

平成17年度 大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会
第3回森林生態系部会 議事録

◆日 時：平成18年3月9日（木） 15：30～17：30

◆場 所：春日野荘 故傍の間

◆出席者

<委員>

井上 龍一	奈良教育大学付属小学校 教諭
木佐貫 博光	三重大学 助教授
小船 武司	日本野鳥の会奈良支部 支部長（ご欠席）
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館 学芸員
高田 研一	高田森林緑地研究所 所長
野間 直彦	滋賀県立大学 講師
日野 輝明	独立行政法人森林総合研究所関西支所 野生鳥獣類管理チーム長
日比 伸子	樫原市昆虫館 学芸員
前田 喜四雄	奈良教育大学教育学部附属自然環境教育センター 教授
村上 興正	元京都大学 講師
横田 岳人	龍谷大学 講師

<関係機関>

林野庁近畿中国森林管理局計画部計画課 計画部指導普及課	上村 邦雄 森林施業調整官 鳥谷 和彦 技術開発主任官
奈良県農林部森林保全課	杉本 和也 調整員
上北山村地域振興課	小坂 哲 主幹
吉野きたやま森林組合上北山支所	下吉 博之 技師

(以上敬称略)

<事務局>

環境省近畿地方環境事務所	出江 俊夫 所長
	小沢 晴司 統括自然保護企画官
	徳田 裕之 野生生物課長
	石川 拓哉
	福原 裕
吉野自然保護官事務所	熊代 哲 自然保護官
(財)自然環境研究センター	岸本 年郎 研究員
(株)環境総合テクノス	樋口 高志 環境共生部リーダー
中日本航空(株)	加藤 悟 調査測量事業本部リーダー

◆議事

- (1) 平成17年度調査・事業のとりまとめについて
- (2) 次年度の調査・事業内容について

■挨拶（環境省近畿地方環境事務所統括自然保護企画官）

：本日は、年度末の大変お忙しい中ご出席いただき、ありがとうございます。どうか有意義な会議となりますよう、ご議論、ご提言をいただきたいと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

■出席者紹介・資料確認

■議事

（事務局より資料1「植物調査について」を説明）

村上座長：

今の結果報告について、順次話を進めたいと思います。

まず、2-1の再生ポテンシャルに関する基礎的調査のところ。この前も問題になりましたが、これをどう評価するかということが問題です。結実量としてどうなのか。その辺の評価は前にすると言っていましたね、この辺はどうなっていますか。

事務局：

この調査は継続的なものの2年目ですが、5年間実施した後に結果を出すというのではなく、3年間なら3年間と期限を決めて、来年度の段階でどういうような結果が出れば、環境省としてどのようにすべきか、ということについてご意見をいただければありがたいと思います。

村上座長：

今後の方向性を出すためには、ある程度、結果と評価というシステムを入れていかないと

危険です。一つのことが分かったら、次のステップへ、この実生の数では足りないから、これは播種した方がいいのではないかと、そういった話がある段階で必要になってくる。そのときに、データの値がどのぐらいの意味を持つかということを考えるべきです。そのときに、全国の資料があるのか、その種類についてどのぐらいの資料が整っていて、それで、どういう条件のもとでどのくらい実生は生育するのか、あるいは種子が落下して、どのくらいの発芽率になっているかとか、そういうことを考えないで、ただ単にデータはこうでしたという話で終わってしまっては、前進しないと思います。そろそろ全体について考えないといけない時期に来ているのではないだろうかと思っています。そういう視点を今から持たないと、5年目の段階で評価できないということになりかねないので、その辺をそろそろ意識してほしいと思っています。

野間委員：

今のご指摘に賛成で、何年調査すれば良いというのではないと思いますが、一般的には3年程度実施していたら論文にしても文句は言われないということぐらいかと思っています。ただ、どういう意味を持つのかというのは、例えばある場所の上にある木の種子がどれだけ落ちてきて、外からどれだけ持ち込まれているのか、あるいはそこで生え、育っていく種なのか、更新の方向について等、そういう検討は今からやった方が良いと思います。今日のデータは生の形ですけれども、そのあたりの意味付けというのをした、視点の違うまとめ方をしたものが必要でしょう。それがあれば、いろいろなことが考えられると思いますので、ぜひやりましょう。難しくないと思います。

