できないということが長期的なトレンドからは分かると思います。以上です。

矢原：糞粒法のほうがローカルな密度を見ていると思いますが、死体が多数目撃された小杉谷とかで前は糞粒法でも減っていたのですが、そこで平方km辺り8頭くらいが20頭まで戻ってきていますし、西部の方でも地点によっては増えているのですが、現地を見ている方に、印象でいいので、その当たりの数値が実感と合うかどうか教えていただければと思います。私が糞のサンプリング等で周っている印象としては、小杉谷や西部では若干戻ってきているかもしれないなという気がしていますが、その辺りは現地をよく見られている手塚さんや猟友会の方からご意見いただければと思います。

笠井：猟友会で今もワナをかけて捕獲をしております。私は上屋久の猟友会ですが、状況をここで説明します。ワナをかけている区域については旧上屋久町一円で、西のほうは永田灯台のある矢子（ヤデゴ）というところがあります。そこまでを全般的にワナをかけています。小瀬田、長峰、梶川、楠川付近までは大体宮之浦で猟をしている人が行っています。一湊、吉田、永田方面については3、4名がかけています。もちろん一湊、吉田、永田については地元の人がかけているのですが、月々のワナによる捕獲について月に一回集計しておりますが、今年度は大体80～100頭の間となっております。最近シカが賢くなってワナにかからないとありますが、それについては長年の経験と捕獲ができるように皆がんばっている状況です。今ぼんかん、たんかんの被害についてお話がありましたが、ほとんどがサルです。ただサルについてシカが出てくるというのはあります。その捕獲については大体土曜日曜祝日に銃器で捕獲をしておりますが、なかなか獲れません。銃器については、被害にあった農家の方が区長さんに報告して、区長さんが役場に報告して、我々猟友会に「駆除して」と来るのですが、ほとんど捕獲がありません。サルの捕獲はほとんどありません。みかん園の中で荒らしたとき、私たちが行くときはもう既に荒らした後なのです。なかなか難しくワナで捕獲するしか方法がないのですが、ワナについては農作物を荒らすサルについては月に30頭くらい獲っているのではないかなと思います。シカについては集落、国有林を抜けた里地で捕獲をしています。シカは80～90頭くらいは獲っています。最近たんかんが収穫時期になっておりますので、永田方面でサルの被害が多くて、昨日、一昨日も行ったのですが、捕獲はありませんでした。既に荒らした後ということです。そういう状況です。シカの捕獲については、確かに里地では少なくなってはおりますが、その日の天候によっては下がってくる感じがします。獲れない日もありますが、一日に3頭、4頭獲ったということもあります。奥地に行くとやはりいるのではと私は感じています。

手塚：矢原さんの質問は増えているのではないかどうかということですよ。

矢原：はい。局所的に。

手塚：これは資料1－③の図1に尽きると思います。要するに小杉谷とか屋久島の高地では獲っていないわけですから、その辺りについて増えている、増えていないと言うのはなかなか難しいと思います。平地に関して言えば、この図にありますとおり、捕獲をしているところは確実に減っていると実感しています。但し西部地域の西部林道地域については捕獲していないので、そこはやはり増えているか、増えていないかはなかなか分からないとは思いますが、西部ではあまり変動はないのではと思います。捕獲が入っている平地の特に林道沿いを見ると確実に、恐らく屋久島の人の実感としても

そうだと思いますが、県道沿い、集落の周りにシカを見なくなってきた、10年前から格段に減ってきているのは実感として分かるのではないかなと思います。ただ高地に関してはあまり分かりません。

鈴木：CPUEのところですが、昨年も伺ったのですが、誘引のワナのときは、ワナの稼動と同時に誘引させているという理解でよろしいですか。期間を分けていないのでしょうか。

笠井：最初は餌をやらずにワナだけかけて、それでも来ないときに餌をやっています。

鈴木：餌をやっているときはワナを稼動させていますか。

笠井：稼動しています。

鈴木：昨年も指摘させていただきましたが、誘引はシカをおびき寄せます。ワナで捕獲するというのはシカの警戒心を上げます。ワナを稼動させながら誘引しているというのは、アメとムチを一緒にやっているという状態なので、それで警戒心が上がってしまうというのはあり得ると思います。

笠井：事業体で誘引捕獲をする場合は誘引なので、餌をつけてかけるのが目標で餌をつけて誘引のみしていますが、個人である場合は、最初は餌をやらずにやっているということです。

鈴木：それは分かりますが、餌をやると同時にワナを稼動させているということは、誘引しながら警戒心を上げているということになります。昨年も申し上げましたが、これはやはり期間を分けるべきだと思います。ある期間は給餌だけして、十分寄ったらワナをかけるということをやらないと、アメとムチを同時にやっている状態ですので、そうするとやはり獲れなくなるということは起こり得ます。資料の1-⑥、シャープシューティングと比較していますが、シャープシューティング体制による誘引狙撃では、給餌、誘引しているときは基本的に警戒心が上がるようなことはしていません。警戒心が無いところで十分誘引したところで銃を使うということなので、その違いです。確かにシャープシューティングで銃を使うというところの違いがあるかもしれませんが、誘引している期間と捕獲する期間を分けているという根本的な違いがあります。シャープシューティング体制による誘引狙撃かワナかという違いの前に、誘引と警戒心を上げる行為とが、時期的に同時なのか分けているのか、その辺りの違いは認識しておく必要があるのではないかなと感じました。コメントです。

笠井：ワナで捕獲した場合、どうしてもそこは荒れます。そこで一頭獲った場合は、またそこで獲るということは私はやりません。場所を変えてやります。

鈴木：場所を変えたとしても、林道とかその近辺ではやっているということですよ。

笠井：林道でもやりますが、竹やぶの中ですとか、ほとんど林道を外れています。

杉浦：しつこいようですが、私も糞粒法と糞塊法の違いがどうなっているのか本当に不思議で、納得ができておりません。ばらつくということでもいいのかもしれませんが、糞粒のほうは、ここ2年、色々なところで揃って上がっているように見えて、糞塊のほうは、昨年少し上がっている所が多くて今年下がっているような、色々な所で揃って出ているようにも見えるので、一致しないのはばらつきと言われても何でこうなるのか納得できていなくて、もしどなたがお教えいただければというのが一つです。またこれはローカルな話ですが、遺産地域内の捕獲していない西部、道より下のシカ密度の高いところで、未発表データで検討しきれていないのですが、毎年森の中を歩いて、シカの数进行数えているようなことをしていますが、この3、4年減っている傾向があるのではという感じがしています。それもあって糞塊法で下がっている傾向とかと一致するのかなというところと、私も全体をどう捉えていいか分かりませんが、どなたかアイデアがありましたら教えていただければありがたいです。

濱崎：密度指標の調査は色々ありますが、それぞれ様々な要因、例えば自然環境の要因、人的要因にも影響を受けることは否めません。そういった中で調査結果のばらつきはどうしようもない部分もありまして、基本的に1年ごとの変化を見ていくと当然ばらついてしまうことがあるので、少なくとも3、4年くらいの結果からトレンドを評価することを考えていったほうがよいのかなと思います。糞粒法と糞塊法で結果がばらついていますが、これは当然調査している場所も異なっていますし、調査箇所数も違います。そういったところでいくと違う結果が出てきてもしょうがない部分はあるのかなと思います。その中で、現在様々な調査を駆使してやっているところですので、できれば資料1-⑤のP8河川界区分ごとの糞粒法に基づく推定個体数の推移、資料1-③のP4河川界区分の捕獲頭数と生息密度の図がありますが、これらを合わせて、トレンドを評価するという、これにプラスして捕獲効率のデータ、糞塊密度糞粒法による生息頭数、CPUEと捕獲数、この4つを重ね合わせてみていくと傾向が読み取れるかと思います。これらのデータを合わせていけば、ヤクシカが多いところにしつかりと捕獲圧がかけられているかということが河川界区分ごとに評価ができるようになります。そのような作業も加えていって、どこで捕獲圧をかけるべきかということにも、この結果を利用していただければと思います。

松田：色々な河川界区分で一貫して、一方は上がり一方は下がっているという疑問だったかと思いますが、要するにランダムではないということだと思います。何かの要因がはたらいています。北海道のシカを目視調査では軒並み下がったということがよくあります。その期間にその年は気候がどうだったとか、そういうことで同じように影響を受けてしまうことがあります。その影響が糞塊法と糞粒法で今回は逆向きに出ていると。その具体的なものが思い浮かべば分かりやすいのですが、必ずしもランダムではないということとは言えると思います。

矢原：糞塊法では全体として減っているという結果なので、全体として減少傾向にあることを示しているだろうとは思いますが。気になるのは、糞塊法は比較的歩きやすいルートでやるかと思いますが、尾根筋など植物が少ないところ、餌が多いところに局所的に集まっている可能性は捨てきれません。そうすると糞粒法の方がより局所的な密度を見ているわけですが、糞粒法では昨年は明らかに色々な所で減っているという結果だったのですが、今年を見るとどちらかというと回復傾向にあるという結果になっているので、局所的には自然変動だとすると回復するというのは十分考えられるので、そういう可能性を念頭に置きつつ見ていくところかなという気がしています。

