

第39回阿蘇草原再生協議会 議事録

- ・日時：令和6年10月21日（月）13:30～16:00
- ・場所：大阿蘇環境センター 未来館 及びリモート
- ・出席者：構成員43名（団体39人+4個人構成員）+来賓・オブザーバー15名

<議事内容>

<第I部 通常議事>

1. 開会

笠原所長（阿蘇くじゅう国立公園管理事務所）：ただいまより第39回阿蘇草原再生協議会 第2部座談会を開催する。8月に開催予定だった協議会は大型の台風によって第1部を书面開催し、第2部を本日対面参加とリモート参加で開催することとなった。皆様ご協力感謝申し上げます。最初に高橋会長からご挨拶をお願いします。

2. 会長あいさつ

高橋会長：昨日は相当の嵐だったが、悪い気候のなかたくさんお集まりいただき感謝申し上げます。本来は8月に協議会を開催する予定だったが、あいにく台風のために延期した。今日はどうしても座談会をやりたいと開催させていただいた。草原再生に関しては8月下旬以降もいくつかトピックが、特に熊本県を中心にあったようだ。10月1日には阿蘇世界文化遺産登録推進九州会議と、阿蘇世界文化遺産登録推進協議会と、阿蘇草原再生千年委員会の会合が開かれて、スタートアップのような形で世界遺産に向けてがんばろうと決意表明をした。その中で草原の問題は非常に重要だと共有された。それから10月15日には熊本県が大幅に組織改変をして、草原再生や世界遺産に向けた動きについても強化していくことで体制が整備されると聞いている。そうは言っても、その中核を担う草原再生の問題は、まだゴールが見えない状況だ。アクションプログラムについても、前期が終わり、Uターンの折り返し点を迎えている。今後4年間でより実効性を高めていくために、草原再生を進めるうえで何が必要かを、今日ぜひ皆さんからご意見をいただきたい。テーマIでは水源涵養をテーマとして挙げた。白川中流域にIC関係の大きな工場ができたこともあり、熊本県下でも水への関心が非常に高まっている。そのなかで、草原再生をどう水源涵養力と結びつけていくか、草原がどのような形で貢献できているのか、受益者にどのような形で参加していただける仕組みがあるか。これらについても忌憚のないご意見をいただきたい。限られた時間ではあるが、どうぞよろしくをお願いします。

3. 全体ガイダンス

(1) 第1部通常議事 書面決議結果のご報告

◆資料1：第39回阿蘇草原再生協議会 第1部通常議事の書面決議結果

－阿蘇くじゅう国立公園管理事務所（岩崎氏）より説明

笠原所長（以下：司会）：新規加入者の沢津野牧野組合から一言ご挨拶をお願いします。

古澤組合長（沢津野牧野組合）：今年度よりこの協議会に参加する。どうぞよろしくをお願いします。

司会：それから、熊本県の組織改編があり、新たに草原再生に取り組んでいただく阿蘇草原再生・

世界遺産推進課からも一言ご挨拶をお願いします。

中山課長補佐（熊本県阿蘇草原再生・世界遺産推進課）：これまで阿蘇草原再生は、熊本県企画振興部地域振興課で担当していた。同じく企画振興部に文化企画世界遺産推進課があり、同じ部の2つの課で阿蘇の草原再生に関わらせていただいていた。この度、世界遺産を守ることは草原を守ることであり、非常に親和性が高いので、一体となって進めていこうと組織の一元化をした。草原再生の担当者も私どもの課に迎えることになっている。まだまだ知識経験が不足しており、ここ数週間で若干空回りも出ると思うが、しっかりリカバリーをして、今後一生懸命取り組んでいくので、よろしくをお願いします。

（2）座談会アナウンスおよびその他

◆資料2：第2部座談会の進め方について

—事務局（小島）より説明

司会：座談会に移る前に、構成員各位から話題提供等があれば、この場でご意見いただきたい。
→なし

<第Ⅱ部 座談会>

（1）テーマⅠ：水源涵養機能に着目した受益者を巻き込む仕組みづくりについて

1) 趣旨説明、話題提供①

◆資料3 阿蘇草原の水源涵養機能に着目した受益者を巻き込む仕組みづくりについて

（前半：小島、後半：笠原）

◆補足説明 熊本県の取組について（熊本県環境立県推進課 北之園課長補佐）

草原再生のなかで、地下水を保全するという観点から何かお手伝いが出来ないか色々と検討を進めている。その一つとして地下水保全条例の活用を検討してきたが、いくつか課題があることがわかった。一つは条例に基づく政策で、熊本地域で行っているのはあくまで規制であり、例えば地下水保全条例を阿蘇にも適用するとなると、現在阿蘇地域で地下水を利用している企業などが利用許可を申請する必要がある。また、企業へ金銭を求める仕組みになると、水を取った分の支援しか得られない。熊本県も地下水を守る立場からすると、涵養すればいくらでも水を取っていいということにはしていない。水の量のある程度、できるだけ合理的に使って、少なくしてもらおう取組をするなかで、やはり集められる財源には限りがある。というようなことが明らかになったので、他の方法はないか検討を進めているところだ。その中で、先ほどご紹介があった阿蘇の草原再生の取組を見て、阿蘇が育む水の価値を考えたときに、水源涵養だけでなく、生物多様性や流域治水、いろいろな観点で貢献している。単純に水を取るといって、熊本地域でやっている単純なものとはまた違う評価があるのではないかと、我々は考えている。様々な方の研究成果であったり、検討していることについて、どこかが公のものとして証明する必要がある。例えば水源涵養に関心のある企業がどれだけ自分たちの寄付が貢献しているのかを公に証明する。それを県がやることによって、企業から少しでもお金を集めやすくする。県で評価の指標や統計、エビデンスを示すことによって、企業が阿蘇の支援に関して賛

同じやすくなる環境を整えたいと考えている。この辺りは皆さまにもご相談させていただいて、必要であれば予算等を確保し、取組を進めたい。今日は皆様からのご意見を聞きながら、どうすれば阿蘇の取組に支援が集めやすくなるのか、県としても考えていきたい。

2) 意見交換①

嘉藤氏（野焼き支援ボランティアの会）：森林と草原の涵養能力の違いという点はとても重要だ。私もいろいろとやろうとしているが、気になったのは、針葉樹と草原の比較について。資料3のイラストでは針葉樹が森林に書き換わっているの、そこをはっきりさせないといけない。データとしては、実際には森林1つ括りではなく、広葉樹林なのか針葉樹林なのか、針葉樹林でもどれだけ手入れされているか、間伐が進んでいるかによって、土壌の状態が全然違って、涵養力も変わってくると思う。そこを明らかにした上で、話をしていくのが筋だと思う。

事務局（小島）：説明では一般向けとして簡素化してあるが、実際の調査では森林の種類ごとに調査している。森林はスギ・ヒノキ林とヤシヤブシ林を調査対象地に設定している。この図ではスギ・ヒノキ林の数値を載せている。ただおっしゃる通りいろいろな条件の森林・草原ごとに今後研究を進めるべきだと思うが、まだ十分に網羅されていないのが課題だ。

事務局（小島）：会場の音声の都合でマイクの設定を変えた。リモートでは聞こえにくい部分があるかもしれない。大変申し訳ない。

3) 話題提供② 草原と森林の水源涵養の比較（熊本大学 嶋田特任教授・名誉教授）

< 1P目：草原と森林の涵養特性の比較 >

10年くらい前に行った研究をご紹介します。前半でいくつか事例が出てきたが、詳しいお話をする機会がほしいと思っていたので、今日この機会をいただきありがとうございます。元々この研究は、県からの受託研究で実施した背景がある。県が地下水条例を見直すときに、用水量に見合った涵養でやるとすると、土地利用に応じてどれだけの涵養量があるのかが懸案事項だった。そのときに、森林と草原でどれくらい違うのか、数字をご存知ないかと大学に相談に来られた。「それは数値としてはほとんどないので、実際にフィールドで観測研究をするのが一番よいでしょう。かなり地域性があり、降水量や表層の勾配、構成している地層、浸透率によっても変わるので、具体的な熊本地域の涵養域の土地利用の違い、森林と草原でどれくらい実際に違うかを量るのがよいでしょう。降水量も蒸発散量も年々変動するので、平均的な値をとるには少なくとも3年間くらいの観測研究が必要でしょう。」と提案した。ではそれをお願いしますということで、研究を行った。実際に研究したのは工藤くんという学生で、彼が修士のときに1度研究をまとめて、それからドクターのときに再度3年分のデータを使って最終的に研究をとりまとめた。先ほど同じような図が出てきたが、あれは修士の段階の1年分のデータなので、数値が違うところがある。具体的な調査地点は阿蘇の外輪山だ。瀬田裏原野の牧野とその隣にある同じぐらいの勾配で同じぐらいの表層地質のところ、両方とも0.9km²くらいの大さの草原・森林の流域を設定した。川が流れている場所を設定した。恒常的に1年間水の多い少ないはあるが水が溜まらないような場所を設定して、大体同じ大きさになるように流域を求めた。降水量は雨量計をつけて、蒸発散量はタワーをつけて地表面からの蒸発をフラックス測定する。森林の方は、タワーを立てるとお金がかかるので、一番高そうな木のさらに上にフラックス測定のための機械をつけて測定した。実際の場

所は、この左上の絵の楕円で囲ったところだ。流量は観測部品をつけてモニターした。流量はパーシャルフリュームを付けてモニターした。水収支を考えるときの地下水涵養の定義は、「降水や地表水が地表面を横切って浸透し地下水流動系に付加される作用」としている。そのため場所は地表面で、地表面から下に浸み込む量を対象としている。実際に流域を設定して降る雨と蒸発して上に逃げる量、それから川に出てくる量を測定して、その収支計算をする。降水量から蒸発量と川への流出量を差し引いた量。これは一見、涵養量のように見えるが、実は川への流出量のなかには、雨が直接降って表層を流れてくる量と、1回浸透して地下水帯となって雨が降らないときもじわじわと出てくる量、この両方が出し合わされたものが川への流出量になる。厳密に地表面を横切って下に入っていく涵養を量るには、川に出る地下水の流出成分を考慮しないと正確な涵養量にはならない。

< 2P目：河川流出量の成分分離 >

河川流出量を、直接流出成分と地下水流出成分に成分分離を行った。上段のグラフが同じ時期の降水量で、中段が森林、下段が草原のグラフ。雨が降ると森林も草原も流量が変化したが、赤い線が流出量の変動だ。それぞれ雨が降るとすぐレスポンスが出てくる。流量の単位が草原よりも森林の方が大きい単位なので見間違いが、それぞれこの単位系で動いていると見てほしい。その中で、降った雨が直接出る部分と一旦地下水になって出る部分と成分分離を行うことができる。電気伝導度という水の中に溶けている物質の総量を測定すると、雨はほとんど蒸留水に近いので、伝導度がすごく低い。地下水はそれなりに溶存物質を溶かしているので、電導度が高い。流量観測と同時に電導度計を川に投げ込んでモニターする。点線が電導度の変化を描いたものだ。草原も森林も、雨が降ると電導度が一時的に下がる。これは直接流出の成分だ。雨が降ったうちの直接流出によって薄まる部分と地下水から出てきて溶存物質を含んでいるものが混ぜ込めになっているので、それぞれ降水の伝導度と地下水の伝導度を入れて、2つの成分の連立方程式で分離すると、流出量を表面量流出成分と地下水流出成分に分けることができる。

