

令和元年度第3回花輪堤ハナショウブ群落保存管理検討委員会会議録

1 開催日時

令和2年2月19日(水) 午後1時30分～午後4時35分

2 開催場所

花巻市石鳥谷総合支所2階 庁議室

3 出席者

(1) 委員 4名

平塚明委員長（岩手県立大学名誉教授）、竹原明秀副委員長（岩手大学人文社会科学部教授）、大森鉄雄委員（花巻市文化財保護審議会委員）、阿部清孝委員（前宮野目コミュニティ会議会長）

(2) オブザーバー 1名

大沢勝（岩手県教育委員会事務局生涯学習文化財課文化財専門員）

(3) 事務局 2名

文化財課平野克則課長、伊藤真紀子主査

(4) 説明者 1名

細谷治夫（株式会社建設技術研究所東北支社環境室主任）

4 議題

(1) 令和元年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業報告について

(2) 令和2年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業計画（案）について

5 議事録

(1) 開会

(平野課長) それでは、お時間となりましたので、始めさせていただきたいと思います。令和元年度第3回花輪堤ハナショウブ群落保存管理検討委員会を開催いたします。

(2) あいさつ

(平野課長) 本来ですと、佐藤教育長が出席しご挨拶申し上げるところでございますが、あいにく別用がございまして、当会に出席することはできませんので、代わって私から一言、ご挨拶を申し上げます。本日はご多用のところ、県教育委員会の大沢文化財専門員様には、ご出席を頂き誠にありがとうございます。本日の委員会は、今

年度に行いました調査等の報告をし、その後、令和2年度調査計画についてご協議いただきます。来年度の調査につきましては、花茎数や花色調査、昆虫調査など、本年度と同様の調査項目もありますけれども、前回の委員会において、来年度に実施してはどうか、とご提案をいただきました指定地内での直播きと、池水位の低下実験もご協議をいただきます。そのほか、人工受粉の可否や、やり方についてもご協議をいただきます。また、前回の委員会におきまして、分布調査不要、とのご意見もあったところでもありますけれども、国への補助金申請に際しまして、考えられる最大限の項目で要求をしておかないと、後から、調査をしたくても補助対象にならないということもございますので、本日の資料には、分布調査も入れております。委員の皆様には、実施するかどうかをご協議いただきたいと思いますと思っております。

本日も、長時間の会議になると思えますけれども、委員の皆様には、ご指導、ご助言いただきますようよろしくお願いし、挨拶とします。本日もよろしくお願いいたします。

また、本日の欠席の委員ですけれども、本城委員は別用があるということで今日は欠席でございます。それでは早速、協議に入りたいと思っております。協議進行につきましては、平塚委員長よろしくお願い致します。

(3) 協議 (議長：平塚委員長)

(平塚委員長) はい。よろしくお願いいたします。早速、資料No.1の令和元年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業報告についてお願いいたします。

(伊藤主査) はい。文化財課の伊藤でございます。よろしくお願いいたします。

資料No.1について、ご説明いたします。資料No.1は、本年度行った事業の概要を簡単にまとめたものです。こちらを使って、本年度の事業を振り返っていききたいと思います。

1. 事業実施内容です。今年度実施いたしましたのがノハナショウブの分布調査、ノハナショウブの花茎数及び花色調査、ノハナショウブの種子調査、ノハナショウブの個体定着度調査、生物(昆虫)調査、ノハナショウブの種子発芽・育苗試験、ノハナショウブの種子採取保存、給水方法の試行、暗渠排水機能調査、植生等影響調査のための除草、指定地周縁部刈払いでございます。

個別の事項についてご報告いたします。

(1) ノハナショウブの分布調査。こちらは、指定地内に調査区を設けまして、ノハナショウブの茎数をカウントし、その分布状況を図化したものです。指定地内の茎数は、6,176本とカウントされております。

(2) ノハナショウブの花茎数及び花色調査です。指定地内の上記調査区ごとに、着花数と、赤紫、紫、濃紫、青紫の花色を調査しております。また、花茎高及び奇形等の特徴を調査し、分布状況を図化いたしました。これにより、今年の花茎数は933本、う

ち紫色が623本、赤紫色が198本、濃紫色が80本、青紫色は24本、不明が8本です。着花数は1,816個。ひとつの茎には平均して、1.9個の着花となっております。着花数は、1個から、最大で7個となっております。花茎高は、平均で77.1センチ。花数が多いほど花茎も高くなる傾向になります。

(3) ハナショウブの種子調査です。花茎数及び花色調査により把握した花茎に付いた果実数を数えるとともに、その位置を図化しました。また、サンプル採取した果実内の種子数を計測し、指定地内の種子生産数を推計しました。指定地内の今年の果実数は、299個です。これから、31サンプルを採取いたしまして、1果実あたりの種子数を数えましたところ、平均で129.9個ありました。うち5ミリ以上の種子が51.7個ございます。これらのことから、指定地内の種子生産数を推計しますと、16,585個の種子が、今年指定地内で生産されたと、推計されます。

(4) ノハナショウブの個体定着度調査です。こちらは、平成30年度に結実した花茎の中から22本を抽出しまして、その周辺で、自然発芽により生長する個体の動態を観察したものです。個体定着度は、推計で1.5%程度と推計しております。これは、観察花茎22本のうち、7本の周辺で16本の実生を確認したということから導き出されたパーセンテージでございます。