塩谷：例えば糞粒法で、年間で同じ場所ですべていてもかなり変動ありまして、私自身も糞粒で測っていくこと自体がどれだけの確度を持っているか悩むところが多いです。ただ昨年度は糞塊では 10 区分のうち 8 区分で上昇傾向でした。今年はいま減ったから糞塊のほうがという論議は少しずるいなと思って聞いています。屋久島の場合は同じルートでとるために、基本的には稜線センサスです。先ほど、糞塊のほうが色々なところを広く見ているとありましたが、実は糞粒法のほうが色々な所がものすごく入っています。谷部もあれば稜線も入っています。油断すると稜線ばかり歩いてしまうようなこともあるくらい、実は谷部ばかりで測っているわけではありません。ですので、多様な環境自体をサンプリングしていること自体は、ミクロな状況ではそういうこともやっているの、実は局所をみているのは少し違うと思います。私自身は作業限界から 220m をやっていますが、林野庁さんのほうでは 440m まで伸ばすなど、糞粒法も手間をかければ伸ばしてやっていくこともできます。ただ私自身は 220m も 440m も結果的にあまり変わっていないという確認をしています。何故かというのは上手くは言えませんが、そこに差はあまり出てこないというのが実感です。当初、最初に糞粒法で測ったときに東で上がって西で上がって、これはサンプリング誤差だと自分も思いましたが、結果的に牧場周辺で、膨らんでいたのと西部で多かったのを如実に表していました。先ほど杉浦委員が西部で減っているのではという話でしたが、実際糞粒法で西部の 2 地点は減っています。糞塊だけが減少しているのを表している

わけではなくて、糞粒法もついてはいつているというところで、そこはもう一度データをよく見ていただきたいなと思います。

矢原：では個体数に関しては、この二つの方法でもう一年様子を見た上で判断するというのが現時点での判断ということにしたいと思います。それでは議事 2 の前に休憩に入ります。

— 休憩 —

議事 (2) 平成 30 年度及び平成 31 年度の取組について

矢原：それでは議事 (2) 平成 30 年度及び平成 31 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。

鶴田：平成 30 年度屋久島町における鳥獣被害防止対策について資料 2-①になります。平成 30 年度も国の補助事業を活用しまして、捕獲活動を実施しております。また担い手育成ということで新規の狩猟免許取得者 9 名に対して補助を行っております。猟友会の皆さんの力を借りなければ被害防止はできませんので、猟友会にお願いしまして銃器による集中捕獲も実施しております。下の方は補助事業等の内容となっております。補助金につきましては一頭につき大体シカの場合は 1 万円くらいになるよう補助をしております。被害状況調査につきましては文化財団からの支援金を活用しまして北部地区、南部地区にそれぞれ 1 名の調査員を配置しまして被害の聞き取り調査を実施しております。集中捕獲の安全対策につきましては、町の防災無線や集落内放送により注意喚起を行って、また猟友会が実施する場合は、ワナ設置場所の案内板を立てて周知を行っております。資料 2-②につきましては捕獲実績、補助金の額等を示しています。資料 2-③、捕獲頭数、埋設による部分です。シカの場合現在、11 月末までで 1,996 頭となっております。裏のページになりますが、現在 2 箇所の処理施設がございますが、そこに搬入された頭数を示しています。とめ刺しをしてから処理施設まで運ぶのに時間がかかって、ジビエ等に利用するのがなかなか難しいところで、これも一つ大きな課題と思っているところです。以上です。

矢原：続きまして資料 2-④～⑦について九州地方環境事務所からご説明よろしく申し上げます。

柘植：昨年度から実施しているシャープシューティング体制による試験捕獲について、ヤクシカ WG としての共通認識を再確認しておきたいと思ひまして、お話をさせていただ

きます。理由としましては、捕獲がデリケートな話題でありまして、ときに情報が一人歩きしてしまうこともありますので、それを防止するためでもあります。実際に今年度は日中に実施をしているのですが、夜間に実施しているというような話が出回ったりしておりました。何のためにどのように実施しているのかという基本的なところをここで再認識させていただきたいと思っております。まずシャープシューティング体制とはというスライドですが、この認識が皆さんと合っているかということを確認しておきたいと思っております。これについては定義がありまして、「一定レベル以上の技能を備えた専門的・職能的捕獲技術者の従事を前提とする、銃器を用いた捕獲体制の総称」ということ。給餌などにより動物を特定の場所に誘引し、原則として中枢を狙撃する誘引狙撃法は、シャープシューティングに適した方法とされていますが、あくまで方法の一つです。それから「高い捕獲効率の継続や「教育されたシカ」の出現予防等を実現させるための科学的な配慮が必須」、とされております。繰り返しますが、シャープシューティングは体制論であって、方法論ではないということをはじめに確認しておきたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。そして、現在、関係機関にご協力いただきながら実施をしている試験捕獲事業ですが、これについては特定管理計画の実現に向けた OJT として実施をしているところです。特定管理計画の記述には、「捕獲効率の低下を避けるためにスマートディアを発生させないことを念頭に、生息密度や捕獲実施場所に応じた捕獲方法を参考にするとともに、アニマルウェルフェアにも留意する」、「計画捕獲の担い手については野生動物管理や各種法令に関する知識を有するとともに、実行計画の作成や状況に応じた捕獲に関する戦略を構築する技術を有し、安全管理や情報収集を実施できる捕獲体制を構築することのできる専門的な捕獲技術者等とする」となっております。今回の試験捕獲ですが、屋久島への「誘引狙撃」の導入を目的とする「技術移転」としての取組ではなくて、むしろ管理計画の理念を基盤に、科学的、計画的な個体数管理を継続的、自律的に実行し得る体制、ここでは専門家や関係機関等を含む大きな枠組みとしての地元、屋久島チームの「社会実装」を目指す取り組みとして実施をしているところです。P4 の表は特定計画に書かれた表でして、屋久島では色々な環境がありまして、誘引狙撃だけではなく、多様な方法の導入が必要とされています。その地域の条件に合致する捕獲プロセスが大きな枠組みとして屋久島チームにより立案され、外部に依存することなく、継続的・自律的に展開されることが理想であると考えており、それを目指していく取組と考えております。昨年度から実施しておりますが、先ほどもお話をしました三つの理念につきまして、実現できつつあると考えております。具体的にはまず「群れ全体」を捕獲するということです。頭部を狙撃することで、群れを構成する全頭を捕獲できます。頭部を狙撃することで確実にその場でシカを即倒させることができまして、そこに即倒したシカがいても、その隣のシカは逃げず、そのシカについても狙撃することができます。そうすることで群れ全体を捕獲することができます、「生き残り」を生じさ

せず、警戒心の高まった教育されたシカを発生させないということになります。これは二つ目のアニマルウェルフェアに留意した手法でもあります。今年度実施した狙撃の状況をご覧いただきたいと思います。(動画) ただいま見ていただきましたが、一頭目を撃った後でも二頭目が逃走しないため、二頭目を撃つことができ、教育されたシカを発生させずに、群れ全体、この場合は二頭でしたが、捕獲することができました。今狙撃の映像を見ていただきましたが、試験捕獲ではライフル銃を使用しております。今年度一般の方から何故ライフル銃を用いる必要があるのかという問い合わせをいただきました。先ほどのような正確な頭部への狙撃を連続して行うには、それを実施できる射撃の技術と道具の両方が必要です。いくら腕が良くても散弾銃では無理で、ライフル銃を使用する必要があります。ライフル銃ですと、現場を想定して、スコープ倍率を落としたとしても、P7 の右側の写真の精度で狙撃することができます。もちろんこれは道具が良くても技術と知識と判断力を持った人でないとできないということです。それから環境と安全性に配慮した銃弾を使用しておりまして、鉛ではなく、かつ跳弾となりにくい「破碎型弾頭」を使用しております。それから特定計画の理念実現の三つ目、安全管理や情報収集を実施できる捕獲体制構築のために OJT を実施しておりますが、これまでの成果としまして、理念を実現するためのプロセスを体験することによって、情報収集ならびに科学性、計画性を担保すること重要性を実感していただいたり、誘引や射手といった重要な役割分担を体験することで、共通認識とチームワークの重要性を実感したりですとか、事前の打ち合わせと事後の反省会にもとづく都度の改善を経験することによって、PDCA サイクルを回す必要性と効果を時間できるということが成果として挙げられると思います。来年度は計画立案段階からの OJT とし、大きな枠組みとしての「地元チーム」体制強化を図り、継続性と自律性の強化を図る予定です。最後にもう一度今回の試験捕獲はあくまで技術移転としてのものではなく、地元のチームを作り上げる、構築する仕組みだということを確認しておきたいと思います。以上です。引き続き資料 2-⑤、試験捕獲を実施した結果について記載させていただいております。時間が無くて申し訳ございませんが、捕獲実施結果については P1 の枠内、また体制構築にかかる結果につきましては最後の P7~8 の枠内に記載しておりますのでご確認いただければと思います。今後の進め方について P8 になります。二段落目になりますが、実施体制構築につきましては、一部捕獲作業部分で OJT を実施しまして、地元の人材によるチーム、体制の構築を行ってきましたが、安定性や継続性については課題がまだ残っておりまして、先ほども申し上げましたが、今後、計画段階から OJT を実施しながら大きな屋久島チームの連携強化を図っていきたいと考えております。以上でシャープシューティングについての報告を終わらせていただきます。資料 2-⑤補足資料は具体的なデータとなりますので、後ほどご覧いただければと思います。続きまして資料 2-⑥ヤクシカの季節移動等の行動圏の把握についてです。以前から高標高域のシカがどのように行動して