赤い線の下に灰色にパッチをしたものが地下水流出成分で、森林流域では灰色が大きい。降った雨の大部分が地下水流出を示している。降った雨が赤線だが、草原は、地下水流出が非常に少ない。つまり草原はあまり地下水が形成されなくて、雨が降るとそのまま表面流出量として出てくるものが多いが、森林は降った雨があまり表面流出量としては出なくて、1回地下水になって湧き出す構造がきれいに見える。これを3年間、流出に関して成分分離を行って、結果として出てくる涵養量を求めた。

< 3P目：流域水収支と地下水涵養量 >

3か年(2011、2012、2013年)の結果のグラフである。左が森林で右が草原。上段のグラフが降水量、2段目のグラフがフラックスで測定した蒸発散量だ。島谷先生の研究グループの調査値と同じように、森林が700~800mm、草原が500mmを切るくらい。当然草原の方が蒸発散量が少ないという値が出ている。降水量は、流域が並んでいるので、ほぼ同様な値だ。川の流出量が3段目のグラフで、流出そのものは森林の方が多い。青が直接流出成分で灰色が地下水流出成分。森林の方は直接流出よりも地下水として流出する量が多いというのがよく表れている。草原の方

は雨が降ったときだけ流出するパターンが多く、青く描いた直接流出成分が結構大きいのが見えてくる。そこで先ほどの水収支式で、地下水流出部分を足した量として涵養量を計算したのが、最下段のグラフだ。3年間降水量に応じて涵養量も変動するが、平均で見ると森林が1,900mm、草原は2,500mm。約3割は、草原の方が地下水涵養量が大きいというのが、結果としてわかった。

<4P目：不飽和土壌水の降水浸透による地下水涵養量>

もう1つ別の方法でも涵養量を求めた。表層から地下水流出までの不飽和土壌をコアマシンでくりぬいて、10cmごとに区分けして、研究室に持ち帰って高速遠心分離機で水を出す。その水に含まれる安定同位体という成分を測る。森林で4m、草原で6m土壌がとれたので、その振動分だけ安定同位体の濃度を測定する。安定同位体は、雨にも含まれていて、季節変化する。日本の場合は夏場の太平洋起源の降水と、冬場のシベリアの吹き出しで日本海の水蒸気が蒸発して降る雨とで同位体比が違うので、季節変動することがわかっている。その雨の持っている季節変動と、土壌水の季節変動を比べて、それがぴったり合うように形を、要はどれくらいの量が浸透するか、涵養量をパラメーターとして求めると、そこから涵養量が出てくる。赤い線が土壌水で測定した同位体のプロファイルで、青い線が降水を元にモデルをかまして出した涵養量だ。試行錯誤的に赤と青が1番フィッティングするようものを探した結果を提示している。そのようにして、この凸凹が1番合うようにして得られた涵養量がこの数字だ。こちらは森林が1,493mm/yr、草原が1,920mm/yr。この方法によってもやはり草原の方の涵養量が大きいことがわかった。こちらの方法は、ダイレクトに地表から地下水の間（不飽和帯）の値を量っているのだから直に涵養させる量そのものが出てくる。土壌なので、サンプリングをしたときよりも過去の雨が土壌の中に入っているのだから、降水量の水収支から求めた対象の期間とは少し違う。こちらは2009年～2011年。穴を掘ったのは2011年より前の情報となる。一方、地表の水収支観測は2011、2012、2013年。そういう意味ではぴったり同じ年ではない。そこは致し方ないが、注目したいのは、この方法によっても草原の方の涵養量が大きかったということだ。その量が約3割で、異なる方法で得られた値としては悪くないと結論づけた。

<7P目：まとめ>

それをまとめたのが最後のページのこの表だ。黒枠の上段は涵養量を水収支の観測から出した方法、下段は土壌の同位体プロファイルから出した方法で、先ほどと同じ数字が書いてある。どちらも森林よりも草原の方が涵養量は多くて、森林と草原の比が0.7～0.8くらい、草原の方が大きめと出ている。表の赤枠は、先ほど涵養量以外に森林と草原の違いでは貯留量の問題があるとあったが、我々もそこは疑問を持っていたので、全く違う方法で地下水の貯留量を測定した。1つは、電気抵抗を地面で測定すると、水が溜まっている場所と不飽和の場所の違いが出るので、プロファイルを何回か測定して、どこに地下水帯水層ができていないかを確認する作業をした。森林と草原で、二次元断面ではあるがいくつか複数測線法を行った。もう1つは、川の水の安定同位体の変動から、先ほどと同じ降水の変動を元に、どれくらい地下水貯留があるかをモデル的に計算する方法に基づいて貯留量評価をした。やっていることが違うので数値は違うが、森林と草原では、森林の方が貯留量が高いという傾向は変わらない。涵養量は草原の方が大きいけど、地下水の貯留量は森林の方が高いという結果が出た。

< 5P目：草原と森林の涵養特性の比較 >

これまでの結果をもとに概念的に書いた図が、2枚戻った5P目のこの図だ。森林と草原の土壌の断面を示している。草原の下は、帯水層が連続していなくても、雨が降ったとき一時的に地上に帯水層が形成されてすぐなくなる。結果として蒸発散を除いた浸透量が多く、それが隙間から潜り込んで川に出ずに下に涵養するというメカニズムだ。森林の下には、連続した大きな帯水層があって、涵養量は少ないが、降った雨が一時的に地下水に蓄えられると恒常的に地下水流出が起こるので、川の流量は草原よりも大きな状態で維持されるというメカニズムが推測された。異なる方法で評価した結果、涵養量は森林流域に比べて草原流域が30%程度大きくなる。貯留量に関しては逆に森林流域の方が大きいという成果が出た。これは全国どこでも同じではなく、阿蘇という、火砕流の堆積した緩やかな斜面で、熊本地域のような2,000mmから3,000mmくらいの降水量がある場所での結果だ。かなり地域性があると思われるが、阿蘇地域での涵養量を考えるには、十分参照できる数字ではないかと考えている。

< 6P目：3次元地下水流動モデルに基づく阿蘇カルデラ内の地下水循環の様相 >

今日の後半で恐らくこの左下の図が、降水量を100としたときの数字に変えて出てくると思う。熊本地域全体で3次元モデルを作り、地下水の流れを再現した。その結果を基に地下水の収支に関しても計算した。それを阿蘇カルデラの部分だけ切り出して、カルデラに降る雨と蒸発する量、川に出てくる量という形で描きなおした図だ。皆さんのお手元にある降水量を100とした図の方がわかりやすいかもしれない。これは実際の値を使ったので、2002年から2006年までの降水量、蒸発散量をベースに計算したモデルからの計算結果だ。2つ特徴がある。1つは、阿蘇の場合はカルデラから出てくる白川の水は、ほとんど表流水として出てきて、地下水として出てくる量は非常に少ないとわかった。先ほど市川先生のデータでもこの流量は測定されているが、全体の量としてはものすごく小さいという意味では同じだろうと思う。そのため、阿蘇の中で涵養を高めることをやったとしても、直接的に地下水を通じて熊本に行くというよりは、まずは河川の流量を増やすことになる。ここから下は地下水を示しているが、阿蘇の場合は、カルデラの中で涵養された量がほとんどカルデラの中で湧き出る。一旦浸透して、それが湧き出て川水になって出てくる構造だ。川の流出に対しては、地下水を経由することによって時間遅れをもたらして、流量を安定化させる作用があるので、その効果は非常に大きいだろう。このときに、涵養に機能するのは、カルデラの中が草原である方がより地下水になる量が多いので、より地下水経由で時間遅れをもって川に出る効果が高まるだろう。しかしここが水田であっても森林であっても、値としてはそれほど大きな違いはない。下流の熊本地域では白川の水を灌漑水などに使っている。この表層が住宅地等の都市的な土地利用になってそのまま流出することに比べると、自然植生に近い土地利用をなるべく増やすことによって白川の流況が安定することは、熊本地域の地下水人工涵養に関して有効に機能するだろう。2段階構えでこのような結果を活用して、阿蘇のカルデラの中の土地利用を考えていく流れはあってもよいのではないかと考えている。

高橋会長：非常に分かりやすいご説明で、とても素晴らしい内容だった。こういうデータはもっと活用すべきだと思う。質問があればお願いします。

嘉藤氏：冒頭でお話いただいたご説明では、森林の方が地下を通過して川に辿り着く割合が、草原よりも多いということだった。しかし結論としては涵養に関しては草原の方が多い。これは川に行くのではなく、さらにもっと深く潜ってから湧き出るから、草原の方がそうなるという考え方なのか。

嶋田先生：そうではなく、川に出る量というのは地下水涵養の一部と考えている。地下水涵養量として、川水として出る量も含めて、涵養量として評価している。結果として、川に出る量を含めても草原のほうが涵養量としては大きい。

嘉藤氏：もう1つ質問する。最後の図では、草原と森林では地下の水の溜まりが違うというお話だった。おやと思った部分だが、森林も、元は草原で、近年になって森林になったのだと思う。その地下において、それだけ差が出るというのは、どういった要因なのか。

嶋田先生：これは私の想像だが、おそらく森林が形成されてから30～40年経っており、その間に土壌の構造が変化して、帯水層が根詰まりしてこのような違いが生じたと考えられる。植生がだんだんと地下水の状態を変化させたのではないかと思う。

嘉藤氏：このデータはスギ・ヒノキの混合林だが、広葉樹等にはそのような知見はあるのか。

嶋田先生：蒸発散量としては広葉樹の方が小さいので、広葉樹の方が涵養量としては草原に近い値ではないか。観測していないので分からないが、一般的に言われる蒸発散量から考えるとそうなるのではないかと考えられる。

嘉藤氏：それは、地下の水の貯留にもそのまま現れてくるということか。

嶋田先生：地下水の貯留は地域性があるので何とも言えないが、涵養量そのものは草原に比べると森林の蒸発散量が大きいので、地下に涵養される量は相対的に少ない。

増井専務理事（阿蘇グリーンストック）：私は専門が植生なので確認したい。阿蘇は畑を掻き起こして牧草の種を撒いた牧草地と、野草地が大きく区分されている。今回の研究では、どちらを対象にしたのか。

高橋会長：論文に火入れをして放牧で管理されているということが書かれているので、野草地かと。（→そうだ）この写真にも出ているように、葉っぱが枯れ上がり、黄色くなっている。農水関係では「牧草地」というと「人工草地（播種草地）」と考えるので、この質問が出てきたのだと思う。農水省では改良草地（人工草地）のことを牧草地と言うので、おそらく牧野組合の方たちもそう捉えられているのではないかと思う。

増井専務理事：おっしゃる通りだ。改良草地と野草地だと、一旦耕して畑みたいになっている場所と、耕さず元から生えているススキ等の根が2mくらい深く入っている場所と、同じグラスランドでも2タイプある。一見すると同じ草原に見えるところでも、地面を掻き起こしたところでは、涵養は変わる可能性はあるのか。もし研究の事例があれば教えていただきたい。

