

令和4年度大台ヶ原自然再生推進委員会
議事概要

1. 日時 令和5年3月2日(木) 13:30~16:30
2. 場所 (株)KANSO テクノス会議室+オンライン会議
3. 参加者

【委員】

木佐貫 博光 三重大学大学院生物資源学研究科 教授 (オンライン)
佐久間 大輔 大阪市立自然史博物館 学芸課長 (オンライン)
高田 研一 高田森林緑地研究所 所長 (オンライン)
高柳 敦 京都大学大学院農学研究科 准教授
松井 淳 奈良教育大学教育学部 特任教授
村上 興正 元京都大学理学研究科 講師
八代田 千鶴 国立研究開発法人 森林総合研究所関西支所 主任研究員 (オンライン)
横田 岳人 龍谷大学先端理工学部 准教授

【オブザーバー】(オンライン)

中村 洋一 近畿運輸局 奈良運輸支局 企画輸送・監査部門 首席運輸企画専門官
後藤 崇幸 近畿中国森林管理局 計画保全部 保全課 企画官
小林 正則 " 保護係長
池内 麻里 " 計画保全部 計画課 企画官
東 勇太 " 生態系保全係長
中島 富太郎 " 三重森林管理署 地域林政調整官
森本 聖也 奈良県 食と農の振興部農業水産振興課 主任主事
稲田 徹 奈良県水循環・森林・景観環境部 景観・自然環境課 課長補佐
田垣内 政信 " 主任技能員
福本 浩士 三重県農林水産部獣害対策課 捕獲管理班 班長
大谷 尚輝 " 主任
西川 宏幸 上北山村 地域振興課 主事補
奈良県猟友会 上北山支部
福岡 孝太 大台町 産業課 主事
中谷 慎吾 奈良交通株式会社 乗合事業部 課長
安場 浩一郎 株式会社 スペースビジョン研究所 主任研究員

【事務局】

環境省近畿地方環境事務所 関根 達郎 所長
坂口 隆 統括自然保護企画官
丸山 永 国立公園課長補佐
平井 和登 野生生物課長 (オンライン)
川口 佳則 野生生物課取引監視係長
徳丸 久衛 生物多様性保全企画官
榎本 和久 自然環境整備課長
三島 隆史 自然環境整備課長補佐

	森 有希	自然環境整備課	施設維持専門官 (オンライン)
	小竹 佳穂	自然環境整備課	自然保護官
吉野熊野国立公園管理事務所	藤田 道男	所長 (オンライン)	
	桑原 大	国立公園管理官 (オンライン)	
吉野管理官事務所	鵜飼 匠太	国立公園管理官	
	丸毛 絵梨香	生態系保全等専門官	
	濱田 菜月	自然保護管補佐 (オンライン)	
(株) KANSO テクノス	樋口 高志	環境部	マネージャー
	樋口 (保延)	香代	環境部 リーダー
(一財) 自然環境研究センター	千葉 かおり	主席研究員	
	中田 靖彦	主任研究員	
	日名 耕司	主任研究員	
	大田和 朋紀	研究員	

4. 議事

- (1) 令和4年度大台ヶ原自然再生事業検討状況の概要報告
- (2) 大台ヶ原自然再生事業における令和4年度業務実施結果
- (3) 大台ヶ原自然再生事業における令和5年度業務実施計画(案)
- (4) 令和5年度大台ヶ原自然再生推進委員会及び関係ワーキンググループの開催予定(案)
- (5) その他