いるのかという話題が委員会でもありましたが、今年度、奥岳のシカに GPS を取り付ける事業を行いました。その結果ですが、取り付けるのにはかなり苦勞しまして、なんとか雌 2 頭に取り付けることができました。P3 の図をご覧ください。赤丸のところが捕獲の位置です。また最後のページ、P6 をご覧ください。この図が GPS の装着日から平成 31 年 1 月 16 日までの位置情報の追跡結果です。上の図が宮之浦の北側で捕獲した個体のデータです。平石の頂上付近を中心に登山道沿い約 1km の範囲を行動しておりました。行動範囲の植生はヤクシマダケ群集とヒメサカキースギ群集で、滞在頻度の高い平石の頂上付近はヤクシマダケの平均高が低く見通しが効き、移動が容易な地域であり、ここを中心に移動していると考えられます。積雪が予想される 12 月以降から、季節移動があると考えられましたが、1 月に入っても 11 月とほぼ同じ行動圏で行動しており、季節移動は確認できていない状況です。下の図が宮之浦岳の南側で捕獲された個体ですが、捕獲位置から 500m 程東側の平坦地に移動したのち、11 月 10 日以降はほとんど移動していない状態で、首輪から 12 月以降モータリティの報告がありまして、残念ながら死亡してしまったと考えられます。以上で資料 2-⑥行動圏の把握について報告を終わります。最後に資料 2-⑦来年度の取組についてご報告させていただきます。調査モニタリングにつきましては例年通り (1) ～ (3) について実施していく予定です。2. 計画捕獲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については先ほどご説明いたしました、引き続き体制構築のため実施していく予定です。(2) 保護地域内でのヤクシカ管理実施計画の検討・調整についてですが、今年度第一回の WG でご説明しました西部地域の密度操作実験計画については、皆様からのご助言等を受けまして来年度見直しをしたいと考えております。大きな見直し点としましては、実施地区を川原地区から瀬切地区へと変更し、再度地元の関係者の方々と現地を見ながら作りたいと考えております。具体的にいつ何をどのようにということを詰めてはおりませんが、早めにご案内をしたいと考えておりますのでご協力よろしくお願い致します。全体計画につきましては引き続き関係者と調整を行っていきたいと考えております。以上でご報告を終わります。

矢原：続いて資料 2-⑧について鹿児島県からご説明お願い致します。

臼井：鹿児島県が取り組んでいる今年度の指定管理鳥獣捕獲等事業について説明を致します。屋久島においては、昨年度から捕獲を始めているところです。指定管理鳥獣捕獲等事業ですので、屋久島ではシカですが、県内の他の地域ではイノシシについても捕獲をしています。屋久島の状況につきまして 2. 事業内容に示すとおりです。今年度につきましては宮之浦林道地区において昨年度の 12 月 3 日を工期の初期、3 月 15 日を工期末として捕獲をしています。実際の捕獲につきましては 1 月の半ば以降

取り組んでおり、3月の頭に終了する見込みです。捕獲頭数は25頭を目標としておりまして、現時点で目標は達成しています。来年度につきましても今年度の調査結果を基に指定管理鳥獣捕獲等事業の実施については検討してまいりたいと考えております。以上です。

矢原：続いて資料2-⑨について九州森林管理局より説明をお願い致します。

下田：資料2-⑨国有林におけるヤクシカ対策について説明いたします。九州森林管理局においては、健全な森林づくり、森林の生物多様性の保全、地域への貢献などの観点から、関係機関や地域と連携しながら、平成30年度につきましては下記のヤクシカ対策に取り組みました。1. 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業につきましては(1)～(5)について実施しております。(1) 生息密度調査につきましては一湊林道ほか4地点におきまして、糞粒法による調査を行っております。(2) 移動状況等調査につきましては、昨年度GPSを装着した個体につきまして行動圏の分析等を行っております。(3) 植生モニタリング調査につきましては、4箇所の植生保護柵におきまして、柵内外の草本層の出現種数及び実生本数の調査を実施したほか、保護柵の保守点検等を行っております。(4) 森林生態系の管理目標の検討につきましては資料3で説明いたします。(5) 高層湿原及び西部地区におきます生態系調査につきましては、花之江河、小花之江河及び西部地区におきまして主にヤクシカの生息を把握するため、自動撮影カメラを設置しまして、画像データの分析や糞塊調査を行っております。なお、詳細につきましては資料2-⑨別紙の概要によりまして後ほど日林協さんより説明していただきます。続きましてヤクシカの捕獲等による取り組みについてです。職員による捕獲、請負事業による誘引捕獲、既設の保護柵の巡視、補修等を実施しております。続きまして関係者の連携ですが、屋久島の国有林におけるシカ対策推進協定に基づきまして、猟友会による有害鳥獣捕獲が実施されております。なお、平成31年度も引き続き関係機関との連携を図りながら取り組んでまいりたいと考えておりますので、よろしくお願い致します。それでは資料2-⑨別紙について概要版により日林協さんよりご説明をお願い致します。

中村：それでは、資料2-⑨別紙として平成30年度の委託調査の取組の概要について説明いたします。資料2-⑨別紙は2つございまして概要版の方を用いて説明いたしますが、もう1部の方も参考にして頂ければと思います。1頁、調査内容についてですが、大きく5項目になります。1つ目が生息密度調査で具体的には糞粒法による密度調査とその影響把握としての植生調査になります。2つ目が移動状況調査でGPSテレメトリ調査と過年度のGPS調査のとりまとめとなっております。3つ目が植生の保護・再生手法の検討ということで保護柵内外の植生調査と柵の保守点検になります。4つ

目が森林生態系の管理目標でこれについては資料 3 で別途説明いたします。5 つ目が高層湿原等におけるヤクシカの生態調査で花之江河・小花之江河と西部地区におけるカメラ調査と糞塊調査になります。これについては分析途中でございますが誠に申し訳ございませんが今回は調査内容の説明になります。次に 2 頁の方でそれぞれの調査場所について説明します。生息密度調査としての糞塊調査は小さい赤丸で示した 5 箇所で開催しております。またその影響把握としての植生調査・被害度調査については同じ場所で緑の丸で示した場所で開催しています。GPS テレメトリー調査については一湊林道のピンクの大きな丸の部分で開催しています。植生の保護・再生手法の検討に係る調査については青丸の 4 箇所と茶色丸の 2 箇所で開催しております。なお、高層湿原等におけるヤクシカの生態調査の調査箇所については別途説明いたします。それではまず生息密度調査の結果についてです。3 頁をご覧ください。生息密度を棒グラフで示しておりますが、赤い棒が平成 30 年度の結果となります。北部の宮之浦林道と中央部の大川林道はこれまで減少傾向でしたが、増加に転じました。一方、北東部の愛子東では昨年度から半減しております。また、南部の尾之間下では、昨年度は実施していませんが、一昨年度と比べ減少しています。北部の一湊林道は昨年度と同様の結果となりました。続きまして 4 頁、今年度のヤクシカの移動状況調査の位置図です。一湊林道付近の標高約 550m の地点で雌 1 頭を捕獲し、GPS 首輪を装着して移動状況調査を実施しています。2017 年の 10 月 25 日から 2018 年の 2 月 26 日まで追跡することができました。5 頁が GPS 首輪から得られた測位点情報をもとに固定カーネル法で描いた行動範囲となります。赤い方の棒がカーネル法で使う確率密度関数で利用密度が高い方から 95% の範囲を括ったものになり、この個体の行動圏としています。青い方の棒が利用密度の高い方から 50% の範囲を括ったもので、この個体の行動圏のコアエリア、利用集中地域としています。行動圏の範囲としては、下に書いていますようにミカン畑のある中野林道から一湊林道を垂直に越えた谷部までの約 2km の範囲となっています。また、測位点の色が測位した時間を示しております。1 日 4 回測位しており、黒点や青点が夜間測位したもので、それを見ると、夜間に一湊林道から尾根沿いに中野林道へ降りてきて日中は一湊林道に戻るという行動パターンを示しておりました。6 頁に利用していた場所を実際、現地で調査した結果を整理して示しています。コアエリアの方は昨年度現地調査していますので、今年度は中野林道の方を中心に調査しています。図面ではちょっと見づらくて申し訳ございませんが、赤の番号で書かれた場所で調査を行っています。①～③が中野林道の部分で、ここに書いてありますとおりミカン畑とスギの人工林になっており、ミカンの木の根元付近に萌芽が見られ、それを食べている痕を確認致しました。また、林道脇に獣道も確認しております。④については一湊林道で GPS の電波が途絶えた部分ですが、環境は、細かい沢が入組んだスギ人工林の林縁となっております。7 頁にその写真を載せております。続きまして、過年度の調査結果の整理ですが、九州局事業で調査