嶋田先生：：研究の事例は知らないが、水田の涵養量を細かく求めたとき、水田は春先に水を張る前に1回ほじくる。その後水田を植えたときの涵養量、減水深と、夏場に1回中干しをして水の入れた涵養量、減水深をはかると全然違う。恐らく、耕して表層が荒れると浸透力が高まるので、当然涵養量も大きくなると考えてよいのではないか。牧草の場合も同じような考え方ができると思う。

4) 話題提供④（国交省熊本河川国道事務所 後田氏）

<流域治水について>

私どもは実際の仕事では、白川・緑川の川づくりや国道3号・57号等の九州中央道の道路整備を行っている。熊本の大きめのインフラを担当する部署から来ている。今日はよろしく願います。

<白川流域の概要>

- (3 p) 白川の一番下流の熊本市内の川づくりをやっている。外輪山に降った雨が、基本的には白川に流れていって、有明海にそそぐ。阿蘇は全国平均の2倍くらい雨が降る。下流では電車通りの大甲橋が、川の水が高い。熊本市で溢れば、熊本市役所のあたりが溢れることになる。
- (4 p) これが白川の特徴だ。基本的に白川と、阿蘇外輪山で、黒川と白川が合流して有明海にそそぐ。黒川の方が緩やかな河床勾配なので、結構災害が起こる。白川の方が急峻だ。それらが合流して、熊本市街部では緩やかになり、有明海の干満差で、結構災害が起こっている状況だ。
- (5 p) 災害が起きている状況。
- (6 p) 国交省で行っている河川整備の概要。大甲橋と明午橋間（通称緑の区間）は堤防が低かったが、昨年度中に堤防を上げて、概ね今年度に残りの工事を行い整備を完了させる予定だ。
- (7 p) 白川の河口の方に、固定堰が3堰ある。堰が固定されているので、洪水時の流下阻害代わりになっている。その固定堰3堰を撤去して、可動堰にする工事を、概ね10年間でやっていく予定。
- (8 p) 昨年度完成した阿蘇立野ダムだ。白川と黒川の合流点にダムを設置し、今年度は運よく洪水がなかったが、昨年度は洪水があり効果を発揮した。
- (9 p) 熊本河川国土事務所ではないが、阿蘇砂防事務所が山腹崩壊や土石流等の災害を守るために、砂防堰堤等を作る事業をやっている。
- (10 p) 今、私どもが一生懸命やっているのが、60年に1回の規模の洪水から守る計画づくり。最終的には150年に1回の洪水にも対応することを考えているが、近年異常気象等でかなり雨が降っているので、1/60でもこの中腹ぐらいの整備しかやれていない状況だ。

<流域治水と草原再生>

- (12 p) 最近の異常気象で、全国で1,741の自治体のうち、1,700の自治体が災害を受けている。少し古いが、平成28年に北海道に3つ台風が上陸した。今年もよくわからない動きをしているので、異常気象の状況である。2度温度が上昇すると雨の量は約1.1倍、川の水の流量は約1.2倍、洪水発生は約2倍になると試算されている。
- (13 p) そこから、先ほどの堰を作ったり堤防を上げたりすることと一緒に、行政の整備だけではなく、皆で一緒に整備していこうと、流域治水を謳っている。人命が失われたり、経済が回復できないような被害を回避する。被害を0にするのは厳しいが、速やかに復旧復興ができるような街づくりを、皆でやりましょうという概念だ。
- (14 p) 流域治水のイメージだ。皆でやりましょうというのが書いてある。
- (15~16 p) 流域治水プロジェクトとして、流域内でやっていこうと書いてある。自然環境が有

- する多様な機能を活かしたグリーンインフラの取組を推進すると、HPに謳っている。
- (18 p) その流出治水プロジェクトの中で、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、ハード整備以外に、草原の保全再生を挙げている。実際のメカニズムは先生方に習わなければいけないが、阿蘇の自然再生と一緒にやればと、目標に挙げている。
- (18 p) その中で、少しずつ連携していこうと、令和6年度白川緑川水系流域治水協議会に環境省及び阿蘇ジオパーク推進協議会にご参加いただいた。また、阿蘇ジオパークと連携して、阿蘇グリーンストックが管理している草原学習館に、パネルを設置する予定だ。
- (19 p) 10月27日に開催する「白川水防災体験」(洪水等から身を守ろうというイベント)に、環境省にも参加していただき、草原保全について今日のような話をさせていただくブースを作る予定だ。会場は熊本駅前の白川橋左岸緑地なので、お時間があればご参加いただければと思う。
- (20 p) 私どもは、草原保全をやろうと言いながら、野焼きをやったことないので、今年から参加して、現時点では輪地切りまでやらせていただいている。
- (21 p) 先ほどの全体的に進めていこうという話の中で、「気候変動に具体的な対策を」等に取り組むSDGsの企業が、白川流域に約1,100社あるので、連携して何かできないかという動きもやっている。
- (22 p) 天明・緑川の方で、天明水の会と森づくりをして、下草狩り等をやっている。その手伝いも皆でやっている。
- (23 p) 白川夜市。先ほど話した緑の区間。大甲橋上流の左岸で環境整備をしながら、川に親しんでもらおうという取組をやっているの、これも10月26日に白川大夜市をやるので、よければご参加いただきたい。

<行政が採用する学術的根拠>

- (25 p) 国交省では、森林の水循環機能についてコメントを書いている。森林の洪水緩和機能については、中小洪水に一定の効果を有するものの、ある程度の水が来れば森林域からも流出する。
- (26 p) 過去の研究データをもとにすると、低水や濁水時は、森林がある方が、先ほど話が出た蒸発散量の関連で量が減るというデータも、発表している。
- (27 p) この部分も、森林の有する洪水緩和機能に限界があるという話を出している。
- (28 p) 森林や草原の水源涵養機能や洪水緩和機能がどれだけあるか。定量化できないか。今後勉強させていただこうと思う。今後とも私どもでは流域治水をやっていこうと思うので、ご協力いただければと思う。

高橋会長：国交省から流域治水についてご発表いただいた。何か質問があればお願いします。

嘉藤氏（野焼き支援ボランティアの会）：国土交通省として、草原の防災について、どのような観点で見ているか。

後田副所長：実際どのくらいの量が森林や草原で出るのはわかっているが、降水時に阿蘇から流れる水を減らすために国交省としても取り組んでいるので、今後草原や森林が開発をされないようにと考えている。今後、もし草原の方が流出量が抑えられるということが実証・定量

化されれば、様々な施策も考えられると思うので、そのような観点からも勉強させてもらっているイメージだ。

嘉藤氏（野焼き支援ボランティアの会）：今のお話からすると、森林がよさそうに一見聞こえてしまったもので。水量調査などは草原の方が少ないですから。しかしそういうところを含めて草原のよさを見ていただければと思った。

4) 質疑応答・意見交換

高橋会長：お2人からいただいた内容、事務局の提案も内容含めて、全体を通してご意見、ご質問があればお願いします。水源涵養と洪水緩和機能にどれだけ関係があるかという提案があったが、嶋田先生から何かコメントはあるか。

嶋田先生：地域の地形状態によってもだいぶ違うと思うが、先ほど県の発表のときに紹介がなかったが、参考資料3の裏の右下にあるのが、県が出している涵養度を求めるときのファクターだ。年間降水量に面積をかけて、このファクターをかけると、涵養量が出るということだ。この表を見ると山地部以外、つまり傾斜の緩い斜面みたいな山地部以外だと思うが、山地部以外にある森林・草地は両方とも同じ数字だ。私は受託研究を受けて、違いを観測して、草地の方が3割涵養量が多いという結果を出したにもかかわらず、最終的に県が涵養指針で用いる数字は、森林も草地も同じだという形で出されたので、そこは私がコメントできるところではない。聞くとところによるとこの背景には県の中で環境セクションと森林セクションの間の戦いがあった、森林も洪水制御という面では意義のある作業をやっている、草地の方がよいと前面に出すのは問題があるという、多分に政治的なものもあって、こういう数字になったとお伺いしている。要は熊本の阿蘇のような緩やかな斜面で、表層の土壌の透水性が非常に高いところでは、おそらく森林でなくても関係がない。むしろ、森林よりも草地の蒸発散量の方が少ないので、下流側に行く量が多いに決まっている。崩れなければ、草地の方が十分機能するという結果が、我々の観測のデータだと思う。そういう意味では、熊本で施策を考える場合には、実際の観測値をもう少し評価されてもよいかと思っている。

高橋会長：おっしゃる通りだ。その意味では、実際の観測をされる方がまだ少ないのだろう。阿蘇の中でもっとたくさんあった方がよい。最初ご提案があったが、透水性は森林の方が優れているとどの文書でも出るが、阿蘇のような本当に透水性のよい土壌であれば、100mm 降ろうが50mm 降ろうが200mm 降ろうが、ほとんどは下に浸透するので、あまり影響がないのではないか。森林は貯水するような層を段々作っていくというお話があった。割合として流量が増えるが、全体の涵養量は草原の方が3割くらい高いという考え方でよろしいか。(→よい) 先ほどご質問された方々は、草原は涵養量が高いと安心していただければと思う。こういった客観的データは10年前から出ていて、素晴らしい内容だと思う。こういうものをより反映させて、今後どういう仕組みづくりに持っていくかを、私たちは考えないといけない。その点について最初に事務局から提案があった。熊本県からの支援、企業や団体との協力体制の中で仕組んでいこうという動きを含めて、ご意見やご質問等あるか。

加倉井宮地支店長（肥後銀行 阿蘇ブロック）：冒頭にあった阿蘇地域における地下水涵養の推進のフレームワークは非常に素晴らしいと思う。実効性をというところで、この背景は、今年3月にネイチャーポジティブの経済移行戦略が、環境省と国交省と経済産業省、連名で出された

が、これに基づいているものなのか。また、水源涵養貢献証書とは具体的にどのようなインセンティブがあるのかを教えてください。

司会：ネイチャーポジティブ経済移行戦略が発表される前からこの仕組みは検討されてきた。その経緯は資料3の1ページにある。資金や労力の問題をどうしていくかということで、この考え方に行き着いている。これが発表されたからといって、この仕組みが始まるわけではなく、直接的な関係はないと理解している。

水源涵養の証書については、この仕組みのイメージは、今まさに考えているところだ。どういう形で証書が発行されるか、どういう形で認定していくのか、いろいろなことに関わるので具体的にまだ決まってない。多くの仕組みが今考えられている。それはネイチャーポジティブに対して特に大企業の関心が非常に高まっていて、大企業が使いやすい仕組みが世の中にできようとしているところで、地域の中小企業や、熊本県内問わず、実際に地下水の恩恵を受けている方々がなるべく自分たちも参加できることを感じてもらえるような仕組みを作っていこうと、今このような仕組みでイメージを持ってやっているところだ。

高橋会長：ローカルな受益者が参加しやすい仕組みを作りたいという思いを含めて、今検討中ということだ。牧野組合からはどうか。草原の水源涵養は意外とすごいとはっきりわかったと思う。あと大切なのはカルデラに降った雨はほとんど1回地下に戻ってしまうということだ。それで、白川の方の流域の水を涵養するというのがポイントだ。今後こういう仕組み作りをやっていく上でここがポイントだとかこれをターゲットにした方がよいとか、あるいはこういう説明をした方がよいということがあれば、アドバイスいただきたい。