5. 概要：

- (1) 令和4年度大台ヶ原自然再生事業検討状況の概要報告
- (2) 大台ヶ原自然再生事業における令和4年度業務実施結果

【ニホンジカ個体群の管理】

- ・ ニホンジカの捕獲は順調であるが、生息密度は思うように低下していない。捕獲場所の問題を考える必要がある。GPS 調査で移動速度も得られるので REM 法の精度を高くする、Rest 法を使うなど、生息密度を推定するために精度の高い方法を考えて欲しい。
- ・ 全体の捕獲数 158 頭については、成獣メスが何頭だったかについても示しておく。資料 2-2 の P15~17 で示している捕獲場所の検討は成獣メスが多い場所を選んでいる。
- ・ 結果として、成獣メスは 33 頭捕獲したので、メスについては目標レベル④もクリアしている。そのことを示しておくこと。
p6 に糞粒法の調査地点が出ているが、生息密度の高い場所、低い場所の格差が大きい。この評価を先にして欲しい。生息密度の高いところで捕獲をする必要がある。糞粒法の結果についても IDW で示せないか。
- ・ 地域的傾向についてはカメラトラップと糞粒法の両方を総合して検討していく。カメラトラップは植物の生育時期の密度分布を評価するために使う。そのことを記述に加える。
→IDW の図をすぐに作るのは難しいので来年度以降の課題としていきたい。
- ・ 調査時期は 10 月なのでカメラトラップの結果と合わせた生息密度の偏りについて、どう評価するのかということを書いてほしい。
→比較の方法も含めて次期計画見直し WG で検討したい。
- ・ 植物への影響が大きい 6 月のカメラトラップのデータは重要である。
- ・ GPS による移動は個体差が大きいようであるが、あえてこの方法で推定しているということを明記しておく。「中央値を使用しているとか、何かの代表値を使用しているため過小評価かもしれない」、など注釈が必要。それがわかるような記述の仕方にする。
- ・ GPS は個体差が大きいので多くのサンプルを集めて判断するということを示しておく。図 2-1-23 は捕獲実績があがるであろう、ということがわかるようにする。
→GPS についてはどれくらいサンプルが集まればよいかというところは表現を検討したいと思う。
- ・ 資料 2-2 の p15 の図 2-1-23、3 色塗りで搬出困難度を示しているが、赤丸の「成獣メスが多く、捕獲可能地域」というのは「捕獲可能かつ成獣メスが多い」のか「成獣メスが多いから捕獲可能」なのか。捕獲可能の赤丸が困難地域にかかっているのが矛盾している。また、テーラーの走行可能地域が道のように見える。走行可能な通路かなにか表現方法を考えて欲しい。
- ・ p15 の図は捕獲が可能という話と、捕獲実績があがるであろうという話の両方のファクターが入っている。捕獲実績があがるであろう、ということは入れておいてもらった方がよい。テーラー通行可能エリアは道に見えないようにする。
- ・ テーラーの走行可能経路、などとしておけばよい。赤丸のエリアは運搬困難であるが、テーラーやモノレールなどにより搬出可能な場合はそれがわかるように工夫してほしい。
→図 2-1-23 については、赤丸のところは成獣メスが多い地域、というように分かりやすくした方がよいと思うので、修正する。テーラーの走行可能地域についてもルートとか経路などといった表現に修正する。