した 26 個体の測位点を 8 頁に示しました。右側の凡例にあるものが個体番号で色を変えて示しております。後、真ん中あたりの高標高部分に MoE1、MoE2 と示しているものがございいますが、これは環境省事業で追跡した個体を参考に一緒に載せさせて頂きました。それから赤い区画が河川界区分となっております。9 頁に過年度結果から分かったことを整理しております。まず、個体番号 11、12、14、3683、3686-1 は分布の集中が 2 箇所に分かれており、これらの個体の性別は 11 が雌で、その他はいずれも雄でした。このうち、個体番号 11 と 14 については間伐作業道工事により移動し、3683、3686-1 については、降雪により移動したことが明らかになっております。また、河川界区分 1、河川界区分 4 で調査した個体については、いずれも行動範囲が垂直方向に中標高地から低標高地まで広がってございました。行動圏の過年度の分析は 2 年ごとに行っていましたが、行動圏はこれまで測位期間全体で求めておりましたが、データ量的に月ごとにも算出できるため、今回は月ごとに算出しております。それで今回の固定カーネル方の場合、行動圏面積は平均 29.1ha で、雄の方が大きく有意な差がありました。続きまして、10 頁、植生の保護・再生手法の検討ということで、保護柵内外の調査結果を示しています。平成 30 年度は、全体的に種数と本数に柵内外で差が見られました。またカンカケ 700m については柵内外であまり変化はございませんでしたが、平成 27 年から 3 年間続けて柵破損があり、その時シカが出入り可能となったことが影響しているものと考えております。11 頁、不嗜好性植物の割合ですが、これも同様の柵内外で差が見られております。森林生態系管理目標については、別途資料 3 で説明しますので、ここでは割愛します。最後、13 頁、高層湿原等におけるヤクシカの生態調査ですが、花之江河・小花之江河と西部地区でカメラ調査と糞塊調査をやっております。まずカメラ位置を示しますが、花之江河・小花之江河については赤のポイントで示した位置にカメラを 10 台設置しています。糞塊調査は湿原内で 2 回行っています。続きまして 14 頁、西部地区のカメラ設置位置ですが、緑のポイントで示した 14 箇所になります。かなり細長いエリアとなっております。糞塊調査はそれぞれにカメラの撮影範囲で 2 回行っています。カメラ調査結果、糞塊調査結果についてはまだ分析中で今回お示しできず申し訳ございませんが、15 頁に例として撮影状況を示しています。16 頁に写真分析の方法について示しています。高層湿原につきましては今までどおり、湿原内の糞塊数の違いから糞塊の密度分布図を作成し、過年度結果と比較します。また、今回新たに始めた西部地区については、撮影頭数分布図を作成するほか、時期は違いますが、行動圏データもありますので、カメラ設置範囲に限定されますが、REM 法を使ってヤクシカの生息密度推定を実施します。説明は以上になります。

矢原：以上の説明についてご質問ご意見等よろしくお願い致します。

小泉：それでは全般にわたってコメントさせていただきます。私自身は静岡森林管理署が管理をしている富士山国有林の約 12,000ha でシカの捕獲、管理をしています。シャープシューティングという考え方によく似た進め方をしております。資料 2-④を聞かせていただいて感じたのは、シャープシューティングというやりかたで最終的にどういう状況を作りたいかというのをまず議論する必要があるのではないかと思います。どういう段階を経てそこに到達するかということを考えて進めてはどうかと思います。バックキャストと言われるような計画の進め方です。富士山では 4 つの段階を設けて、最終的にシカがいても防護柵をしなくて人工林が成林して、天然更新もうまくいく、何年先になるか分かりませんが、それを最終達成目標にして、4 つの達成段階を示して進めています。シャープシューティングが最終的にどういう状況を作りたいのか、進捗状況をどのような指標で評価するのかを決めて進めていく必要があるように思いました。資料 2-④P2 の 2 について、ヤクシカ管理計画に書かれている「スマートディアを発生させないことを念頭に、生息密度や捕獲実施場所に応じた捕獲方法を参考にする」とあります。富士山はこの 6 年間で密度指標が 5 分の 1、場所によっては 10 分の 1 に減ったのですが、スマートディアを発生させないのは、私自身は無理だと思っています。それは個体の行動のパターンが変わるということと、元々警戒心の強いものが残って全体的に警戒心が高くなってしまうということと両方あると思います。発生させないというのは無理なので、富士山では状況の変化に対応して持続的に捕獲を実施する、というふうに考えています。具体的に言いますと、富士山ではくくりワナもやりますし、忍び猟もやっておりますし、待ち伏せ猟も、それから誘引して狙撃するというような方法も行っています。特定の手段のよしあしではなく、どのように組み合わせるのが効果的か、を関係者で議論しながら進めているところです。そして富士山では、一番大事なのはシカの動きをしっかりと理解することだ、と考えています。そういう意味で GPS 首輪を付けたという環境省さん、九州森林管理局さんの報告を興味深く聞かせていただきました。おそらく屋久島においても移動性のあるものと定住性のあるものと 2 タイプあると思います。定住性の強いものが割合としては高いとは思いますが、大台ヶ原のシカに似たような動きのかもしれない感じがしました。ホームレンジの構造から有効な捕獲方法を計画することが可能になります。いずれにしても今後とも GPS 首輪をつけてホームレンジを調べていくのはとても大事だということを改めて皆さんで認識いただければと思います。

濱崎：小泉委員から言及のあった GPS の件ですが、今年度は 3 頭が目標であったが、データを得られたのが 1 頭だったということですが、1 頭とは言え、長年の課題であった奥岳地域のシカに GPS を装着して結果が得られたのは非常に大きいことだと思います。今後、奥岳地域のシカの管理はますます重要になってくると思いますので、このデータが役立っていくとは思いますが、ただやはり 1 頭のデータだけでは、個体によって色々

なタイプがありますので、できれば追跡個体数は 2 桁くらいを目標に頑張っていたけたらと思います。GPS 首輪装着作業の大変さを皆さんで共有するために、今年度は 44 日間で 2 頭装着できたということですが、これには捕獲者の技量や色々な条件があるかとは思いますが、結局 44 日間で、射程距離で撃てる状況にあるシカに何回遭遇して、何回撃って何頭捕獲できたかというデータを提供いただければと思います。それがあれば、捕獲・装着作業がどの程度大変なのかを評価できると思います。ここで 44 日間頑張ったというだけでは、何の評価もできませんので、より多くのシカへの GPS 首輪装着が実現できるものなのかどうかということも考えていかなければならないと思いますので、その辺りのデータもまたご提供いただければと思います。来年度事業で GPS 首輪装着は含まれていないみたいですが、来年度もぜひご努力いただければと思います。非常に重要な課題だと思っております。

杉浦：先ほど西部の密度操作実験というのはここには出ていないですか。前回の資料に入っていた内容ということですか。

柘植：第一回のときにご説明させていただきました計画なのですが、それをもう一度見直したいという計画です。具体的には、囲いワナの手法も含めて、場所や再度検討させていただきたいと思います。もちろん現在の計画はベースで、これまでの過去の検討の経過もありますので、これはもちろん全くまっさらということではないのですが、それを踏まえつつ、今後どうしたらよいのかを検討していきたいと考えております。

杉浦：来年度検討していくという理解でよろしいですか。

柘植：はい。

杉浦：ありがとうございます。

荒田：資料 2-⑤の P2 に「逃走」とありますが、逃走とは何のことでしょう。

柘植：発砲はしたけれども逃げたということです。

荒田：当たり損なったということですか。

柘植：そのシカに発砲したかどうか等、細かい点については後で確認してご報告します。このときの「逃走」の使い方としては、発砲したけれども当たらずに逃げたというパターンと、先ほど映像をお見せしましたが、他の個体を狙ったときにどうしても逃げてしま

う個体がいる可能性もありますので、他に発砲したものの影響で逃げてしまったものと考えられます。

【後日確認】

- ・「逃走」は捕獲対象になった群れの中で逃げたシカをカウントしたもの。
- ・今回は、狙ったシカは全て捕獲していたため、仲間が撃たれたのを感じたのか、捕獲車両を警戒して逃げたシカとなる。

杉浦：日林協さんからご説明いただいた植生保護柵の話ですが、カンカケ 700m において、柵が壊れていたから効果が出なかったと解釈されていますが、あまり食われていなくて差が出ていないという可能性もあると思います。また、ほとんどの調査が林道に近いような里近くの低い所が多いのですが、カンカケ 700m はかなり山の奥のほうでデータが少ない所なのです。密度調査も恐らくこの辺りは入っていないのでシカがそれほどいない可能性もあり、このようなところで食害がひどくて何かしなければいけないのか、ある程度放っておいていいのかという見極めが大事なのではないかという気が私はしています。そういう意味でこの解釈が「壊れていたから出なかった」でいいのか？というのと、どのくらいの期間壊れていたのか、もし分かれば教えてください。