嶋田先生：牧野組合は、カルデラの内側だけではなく、外輪山の外側にもある。カルデラの内側と外側は、涵養というファクターに対しては少し住み分けをした方がよいと思う。カルデラの内側は一旦地下水になるが、ほとんど白川の基底流量を増やすという形の効果なので、熊本の地下水に対しては少し間接的なファクターだ。カルデラの外側の、特に菊池側の流域や、西原の牧野は、直接的に熊本の地下水に繋がっているの、そこでの涵養は熊本の地下水に対しての効果は非常に大きいと思う。

高橋会長：外輪山から直接提供する。カルデラの中だと1回バッファを通して影響している。そういう意味では、受益者を特定するのが薄まってしまう。ただ先生が実際に研究された場所も含めて、直接地下水涵養する部分が外側にはまだあると、そこは草原に杉を植えるよりは草原にした方がよいのではないかと素人目には思う。また、南小国と小国郷の方は、筑後川を通じて福岡の導水に関わっている。いくつかのパターン分けをしながら考えていかないといけない。当面、熊本の市民に対してどういう影響を利用していくかならば、先生達が行われている研究材料はとても参考になる。是非これからもアドバイスいただければと思う。

緑組合長（西小園原野組合）：今外輪山の道路が一番高い所にあると思う。雨が降ると、うちの方は菊池の方に流れる。そして外輪山から流れてくる。小国は竹田、大分の方に流れていく。波野あたりは竹田の方に流れていく。その水の流れがうまく説明ができるとありがたい。

高橋会長：先ほど先生がおっしゃったような区域分けがしっかり説明できればということ。基本的には同じような考え方でよろしいか。カルデラ以外の、外輪山の方は直接その川が流れている下流に受益者がいるという考えでよいと思う。西小園だと、筑後の方にも流れるか（→菊池川である）。では菊池川の下流の方もということになると思う。

湯浅氏(新宮牧野):先ほど先生からお話いただいた、水源涵養の参考にしていただきたいと思う。

大観峰の直下に湯浦牧場がある。ここは明治生まれの方が、国の拡大造林に対して、全部の農家が反対し、今も現在牧野として残っている。村を助けたし、水源涵養もできているし、そしてまた今は農業遺産にも通っている。そういうことで村全体が守られている。基本的な北外輪山の空き地なので、あちらを通られる時には是非とも見ていただきたいと思う。

高橋会長:地元の方は昔からここに杉を植えちゃいけないとおっしゃる。そういうローカルな在野知、知恵が意外と無視されて開発が行われてしまう。そういうものを、もう一度研究の中でも客観的にバックアップしていただけることが増えてくるとよいと思う。先生にもう1つ質問がある。こういう層が作られると、土砂災害が起きたときに大きな影響が出るのか。例えば草原だとこの辺が崩れるだけで終わってしまうことがある。

嶋田先生:それについては、私はあまり専門ではない。たぶん熊本の場合は、地層が変わって帯水層ができるわけではないので、斜面崩落のような地下水が絡んだ大規模な崩落という現象には、直接的には結びつかないと思う。同じ火砕流の中に、一部透水性が悪くなって水が溜まるというだけの構造なので、そんなに大きな影響はないのではないかと思う。

増井専務理事:国交省河川国土事務所と、普段から何回か意見交換している。そのときに防災・減災と草原が結びつくことがあるかという話をさせていただいて、関係がありそうだということでこれまで議論をしてきたと思っている。まだわからないところもあるかもしれないが、防災・減災の観点で草原の価値や可能性について、ご意見を伺いたい。

村上流域治水課長(国土交通省熊本河川国道事務所):私たちが対象にしている洪水の概要が、白川大水害というかなり大きな規模になるので、草原の防災の機能や水源涵養については、まだわかってないところもある。雨量等のパターンがある中で、感覚的になるが、防災の機能もあるだろうとは思っている。また、土砂崩れも、雨から守るところでは、(草原に防災の機能)があるかと思っている。また、洪水だけではなく浸透の面でも、私たちは白川の水の量をしっかり監視しているので、ゆっくり水を出すということについても、非常に効果があるだろうと思う。さらに、グリーンインフラも水害対策も含めて、地下水涵養、環境、全部一体として守っていこうと、皆でやっていこうというのが流域治水になる。洪水対策で、皆さん避難してくださいと備えてくださいと言ってもなかなか伝わらないので、身近な地下水涵養や皆が飲む飲み水と関係していることを切り口に、強い社会を作っていくところに、草原には期待している。

高橋会長:幸い草原再生については、広いコミュニティがかなり実現しつつあるという土台があるので、一緒になってリンクしてやっていくことで、非常に相乗効果があると期待できる。

上野氏(野焼き支援ボランティアの会):私は、専門は環境共生学だが、草原のほかに棚田保全にも関与している。阿蘇地域で思うのは、流域治水という見方をすると、水田の持つダム機能は非常にばかにできない量があると考えている。特に阿蘇カルテラの内側は、かなりの水田面積がある。ただし水田は鋤床層といういわゆる防水層を掘って水を溜めるので、資料3・3ページに水田による浸透と書いてあるが、これはそんなに期待できない。草原に比べれば非常に微々たるものだと思う。そうでなければ水田にならないわけだから。阿蘇地域の場合はどちらがイニシアティブを取るのか。国交省なのか県なのか。草原の持つ機能と水田の持つ機能を合体して、全部総量としてこの地域の水源涵養がどの程度貢献しているのかを、誰かがまとめる必要

があると思う。現在カルデラの中の棚田は、肥後銀行の肥後の水とみどりの愛護基金の水掛の棚田しかない。昔は点々とあったと聞いている。これもどこかでひよっとしたら復田。水掛もかなり復田してできた棚田だ。草原と棚田、平場の水田、これをどこかで誰かが一体的に考える必要があるという感想を持った。

高橋会長：南阿蘇村で調査をされている。南阿蘇と阿蘇谷で事情は違うが、水田の浸透がかなり高いということもわかっている。それも含めて、草原と水田、あるいはきちんと手入れされた森林も含めて、対立の構図ではなくて、どうやって総合的に考慮していくかということが必要だろうと思う。そういうときに、草原の部分が今まであまりにも穴が開いていた。それを嶋田先生初めとして、しっかりとしたデータをいただいた。私たちはこれから胸を張って、草原には水源涵養力があるともっともって言えるのではないかと期待しているところだ。それを発することで、いろいろな方が関心を持ち、大学関係者も研究を起こしてくれると思う。Win-Winの相乗効果が生まれるように、仕組み作りで見える化していくのは、とても大切なことだ。小さい流域だけではなくて、阿蘇の場合は白川の流域という大きな流域を抱えている。長い大きな水の流れ、それから地下水でかなりプールされてまた出てくる、そういった大きな流れを頭に描きながら、語っていく必要があると感じた。

嘉藤氏：私も企業のインセンティブについて、ものすごく気になっている。地下水保全条例は、採取したものに見合うだけの涵養をとという条例だが、ネイチャーポジティブだから、最近企業も興味持っているからという観点はとても大事ではあるが、結局強制力は全くない状況だ。特に水を大量に使う企業も含めて、地下水涵養重点地域だけではなく、阿蘇の方にもお金や労力を出したときにインセンティブを得られるようなシステムは、とても重要ではないかと思った。今日お話しした限りでは、まだそこまでは見えてこないの、具体的に何をするのか提示していただきたいと思う。県にはパブリックコメントのような形で意見を募集してほしいと思う。そういったことを期待している。

高橋会長：個別の非常に大事なところは、これから詰めていくのだと思う。

北之園課長補佐（熊本県環境立県推進課）：今のご質問に対して、県としての考え方を説明させていただく。地下水保全条例に阿蘇地域を関連づけていない理由だが、取水を条例に紐づければ確かに一番のインセンティブになる。これは確かだ。義務なので。ただ最初の説明でも申しした通り、これは取水に伴うものだ。JASM やソニー等、予定されている企業がある。一方で熊本地域では涵養の取組も広がっていて、令和4年に大体1,800万tだった涵養量が、令和6年には倍になりそうだというくらい、白川中流域での取組が広がっている。条例に基づく義務はそこで賄ってしまうので、また違う仕組みを作らないと、阿蘇にはお金が流れてこないではないかというのが1点。もう1点は、お金の規模。今白川中流域や熊本地域で、企業から集まっているお金は、高いか安いかは置いて、トータルで5,000万円を少し超えるくらいだ。阿蘇に必要なお金を考えると、この仕組みでいろいろな仕組みを支えるだけの財源が確保できるかという問題がある。ということから、取水に限らない公益的機能。阿蘇の持つ草原や水を育むこと。例えば流域治水であれば公益的な機能もある。私は白川だけでなく、阿蘇の水は九州の水瓶と言われているくらいだから、他の県からも本来受益者として負担を求めてよいと思う。地下水保全条例から切り離して考えた方がより明確になるということも考えたうえで、今回の仕組みを考えた。地元の方々とは今後話し合いながら決めていくことになると思うので、先ほど

の説明に補足した。今回の我々の取組みも、今までの地下水涵養だけではなく、グリーンインフラという観点で、流域治水の観点も交えながら考えていきたい。国交省のグリーンインフラモデル形成支援事業を、国交省にご協力を得ながら、仕組みづくりができないかと、今日はオブザーバーでも入っていただいている。そういった支援を受けながら熊本県は取り組んでいるので、こういった機会に進捗やご説明をできればと思う。

則久所長(環境省九州地方環境事務所):私は長年国立公園の協力金や入園料の議論をやってきた。この7月から私もこちら来たが、その前は本省の自然環境計画課で、まさにネイチャーポジティブの経済移行戦略を作っていたので、お話をさせていただく。企業目線に立つと、今グローバルでは財務情報の開示の動きが急速に進んでいる。TNFDとは、Taskforce on Nature-related Financial Disclosuresで、その企業の本業だけではなく、上流から下流までひっくるめて、自然に関してどれだけ持続的にできているか、つまりリスクとオポチュニティーを持っているかということを経済情報として開示しなさいと。これはCO2の世界で先行している。よい製品を作っても、その原材料を調達するところが持続的でなければ、この会社には持続性がないということになる。それを財務情報として開示することになれば、投資家はそこに投資しないし、マーケットからも弾かれてしまうというのが、グローバルにどんどん急速に動こうとしている。大企業や国際的に取引する企業であるほど、自然に対してケアしていかないと生き残れなくなるというルールが作られようとしている。気候変動と自然における財務情報の開示が動き出し、これからサーキュラーエコノミーで資源循環、廃棄物の開示のルールを作ろうとしているので、経済的にはそれらが切羽詰まった動きとして出てきた。企業からすると自分達は何をすればいいのか。水をたくさん使う企業であれば、水のサステナブルな調達に対して責任を果たさなければ、この会社は駄目な会社とわかる構造に流れができています。ネイチャーポジティブという言葉は、2030年までに自然の劣化現象に底を打って、上向きにベクトルを上げようということで、世界中が言っている。そういった動きを急速にやらないと日本企業は遅れを取ると、ネイチャーポジティブ経済移行戦略を作った。これはリスクだけでなく、うまく早く立ち回ればオポチュニティーにもなる。