村上座長：

それは宿題としましょう。植生モニタリング調査について何かございますか。ミヤマクサゴケというのが、いろんな意味で役に立っているようですが。

野間委員：

このコケがどこに生えていたか、この円グラフはどこのコケの上に実生が何本あったのかということですね。これは大変興味深いとは思いますが、何のために調査をするのかが不明で、ミヤマクサゴケが有効かを見るためには、倒木と根株の上のミヤマクサゴケの被度や、シッポゴケの被度を調べて、そこから予測されること、その種はどこでも出るのか、ミヤマクサゴケのところでよく育つかというのを比べるというのが必要です。今までは今後にどう使えるかというのは全く不明ですので、そこが必要だと思います。

事務局：

今、野間先生が言われました倒木の被度については、倒木全体で何が優先しているかというのは調べておりますし、優先している全体でのコケの被度の割合というのも出しておりますので、それぞれの倒木の特徴というのは押さえております。

野間委員：

それから見て、大まかに言ってミヤマクサゴケには多いと考えられるわけですか。

事務局：

大まかに言えば、ミヤマクサゴケが発芽床としてはよいコケかと考えております。

村上座長：

発芽率は出せないです。発芽率で相関を取れればよいですけれども、面積当たり一定の率で、ランダムに落ちてくると考えて面積当たりで考えなければならない。その中で、このミヤマクサゴケの面積当たりの数が優位に多いのかという、解析は必要ですね。そうしないと、発芽床として有効であるという話にはならない。評価のためにはデータのとり方を考えないと、このままのデータでは評価ができなくなります。そういう意味で、データを補足的に、目的別にとるということが必要になってくるのではないかと思います。

佐久間委員：

今のコケの件ですけれども、着生コケの調査との連携も必要かと思っています。ミヤマクサゴケなど、ここにリストが上がっているのは、岩の上に生えるコケも入っていますが、材上性のコケが多い印象です。そのコケがどういう環境嗜好性を持っているのかということと、発芽床として役に立っているのかは、両面が重要なので、コケの調査チームと連携を取りながら、深めていければ良い。そのためには、何のために調査をするかという目的の部分があると、この先、自然再生計画としてどういうプランを立て、実行していくかということを明確にできるのではないかと思います。

高田委員：

詳しい学術的、技術的な問題については、勉強会か何かの場で詳しい議論をすれば良い。基本的な方向性については、はっきりさせないといけないこともある。例えば実生数で広葉樹、針葉樹という分け方をしていますけれども、果たしてそういう分け方に意味があるかという問題も出てきます。これは、大方針の問題です。大台ヶ原というのは非常に多様な植物の生きる場を提供しているところだというのが基本で、その多様性を守るために、何をどう考えて、どういうまとめ方をしなければいけないのかという大戦略ですから、それだけは少し考えておいていただくべき。まとめ方は多少検討課題があると思います。

村上座長：

ここから進めるには、小グループでの議論を重ねないといけない。そういう意味では、ワーキングの方の機能を高めて、内容を詰めた上で、こういう結果が出たからこういう意味が見える、聞いている方も「ああ、そうだな」という話になっていくという、そういう形にできればと思います。

林床植生調査結果についても、評価に向けて方向を考えていかなくてはならない。少し前は、データが取れるかどうか、というレベルだったものが、データが取れてきて、これから何を言うかというところまで来たと思います。これはステップ・バイ・ステップで、

科学調査によるデータを積み上げて、それで仮説を持って次のステップに行く。ちょうどそういうことが出る時期になったということでしょう。そういうことを意識したデータのとり方を来年度は考えた方が良いでしょう。

スズタケの差など、少しづつ柵内と柵外の変化が出だした感じですが、この辺はどうですか。

事務局：

スズタケについては、今までスズタケが余り見られなかったタイプⅦで、小さいスズタケが見られるようになったというのは感じております。これがこの結果に表れていると思います。ただ、柵内のミヤマシキミについても青々しているという印象は受けております。

村上座長：

ミヤマシキミは、かつては忌避植物と考えられましたけれども、嗜好性の植物と考えた方がいいぐらいですね。もう明らかに違ってきています。私達も忌避植物だと言っていましたけれど、相対的に食べ物が少なくなってきたら、食べられるものだという話に変わってきたようです。そういうものだと思いますから、考え方を変えなければいけません。

高田委員：

時間を十分に取った勉強会の場を持たないと、2時間では時間がない。年度ごと、結果が出るごとにそのような検討をしないと、全部結果が出てからすぐ評価なんていうことはできませんから、お願ひしたいと思います。

事務局：

分かりました。ご意見、ご指摘を踏まえると、2年間のデータがあり、そのなかである程度の方向性を考えないといけないということですので、来年度は特にワーキングに重点を置き、各専門の方々のご意見を踏まえつつ、どのような方向性を提示するか、環境省としても、なるべく多くの場をセットして進めていきたいと思います。