福田：おっしゃるとおり、食われていないでそれだけの数がある可能性もあると思います。また、植生保護柵が壊れるというのは大体、台風による倒木が多く、調査に入るのは、台風が行き去った 11 月以降になりますので、一年のうちで開いているのは 8 月から 11 月くらいの間、台風に柵がやられた後にシカが入っているかと思っています。それが 3 年連続で続いたとなります。

矢原：国割岳の斜面をずっと設置している柵が一つ。

福田：はい、尾根沿いです。

矢原：その柵は一通り見回ったことがあります、全て中は食われている状態でした。斜面が急だということもありますが、柵の中と外の比較をあちこちでやりたかったのですが、国割岳に関しては全て侵入されているので、内外の比較はできないと判断してうちでは調査しませんでした。あとそんなにシカいないのではという話でしたが、国割岳で、林野でずっとプロットを設けられている一箇所だけはよくこんなところに頑張つてつくったなっていう、人間が歩くのも大変な急な斜面のところは食われていませんが、それ以外のところはかなりひどい食害を受けています。

杉浦：やはりせっかくなのでその辺りをはっきりさせるべきだと思います。私も行くので、

見回りも大変なのはよく分かりますが、難しいですかね？

手塚：シカ柵はしっかりとメンテナンスをしないと、せっかく取れてきたデータがパーになってしまいます。メンテナンスも含めた事業を相当意識してやらないと、「やられてしまいました」では、せっかくカンカケ 700m なんかはそれまでは出現種数は柵内外でこれだけ違いが出てきているのですが、それ以降が取れないのは非常に残念です。柵を設置されている環境省さんもどなたもそうだと思いますが、メンテナンスをしっかりとやっていくのは肝に銘じてやらないといけないと思います。それと西部の話は杉浦委員もされたので環境省さんにお尋ねしますが、資料 2-⑦の 2 番目で計画捕獲実施に向けた取組の (2) が先ほどおっしゃった西部地域において、シカ管理計画の調整を行うということで、川原から瀬切に変更しますということでしたがその変更理由をお教えいただけますか。

柘植：前回の WG で合意形成をしないとというご意見もありまして、川原ではそれが難しいと感じているところです。西部全体を考えたときにどうなのかというところはあると思いますが、まず実験ということもありますので、合意ができるところから実施してはどうかと、まだ案の段階ですがそのように考えているところです。

手塚：分かりました。瀬切地域の方もシカの個体密度は非常に高いですし、瀬切地区というところと車道で言うと 2 車線のところを想定されていますかね。そうなると色々な方法を考える余地はあると思いますので、ぜひ瀬切地域での取組を進めていっていただきたいと思います。私は西部地域については保全の必要性というのを長く言ってきたつもりですが、今日の冒頭の前田局長の挨拶にもありましたが、屋久島の森林生態系の保全、森林の回復とか、そういうものを目標に強くする意味でも、西部地域は垂直分布の低地から最高標高まで、しっかりと垂直分布が残っている一番低地の重要な場所だと思いますので、西部地域におけるシカの影響による植生の被害を見れば、なんとかシカに対しての色々な対策がとられてしかるべきだと思いますが、その一環として、次年度の瀬切地域での取り組みは非常に重要だと思います。以前から言ってきましたが、例えば西部地域を考えると、北の半山、川原、瀬切と大きく三つに分かれると思いますが、半山地域は今のまま、捕獲に関しても手をつけずにそのままにしておいて、川原地域については、今現在、環境省で大規模な植生保護柵、私どもで小さな防除柵をつけていますが、川原地域は森林の回復、林床植生、森林生態系の回復という意味でも更に広範囲にシカの防除柵をつける方法を考えていただきたいと考えています。川原の県道より海岸にかけて、例えば川原 1 号沢から川原見晴らしあたりにかけてのエリアとか、あくまでも例ですが河川や尾根で仕切る方法などを検討する。西部地域を考える上でそういう選択肢もあってもいいかなという意見です。資料 2-⑨別紙 P19 に西部地域の地

図が出ています。私の言う川原地域がどこかと言いますと、P19の12～13、12番の緑の点があるのが、川原1号沢という沢です。13番のところが川原の2号沢と言います。大きな川で、河川区域でも区切りの良い場所となっておりますが、要するに黄色い部分で西部林道、県道が走っていますが、この12と13の間の県道から下の部分から上にかけて、環境省も防除柵をつけていますし、そこを広く大きく、生態系の回復、林床植生の回復をやられたらどうかという提案です。以上です。

矢原：この点に関しては環境省さんで今後検討されるかと思しますのでそのときにぜひまたお考えいただければと思います。

小泉：一昨年、西部林道の防除柵を見せていただいたことがあり、**single large**（単一の大規模柵を設置する）ではなく **several small**（複数の小規模柵を群状に設置する）方が有効だなと強く感じました。手塚さんの設置された小規模な防護柵の中では植生がしっかりと回復していました。アカネズミも観察されたと伺っています。さすがに屋久島は生産力高いなと思いました。要するに壊れない柵にするには、大きい柵を一つ作るよりかは、小さい柵をいくつも群状に配置して植生を回復させるという方が安全かと感じましたので、今後の参考にいただければと思います。

鈴木：資料2-②の猟友会員の年齢別構成がかなり気になるのですが、年齢別のところ繰り上がり含めても若手は辞めていってしまっているという認識でいいのでしょうか、あるいは猟友会に入らない人が増えているのでしょうか。また60歳以上は平成29年から平成30年にかけてプラス9人ということでこれは非常に重要なと思いますが、この当たりの動機は、退職されたからやってみようなのか、貢献しようかなのか、あるいは自衛なのか教えてください。

鶴田：若い方たちは猟銃やワナの免許を取ることにあまり興味を示さないという傾向があります。60代が増えていますが、この方たちは兼業農家でリタイアして自分の農地を引き継いだときに被害にあわれて、なんとかしなければということで、免許を取りに行くというそういう方たちが増えているのかなと思います。

鈴木：若手が、この表を見た限りでは免許を取ったけれど辞めてしまうと見てとれてしまいます。どこでもそうなので難しいかもしれませんが、これを引き止める策を検討していただけると良いかなと思います。

笠井：私は上屋久ですが、猟友会の中で銃器を持っている人は18人くらいいます。昔と今と違って有害駆除も一緒ですが、有害駆除は土日と祝日しか基本的にしないというこ

とで上からの指導もありますので、普通若い人が銃を持って歩く機会がないのです。狩猟期間でも、屋久島は撃つ者がいません。昔はキジ撃ちとかありましたが、今はキジを銃で撃つ人はもういないのです。シカを撃ちたいというのが一番いいのかもしれませんが、里山はワナがありますから、銃はあまり使いません。銃を使うのは指示があった、被害があったときだけです。銃を使うのはほとんどないのです。今年度も一人、銃を辞めた人がいますが、これ持っても飯は食えないということでそういう人もいます。銃の使用率が少ないということで自然に辞めていくということです。銃を持っていると色々、警察関係とか射撃場に行かないとか、有害駆除をすれば役場から証明があれば射撃場に行かなくても、警察の許可もいらないということもあるようですが、銃のことはあまり分かりませんが。

小脇：一番の問題は狩猟登録料金です。両方あわせて 4 万円払わないといけないというのは若い人にとって一時的な出費としては厳しいものがあります。当初、猟友会のワナの狩猟者が増えたのは、先ほど屋久島町が申し上げたように、自分の農業の領域を守るといって入ってきた、そうしたら国から大きな補助金が出るようになった。ということで一時継続していましたが、なかなか思うように獲れないのです。そういうことで辞めていく若い人たちは結構います。町がそういうところの補助をする等すれば、猟友会員もそう減っていかないかと思います。

鶴田：若い方たちが減っているというのは、これは I ターンの方たちがほとんどです。屋久島に来て、シカがいる、サルがいると、どちらかというと補助金が目当てで、ワナを取得して、しばらく屋久島にいたけれど、なかなか田舎の生活がということで屋久島を出て行く人が含まれているのがほとんどだと思います。町としましても狩猟免許を取りにいく旅費を支援したりしていますが、なかなか登録料が個人で払うには非常に高いとか、鉄砲も一丁 20 万円くらいするので、なかなか安い買い物ではないので、地元の若い人たちはそこに興味が向かないというところかと思います。

杉浦：日林協さんの西部のカメラトラップの件ですが、狙いがよく分からないのですが、何を狙って何を目標にこういう感じでかけられたのでしょうか。

中村：本来であれば細長くではなく、丸い形でバランスよく設置できれば良かったのですが、国有林内にカメラを設置するということと、カメラの回収の労力も考えて、林道沿いに設置をして、林道沿いの密度分布を見ようということになりました。

杉浦：分かりました。余計なことかもしれませんが、林道沿いや道より下がシカの密度が高いのは明らかで、標高 400m くらいのところにかけてすと、私もかけているのですが、

撮影頻度は三分の一とかに落ちますので、そのあたりを注意してデータを使っていたきたいと思います。恐らくまたこれが国有林と昔の民有林の境目になりますので、二次林と一次林の境みたいなの、解釈の難しいところにかけていると思いますので、これをまたどう使われるのか、注意が必要だと思います。