- ・ 移動速度の v_4 、 v_2 については参考資料を見ないと意味がわからないので、本資料でも説明を記載しておいてほしい。
- ・ 2004 年以降、シカの生息密度が低減すれば植生は回復すると考えられていた。ササでは少しそういう傾向が見えた。予想どおりである。ササは回復することはわかったというのが、今の段階である。多様性の話はここにはできていないが、柵の外の多様性、植物の種構成がどのタイミングで変わるのか、その手掛かりはまだ見つかっていない。もっとシカを減らすということに走るのか、別のことを考えるのが次の 20 年の課題。目標をどうするのが課題だと考えている。
- ・ ミヤコザサは一様分布なので稈高と密度の関係はきれいにでる。スズタケは一様分布しないため、ミヤコザサと同じように考えられない。分布面積、難しいようであれば、どれくらいの範囲でどれくらいの被度があるかを見ておいて欲しい。スズタケについてはそのようなことを考えないといけない。スズタケは冬芽が上にあるため過去に影響を受けたことが、長期間持続する。そのことを示して欲しい。
- ・ スズタケは地下茎の形態が違う。面的に広がっていても、叢生している。経ヶ峰の場所は過去はスズタケが 100%の被度で覆っていた箇所だったが、10 年で消失したことが中静先生の写真でも示されている。スズタケはどういう減り方をするのか、枯れたあと、どう回復するのか。回復するときには叢生という特性が出てくる。バラバラに生育しているものの被度を調査するのは難しい。そこよりも多様性を評価することを優先したい。
- ・ ミヤコザサをどう減らすか、スズタケをどう守るか、というのが自然再生が始まったころの話であった。稈高だけで話をするとスズタケの特徴が見えてこない。スズタケの林床は株立ちするので茂っていても稚樹が生き残ることができる。ミヤコザサの下では稚樹は生育できない。稈密度で評価すべきであるが、それは調査が大変である。生物多様性の面ではスズタケはもう少し回復した方がよく、回復のためにどのような手立てが打てるかが今後の検討課題である。ミヤコザサはここまでの稈高になると稚樹が育たないのでどう抑制するのが次の課題である。ミヤコザサは局所的に開花、その後枯れるといったことは見られることがあるが、一斉開花が起こると大台ヶ原の被覆が一気に失われる可能性があるので注視していかなければいけない。
- ・ 現地視察会のまとめで「再生ポテンシャルの低い場所でも回復しそうな場所がある」という言葉があるが、「回復」とはササの稈高なのか、森林環境の再生につながる回復なのか、どちらなのか。ニホンジカの生息密度が 1.4 頭に減っているが、ここ数年ミヤコザサの稈高は頭打ちという表現があるが、シカは 6 月頃にササをよく食べると思う。シカは季節的に生息密度が変わるため、年平均では表しにくいと思う。たとえばヨウブはシカが減ると食べ残しがあつて残ってくる。食痕履歴法を使うと何年くらい前にシカに食われたかもわかるため、今後の調査法として考えられる。ササに特化したシカとの関係性はここまでである程度の結論は得られたのではないか。シカ密度の書き方も、採食時期にシカ密度が高いことが分かるとよい。
- ・ 資料 1 の「回復」の内容を明確にする。ササの回復だけではなく、多様性に着目した調査も今後必要であるということ。食痕履歴法なども利用する。
- ・ スズタケについては、REM 法の結果を引用して 6 月の密度が高いことがスズタケが回復しないことに影響していると考えられる、ということを示しておいて欲しい。調査地点図は「植生タイプ」の文字をもう少し大きくする。また、シカの生息密度は糞粒法による結果を使用していることが分かるようにしておく。
- ・ ニホンジカ影響調査は、食痕に注目しておく。できれば定量的にわかるようにしておく。

- 先ほどからご指摘頂いているササの稈高以外の植生への影響を評価するにあたって、「2) ニホンジカによる植生への影響把握調査」を活用するようなイメージで考えてよいか。
- 2) については、植生調査は今年度実施していないが、令和3年度に調査をしている。計画見直しWGではもう一度出しますが、シカの生息密度のデータについてはずっと蓄積している。植生への影響は蓄積した食圧というものがあると思うので、シカの生息密度はどれくらいの年平均なのか、どう変化しているのか、そのあたりを解析していく形になると思う。
 - カメラトラップによるシカのデータは基本的に毎年蓄積しており、おおよそ5年に1度の頻度で植生調査が行われる計画になっている。中間評価の際にも、令和3年までに蓄積していたシカのデータと令和3年度の植生のデータを合わせて解析することになる。令和4年度以降のシカのデータは次に植生調査が行われたときに蓄積したものを使用することになっている。
 - この資料の書き方だと今年初めて調査を行ったように勘違いする。
 - 調査は平成27年から実施している。
 - カメラトラップ調査は毎年実施しているので、令和3年度に実施した植生調査のデータを元にその関係を解析する、と明確に書いておけばよい。
- カメラは一年中設置しているのか？
 - そうである。
- それは示しておいて欲しい。カメラをいつ設置しているのかは重要なことである。(高柳委員)
- 次年度以降は、摂食、食痕のデータを、カメラで写っているのが本当に植物の被度と関係しているのかを出しておく必要がある。シカが6月に多くやってくるとやはり食痕が多いといったようなデータが欲しい。
 - 令和3年度の結果報告でどの種に食痕があったかについては示している。
 - 食べたか食べていないのかではなく、食痕の比率、量のデータが欲しい。
 - 定量的に示すのは難しいと思う。調整しながらうまくやればよい。