横田委員：

大きな流れとして、自然再生推進計画の第1期5年分が始まりました。その5年間の間は全く見直しをしないわけではないでしょう。半分終わったぐらいで何らかの見直しをするのであれば、今2年が終わったわけで、その2年分で3年後の見直しにはどういう点が必要なのかという頭出しもしていった方がいいと思いますし、この先どういう取り組みをしなければいけないか、それに対して前倒しで準備をするというような視点をぜひ持って検討したらいいと思います。ものによっては、事前のポテンシャル調査をして、さらに2年ですから、3年分のデータがあります。増えつつあるのか、減りつつあるのかというある程度の方向は見えていると思うので、こういう方向になり出したということをここで見る。それで評価ということにはなりませんけれども、方向性をもとに次の議論をしていくという進め方をしていかないと、いつまでたっても何かデータが出てくるだけになってしまい

ます。

村上座長：

そういう次の方向性というものを出すためにも、少し評価軸を入れていこうということにしたいと思います。

2-3は、これは議論のしようがないですね。1割もレッドデータ種があるのかという話で、この場ではデータが出せないので、ワーキング内で議論をさせていただくということにします。かなりのものが希少種になっているということは認識しておいた方がいいと思います。

2-4と2-5は経過説明です。これはまさに実験中で、結果は出ていませんが、こんなことをやっています、そのうち結果が出るでしょう、という話です。実験結果が出たときに、それについてちゃんと評価するということにしたいと思います。だから、ここでの説明は終わります。

それで、あと重要な調査項目案の今後のスケジュールですね、これは先ほどの話と関連しますので、ここを環境省から説明をお願いできますか。

事務局：

基本的には本年度と同じ調査を継続するという計画になっております。ただし、これにはワーキングをどれぐらいやるか、どういうことをやるかという細かいところまでは示しておりませんので、目的的には本年度と同じことを実施するつもりですが、なるべく早い段階で勉強会のような、何かを決めるというのではなくても、議論できる場をなるべく多く設けるようにして、皆さんのご意見を反映できるような形で良い方向に進めたいと思います。

村上座長

：今年度の継続調査でもウエートを置くべきところなどは、ワーキングの中でウエートをつけて、次回ぐらいにはもう少しきっちりしたものを出すということにさせてもらいます。

(事務局より資料2「動物調査について」を説明)

村上座長

：やっと結果が出だした状態で、十分な解析のところまでできていません。データがまだ整っていない段階で、多少無理をして、こんな傾向があるのではないかという話です。これはデータそのものがもう少し出てこないと多くはできない。昆虫は結構な数ですから大変です。ですから、これを解析してデータが出るまでに時間はかかるでしょう。なるべく早く出してもらって、先ほどみたいにそろそろ評価したらどうかということになりますけれど、日比委員、どうですか。

日比委員

：本当にまだデータが出たばかりで、もう少し細かい種類のところなど見ていきたいとは

思います。今の段階では何とも言い難いです。

村上座長

：この段階でも新種とか未記載のものが出てきたということは面白いですね。やはり大台というものは調べると、今後、期待が持てるという感じはあります。調査工程に関しても、昆虫をもう1年やって、データが出てくるかなという感じです。データが整ってきて、さてという話をしたいですが、まだ、そのレベルですね。

高田委員

：大型土壤動物の調査で、A層、A0層を分けていないですけれど、一般的にいって針葉樹林というのはモル型土壤で、広葉樹林はムル型土壤と、土壤構造は全然違うわけで、当然A層とA0層の構造は全く違いますから、そこで少なくともA層とA0層を分ける必要はないのでしょうか。

事務局：

結果をここにはお示ししていませんが、分けてサンプリングしている調査も試験的に実施しております。ただし、この調査は非常に多くのサンプルを処理して、種類をトータルで見たいという目的でしたので、今回の調査方法でまずやってみています。分ける必要があるかないかは、試験的に取っているデータをまた見ていただいて検討いただければと思います。

村上座長：

理想としては、確かに層別にサンプリングするのが望ましいですが、結構難しいでしょうね。結果がばらついて、この種類は明らかにA0層に依存しているのだという話があれば、この問題は出てくるでしょう。

日野委員：

ポテンシャルの調査なので、こういうデータの示し方でよいと思いますが、植物の調査、環境調査があるのであわせた解析というものを、今後考えていく必要があるかと思います。森林総研の調査で、地表徘徊性の虫というのは、ササの現存量や土壤にかなり依存しています。どれぐらいのササだったらどんな虫が出てきて、どんな虫がいなくなるのかというのが分かった方が良い。