一方でインセンティブの話もあった。経済界の方々と議論すると、今インセンティブがないからやらないという議論がある。インセンティブがないからやらないという人がたくさんいる状況だと、2050年にはそれはもう規制になるだろう。そうではなく、規制すると国民的なコストが増すので、できるだけマーケットの力で今から早くやっつけよう。その話のなかで水源涵養の証明書がある。私も実際どうやるのか疑問ではあるが、新しくできた法律の中でも、自然環境の保全の取組を自然共生サイトとしてやっている方に企業寄付金を出すと。その支援証明書を、TNFD、投資家に対して財務情報を開示できる。うちの企業はこれだけ自然に貢献しているという証明書として使えるようにする。ゆくゆくは生物多様性のオフセットやクレジットがターゲットだが、その先行版なので本格的に回りだすと使えるのかもしれない。

もう1つ。今の環境基本計画も自然は資本であるという捉え方をしている。資本にきちんと投資がいく。よい自然を守り伝えてきた地域に対して企業からお金が入る世の中は、この先作っていけるかもしれない。

1つ前の資料について、実は所内でも意見が一致していない。企業からの寄付も、投資と考えてよいのではないかと考えている。なぜ寄付でなければいけないのか理解ができないところ

ではある。

それから、国立公園の入園料や協力金の議論で、先日造園学会のシンポジウムであった指摘は、環境保全の協力金や利用料が何に使われるのかが先に明確であることが大事で、お金を集めることが先行するのは危ない、ということだ。どうしても行政や研究者やNPOが集まると。企業の方が入ると結構冷静に見ている。公立公園の中では、環境保全上の課題もあってコストがいるが、財源がない。その財源をどう調達するかということになる。しかし地域全体で見ると、道路やホテル、標識、活動団体、地元の産業は疲弊して、それぞれが赤字を抱えている。地区全体のプライマリーバランスをトータルで見ると赤字だ。ただ自然だけは価値がありそうで、その価値はプライスレスで、資本として捉えて、そこでもっとお金が稼げないかという発想になる。そこから協力金や使用料の発想が出てくるので、今日本中でこういう議論が多い。企業再生をやっている方々の目から見たときには、そこは分けて考えなければいけない。環境保全のためにかかるコストと、そこに元々あった道路や橋、産業が儲からなくなってきた赤字をトータルで見たときに、集めたお金がこっちの補填に使われるようになると本末転倒だ。環境保全をよりよくすることと、地域の産業の再生していくことを同時にやらないと、お金を取ってこっちにどんどん入って、結果的にこのお金がないと地域社会が存続できないとなるのは、おかしいのではないかというのが、企業再生の人たちの目線だ。その意味では今回大事な議論をしている。阿蘇の草原、文化遺産であること、それは牧野組合がたくさんががんばってきたことだと思うが、あか牛の生産や農業等も含めて、全体をどう再生していくのかというなかに、地下水の涵養機能等がある。全体のデザインが非常に大事だと思っている。私もまだ十分に勉強できてないが、今までの経験で国立公園でネイチャーポジティブの議論してきたのを見ると、いただいたものがどう投資されるのか。もし水源涵養機能のためにいただくとする、逆に言えば、本業の部分、地域の皆さんは未来に渡ってずっとそれを存続し続けることもがんばらなければいけなくなる。そこも含めて、全体をどうしていくのかは大事な話だと思った。ただ、非常にポテンシャルのある夢のある話だと思ったので、しっかり我々もフォローしていきたい。

高橋会長：水を守ること、生き物を守ることは、地元の人たちが管理して守れるということだ。その方々がきちんと生活して活動して元気でいれるような仕組みを作る。そのための水源からの支援であってもよい。それ以外は他で支援していただく。その意味では農水省の政策に、水源涵養が具体的に入るように、阿蘇から提案していかなければ仕方ないという気もしている。これから長く大変かもしれないが、やっぴいかなければいけないと感じた。

甲斐組合長（上二子石牧野組合）：私たちは白川水域に住んでいて、水田には真冬に水をかけて湛水する作業もしている。これから私たち地域住民が、草原維持管理人としての役割をどこまでできるか。私たちの集落も平均年齢が70だ。若い人も5、6人しかいない。本当に厳しい状況だ。さて、これから私たちはどこまでできるか。どこまで手を差し伸べることができるか。若い人が継いでくれればよいが、他の職種に就いて農業をしない。これを維持していくのは、地元の間人としては厳しいと感じる。そのためにも皆さんに知恵をいただいて、ご協力いただいて進めていきたい。今回素晴らしい話を聞かせていただいた。私も昨年から1人で参加しているが、1人の頭では動かないので、数名連れてきて参加させたい。草の根ではないが、皆で活気をつけないと、もったいないと思った。

高橋会長：水源涵養があるからといって、大きな枠組みを背負わされても、もう背負っていけな

いのが実態だというお話だと思う。1つ1つの機能と恩恵と資金等が地域に生活する人たちに、きちんとわかる形で戻っていかないと、意味がなくなってしまう。農林水産を含めて、地域社会づくりのツールとして、こういうものを積極的にアピールしていく。地元の人に関心が高まるきっかけにもなりそうだという話もあったので、この座談会は続けていきたい。ぜひ牧野組合の皆さんも大勢で参加していただければと思う。これにて座談会テーマ1を終了する。

(2) テーマⅡ：後期アクションプランとして今後取り組むべき事項

1) 趣旨説明

◆資料4

◆参考資料1

◆参考資料2

(岩崎国立公園管理官)

2) 「牧野管理作業の軽減化」について

①前期 AP の進捗評価&後期 AP 素案について

→岩崎管理官から資料説明

②ラジコン草刈り機の動画視聴

谷頭主事(熊本県阿蘇草原再生・世界遺産推進課)：県では、11月30日(土)に4種類のラジコン草刈り機のデモンストレーションのイベントを予定している。実際にまだ草刈り機をご覧になっていない方は、ぜひ来ていただくと嬉しい。実際に見て、使えそう或いは自分のところでは無理そう等の判断をしてもらう機会になればよい。場所は阿部牧場が管理する牧野。詳細が未確定なので、まだお知らせができていない。イベントを予定していることは、先週私から市役所と役場の農政担当にお送りした。これから牧野の皆さまにもお知らせがいくと思う。イベントでは実際に操作を体験する機会もあると聞いている。この機械がいったいどのような操作で、自分で刈るよりどれだけ楽になるのか、或いは難しいのかを実際に体験いただけたらと思う。ご参加をお待ちしている。問い合わせは私の方をお願いする。

③意見交換

緑組合長(西小園原野組合)：9月にラジコン草刈り機のデモンストレーションを見せていただいた。課題はだいぶあると思う。値段が高く、800万円もする。また、操作するにも経験がいるため、誰でも彼でもとは、難しいと思う。環境省に1台買ってほしいとお願いしておいたが、その後どうなっているかはわからない。1牧野に1台は難しいと思う。この次に出る機械は、ある程度の傾斜があってもワイヤーを引きながら下りていける。イベントに見学に行かれたらよいと思った。

岩崎国立公園管理官：やはり800万円もすると買えない。リースもあるようだ。

緑組合長(西小園原野組合)：この機械で刈るのであれば、8月から野焼き前の半年間、3月までは借りっぱなしでもいいのかなと思う。

岩崎国立公園管理官：牧野ごとに。

緑組合長（西小園原野組合）：そうだ。でもやはりオペレーターは付けておかないと、1回1回依頼するのは大変だ。だから全体に買うのか、買ってリースするのか、その検討はあると思う。

坂田副組合長（小森原野組合）：市内から阿蘇を見たときに、正面の右側の俵山の、ちょうど正面に見える原野を管理している。うち辺りの山も、角度はけっこうきつい。30～40度くらい。映像のようなきれいな場所ではなく、石ばかりでラジコン草刈り機を入れることはほとんどできないと思う。せつせと防火帯を作って、ブルを入れたり、いろいろなことをしたり、お金を工面してやっている。それに集落も高齢化が進み、70%くらいはお年寄りばかりで、今からどうやってこの原野を維持するのか、一生懸命考えているがきつい。なるべく防火帯自体を、恒久的なものにしてもらうのが1番だ。ラジコンで草刈りをした後に、輪地焼きで燃やさない、絶対に火を入れたときは繋がる。火はすぐ走ってくる。ある程度支援があれば何とかできるが、今は農業をする人が少ないので、なんとかして原野を守っていかうとは思っている。

山本氏（的草原野管理組合）：自分のところの牧野も、そこの左に見える山だ。当然こういう機械は全体的には使えないと思う。野焼きでは、上の方に私有林があるので、どうしてもそこを切らなければならない。その切る作業を今後はなくす方向でいてもらわないと、後継者もないし、今も60歳くらいの人たちがほぼ一生懸命やっている状況だ。私も先ほどの意見と同じく、舗装や、完全にそれをしないような方法ができればと思う。すごく傾斜があるので、切って焼くという作業自体がものすごく負担だ。ボランティアには非常に助かっているが、転倒等の心配もあるので、しないでよいような方法を考えていただきたい。

橋本委員長（永草原野管理委員会）：うちの原野は、南山の米塚の下くらいにある。比較的傾斜は緩やかで、軽トラックが入れて道具さえあれば、作業もしやすい。ただ高齢化が進んでいて、今の主力は団塊の世代と言われる70代以上だ。若い方がなかなかいないので、困っている。この機械はよいなと思ったが、どうしても値段が高い。1回のリースで1万円2万円くらいであれば、うちの原野ではかなり有効だと思う。現状は人が少ないので、牛が入っていないところは除草剤を10mくらい撒いて、防火帯を作っている。

永富組合長（狩尾南山原野管理組合）：我々の原野は梅雨後、石がごろごろしている。水で洗い流してしまうので、溝ができたり、石が表にでてきたり、キャタピラー付でも上がるのが難しい。ましてやこのラジコン草刈り機は、夢みたいな話だ。軽トラでも上れないような原野なので、マイクを向けられるとどう返答したらよいのか。今回原点に戻って、野焼きをするには、原野を維持するには、どうしたらよいかと考えている最中だ。また、予算の面で、中山間地等直接支払いの問題が出ている。県から面積によって中山間地の交付金をいただいている。我々は26haくらいの小さな原野だ。永草原野の隣だ。中山間地の費用として我々がいただくのが5万1千円くらいだ。これで全ての原野の維持をなささいということで、我々はもう八方塞がりの状況だ。ただ現に原野を畜産農家の方が活用されている。朝草刈りをされている。どうしても野焼きをやらなければいけないという現状にある。ラジコン草刈り機以前の問題を、我々原野組合としては抱えている。もし、中山間地の問題に入っていたらたくさんお話ができると思う。

岩崎国立公園管理官：ラジコン草刈り機は石も避けられるのか（→そこまではわからない）。障害物を避けられる草刈り機があれば（→石がほとんどなので難しいのではないか）。そこは人を見ながら、操作する人がちゃんとやらなければいけないかと思う。