【生物多様性の保全・再生】

- 生物多様性部門では、今年は両生類調査を行っている。下層植生が失われると水域に土砂が流れ込み両生類の生息環境が悪化することが考えられる。そのためオオダイガハラサンショウウオに着目した調査をこれまでやってきている。変動があり評価は難しいが、オオダイガハラサンショウウオは減っておらず、これまでどおりの生息状況であったということ。また、ホムラハコネサンショウウオが生息していることがわかった。大台ヶ原には希少性の高い種も生息している可能性が高いということが分かってきたため、今後も調査を続けて欲しい。今年は環境DNAの調査もやっている。これは調査でたまたま目視、捕獲できなくても生息していることがわかるということである。目視の調査と環境DNAの検出の一致率は大変高い値というわけではないが、かなりの確率ではあった。これまで調査できなかった場所でも環境DNAによる調査が可能であるということである。また、オオダイガハラサンショウウオ以外にも水中に生息している生物については技術が進んでいるし、水場を利用する哺乳類にも使えるといった研究も進んでいる。今後期待したい。
- 今回欠席されている井上先生からコメントを頂いている。オオダイガハラサンショウウオについては、今回繁殖期が遅れているということだが、2期に分けて産んでいるのではないかと、いうところが非常に興味深い。タゴガエルについては繁殖時期が終わっていたということであるが、遅いにもかかわらずメイティングコールが取れたという貴重なデータだと思う。アカハライモリ、

ナガレタゴガエルについては、生息していないと断定はできないところである。今回 10 月に調査をしたことにより、オオダイガハラサンショウウオの幼生の確認、繁殖状況を裏付けることができたというのは大きな成果である。ハコネサンショウウオについては、外部形態による識別は安定形質かどうか問われるところであり、遺伝子的な分析が必要だと思っている。オオダイガハラサンショウウオの生息地の衰退が、体サイズに関係性がある可能性もあるため、今後も正確に測定し、特に大型個体に着目して欲しい、とのことである。

- ・ 資料 2-2 の p45 の図に可能なら過去の両生類調査の調査月を載せて欲しい。環境 DNA はアカハライモリなどについても分かるかと思つた。お金の問題もあるかと思うが。
→調査月については、2004 年、2007 年は 5 月、2011 年は 6 月に実施している。
→環境 DNA についてはサンプルを残してあるので今後分析もできると思う。
- ・ 今回の手法はオオダイガハラサンショウウオを定量的に図つたということか。
→今回のやり方はオオダイガハラサンショウウオに特化した検出法である。メタバーコーディング法を使えば他の種も分かると思う。
- ・ 今回の方法は種に特化し、密度といった量との関係も分かればよいということをやっている。メタバーコーディング法を使えば、その種がいるという証明にはならないが、いる可能性が高いということ、生物多様性を推定することはできると思う。今後は両方をうまく組み合わせてやっていけるとよい。
- ・ 1 サンプルあたりどれくらいのお金がかかるのか。
→採水にかかる人件費 + α である。何かの調査のついでに採水できれば、サンプル数は取れると思う。
→採水ボランティアなどはあり得ないか。
- ・ 龍谷大学が琵琶湖全体でどんな魚類がいるのか、メタバーコーディングするためのものを内湖であつたり河川であつたり、さまざまな場所で採水し、環境 DNA の分析を行うことを市民を巻き込んだボランティアで行うというプロジェクトも動いている。
- ・ 芦生では柵で囲って植生があるところでは昆虫相にも変化がでてきているので、できれば今回調査した 24 水系の下層植生も分かるかと思ふ。

【大台ヶ原全体の変化に関する調査】

- ・ 特になし

【持続可能な利用の推進】

- ・ 登録ガイド制が始まったが受ける人が少ない。ガイド付きであればコース外の柵を見ることができるとか、もう少しメリットを出す必要がある。環境教育については、子供を対象とした取組を行っているが、今後は生涯教育的な中高年向きの取組も必要なのではないか。
- ・ 今まで大台ヶ原は地元重視であつた。スーパーサイエンススクールなど、近畿圏・中部圏からもバスで研修ツアーなどで大台ヶ原にくることも可能なのではないか。一般向けに生涯学習レベルのところにも展開していくのが理想だと思ふ。教育プログラムの充実にはコアになる場所が必要である。コアになるところに教育プログラムをコーディネートするような人材を配置しないとできるものではない。ビジターセンターでなくても奈良教育大の教育センターのようなところが委託で担うこともできるのではないか。
→本来はビジターセンターにコーディネーターがいるということが理想だと思ふが、大台ヶ原で学習したいという学校があることもあり、まずは HP 等の整備をしている。スーパーサイエンスハイ