村上座長：

今の話で、サンプリング場所についての植生解析はできているのですか。それとも、植生解析があるところをサンプリングしているのですか。その辺、どうなっていますか。

事務局：

ピットフォールトラップに関して言いますと、30m×30mの植生調査のコドラー卜外

縁から1m外したところにかけています。ですから、厳密にはそこのデータはないのですが、その場所の環境の近似値ということになろうかと思います。

村上座長：

植生のデータを見て、その場所で取れているかというと、虫にとっての植生と、植生そのもので言つたら恐らく合わないでしょう。そういう意味では、虫にとっての意味のあるハビタットなどがあるって、これは、結構難しいですね。とにかく、少なくとも客観的に、その場所が同一であるということが望ましいですね。

事務局：

植生データ等との相関についての解析は、お待ちいただきたいと思います。

村上座長：

これも、そろそろワーキングみたいに、少人数で知恵を絞って、データの取り方は、恐らく今は取るので精いっぱいですが、どのように取るか、どれとどれとを重ね合わせるかということがすごく重要です。特に昆虫には、かなり重要だと思います。その辺は議論させていただくということで、この場ではこれで終えたいと思います。

(事務局より資料3「GIS整備について」を説明)

村上座長：

これは、我々がどういう情報が欲しいかということを整理して、何ができるかできないかやってみて、その整合性があるのかという検証をして、それで使いものになるんですね。そういったプロセスが必要なので、我々がどういう情報が欲しいかを明確にする、というプロセスを経て実施することになると思います。例えばミヤコザサの分布やスズタケの分布が、ここにはミヤコザサはできないと書いてあるけれども、そのうちにできるようになったりすれば、スズタケとミヤコザサが判別できることになれば面白い。シカの餌としてはたいへんな問題です。それにシカの分布図を投影して、どうなっていかというようなことができたら、将来の発展性は非常に大きいと思います。

佐久間委員：

今の村上座長の話にあったように、これから植生とか動物のデータを解析していく上の一つのベースになると思いますけれども、一番欲しい情報が、水関係の情報だと思います。これは、水分を直接測っているわけではないので、多分この地形データから取水面積を計算して、ではここに流水環境があるだろうとか、ここに滞留する可能性があるとか这样一个ラスターデータ整備ということでしかないかと思っていますけれど、そのような情報というのはそういう作り方しかないのでしょうか。

事務局：

温度センサーがありますが、今回使ったセンサーのデータからは水は分からぬですね。細かい地形は出ますし、精度が高いオルソグラフでございますので、重ね合わせ情報、それこそG I Sですけれども、そういうものから類推していただくということはある程度可能かも分かりませんが、今回のデータから直接水に結びつく情報というのは、難しいかと思います。

村上座長：

この内容については、有効性が発揮できるのではないかと思いますので、次回にはある程度の結果が出せると良いのではないかと期待します。

(事務局より資料4「区域保護対策・単木保護対策について」を説明)

村上座長：

この部分はシカ部会で報告がありました。東大台の面的な防鹿柵はほぼ設置したので、今度は希少種保全の柵を考えると、西大台では面的な柵ではなく、パッチダイナミクスというか、ギャップ更新を目的にしようではないか、従来の考え方のパッチディフェンスみたいな形で、育てるということを考えればどうかという話です。先ほどのシカ部会の議論では、それに対して、やはりシカの圧は高いので、面的な柵も考えたらどうかという意見が出来て、それは状況に応じて将来考える。とりあえず来年は試験的にこういうことをやろうと話しております。

高田委員：

パッチディフェンスは、私たちのN P O森林再生支援センターで、開発、実証して、役に立つかどうか、確かめながらやってきました。理論的にもそうなのですが、シカをまったく入れないと、スズタケが非常に多くなって、実生の発生が抑えられてしまう。全体から言うと、一定程度のシカの侵入というのは必要だろう。必要に応じて、小さい防鹿柵、パッチディフェンスをつけ足していくという発想でやれば、シカと自然との共存が可能だろうということでやっています。先ほどの委員会でいろいろ議論があったと思いますけれども、そういう点で最近あちこちで成果が出てきていることをつけ加えさせていただきたいと思います。

横田委員：

具体的にどの程度のサイズのものを置いたらいいかというのは、試験的にやられていますか。

高田委員：

いろいろやっています。まず、シカにとって柵であることが認識できるものでなければならぬ。フェンスじゃなくて柵、おりであるという認識を、シカが持つレベルでなければならないというのが第1点です。第2点は、ギャップサイズで、単木ギャップとか、いろ