山内副理事長（阿蘇グリーンストック）：ラジコン草刈り機は 24、25 年前に熊本の草原再生募金の助成を受けて、当時まだご存命だった大滝先生の指導を受けて、グリーンストックが実施主体で何度か実演会をやって、牧野組合の方に来てもらった。今とほとんど同じような意見が出た。そのなかでも高森町は 1 台、800 万円か 1,000 万円くらいしたと思うが、導入して、各牧野に貸し出していた。実際に利用していたのを見たのは、村山牧野だった。数年したら立ち消えて、ラジコン草刈り機がどうなったかはわからない。今後導入を考えるのであれば、高森町の事例がどういう理由でどういう結末になったか調べたほうがよい。性能的には 20 年前と比べてだいぶ良くなっていると思うが、あまり抜本的には変わっていないのではないかと思う。

高橋氏（日本草地畜産種子協会）：私は元農水の職員で、家畜改良センターでこの無線ラジコン草刈り機を開発したときにいた。20 数年前で、畜産大賞をもらった。そのときに比べれば、性能は上がっていると思う。40 度くらいまでの傾斜も大丈夫な機械もできてはいるが、利用できる場所は限られている。草丈が高い、灌木のあたり、2 m くらいのススキにどういう性能を発揮するか。牧野組合が買うことは無理だと思うので、県や環境省、グリーンストックが買って貸し出すのが 1 番適当だ。やれるところが限られるので、具体的な進行方向としてはそうなると思う。機種の内容は勉強すればわかる。どれを使うかは値段との相談だと思う。アクションプランに入れるのはよいと思うが、現実的には全ての場所でこれが解決するとは思えない。

鷺津常務理事（阿蘇グリーンストック）：私もこの実証実験に同行した。率直な感想としては、便利だとは思った。ただ利用できる場所が限られるというのは同感だ。使える牧野、使えない牧野をしっかりと見極めて、使えない牧野にはそれに代わる手当をする、使える牧野には利用をしっかりと検討するという方向性でよいかと思った。このとき便利に感じた理由は 3 つある。1 つ目は、機械が目の前に用意してあって使える状態だったこと。2 つ目は、平坦な場所で刈りやすい草だったこと。3 つ目は、オペレーターが上手だったこと。この 3 つが揃えば、それなりの運用はできるかと思う。1 つ目は、財源も含めた事務局体制になるが、どこが保有して、どういう運用の仕方をしていくかということ。2 つ目は、外部の人が来てさっとできるものではないと思った。地形をよく知っていないとできない。石がある、ススキの丈等、地元の方がナビゲーター的に関わらないと厳しい。3 つ目は、オペレーターの技量がどれだけあるか。地元の方が使い慣れて、操作ができれば一番よいが、すぐは難しい。解決すべき課題が多いと感じた。ただその辺りをクリアできれば、それなりに使えるところはあるのではないか。業者の方は、これは平坦地で刈りやすいところをばんばん刈って、大変なところは人の手でやるのが一番効率的だと言っていた。説明スライド「将来的な防火帯整備のイメージ案」では、緩傾斜地を草刈り機でやる、中傾斜地・急傾斜地を人でやるということを意味する。急傾斜地に、「輪地切り・輪地焼きボランティアの集中投下」と書いてあるが、基本的にボランティアは牧野の危険箇所は外してもらうようお願いしている。安全管理の一番重要な部分になる。勝手を知っている地元の方に、なるべく急傾斜地をやっていただく。ボランティアは中傾斜地のイメージだ。それもあり、地元の負担は大きいままということが課題だと感じている。そういったこともしっかり考えて、ラジコン草刈り機の運用を考えるべきだと感じた。

岩崎国立公園管理官：11 月のイベントはその研究もできればよい。

谷頭主事：いただいた意見をもとに、今度のイベントでも、性能や適材適所があると思うので、確認できる機会になればよいと思う。

岩崎国立公園管理官：本日の検討ポイントの『「牧野管理作業の軽減化」』について、どのような目標指標を設定すれば良いか？』は、具体的に設定するにはまだ難しく、事務局や県、グリーンストックと一緒に研究すべきことがあると感じた。

山内副理事長：先ほど意見があったが、「牧野管理作業の軽減化」の一番重要な部分は、恒久防火帯をどう整備するかだ。現実的であるし、作業の軽減化に繋がると思う。1番下に延長距離等が書いてあるが、後期アクションプラン中できちんと位置付けて、考えたほうがよいと思った。

岩崎国立公園管理官：延長はグリーンストックにもご協力いただいて牧野カルテを策定している。具体的な数字も出せると思うので、今年度中に検討していきたい。

3) 「多様な関わりによる草原管理の推進」について

①前期 AP の進捗評価&後期 AP 素案について

→岩崎管理官から資料説明

野焼き専門家集団について（鷺津常務理事）

野焼き専門家集団の育成事業が 2022 年度に開始された。似たような事業を熊本県も行っている。両者の違いの 1 つは、火引きを担う人材を外部に求めるか内部に求めるかだ。県の事業は、牧野のなかの若手や火引き経験の浅い方に、研修を通して経験を積んでもらい、火引きとして後継者に位置付けるものだ。内部体制の強化が目的。環境省の事業（野焼き専門家集団の育成事業）は、牧野の外部、牧野にこれまで関わりを持たなかった方々を火引きの人材として位置付けて、研修を通して牧野に派遣することで、火引きに困っている牧野を助ける仕組みを作るものだ。

研修の内容は、グリーンストックでしている。基本的には同じ内容だ。野焼きの要領や危険なところ、注意事項、火引きの手順を牧野の方にも指導者として来ていただいて、受講者に教えていく。

実績は、過去 2 年間で 12 名、13 名。今年度も 2 月くらいに研修を予定している。これまで、自治体は南阿蘇村、それ以外は個別の牧野が数牧野参加し、それぞれ外部人材に研修をし育成を図った。南阿蘇村は、村の制度として行うことで、火引きが足りない牧野に、受講者を派遣するという将来的な展開を見越している。実際にその方が火引きをしたところはないが、地元の要請があれば対応できるというところまでは来ている。今後は新しい人材の獲得と、これまでの受講者の継続研鑽を引き続き行っていく予定だ。牧野に若手はいないが外部で手伝ってくれる人がいるなら、受け入れる用意がある牧野があれば、参画を検討いただければと思う。

②意見交換

橋村代表理事（阿蘇のあか牛・草原牛プロジェクト）：野焼き専門家集団の研修をし、いろいろな牧野にお手伝いに行かれるのか。

藤田自然保護管補佐（阿蘇くじゅう国立公園管理事務所）：将来的には。

橋村代表理事：この場合の風や天候次第ではやめたほうがよい等、それぞれの牧野で指導して、組合長のもとで行っていると思う。研修以前に、各牧野の特徴について、情報を掴むことが大事だと思う。

鷺津常務理事：実施判断については、この制度が始まる当初に議論されたことでもある。そこで

決まった方針は、受講して火引きのプロ人材となった人が、自己判断で主体的に火を付けることはしないでおこうということだった。危険な場所を把握するのは、すぐには難しいし、地元の長年やってきた方の判断するのが間違いないだろう。もちろん監督として地元の方にも出ていただく。統率される指揮者を置いて、野焼きをする牧野が多いと思う。プロ集団の人材には、地元の方の指揮の下で、手足になって動いていただくことになる。独断で火を付けていくことはない。

各牧野の特徴について。この研修の構成は、まず座学をやって、研修地で火を引く実習をする。最後3つ目の研修として、個別の牧野での火引きの実習をする。地元の方の火引きについて行って、注意点を学んでいく。この3つ目の研修で参加した牧野に、プロ人材として参加ができる。南阿蘇村の例では、座学を受けて、体験実習を受けて、A牧野の野焼きに参加した人は、A牧野の火引きの要請にしか対応できない。B牧野から村に要請があっても、その人は派遣されない。牧野ごとの注意点の把握については、制度の仕組みの中で対応している。

山本氏（的野管理組合）：うちの組合も4組ほど火を付ける部隊がある。組の中でも3人ほどいる。私もほとんど火を引けないくらい、風向きや天候で引くスピードや、2段で引いたり3段で引いたり、状況によって変わり、非常に難しい。プロ人材に火引きをしていただくと、自分たちが歳をとって足も動けない状態になったときにはよいとは思いますが、若い人の火引きもない状態で、マンツーマンで教えても相当な覚悟があるので怖いという思いが非常にある。当然、助かるとは思う。下から火を付けて上に広がらないような状況でば一っと引いていくような場所であれば難しくはないが、うちは上に山があるので、どこを先にするか等、天候で相当変わる。当然毎年怖い目にも合っている。相当の年月がかかる気がする。

橋村代表理事：先日、南小国町の長老とお話をする機会があった。まだ長老の方々が元気なうちに、各牧野の座談会みたいにして、情報を集めたかどうかとご提案されたことがある。そのときはそのまま聞き流したが、知識をきっちり整理して、実務に携わることが、これから必要になるのではないか。また、保険もできたが、専門家集団の場合、実際にどれくらいの責任を負わなければいけないのかも気になる。世界に何社か、油田火災を消火する専門家集団がいるそうだ。それを止める技術は、ものすごく危険なこともある。そういった専門家集団に近い形での技術や対応を考えて、できるだけリスクが少ない形に持っていけないと、亡くなる人も出てくる。十分に考慮していただきたい。

坂田副組合長：うちの原野はだいたい120～130町歩くらいある。8集落で持っている。人口増加率が日本一に増えているというくらい人は多いが、少ないところは少ないので、1集落だけボランティアにお世話になっている。20軒くらいしかないが、ボランティアが応援に来てくれている。あとはなんとか、若い人が入ったのを火付けに回しながら、上から見ながらがんばっている。途中途中で川があり止まるので、ゴーサインが出たら、各区長の責任で火を入れていく。当日の火入れの判断は、今はわからないが、私が総区長をしていたときは総区長の責任だった。役場や村長からも、「火入れは、総区長の責任だから。何が起こっても総区長の責任だぞ。」と言われて、私は腹をくくって火入れをした。実際問題、新しい人たちがいっぱい入ってきて、入会権がどうなるか。私らのところは、元々は320、330軒で入会権を持っていたが、今は集落に入ってきた人たちにも火入れをしてもらうということで、入会権にも入っている。今後どうなるかはわからないし、牛を飼っている人が本当にいない。牛を飼って、原野を守っていく。

きれいな阿蘇を残していくには、ある程度行政で先行きを付けてくれるとよいと思う。

高橋氏：「入会権について、今後どのように対応していくべきか？」とあるが、事務局としてはどういう考えを持っているか。牧野組合の意見を聞いて考えるというイメージか。

岩崎国立公園管理官：協力したい企業もあると聞いているので、マッチングのための入会権整理などをできないか考えているところだ。

高橋氏：将来的に法律的なものをなんとかしようということではなく、現実の問題として、オファーがあった企業と牧野組合をマッチングさせるために入会権整理を行いたいということか。