井口：補足致します。西部地域でシカの密度が高いと言われていますが、地元の方々が捕獲に対して理解を示していただけないという話も聞いておりましたので、敢えてこの地域で今一度調査をして、これだけいるという確認をしたかった、データを得たかったというのが西部地域で今回カメラを設置した理由の一つです。

杉浦：分かりますが、この地域といったときに上下方向にどこまで広げられるかという、あまり広げられない可能性が結構あるかと思います。上がっていくと撮影頻度も下がりますので、その辺りを注意してやっていただきたいと思います。

井口：手法、設置場所があまり適切ではないというご意見でしょうか。

杉浦：と言いますか、目標があまり分かりません。林道沿いに多いということを示すということでしょうか。

井口：そこは議論の余地があると思います。

船越：資料 2-⑨P12 は貴重なデータと思っています。分布の集中が二箇所に分かれている個体を列記されていて、その理由が間伐作業道工事、あるいは降雪による影響とあります。そうしますと、その中の No.12 については何故移動したかという理由がありませんが、これは何か理由があるのでしょうか。

中村：No.12 については、理由は過去の報告を見ても分かりませんでした。

船越：おそらくシカの社会に関係しているかと思いますが、これ雄ですから、幼獣の雄は分散していくのでしょうか。雌はその集団に残るというのを反映しているのだと思います。それで言いますと、今狩猟対象が大体雄雌 1：1 くらいですが、次世代の個体数を考えると、雌に偏って集中していますから、雌を集中した捕獲の方がむしろ効果があるのではという気がしています。その辺り検討していただければと思います。

矢原：では時間もありますので資料 3 に入ります。ご説明よろしくお願い致します。

議事（3）森林生態系の管理目標について

下田：資料3について説明いたします。森林生態系管理目標につきましては、平成29年度第2回ヤクシカWGにおきまして、屋久島の森林生態系の特徴・現状、森林生態系管理目標の必要性、及びその設定方法が示されたところです。平成30年度は具体的な森林生態系の管理目標の作成を行うこととなりました。本資料では、管理目標案とその目標達成状況を把握するための指標案について示しています。なお、第1回WGでは提示した4つの目標について「目標項目」という言葉を使い、それぞれの項目について定量的に示したものを「目標案」という言葉を使って説明していましたが、本資料では、前回「目標項目」としていたものを「管理目標」、定量的に示したものを「指標」としています。詳しい説明につきましては、日林協さんよりお願いします。

中村：まず、2ページをご覧ください。(1) 森林生態系の管理目標についてです。管理目標については平成30年度第1回ヤクシカWGにおいて、屋久島の森林生態系の特徴と現状を整理し、既存の屋久島の森林生態系に関する計画を見ても植生回復に関する具体的な目標がないことから植生回復に関する4つの管理目標を示しました。4つの目標については、第1回WGでは概ね了承されたかと思いますが、2ページの下部分に再度内容を示しておりますので再度のご確認お願いできればと思います。まず1つ目が、「屋久島の多雨環境を反映したシダ植物の林床被度」、2つ目が「屋久島世界自然遺産の顕著な普遍的価値（OUV）である植生垂直分布の多様性」、3つ目が「ヤクシカの採食影響が見られる嗜好性植物種の更新」、そして4つ目が「絶滅のおそれのある固有植物種等の保全」となります。次に、3ページになります。ここでは、さきほど示した管理目標について目標達成状況把握のための指標と具体的な把握方法、実施地域について説明します。なお、各管理目標の達成状況については「屋久島世界自然遺産地域モニタリング計画」に基づき実施している各調査結果を活用することを基本に考えています。まず、1) シダ植物の林床被度の回復です。屋久島は年間降水量が非常に多くシダ植物群落はそうした多雨環境を反映した植生ですが、近年ヤクシカの採食圧により被度が低くなっていることが報告されています。このため、指標案は「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」こととします。柵内と同じとしないうのは、本年度第1回ヤクシカWGで委員から指摘があったとおり、柵内はヤクシカが全くいない不自然な環境であるためです。50%を目安というのは、定量的な方が良いかと考え矢原座長と個別に相談して決めています。目標達成状況の把握方法については、モニタリング計画に基づき実施されている、植生保護柵内外の植生調査結果から柵外のシダ植物の被度を柵内の被度と比較することを考えています。当モニタリングでは、これまでブラン・ブランケによる方法で階級別に記録されていますが、より定量的に評価するため、シダ植物については今後%で記録することが望ましいと考えます。た

だ、これまで継続的に記録されてきた手法を変えることになるため、検討が必要と考えています。ブラン・ブランケの被度の意味について参考に 3 ページの下の部分に示しました。目標達成状況の確認地域については、4 ページ図 1 で示しました。先述のモニタリング計画において植生保護柵を設置している環境省事業の小杉谷の 4 箇所、九州局事業の 20 箇所になります。次に現状を少し説明します。環境省事業で実施された平成 28 年度の小杉谷 4 箇所のシダ植物の被度調査の結果を 5 ページ表 1 から表 4 に示しています。表の右側にある赤線が柵内に対する柵外の被度の変化を表しており、平行であれば変化無し、右下がりであれば柵内より少ないという意味です。各表を見ると右下がりのものが多く見られ、多くのシダ植物種で消失や被度の減少が認められました。続きまして 10 ページ、2) 植生垂直分布の多様性の回復についてです。屋久島は北緯 30 度付近では稀な高山を含む島嶼環境を持っておりますが、植生垂直分布はそうした環境を反映したものになっています。植生垂直分布については 2000 年代から各標高帯で調査を実施しており一定量のデータがあるほか、現実的な努力の範囲で 2000 年代の植生の状況に回復できる可能性があると考えています。このため指標案は、「各標高帯において 2000 年代の植生種数に回復させる」こととします。目標達成状況の把握方法については、モニタリング計画に基づき実施されている植生垂直分布調査結果から各標高帯の植物種名・種数を抽出して 2000 年代の状況と比較することを考えています。なお、当該調査は、草本層・低木層・亜高木層・高木層の植生を調査していますが、生育種の存続を見る上で重要と考えられる草本層の結果を比較するのがよいと考えます。目標達成状況の確認地域については、図 2 に示しました。九州森林管理局で実施している植生垂直分布調査箇所の 5 路線になります。次に 11 ページで現状を少し説明します。植生垂直分布のモニタリングの調査結果から確認種数の変化を経年で整理したものを北部地域から中央部地域まで図 3 から図 7 に示しました。例えば、図 3 は北部地域ですが、標高 0m から 1400m にかけて 10 区分の標高帯で調査が実施されており、標高 800m 以外の 9 標高帯で減少が認められました。その他、図 4 から図 7 でも多くの標高帯で種数が減少していることを示しています。続きまして 13 ページ、3) 嗜好性植物種の更新についてです。植生垂直分布では多様性として確認種数に着目していたが、森林生態系の変化を詳しく見るためには、確認種数のほか、各種の被度の変化等、更新状況も把握することが望ましいと考えています。特に嗜好性植物種は、ヤクシカによる高い採食圧を受けることから、他の植物種よりも顕著な更新阻害が見られ、屋久島の森林生態系の健全度の把握の上で重要と考えています。このため、指標案は、「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」こととします。ここで嗜好性植物をどう選定するかが課題となりますが、ヤクシカの嗜好性や、実際の食害状況、屋久島の森林植生の特徴等を考慮し、表 7 のように選定しています。ここでは、選定種についてもご意見あればお願いしたいと思います。14 ページ、目標達成状況の把握方法については、モニタリング計画に基づき実施されている植生垂直分布調