いろなサイズのギャップが出てきますが、強い光を欲しがる樹木、実生と、庇陰下で上がってくる実生と随分違うものですから、さまざまなサイズのギャップがあることが実は重要なのですが、シカが柵として認識し、かつ、さまざまな光条件が供給できる幾つかのタイプをやりました。小さいタイプのものでは、4m²程度のものを作つてやりました。4m²程度のものは、ウサギが随分食つて、余りよろしくなかつたのですが、今、奈良市内で行つている分については、10m²程度のものから、最大で50m²程度のものまでいろいろなサイズでやつています。たくさんやつていますけれど、潜り込みとか、飛び越えてやってくるケースは1件もありません。この場所は丸3年経過しています。

横田委員：

方向性としてパッチディフェンスの手法を実験的にやってみるということぐらいで、それはいいと思います。ただ、具体的にどういうふうにしていくかに関しては、ワーキング等で決めないと、私ちょっと納得できていないところがありますので。

高田委員：

他に、長野県で大規模に実施しました。それも、1件も侵入なく、2年たっています。それから、三重県で小さいサイズを竹で行いました。これは非常に小さいサイズで、造林の林層転換の現場ですが、ウサギの潜り込みがあつて、多少被害が出ました。奈良の現場では、極めて順調だということだけ強調しておきます。

横田委員：

シカの侵入の話と、実際大きく囲つてしまつたら実生が出なくなつてしまうのかどうかといふことも含めて、検証しないといけないと思います。

村上座長：

先ほどネズミの話も出していましたけれど、この問題は技術的なところを随分と詰めないとならないし、ワーキングで詰めさせていただいて、ここではその方向性で一度やつてみる、またやる以上は目的を持った形でやつてみたい。実験ですから、目的を明確にして、そのためのデータをとりましょうという話にしておきたいと思います。

(別紙1 「トウヒとウラジロモミの年輪解析」について日野委員より報告)

日野委員：

一昨年、台風がたくさんやつてきたのはご存じだと思いますが、そのときにたくさんのトウヒとウラジロモミが倒れました。年輪というのはいろいろな情報を含んでいまして、過去にどんな環境条件であったかとか、今、どれくらいの成長速度で伸びているのかとか、太っているのかとか、シカの剥皮がいつごろ起つたのかとか、いろいろな情報を含んでいます。この台風で倒れた木を生かそうと、年輪解析を実施しました。東大台、西大台から満遍なく52本、トウヒとウラジロモミ半々ずつ採取して年輪解析を行いました。

まず一枚図の方を見てほしいのですが、剥皮が起こると、剥皮されたにもかかわらず生き残っているものは、年輪にその影響が見られます。それをいつごろから見られるようになった、いつごろたくさん見られたかというのを示したのがこの図です。1910年ぐらいに剥皮の影響があらわれていることがわかります。60年ぐらいからシカがあえてきて、80年にはもう既にピーク状態に達していたということを物語っているのではないかと思われます。もう一つ興味深いのは、1990年代の後半から最近、ここ5~6年は剥皮の痕跡が見られないということもわかりました。これは、ラス巻きの効果が見られているのではないかと考えています。

その裏の2枚の図です。これは、年輪の太りぐあい、毎年、それを指數化したもので、平均値が1と考えてもらって問題ないのですが、それより上の場合は成長速度が増大している、それ以下だったら成長速度が平均よりも少ない、弱まっていることをあらわしていると考えてください。これで、過去に大台ヶ原はどんな環境条件だったかということがわかるのですが、これは厳密ではなく、こういったことが考えられるという程度しか言えなくて、必ずしもそうだと言っているわけではありません。どういう話と考えられるかということを簡単にお話しします。まず上の図は、これはトウヒが毎年どれぐらい太ったかというのを示しています。それで、東大台の伐採、1880年ごろに行われたと言われていますけれども、この影響によって、正木嶺あたりの年輪が太っている。周りが切られて樹冠が空くと、成長が増大するということをあらわしていると思われます。伊勢湾台風の影響というのは、トウヒには顕著にあらわれていないですが、成長速度は一番底の状態にあるということが分かると思います。近年、成長速度が増大しているというのが見てとれるのは、樹冠が開放している影響かと思います。

ウラジロモミは、トウヒに比べて、ばらつきというか、変化を示していて、一概には言えないのですが、東大台の伐採の影響が1880年代に見られているようですし、山の家の周辺で1940年代に急激に成長が増大しているのは、山の家建設の伐採の影響が見られているのかと思います。伊勢湾台風の影響も、成長速度が弱まっていることが見られるようです。伊勢湾台風の影響は、ササが浸入して、水の取り合いによって成長速度が弱まるということが言われていますが、それを示しているかもしれません。また、シカの剥皮の影響によって最近成長速度が増大しているということも示唆されるというふうに話すことはできるのですが、あくまでお話しということで聞いてください。