岩崎国立公園管理官：そうだ。なかなか難しいが、そこができないかなと思っている。

4) その他の事項について

①意見交換

あか牛に関すること

内山理事（阿蘇のあか牛・草原牛プロジェクト）：うちがやっているあか牛放牧は、熊本型放牧とは違い、365日周年放牧だ。輪地の部分もしっかりと草が食い込まれるという状態を過去5年確認している。過去もその形で原野が使われてきたことは周知の事実だ。シバ型の草地は斜面が特にあるので、牛道が45度の傾斜であっても、牛によって短い刈り草に維持されることは、実際の体験としてわかっている。人の手よりも、動物・家畜の手によって管理することがコスト的に低いと考えてやっている。私たちはその活動を今後展開して、最終的に採算をとることを大目標としてやってきた。今後もさらに拡大していくつもりで進めている。その意味で、あか牛振興という目線が、経済的な理由だけでいくと、なかなか進まなかった背景が数10年あるかと思う。また、地元で後継者不足の原因になっているのも、生業の減少という点が挙げられて久しい。生業を支えたいと思っている、多面的な関わり方を求める若手に、地域に住んでもらうことが私たちの最終目的だ。牛飼いの人を増やすという点で、進めている。牛飼いのメンバーを増やすときに、牧野組合とどういった協議をしていくか。受け皿体制がないので、NPOまたは新規就農支援の活動のなかで、牧野のなかに入っていき際の紹介を受けたり、組合長とお話をさせていただいたりして、牧野のなかに牛飼いとして入らせていただくような、時間をかけた方法をやっていく。こうやれば上手くいくというものではなく、あくまでも人対人であり、本気度を確認してもらい、牛飼いとして認めてもらうという本人の努力も必要だ。地域に溶け込んでいける新たな人材になり得るかは、本人の覚悟だけではなく、地域の方からの認知度として認めていただくことでも、両面合わせて最終的に入っていけるので、後押ししながら進めている。そういった方が発生した際には、ぜひ牧野組合の方々ともお話の機会をいただきたい。牧野のなかに新しく牛飼いをしたいという方がいれば、お話を聞くところからつきあっていただければと思う。どういう新規就農者がいるか、それを受け入れる或いはお話を聞く機会があるか。牧野に有畜農家を置きたい牧野組合と新規就農者をマッチングできる情報連絡網がほしいと、前回の総会でもお話した。そういった点が要望だ。

牧野をどう活かしていくかというときに、私たちとしては生業の第一前提として、草地をちゃんと使う、産業として使うという点を抜きには、中核になる人は育たないと思っている。それは変わらず、人材を輩出するという点で、後押ししていきたいと考えている。

高橋氏：7月26日の牧野管理小委員会で、あか牛を巡る情勢を発表したので、言いたいことはそ

こで言っている。繰り返しになるが、今のあか牛の情勢は過去にない価格的にはよい状況だ。子牛価格も黒毛よりも10万円くらい高い。肉も黒毛のA4よりも、あかのA2のほうが高く、経済的な視点で見ると非常によい風が吹いている。しかし以前から議論しているように、阿蘇全体であか牛の出口戦略を今のうちになんとかしないといけないということが、関係者の共通認識だと思う。私も個人的には、これだけの草地が使われていないという現状は、残念だと思っている。一方で、日本草地畜産種子協会にも、放牧したいのでどこか草地はないかという話は来るが、阿蘇にこれだけの草原があっても、受け入れる体制がないのは非常に残念だ。

アクションプランの計画については、具体的に阿蘇全体で新規参入者を何人入れるとか、そういう牧野組合がどこにあり、受け入れができるという体制は、早く作りたいと思う。そうすることで、牧野や集落に若い人が来るのが、問題を解決する大きな一歩になることは間違いない。そういう体制をぜひ議論のなかで作っていただきたい。

一方で出口戦略については、既に阿蘇市とグリーンストックで議論し認証制度の案はできている。まさにそういう認証制度を地域全体でしっかり作り上げる。私はその認証のために一番手っ取り早いのは、阿蘇の草原や農産物、副産物を使ったTMRセンターの餌を食べている牛を認証することだと思う。その議論を置いても、全体での出口戦略をどうするかを、皆さんと議論して、早めに数値目標を作りながら、残り3年で何かできればよいと考えている。

山内副理事長：グリーンストックでは、別会社になるが、農水省の多面的機能支払交付金事業の事務局を請け負っている。阿蘇市の66の牧野組合が加入し、各地の代表で運営委員会を行っている。先日18日にその総会があった。多面的機能支払制度では、5年に1回地域資源保全管理構想をまとめて農水省に提出しないといけないので、その2回目のとりまとめの議論をした。特に運営委員の山口力男委員長からは、このままではあと5年か10年したらそもそもの草原の維持管理体制が危うくなるのではないかと、これについて地域資源保全管理構想の中でもう少し踏み込んで提案しろという指示があった。そういう意味ではそうだと非常に思った。農畜産業の支援の強化が、アクションプランの重点取組①に入っている。これまで協議会では、賠償責任保険の創設や保安林における問題解決の取組等の前進は確かにあるが、1番重要な農畜産業の支援の強化を後期アクションプランで最大限重要視して取り上げていく必要があるのではないかと。その中でも特に新規就農者、後継者の育成が非常に重要な項目ではないかと思う。他の課題に取り組むにも、阿蘇の草原に関わる人や体制そのものが崩壊している現状では、それが一番重要なのではないかと。後期アクションプランのなかで、ぜひ取り上げていただきたい。

私どもが始めたこの協議会が発足して数年後から20年近く、あか牛の導入助成を協議会の募金でやってきている。先ほどお話もあったように今は黒よりあか牛の方が高い。山口氏の話では、20万円くらい差がついているとおっしゃっていた。そういう現状から考えると、今の導入助成事業をこのまま続けたほうがよいのか、その資金を後継者育成或いは新規就農者の情報提供の場を作る等に振り分けたらよいのかという問題がある。これはこの場で決められないので、1つの問題提起として、今後の草原再生協議会の募金事業の在り方として議論が必要だ。維持管理の軽減化も必要だが、そもそものその元となる維持管理体制をどう強化するかが重要だ。これは非常に大変な問題なので、なかなか協議会が真正面に取り組むのは難しいかもしれないが、そこから目をそらしてもあまりよいことはない。

永富組合長：牧野管理作業の軽減化の1番項目に、野焼き等維持管理への支援として、中山間地

域直接支払交付金等による支援継続とあるが、我々小さな原野を管理する立場として、光が全然当たっていない。真っ暗な状態だ。なぜかという、我々の収入は唯一中山間だが、面積の割合で入ってくるので、わずか5万円だ。それで野焼きや維持管理までやりなさいとなると、ほとんどの経費が出て行って、余裕がない。中山間では面積に対して支払いがされているが、緩和処置はないものかと思う。小さな、本当に光が当たらない、隠れた存在。面積の非常に小さな20～50haくらいの原野。そういう原野の方は本当に、それにかかわる方たちは、苦しんで悩んでいる。隠れた苦しみをいっぱいお持ちではないかと思う。ここでよい知恵があれば、教えていただきたい。基本的に平米数で、面積に対して、中山間地の支払いは行われている現実だ。大きい面積を持つ牧野はよいが、小さな面積の牧野は光が当たらない。それで原野を維持されている方は、たくさんいらっしゃる。ぜひ考えていただければと思う。

内山理事：多面的機能支払交付金は、定義をもう少し広げていただけたらと思う。例えば押戸石であれば、観光客を受け入れるということで、事務所があって、環境保全費として200円をお願いしてパンフレットをお渡ししている。白川水源のような形。収益情報を公開をしている。お聞きした話では、事務員を1人雇うための年間百数十万円の財源が、その環境保全費から賄えている。これは1つの方法だと思う。観光として使える収益の方法があるところはそれでよいが、例えば私たちのような牛飼いが、その地で活動することによって保全がされていることを、点数化していただきたい。交付金の額に対する調整をもっと積極的に支援していただくような方法はないのかと提言したい。その牧野に、がんばって保全している或いは保全に資する活動が多層的に行われている分だけ、助成金を持つてくることが見えれば、牧野組合も地域に関わる人ももっと知恵を出しやすいのではないかと。

橋村代表理事：吉村氏のところ（九州エコファーマーズセンター）では、この5年間で3名程の新規就農者が9月で卒業した。牧野を活用させていただくにあたり、お願いがある。日々畜産の管理活動をしていて、何か問題があると、牧野組合や役場に相談して、1つ1つ解決している。組合長も毎年変わるので、畜産農家でない方もたくさんいらっしゃる。聞いても、よくわからんからなあとおっしゃる方もいる。役場に相談してくれと。役場に相談すると、担当者が変わったばかりでよくわからないと。なかなかことが進まない場合もある。たまにはあるが。解釈の仕方が違うと作業が滞ってしまうので、できれば県に組合長や役場が相談できる窓口、部署があればよいと思う。

草原学習に関すること

牛田所長（国立阿蘇青少年交流の家）：アクションプランについては、草原環境学習で子どもたちを中心に様々な学びの場を提供することが、草原の維持に直接的或いは間接的につながればという視点でやっている。私たちの施設は小森牧野のなかにあるので、10月10日には輪地焼きを職員総出で行った。子どもたちに対するプログラムでは、阿蘇市と高森市の4つの学校の子どもたちを対象に、主に町古閑牧野のご協力をいただき、体験も含めて草原学習をさせていただいている。地元の子どもたちなので、その中から直接的に営農や畜産に関わる子どもたちも出てくればという思いでやっている。ジュニアジオガイド事業も、環境省の委託で行っている。今年は主に草原、地下水という2つの大きなテーマをもとに、県内各地から小学生・中学生が来てくれている。それを支えるボランティアとしても、小学生のときに参加した子どもが、今

度はボランティアとして高校生や大学生になって帰ってきてくれている。こういう人のつながりによって、直接的ではなくても何らかの形で草原の維持に関わる子どもたちが出てくればよいと思っている。今年も南阿蘇村の池の窪牧野にご協力いただき、組合長の案内で子どもたちが学習をした。最終的には、子どもたちが学んだこと感じたことを、10月5日に大観峰で観光客に伝えた。少しでも守るためにあか牛を食べて帰ってくださいと、一生懸命訴えている子どももいた。先ほど言った通り、直接的に草原の維持や畜産に関わる子どもも出るかもしれないが、例えば将来ボランティアとなって帰って来たり、ラジコン草刈り機等のようなものづくりで、子どものときに学んだ阿蘇や草原に関わることで仕事をする子どもも出てきたりするかもしれない。今後も教育、啓発を中心に、私たちも関わらせていただきたいと思います。今日は現実的なお話を聞かせていただいて、私たちも教育を表面的にならないようにしなければならぬと思った。今日学んだことをもとに、子どもたちへの対応をしていきたい。

藤田自然保護管補佐：阿蘇郡市内の小学校を対象に、草原学習や地域学習として出前講座に行かせていただいている。全17校のうち、今年は15校で学習ができています。また地域の牧野にもお世話になっている。15年以上続いているので、小学校で学んだ子どもたちが大人になって、地元の牧野の野焼きに参加したり、ボランティアになったりする人もいます。少しずつ成果が見えてきているところだ。最初は草原学習で始めたが、火山博物館や交流の家、ジオパーク等と連携して、地域学習の一環として行っている。学習の深みが出ると、学校からも好評をいただいているので、今後も地域団体と協力して進めていく。学習小委員会としては地域の小学校に限定していたが、今後は小学生、中学生、高校生にも活動に参加してもらって、幅を広げる。地域の大人も引っ越してきた方も多いため、地元出身ではない方に活動を知っていただくために、親子向けの学習体験を進めていきたい。少しずつ始まっているので、ぜひ地域の方もご参加いただければと思う。