スクールや生涯学習への展開についても検討を進めている。防鹿柵の中と外の違いは何だろうとか、なぜ、大台ヶ原は雨量が多いんだろうとか、発問ベースで入っていけるような資料やデータベースの整備を進めていければと考えている。

- やってみることはよいが、フィードバックができていない。そのためにもコアとなる部門が必要である。
- 大台ヶ原は市民、学生などへの知名度が低い。大台ヶ原推しをもっと環境省がやらないといけないのではないか。解説してくれる研究者を何人か呼んでナイトツアーやコケを見るツアーをやってみるとか、大きいイベントをやってはどうか。頼まれた先生が一人だけきて少人数でやっても新聞や記事にもならない。
- 昨年しばらく上北山村に居住した。村の人からは大台ヶ原がますます離れていくようだという意見があった。今、和佐俣山では施設整備が進められている。もう少し地域連携を考えてみてはどうか。周辺では地域連携した体験型学習などが広がっている。もう少し地域を広げてやってはどうか。多くの人に関わってもらふ必要がある。ボランティアに頼るのではなく費用もかかることである。
- 地域活性化にどう結び付けるのかは大きな問題となっている。地域が離れてしまうと大台ヶ原は守れない。

(3) 大台ヶ原自然再生事業における令和5年度業務実施計画(案)

- 資料3の森林生態系の箇所、稚樹保護柵の管理について、稚樹保護柵の評価ができていないのではないか。柵の中で枯れている稚樹も多い。枯れている稚樹の柵は外されていて資材が置かれている箇所がある。今年久しぶりに柵外をみたところ、柵に囲われていない箇所の稚樹もかなり枯れているので、稚樹保護柵のせいで枯れているわけではないと思う。管理だけではなく評価もして欲しい。
- 稚樹保護柵の効果検証は必要だと思う。実態調査が必要ではないか。
→現場の管理の実態としては撤去した柵はないと思う。準備資材がおかれていることはあるかと思う。稚樹保護柵の状況調査については今年は全基ササ刈りを実施し、樹高データは0.5m単位だがとっているので評価できると思う。
- そのデータがあるのなら、必要に応じて補足調査をすればよいと思う。
→中間評価・見直しWGで追加・補足調査についても検討する予定である。
- 個体数調整の予定については、捕獲目標頭数だけではなく成獣メスの捕獲目標頭数も書いておくこと。

(4) 令和5年度大台ヶ原自然再生推進委員会及び関係ワーキンググループの開催予定(案)

- 10月以降は月、火、以外は予定が合わないため、WGの日程を再調整して欲しい。
→高柳委員に調整してもらって候補日を絞り込んでから皆さんに通知すること。

(5) その他

【揉井委員によるコマドリ調査隊の結果の情報提供について】

- コマドリ調査隊は事業の中でやっているのではなく、野鳥の会の情報共有である。ミヤコザサでも稈高が高くなった箇所でコマドリが利用しているようだ。観察事例が増えているので一概にコマドリが増加したとは評価しづらいことはあるが、一定数のコマドリが毎年飛来しているという

ことである。

- 可能であれば単位時間あたりのコマドリの目撃数が分かるとよいが。
→コマドリ調査隊の調査は、2016年から実施されていて、野鳥の会独自の調査というのではなく、一般の方にも協力いただいて10年に1度のコマドリ調査の合間の簡易な調査としてデータを蓄積しているものである。
- この調査結果に基づいて一般鳥類の調査をやればよいと思う。
- コマドリがいる環境については、柵のあるなしだけでなく、どのような環境かがわかるとよい。

以上、委員の意見順不同