これからどのように大台の森が変化していくのかを知るために重要なデータとして、どれぐらいのスピードで成長しているのかということを知る必要がありますが、これも年輪解析でわかります。再生事業を行った場合に、何年たてば森林として成立するのか、何年たてばササの高さを超えるのか、何年たてばシカに食べられない高さにまで達するのか、そういうことを調べるための情報を得るのが、年輪解析の基本目的で、そういうことについては今、解析中ですので、また来年でもお話しできればと思っています。

野間委員：

これは、各1本のデータなのですか。

日野委員：

いえ、各数本ずつの平均値です。

村上座長：

大変興味深くて、これは議論をしたいのですが、時間が押していて申し訳ないですが、また議論はもっと結果が出てからということにしたいと思います。

(別紙2「大台ヶ原・西大台地域の樹幹着生蘚苔類調査結果(概要)」について佐久間委員より報告)

佐久間委員：

これは、利用対策部会の方で報告する内容なのですが、今回速報という形で概要だけ示します。2005年の9月から11月の間、のべ28人ほどの調査者でコケを採取し、その後、顕微鏡下で同定作業をずっとやらせていただきました。大台ヶ原のコケに関しては最初の部分にも書きましたように、土永さんが1980年代に精力的に調査をされています。非常に豊富なフローラを有しております、保護上も重要な地域であるということなのですが、そのときに樹木着生蘚苔類を群落学的に調査されておりまして、それとの比較を試みようということで、今回調査をいたしました。

西大台地域に、「逆川」、「七つ池」、そこに15m×15mの調査区を設定して、それから林冠開放がかなり進んでいる駐車場近辺に、「コケ探勝路」、「駐車場西」の2カ所に同じように調査区を設定しました。これら2地点を比較することと、約30年前の1976年の樹木着生調査との比較をしていくことになります。結果、西大台と駐車場を合わせて119種の蘚苔類が採取できています。結果、裏面の表1、各地域別で見ると、西大台地域で今回採取できたのが87種類です。これは、76年の調査で採取された種数88種と比べると、あまり遜色がないという数字になります。しかし、実はこのうちの32種が、前回採取されなかった新参種で、前回、樹木着生蘚苔類として採取できなかつた種です。つまり、かなりの程度の種類の入れかわりがあるということになります。大台ヶ原全体で600種程度ある中で、一定面積だけの調査ですから、一定程度の入れかわりというのは予想されるのですが、この新しく採れた32種の中身を見していくと、ちょっと傾向がありそうです。傾向とは、非常に日当たりのいい乾燥地にも耐えられるような種類というのが結構見られる。例えば*Polygonatum alpinum*ですが、ミヤマスギゴケという種類で、もともとの標本記録では行者還岳とか、そういう山頂部の岩の上で出てくるようなものです。*Macvicaria*とか*Trocholejeunea*、*Pylaisiadelpha*、これはフルノコゴケ、コモチイトゴケという種類ですが、これらはいずれも低山帯の都市公園みたいな環境でもよく見られるような種類です。つまり、明るくて乾燥しているような場所に生えるような種類というのが西大台のブナ林の中まで侵入している部分があるということです。ほかの調査でも出ているような乾燥化、林冠の衰退を意味しているということで、大台ヶ原固有の蘚苔類相が変化しつつある状況というのがある程度うかがえるのではないか。

表を見ていただきたいんですけども、西大台にどんなコケが生育していたのか、それ

をほかの場所と、それから70年代の調査と比較をします。そうすると、今回の西大台調査の87種の中身は、やっぱり1970年代の西大台の調査と共通性が高い。そういうことで言うと、一定程度、西大台固有の蘚苔類相というのは、保持はされているが、ただし変化はしていると読み取れます。駐車場周辺は、西大台に近いフローラは出ていて、大台ヶ原のフローラというものは出ているのですが、やはり低下していっているようです。東大台に必ずしも近いわけでもない。ということで、いろいろなことを考えなければならぬと感じています。来年度以降、東大台地域の調査も含めて、現在の大台ヶ原の蘚苔フローラを、きちんと位置付けていきたいと考えています。

村上座長：

人為の影響というのは今までつかみにくかったのですが、蘚苔類を見るとそれがクリアに出てきそうです。西大台はまだまだ保全されているというのは、利用調整地区にするには、ふさわしいデータかなという感じがします。非常におもしろいと思います。