査結果から選定した嗜好性植物種の生育状況の変化として出現状況と被度の経年的な変化を確認することを考えています。目標達成状況の確認地域については、図 8 に示しました。先ほどと同様、モニタリング計画に基づき九州森林管理局で実施している植生垂直分布調査箇所 5 路線になります。次に現状を少し説明します。植生垂直分布のモニタリングの調査結果から被度の変化を経年で整理したものを表 8 から表 12 に示しました。表の右側にある赤線が経年的な変化を表しており、平行であれば変化無し、右下がりであれば減少という意味です。結果を見ると、北部、南部、東部、西部、中央部地域のそれぞれについて、ほとんどの標高帯において減少傾向にある嗜好性植物種がありましたが、逆に増加傾向にある植物種も一部見られました。続きまして 17 ページ、4) 絶滅のおそれのある固有植物種等の保全についてです。固有種の豊富さは、屋久島を特徴づける森林生態系の重要な構成要素ですが、多くが絶滅のおそれのある希少種となっています。これらの種を失うと生物間のネットワークが単純化する等の影響が生じ、これまでの森林生態系を維持できなくなると考えられます。また、屋久島では平成 23 年度から希少種・固有種の分布・生育状況の調査が行われており、データが蓄積されつつあります。このため、指標案は、「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」とします。ここでも絶滅のおそれのある固有植物種等をどう選定するかが課題となりますが、既にモニタリング計画に基づく環境省事業により希少種・固有種の分布状況の把握調査が行われていますのでそれが活用できると考えています。当該事業においては、調査対象として、環境省・鹿児島県レッドリスト・レッドデータブックのカテゴリーが高いシダ、ラン科植物、その他固有性が高い種、近年屋久島で発見された新種や日本新産種を 267 種選定しています。この対象種 267 種を選定種とすることにより、過年度の調査結果を活用できること、本管理目標と当該事業で対象種を 1 本化できることなどのメリットがあります。一方、267 種は種数が多く、当該事業で確認されていない種も多いという課題もあります。そこで 2 つの案を考えました。案 1 は、環境省事業の調査対象種 267 種のうち、環境省レッドリストで CR 標記の 51 種を重点的な対象種とすることです。その 51 種を 18 ページの表 14 に示しています。但し、選定種のうち既往のモニタリングで確認されている種が 16 種のみで少ないという課題があります。確認されていない種を網掛けで示しています。案 2 は、環境省事業の調査対象種 267 種のうち、事業のモニタリングサイトでの既往調査で確認されている 91 種を重点的な対象種とすることです。その 91 種を 19 ページの表 15 に示しています。これにより過年度の調査結果を活用できます。ただ、希少性は様々なものが含まれます。目標達成状況の把握方法については、この環境省事業の希少種・固有種のモニタリング調査結果から選定種の生息地点数・個体数の変化を確認することを考えています。目標達成状況の確認地域については、環境省事業のモニタリングサイト 107 地点などの既往調査地とすることを考えています。モニタリングサイトは秘匿性があるため、図に示せませんが、

概ね屋久島全域に配置されています。今後のスケジュールについては、本 WG で管理目標案、指標案、目標達成状況の把握方法、確認実施地域について検討し、委員の意見を踏まえた上で平成 30 年度の成果としてとりまとめたいと考えています。但し、森林生態系の管理目標は順応的なものとし、平成 31 年度以降は各目標に対する現状での評価と各対策の優先度の検討のほか、新たな知見や目標達成状況から内容の修正・追加等が可能なものとしたいと考えています。また、目標達成状況の評価については、各行政機関で実施しているヤクシカ対策や植生保護対策に関係してきますので、それらとの関係も見えていくものとし、このため、本ワーキンググループ・合同会議では各目標案、指標案、目標達成状況の把握方法・確認地域についてご意見、ご助言頂ければと存じております。長くなりましたが、説明は以上になります。

矢原：以上の説明につきましてご意見・ご質問をお願い致します。

松田：P3 ですが、指標案として 50% 目安としていますが、数字を挙げるのはいいと思いますが、いままでのブラン・ブランケの優先度のカテゴリー分けではなくて、被度の数字を % で出す必要があるということだということだと思いましたが、どれくらい実現可能なのかが分かりません。柵内の被度は、殆ど 100 になるのですか？微妙なことになる気がします。今までの被度を使ってできたらいいかなと思いますがいかがでしょうか。

中村：柵内の被度は 100 に近いということはありません。それとブラン・ブランケの手法については、ほとんどの調査がこの手法で調査していますので、変更できるのかどうか難しいところです。

松田：今までのブラン・ブランケを使って指標は作れないということですか。

中村：ブラン・ブランケの被度も定性的なところもありますが、検討することもできるかと思います。矢原委員のほうからありますか。

矢原：50% でいくと、被度クラスでいくと 4 ~ になります、これが調査面積に対する被度になります。シダの被度は多くの過去の調査データで、1 とか + とかです。中村さんそうですね？1 とか + だと定性的な指標のため、過去のデータを使って比較は難しい。

中村：そうです。

松田：柵外と比較するのですね、柵内の被度が何% とか数字で出そうとしていて、それに対

して柵外はどうしようかということが指標だと理解しましたが、1 とか+とかが柵外であれば、柵内はもう少し被度が上がると思います。柵内が被度 4 であれば、柵外は被度 3 になる。50%はそのように読み替えられるというようにやってできないのかということが私の質問です。

矢原：ご覧いただくと分かるように 10%をきったら「+」になります。被度 2 は 10～25 というきざみになっているので、中と外で倍かどうかの比較は、被度クラスを使うと非常にやっかいになります。かなり定性的な指標なので、シダがどれくらい回復しているかを見るには中と外の被覆率を 5%で比較してということをししないと無理だと思います。

松田：単純に中が、被度 2 になれば被度 1 を目指そうよといった単純な言い方ではすまないなら、異論はありません。

中村：混乱を招く書き方をしており申し訳ありません。この指標では柵内の被度に対して 50%という意味ですので、被度 4 以上が 50%以上と書いたのは余計な文章でした。

矢原：垂直分布を比較するときに、過去のデータは、被度でしかないので、過去に比べてどうこうというのは被度しかありません。柵を作ったときにそのくらい中と外で差が出ているかをシダに即して面積を比較することがベストだと思います。それをランクにしまうと、バイアスで比較できないので、比率で比較するのが良いかと思います。先ほど説明ありましたが、50%の根拠はそれほど強いものではなくて、考え方のポイントは、今は小さくなくても更に食っているのも更に小さくなっている。このときに拡大再生産にもっていかないといけなくて、柵をつくったあとで将来的には柵をはずしてある程度はシカが食べる状況を作らないといけません。そのときに柵を外してシカが食ったときに、半分くらい食うけれど半分くらい残っていれば、きちんと次の年にある程度大きくなるか、個体サイズを維持する程度の蓄えを作れるというところに持っていくというのが基本的な考えです。その年の稼ぎが地下の蓄えを使わないとならない状況になると、毎年個体が小さくなっていずれ死んでしまうということになりますので、それが個体サイズを維持して大きくなるということが基本的な考えです。

杉浦：植物に弱くて教えていただきたいのですが、島内何箇所くらいにそういったモニタリングを行うとか、1 箇所あたりどれくらいの面積なのでしょう教えてください。

矢原：既に島内で柵の数が 40 近くあります。柵内外のモニタリングは既にされておりますので、その柵の外のシダの被度は中に半分くらいというのはあくまで目安で、ある程度の大きさで縮小再生産しない状態にできればいいと思います。そういう状態に持って

いくということですが、ただ絶滅危惧種の保全の観点からすると、今の柵の数では十分ではなくて、絶滅危惧種は全て柵内に囲まれているという状態にもっていくにはもう少し柵を増やす必要があります。特に標高の高いところは増やす必要があります。

杉浦：普通種の数も、同じような場所でやっていますか？

矢原：それに関しては標高分布の目標になります。西部について言うと、P12の図6を見ると、やはり西部のある程度高いところでも種数が減少傾向にあります。これを当面は2000年までに回復させる。2000年と言うのは私の経験から言うと相当減ってしまった状態ですが、そもそも2000年の水準に戻せないのにもっと前に戻せるはずがないので、きちんとデータの残っている2000年水準まで戻すことが当面の現実的な目標です。

杉浦：普通種の場合はP14にある垂直方向のラインを調査しているとのことで理解しました。

荒田：P13の嗜好性植物の指標種案ですが、ヒロハノコギリシダは、食べる場所のシカと食べない場所のシカがいます。サンショウソウはいくら食べられても小型化でいくら小さく残ると残るといふような形態をとっています。マテバシイは低標高地帯にしかないのだから高い標高のアカガシをこれに足してやればどうかと思います。ご検討ください。

矢原：シカの密度がある程度あるところでヒロハノコギリシダが食べられていない場所を知りませんが、教えてください。

荒田：少ないところでは食べておりませんでした。よっぽど好きというわけではありません。

矢原：サンショウソウについては三倍体と四倍体とありまして、低いところは4倍体で、山のおおきいところは小さいタイプなのですが、低いところは大型のタイプというのがほとんど消失している状態にあります。小さいものが残っているという状態では必ずしもないと思います。アカガシを入れるのは確かに妥当な判断かなと思います。

小泉：P14の目標確認の実施地域案について、この会議の前半で説明のあった捕獲です。現在の捕獲と全く異なるところでモニタリングが始まって、目標達成されるということになってきますので、今のところシカの捕獲は捕獲が行われたところでどうだったのかといった評価を行っているわけですが、この目標案が出来た後はここで獲るというようなオンデマンドな捕獲に移行させていく必要があるということで、捕獲方法、捕獲

効果の評価には植生が出てきていいと思うのですが、捕獲自体は少し考えていかなければいけない課題が出てきたという印象を受けました。

矢原：ご指摘のとおりで今の捕獲は低いところに限定されていますので、高いところの絶滅
危惧種の多いところ、あるいはカラスザンショウは今も減り続けているというかなり
シビアな状況にあって、そこを少なくとも回復させるようにもっていくためには標高
の高いところでの捕獲の体制を組む必要があります。

濱崎：P2 目ですが、冒頭のところですがシカによる植生への影響が生じており、と出て
きていますが、ヤクシカが問題なのではなくて、ヤクシカが過剰なことが問題なので、全
体を通して読んでいただければ理解していただけるのだと思いますが、生息密度が過
剰であることが問題であることをしっかりと記述した方が良いと思います。それから、
通常森林生態系への管理を考えると、健全な森林更新の維持ということが目標と
して掲げられますが、本文中に記述されている「ヤクシカの嗜好性植物の更新」がこれ
に対応するものと考えてよろしいでしょうか。