吉村理事長（九州エコファーマーズセンター）：今牧野では、飼料代が非常に上がっている。そのなかで、阿蘇の草原は自給飼料が豊富にあると思う。私どものほうで、鹿児島で就農した者がいるが、きゅうきゅう言っている。いつ辞めなければいけないかという危機的な状況に陥っている。しかし、阿蘇で畜産をしている者はまだ自給率が高いからやっているとやっている。そういったプラスの面を阿蘇の草原を持っている。私の考えとしては、阿蘇の草原の維持は、畜産を振興しないと、産業として定着していかないと、困難であると思っている。特に新規参入者が入る場合は、草原を利用するとなると、牧野組合とのかかわりが出てくる。牧野組合のなかに新規参入者がすんなりと入っていただける形、条件を整備していかなければならない。各牧野組合で条件は違うが、入れるところから入っていただける形ができないかと思っている。自分の牧野組合ではこの形であれば受け入れると示すことが、新規参入者への最大の支援になると思う。いくら補助金や制度があっても、紐付けがあったとしたら、逆に返還の義務等の縛りが出てくる。そうではなく、本当に新規参入者が地域に溶け込んで、のびのびとあか牛等の生産ができる体制を作っていくことが一番大事だと思う。それに向かってどうするかを真剣に話し合うことが大事だ。良い意味の資源を、いかに活用できるのか。プラスのものを大いに活用しながら、これは1つのあか牛のビジネスモデルとして、他のモデルもいくつか具体的に展開することが大事だ。一定程度、牛をやりたいと言う人はいる。畜産の新規参入の壁は高いが、この形であればという指針を示すことができれば、かなり入っていただけるのではないかと。それを都市

生活者に対してもPRしていく。それが国の補助金や交付金を受けるバックボーンになるのではないか。牧野組合や新規参入者のコミュニケーションを深めながら、やっていければよい。

高橋氏：今おっしゃったことはまさにその通りだ。私の希望としては、アクションプランのなかに数値目標として、牧野に新規参入者を入れたい。3年間で1人でもよいので、目標を立てて、そこに向かってがんばるといふのは必要なことだ。このアクションプランは非常によくできている。だからこそ、具体的に、誰が、いつまでにやるかを明確にして、後期3年でやる。新規参入者を入れることは地域にとっても、全体の将来にとってもよいことだと思うので、ぜひ数値目標を書き込んでいただきたい。余談だが、先ほど話があった導入事業には賛成だ。牛の導入事業は農林省が有機畜産、有畜農業から始まって60年くらいやっている事業だ。もうそろそろ終わっても良いのかなと思う。今年県が新たにあか牛単独の導入事業を作った。県内にはいろいろな畜産団体があるので、グリーンストック等の草原を守る視点の団体との仕分けをして、導入事業は県に任せる等同じ事業を皆でやらないように、お金を有効に使う議論をこの場でやって、残り3年で具体的な成果を出すことを、アクションプランのなかに書き込んでいただきたい。

岩崎国立公園管理官：今日はたくさん意見をいただいた。後期アクションプランに反映できるように、関係者間で協議していきたい。

4. 全体総括

司会：各テーマの代表から、協議の結果の報告をする。

<テーマⅠ 水源涵養機能に着目した受益者を巻き込む仕組みづくりについて>

司会：まず協議会事務局、募金事務局からこれまでの研究を踏まえて、水に関する新しい仕組みづくりについて話題提供した。その後に嶋田先生から、草原と森林ではどのように水が川に向かうかについて、複数の測定方法や結果を示したうえで、草原がゆっくりと水を出すことに貢献していることをご説明いただいた。ただ土壌によって状況は違うので、阿蘇の場合である。その後、国土交通省熊本河川国道事務所から流域治水の観点で草原に対する期待をいただいた。課題として、水源涵養機能や洪水緩和機能が定量化していけるとよいと、今後の方向性をいただいた。こういうことがわかると仕組みづくりにも役立つと思う。質疑応答を受けて、嶋田先生からもカルデラの外の牧野は直接地下水涵養に貢献しているという話もあった。同じ阿蘇地域と言っても、例えば小国峡では筑後川を通じて貢献していたり、菊池川に繋がっていたり、ケース分けも必要だをご提案いただいた。また歴史的な経緯のお話があった。新宮牧野からは、伝統的に拡大造林に反対をしてきて牧野が残っている場所があるというお話をいただいた。そこが農業遺産にもなって、村を守ってきた経緯もあるというご説明をいただいて、歴史的に牧野が残ってきたことも皆で共有することができた。質疑応答のなかで、草原、森林、水田等、阿蘇地域全体として水源涵養がどういうものかを評価する必要があるということの問題提起をいただいた。また、地下水条例がなぜ阿蘇地域に適用できないのかについて、熊本県の環境立県推進課から説明があった。今水を使っている地域が、白川中流域で涵養に貢献しているところが増えているので、そのまま賄えてしまいそうということ。規制によって得られる資金は5,000万円程度なので、阿蘇への貢献を考えると、流域治水もあるし、他県にも受益者がいるので、条例にこだわることなく、新しい仕組みを考えた方がよいのではないかとということ。

それらの考えに基づいて、県も新しい仕組みを検討しているとご説明いただいた。九州環境事務所からは、ネイチャーポジティブや新しい仕組みの検討をしてきた経験を踏まえて、企業からお金を集めるうえでは、何に使われるかがまずクリアであることが必要だというお話をいただいた。阿蘇地域を考える際に、水を守るための仕組みを水に使うことだけでなく、そもそも阿蘇地域として何をしていくのか、どうなっていくべきなのかも、あか牛の生産等も含めて、総合的に考えていく必要があるのではないかと、将来にわたってどうやっていくか、全体を考えていく必要があるのではないかとコメントをいただいている。

発表やご意見等を踏まえて、調査や研究がまだ必要だということと、あとは阿蘇地域全体を考えていくことが必要だと、皆の共通認識として得られたのではないかと思う。

<テーマⅡ 後期アクションプランとして今後取り組むべき事項>

岩崎国立公園管理官：牧野管理作業の軽減化については、主にラジコン草刈り機の動画を見て、今後のラジコン草刈り機の導入有無についてご意見をいただいた。傾斜がきついところや石が多いところは難しい、購入には800万円ほどお金がかかるので難しいというご意見をいただいた。行政が買ってリースする仕組み作りが必要か。一番は恒久防火帯を整備することで、輪地切りをしない方法の検討が必要ではないか。20年くらい前にグリーンストックや高森町で草刈り機を購入した実績があるので、その検証も必要ではないかという意見が出た。後期アクションプランの目標としては、恒久防火帯の延長について位置付けを明確にすべきというご意見をいただいた。

多様な関わりによる草原管理の推進については、主に野焼きのプロ集団の育成、牧野と企業のマッチングの進め方について議論した。責任を野焼きのプロ集団に押し付けるのは難しいというご意見をいただいた。

その他、あか牛や草原学習について議論した。あか牛の出口戦略が重要ではないかというご意見をいただいた。後継者育成では、牧野と新規就農者のマッチングが必要ではないかというご意見をいただいた。また、中山間の交付金は面積の割合で支払われるが、小さな牧野については支出の方が多いので、見直しも必要ではないかというご意見もいただいた。牧野の維持管理体制の強化も必要ではないかというご意見もいただいた。あか牛の導入助成について、このままでよいのか、後継者育成に使っていくべきかというご意見もいただいた。

司会：全体総括として、高橋会長からコメントをお願いします。

高橋会長：テーマ2には出ていないので、なかなか総括はしづらい。テーマ1で最後におっしゃった内容は、とても心に残った。水源涵養がよいのはわかるが、それを背負う私たちはもうかなり疲弊している状況にあるということだった。機能や価値を言うことはたやすいが、それを守ってきたのは地元の人たちの生活だ。畜産も含めて生活の担い手をしっかり確保して、還元されていかないと、絵に書いた餅になってしまう。これから戦略的にたくさんの要因を皆さんにアピールしていかなければいけないと思うが、その裏腹として、それを担う人達をどう育てるかを常に考えなければいけないと、非常に印象に残った。具体的内容についての総括はできないが、私の印象として聞いていただければと思う。

5. 閉会

則久所長：今年の12月4日で、阿蘇が国立公園になって90周年になる。日本で最初の国立公園は、雲仙と霧島と瀬戸内海で、90年前の3月に選定をされた。その後「国立公園ノ選定ニ関スル方針」が出され、それを受けて最初に指定されたうちの1つがこの阿蘇だ。全体では4番目になる。その方針の国立公園の必要条件のなかで、来訪者に対して日常体験しがたき感激・感動を与えるような場所であり、外国に対してアピールできて、外国からたくさん人が来てもらえるような素晴らしい場所を選ぶということが書かれている。そのために、具体的な風景型式を国立公園は選定している。まず地形から入る。上の植生ではない。このカルデラのダイナミックな地形があって、そこで感動を与えるような風景がある。草原が連綿と繋がる風景がある。そこが評価をされて、日本でも本当に初期に、戦前に指定された8つのうち1つとして阿蘇が選ばれ、今度90周年を迎える。地域の皆さんの生活の上に成り立った風景であり、その風景の維持は大変になってきている。環境省では自然保護というと木を切るなどか自然を守ろうという感じになるが、外国の方の目からはまた異なった見方になる。カリフォルニア出身の民俗学者の方が、鹿児島で勤務されているが、その方から見た日本人とは、少しでも手を抜くと瞬く間に森に飲み込まれていく国土に暮らしている人達で、自分たちの居場所を維持・確保するために自然を叩きつけて生き延びてきた民族に見えるという言葉をおっしゃっていた。阿蘇の草原は野焼きをしなくなり放置するとだんだん森林になってしまう。たぶん東京のど真ん中でも100年人が手を入れなければ森林になると思う。それくらい自然の再生産力の強い国での、私たちがやるべき自然の関わり方、保護の仕方とは、必ずしも手付かずで守ることだけではなく、そこで暮らす方々の生活も支えながら、持続的な自然の状況を維持していくことだと、今日お聞きしながら思った。ただ実際には、簡単ではない。簡単ではないから、こうやって協議会ができて、議論を重ねている。今日はオンラインや牧野組合の方も含め、たくさんの方にお集まりいただいて、非常に闊達にご議論していただいていることに、深く感銘を受けた。我々は国立公園という立場になるが、これに対して国交省、農水省、県、市町村、皆さん関わっていて、地域の方々の思いがあれば何か道筋見えてくると思うので、一緒に頑張っていきたい。本日は大変ありがとうございました。

司会：本日マイクの調子が悪く音声が乱れて、お聞き苦しくなりました。特にオンラインの方は聞こえなかった部分があると思う。大変申し訳ない。いつもと場所が違ったので調整がうまくいかなかった。次回第40回協議会は、来年3月を予定しているので、皆さんご参加いただければと思う。なお、協議会後もマスコミ関係者で取材を希望される場合は、前の方にお越しいただきたい。それでは、本日はこれで座談会を終了する。

以上