佐久間委員：

1点だけ補足。前回質問にありました地衣類の状況ですけれども、かなり採取しまして、約80種採取されています。それで、こちらもかなり、奈良県新産と言えるような種類が20数種類出ていますし、環境省のレッドデータブックに載っている種類も2種類上がっています。ということで、こちらも詳細なデータを出せるかなと思っております。大台ヶ原でのまとまった調査事例というのは今回が初めてです。

(その他・補足)

野間委員：

資料4図3の樹冠ギャップ位置図、これは先ほどGISを用いて作成したのでしょうか。

事務局：

そうです。

村上座長：

その8ページ、ギャップの頻度分布というのが出ています。その中からどういうものを代表的に選ぶかというのが議論になってくる。小さなギャップというのはどのぐらいの規模にしたらいいか。先ほど、4m²ではだめと言われましたが、ここでは10m²とかが一番多いですね。どういうものを選べばどうなるか、高田委員の今までの経験から、無難なものがあれば言ってもらいたい。

高田委員：

まず私たちは、パッチディフェンスでも竹を使います。竹を使うと、遮光機能があります。遮光機能は頂芽優勢を促進しますから、樹木の活着もよいし、上伸生長もよいということ

で、かなりうまくいきました。3年、4年前ですが、極めてよかったです。

村上座長：

どういう竹ですか、それでシカは来ませんか。何年くらいもつものでしょうか。

高田委員：

モウソウチクの長さ1.8mから2mのもので、シカはまったく来ないです。耐用年数は、恐らく5年は最低もちます。内側に植えた苗木は防鹿柵の高さを越えて、4m～5mになります。素材は何を使うかによっても、可能なサイズは違います。竹の場合なら、狭い方がダイレクトに竹 자체が遮光してくれますから、4で実施したのですが、たまたまウサギが来たということです。竹を使う場合は4m²でも10m²でも私はいいと思います、大台みたいなところでは、ちょっと竹を使うのは難しいですから、林内で使うとしたら、ギャップサイズというのは一つの参考になるでしょう。その中で、何本ぐらいの樹木が上に上がっていくことがその森にとって重要なのか。普通、私たちは、最低2～3本の林冠木が生長していく程度の規模を基準にして、その1本の場合とか、5本の場合とか、いろいろサイズを変えて実験している最中で、まだ今のところ適正というものはないです。

村上座長：

さっき分からなかったのですが、シカの侵入はある程度必要と言われたのは、どういう意味ですか。

高田委員：

実生の発生については、ミヤコザサやスズタケは放置しておくとシカが侵入できないほど繁茂するケースがあり、シカが時々、恐らく5年とか7年に一回やってきて、そこで餌場にすることによって実生が大量発生しますね。シカの作用は、そういうポジティブな役割が森林の更新にとってあるだろうと。それが、3年に一回来たら必ず食われてしまう。5年とか7年とか10年に一回来てくれるのであれば、シカがやってくることが森林の更新に意味がある。だから、シカというのはネガティブな要素ではなくて、ポジティブな要素の面をやっぱり我々は見ていかなければいけない。そういう意味です。

村上座長：

これは、日野委員、いかがです。

日野委員：

それは私たちも主張するところですけれども、シカ密度に依存するということが重要です。今のシカ密度だったら、入らせてしまえば、それで終わりです。だから、どのぐらいの密度であればよいのかを考えるべき。

高田委員：

ただ、今の防鹿柵は10年はもつものだろうと思いますけれど、10年経過しますと、例えばミヤコザサのところは、桿高が50cmを超えて、しかも1m²あたりの桿数100本ぐらいにはなる。そうすると、もう実生は出ないです。特に、平坦面、緩斜面では全く期待できない。そういうところでも森林が更新しているというのは、時々シカがやってきて、餌場にして、実生発生のチャンスをつくって、そのことが今の森林環境を整備する意味があったのだろうと考えているのです。だから、ある程度実生があるところでは小さく囲って実生を大きくしてやる。シカというのは、最初ポジティブな役割を果たして、ある段階でネガティブに押さえつける役割をする。シカの役割って、そういうポジティブ、ネガティブの両面があるということを評価しなければいけない。

村上座長：

実生に対してよくても、ササから出たものは食われますので、その部分に関しては、マイナスに働きます。だから、後継樹は育たない、減ってしまう。考えなければいけないのは、森林再生ですから、そういうところでシカをどう扱うかは、ものすごく難しい事業になると思います。