矢原：はい、そういう理解です。森林の更新のデータを取っているとシダが覆っているところ、
稚樹の数自体は増えているということがあります。また、シカが嫌いなものが増えて
いて、シカがよく食べるヤブニッケイとかはマイナスになっているので、あるいはカ
ラスザンショウが更新できる状態が健全な更新と考えています。

濱崎：今後のスケジュールというところで、この目標についてはどのくらいの期間で達成す
るのか、目安についての共通の認識はまだされていないですね。どの程度での達成を
目指されるのか教えてください。

矢原：管理計画がありますが、行政のほうで何かありますか？一つの計画としては特定管理
計画がありますが、それと生態系管理目標がどう噛み合うのかを、もう少し詰めるとい
うのが管理目標を決める一つのポイントだと思います。

松田：例えばシカの個体数管理と組み合わせる場合、シカの個体数であれば何年にどのくら
いという目標としては立てることができますが、それに対して植生の回復は種によっ
ても違いますしなかなか難しい面があるかと思いますが、早く回復するものもあるは
ずなので、逆に言えば、既にある程度回復の兆しがあるものが何かの記述がほしいです。
それがもう少し見えやすいようにかいていただきたい。P7 の表と、P19 のモニタリン
グと連動させれば、19 ページにある種の中には良い情報があるかなとか目を凝らして
も見えないところありますので、ひょっとしたら見えるかもしれません。

矢原：小瀬田周辺には、愛子岳のふもとに林野庁の柵があつて、柵の外ではヤブニッケイがマイナス成長して死んでいく過程であつたが、捕獲圧が掛ってからヤブニッケイが成長している状況になっています。その後のデータは取れていませんが、その状況はデータを取れば確実に出ると思います。そういったことを加えて、管理の効果がきちんと図れることを書いておいたほうがいい。柵を囲ったところのデータはもっとありますので、盛り込んだ方がいいかと思います。

手塚：もう一つ話題提供させていただきたいのですが、前回にも私はスライド映して低地照葉樹林の話させていただきました。管理計画を立てるとき、モニタリングする場所を決めるときに現在、種多様性が高く希少種の多いところは、屋久島の低地照葉樹林の河川流域がとても重要です。私どももそこを重点的に全島河川流域でのベルトトランセクト調査を実施しておりますが、残念ながら西部地域はシカの影響などの要因があつていくらか低いのですが他の地域においては高い多様性が認められます。特に梶川の流域あるいは一湊川の流域がホットスポットとして挙げられると思います。種の保存法の指定種や候補種にあがっているものが沢山でできます。そういったところもモニターも含めてやっていくことを検討されたら良いかと思います。一つ情報提供ですが、梶川流域、一湊川の流域は重要地域だと思っておりますが、実際に特に梶川では、昨年度、一昨年度は流域の原生的森林の外側のスギの人工林が伐採されています。今日の朝早起きしてみて来ましたが、昨年末に伐採の状況はみていましたので、これはそのまま放っておくとシカの餌場になるので、そのことは4～5年前にも実際に起きていて、林野庁はそれに対応して猟友会にお願いして沢山捕獲してきた実績があります。今、二次的な植生の回復が見られています。今回も特にホットスポット、梶川流域の左岸右岸で、伐期にきたスギの人工林が皆伐された後を見て、放っておくと林野庁さん大変なことになると思っておりました。シカの防除柵が設置してあり、すでに植林もされてあり、随分安心しました。こういうことが起こるのです。事業としては伐期がきて広範囲な皆伐地伐っていくというときにシカの食害が促されてしまうということを念頭においてかからないと、また放っておくとシカが増える要因になってしまいます。事業の時にはシカに対するリスクもあるということを考えながらやっていただかないと、捕獲しながらも、またシカが増える要因を作ってしまう可能性があります。梶川流域についてはそんな感じで思っておまして、特に原生的な重要な地域のモニタリングも含めて、管理目標の中にいれていただきたい。スギの人工林が伐期にきてこれからますます伐っていくことにおいては、一湊林道の上部のあたり、資料 1-⑤P2、区分 9 一湊林道のところが、河川界区分のところでも一番密度高い、ちょうど一湊林道から上がって行って、5, 6 年に皆伐がありました。ここが糞粒の調査地点ですがなかなか数が減らないのです。一昨年でしたか林野庁と鹿児島県でも重点的に捕獲されましたよね。もっと減るか

なと思いましたが、実際、餌場になっているというのと、新たに林道が開設中設置されているので、広い面積で植物が出てきて、シカが寄り付いてしまうことがおきている。だからここの一湊林道の調査地点は糞粒の調査データからみても頭数が減っていかない。林業全般の事業されるときには、シカに対して心してかかる。特に川の両側は重要な原生的森林が残されていますのでそういったところの保全も含めて考えていただきたいということです。以上です。

矢原：垂直分布の回復のほうは、過去のデータがあるところでないとできませんが、嗜好種の更新と絶滅危惧種のほうは目標はどこでモニタリングしていくかの整理が必要となってきますので、ある程度つめた上で管理目標を決めることを今年の課題とさせていただきます。時間も過ぎてしまったので、よろしいでしょうか。これについては次年度中にまとめるような形で考えています。

下田：管理目標の指標案については大まかなところでは今年度で策定をしたいと考えております。

矢原：今年度、平成 30 年度ということですか？今年度だとここで承認しないとならない。

中村：P4にある4つの管理目標、(1)～(4)がありますがここについてはH31年度以降修正等あるかもしれないですが、この4項目については決められれば良いと思いますが。

矢原：これについては良いかと思います。この4項目を基本としておよそこういった骨格として森林生態系の管理目標として、今年度確認したということでさせていただく。来年度さらに具体化を図るということでよろしいでしょうか。

原田：指標の方向性についても、具体的な場所とか、色々なファクターが重なりますので、いつどの辺りをターゲットにするのかも含めて、データをとって評価をしながらターゲットからゾーンが詰まっていくと思いますので、この方向性でよろしければさらに指標の考え方や場所の整理を次年度以降に考えていくこととして、指標の考え方についてはこういった方向でよろしいとなれば、我々としては次に進みやすいです。

矢原：よろしいでしょうか。これで案は承認されたということであとは順応的に実施段階で改善していくということにします。時間を過ぎておりますが、もしよろしければ環境省さんのほうで野外放置したシカの死骸がどうなっていくかの様子をご覧いただければと思います。

柘植：昨年、九州大学のシンポジウムで発表させていただく機会がありまして、それがきっかけで矢原先生や鈴木先生とご相談しながらシャープシューティングで捕獲した個体について一体だけ地上に放置するというのをやることになりました。2週間くらいの記録です。(写真画像) まだ解析はしておりません。一週間くらいはそんなに変わらずにいました。季節は12月です。12月でも気温と湿度のデータは簡易にとっていました、それとの照合はまだしておりません。

松田：1コマ何日ですか？

柘植：1時間おきです

小脇：タヌキとかが食べていましたか？

矢原：すべてハエです。

柘植：センサーカメラも付けていましたが、不手際で夜間が写ってがなく、動物など夜間は何が来たのかは把握できてないです。

塩谷：センチコガネとかはきていましたか？

矢原：ハエだけです

柘植：胃の内容物を取った関係で、胃は空いていた状態からスタートしています。標高は200mくらいですかね。2週間くらいの1時間ごとの撮影です。

矢原：それでは以上でヤクシカWGを終わらせていただいて、マイクを事務局にお返し致します。

下田：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。本日いただきましたご意見、ご助言につきましては、議事要旨等に取りまとめた上で、メール等でご報告させていただきます。なお、ワーキンググループ合同会議の日程調整につきましては出来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致します。また、本日、委員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。よろしくお願い致します。それでは、閉会にあたりまして、鹿児島県環境林務部自然保護課の羽井佐課長様より、

ご挨拶をお願い致します。

羽井佐：鹿児島県自然保護課の羽井佐です。本日は年度末の大変お忙しいところお集まりいただき、熱心にご議論いただきましてありがとうございました。関係者、関係機関の皆様方におかれましても、大変ありがとうございました。最後に非常に興味深い画像を見せていただいたので、私から追加で申し上げることはあまりありませんが、今日のご議論いただいた中で、昨年度のことをよく覚えておりまして、初めて全てのデータで減少傾向に転じましたと確認がとれたような、そういう雰囲気での会議でした。一方、今日は打って変わって一方のデータが増えている、一方のデータが減っている、また捕獲の実績からすると少々気をつけるべき、留意すべきだというご議論をいただきました。それを踏まえてどう管理に生かしていくかということで、順応的管理の難しさを改めてお示しいただいたと思います。引き続き関係機関連携しまして、先生方のご助言、地元のご知見をいただきながら進めてまいりたいと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願い致します。今日はありがとうございました。

下田：これを持ちまして、「平成 30 年度第 2 回屋久島世界遺産地域科学員会ヤクシカ・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」を終了させていただきます。ありがとうございました。