高田委員：

だから、排除するだけの論理は、ありえないと考えています。

村上座長：

たまに、柵内にシカを1匹入れて食わせてみると、しかし、一生懸命守ったものを、途端に全部食われるというようなことは困りますから、慎重にやらなければならないけれど、そういうことも頭の中では考えなければということですね。これは、日野委員のシンクレーションにも出ているわけです。その辺のことは今後考える。今は、母樹があって、それで種子がどのように落ちて育つかどうかというようなレベルを、実生の段階でやっていますから、今後、どこをターゲットにして、どの方向を向くのかというところは、そこから先の話なので、大きな課題になると思います。

高田委員：

林野庁近畿中国森林管理局の方がおいでになっていますので、ぜひお聞きしたいことがありますて、林野庁というのは赤字会計累積で相当なご苦労をされているということは承知しているのですけれども、大台ヶ原でも林野庁の国有林部分というのはなかなか手がつかない状況があって、予算化することもなかなか難しい状況があると。民間でCSR、社会貢献をしようというような大企業が日本の中では相当な大きな機運が出てきています。そういう企業が社会貢献の一部として調査をして、そういう民間の力を借りて自然再生を考えるというような可能性というのはございますか。

林野庁近畿中国森林管理局：

なかなか難しい質問ですけれども、隣接地はほぼ全域森林生態系保護地域になっています。

当時、設定委員会というのがあり、そのときはまだシカの害はここまで出ていなかったのですけれど、手つかずのまま、このまま推移を見るというような状況になっております。そこで何らかのことをやっていこうとすると、生態系保護地域の取り扱いについて見直しをしなければならない。今年度、やろうかと思っていたのですが、その前に森林生態系保護地域の中自体でも登山道や林道などに台風の被害が出ました。周囲は国有林ですが、まず、三重県との話し合いをしながらです。シカの問題にしても、森林の取り扱いについても、まだ自然再生事業としてボランティアや民間企業の力を借りてやろうという状況になり。4月以降、これから始まるなかで、まずは三重県と話し合いをして、どうしていこうかという状況です。

吉野きたやま森林組合：

G I Sの話で、2回目のレーザー空中写真撮影が12月10日ということですけれど、雪の影響というのは受けないのでしょうか。

事務局：

ご指摘のとおり、雪がしっかりとついています。ただ、精度の話としますと、レーザーの高さの精度、大体プラスマイナス15cmぐらいの誤差はどうしても出ると思います。積雪は、多分それ以下だと思います。ですから、ほとんど地図をつくる上での誤差として問題になるようではなかったと判断しております。

村上座長：

プラスマイナス15cmというのはすごいですけれど、そのレベルですか。これは使いものになりますね。

事務局：

これまでしっかりととした地図がなかったので、整備しているものがきっちり地図上で把握されていなかった。今回の航測データは、自然再生事業を実施するうえで、必要ということで整備しました。

村上座長：

次回は欲しいですね。これはおもしろい。それはやった方がいいです。

事務局：

1回飛行機を飛ばすのにかなり経費がかかるもので、今回は、ベースマップとして基礎になるものは作っておくべきと考えたわけです。

村上座長：

降雨量などのデータが出てこなかったのですが、それはとっているのですか。温度だけは出てきたのですが。

事務局：

降雨量は、データを取っているところがありますので。

村上座長：

場所によって変異があるでしょう。温度も要るけれども、大台ヶ原は雨量はかなり影響があるので、何か入れる方法を考えてほしいと思っているのですが。

横田委員：

恐らく水質の話と関係してくると思います。それからG I Sが整備されれば、当然その地図を重ね合わせて生き物の分布図と合わせれば、ギャップアナライシスという要素もあります。そういう方向性とかを、この中間の見直しの中で、どう今後使っていくのかということも含めて検討すべきだと思います。

村上座長：

本日の議題は全て終了しましたが、傍聴席から何かございますか。それでは進行を事務局にお返しします。

■挨拶（環境省近畿地方環境事務所野生生物課長）

本日は、いろいろご意見をいただきまして本当にありがとうございました。

特に、調査につきましては来年度3年目を迎えるわけですが、やはり5年後に見直しといつても、どういうふうに3年のところで方向性を出すかということについて、もう少し専門性を高めた議論をした上で、それを生かしていきたいというようなご意見がありました。来年度はワーキンググループという名前ではなくても、何人かで集まって、そういう議論ができるような場、あるいは考えていただける場を環境省として、なるべく多く設けさせていただきながら、ご参画の関係機関の方々とも調整し、ご意見をいただきながら、森林生態系保全のために調査しデータを積み重ね、良い方向にしていきたいと思います。

[文責：近畿地方環境事務所]