(5) 生物（昆虫）調査です。指定地内を踏査し、ノハナショウブの受粉や食害等で、ノハナショウブ群落に影響を及ぼす生物・昆虫の生息状況や活動を、把握しました。10種類の昆虫が確認されております。うち4種類が訪花性の昆虫類、その中でも花粉を媒介すると考えられるものが2種でございます。また、食植性昆虫類が6種観察されております。

(6) ノハナショウブの種子発芽・育苗試験です。前年度に指定地内から採取したノハナショウブの種子を播種し、花色別の発芽率や生育状況を観察しました。直営で実施し、播種した種子の数が994個、発芽率は湿潤が54.3%、乾燥が6.6%です。うち、秋までに生育しましたのが275本でしたので、こちらは移植して、引き続き観察を続けているところでございます。

(7) ノハナショウブの種子採取、保存です。次年度のノハナショウブの生育実験のため、指定地内の種子の一部を採取し、保存しております。1,614個の種子を、現在、冷蔵庫内に湿潤環境で保存中です。来年の春に、播種実験用として使用いたします。

(8) 給水方法の試行です。指定地内のノハナショウブ等植物の、給水による生育への影響を把握するため、間断給水を試行しております。こちらは水路内に水が来る、平成元年5月から9月までの期間で、継続して実施しております。

(9) 暗渠排水調査は給水（吸水）渠及び暗渠の閉塞調査です。指定地内に埋設されている3本の給水渠上と、西側2メートルの位置を掘削し、注水してその浸透具合を観察しました。また、給水機能も観察しました。これにより導き出された結果が、給水（吸水）渠は部分的に機能している箇所と機能していない箇所がある。ということで

す。こちらについて詳しくは、資料No.5をご参照ください。

(10) 植生等影響調査のための除草です。指定地内に1メートル四方の調査区を複数設定し、あらかじめ当該調査区内の植物分布状況を把握した上で、植物を人力により刈り取り、以後のノハナショウブの育成状況や植生への影響等を観察しました。竹原副委員長のご協力を得まして、事前の植生調査を実施。そして8月8日に刈り倒しを実施して、その後、経過を観察しております。来年度、また引き続き調査を行うという計画でございます。

(11) 指定地周辺部刈払いです。指定地周縁部の草類及び樹木を、刈払い及び伐採を実施しました。4月10日と、7月2日の実施分までは、第2回の委員会でご説明いたしましたが、その後、12月1日に指定地周縁部の刈払い、これは刈り倒しですが、実施してございます。地元団体の四季会さんへ委託し、実施していただいたものです。また11月2日から16日にかけて、指定地周縁部の南側に残っておりました樹木を伐採しました。幹は搬出し、枝は指定地の周縁部で焼却してございます。こちらについては、資料のNo.7に添付の図面をご覧ください。なお12月1日に刈り払いを実施したのが、図の③の部分に当たります。指定地の周りをぐるっと、主に、Aエリアの部分と、西側の鉄道に近い方A-1、B-1、C-1、D-1と、A-1から6付近までの刈り払いを、実施しています。こちらは現在刈り倒し中で、令和2年の3月もしくは4月に焼却する予定となっております。

4. 事業経過につきましては、今年度実施した細かい作業内容ですとかを記載しております。こちらについては、詳しい説明を割愛させていただきます。以上、資料No.1についての説明は終了します。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。ご覧いただければおわかりになりますように、前回、10月30日の第2回の委員会の時に報告されたことがかなりありましたので、そのときに議論したことで構いませんし、それからその後で加わった事についてのご質問を中心にお受けたいと思いますが、いかがでしょうか。

(平野課長) 追加の説明です。資料No.7の刈り払いの件ですけれども、12月1日に、地元の団体に委託をしまして刈り払った部分なのですけれども、第2回の委員会の際には、もっと狭い範囲を刈るということでご協議いただきました。発注する前に、この部分を刈るという図面を渡しましたし、あとは1メートルぐらいの幅で目印になるように事前に刈って、この部分まで刈って下さいよと、現地のほうでも分かるようにしておったんですけれども、作業する段階で、調子良く刈ってしまった。ということの後から聞きまして。後から、結構刈りすぎたという話をされました。それは当日、私たちも行って見ればよかったですけれども、休みの日にやったという部分もありまして、大変申しわけなく思っております。

(平塚委員長) そうしますと、この資料No.7に付いている図の③というのは、予定よりも広く刈られたという結果ですね。

(平野課長) はい。第2回の委員会の際にはA-3、4、5については刈る。A-1とB-2の部分は残す。ということだったんですけども、現地は刈られてしまっているという状態です。

(平塚委員長) わかりました。そういうことですね、前回との差異は。竹原さん、いかがでしょうか。

(竹原副委員長) この部分を刈り過ぎちゃったってということなんですね。うーん、まあ冬なので、問題はないかと思うんですけども、一番の問題は、何人でどういう格好でやったかっていう事なんですね。要するに、踏み込みの状況ですね。雪があったとか、そういうことですか。12月であれば、葉はもう出ていなかったんだと思いますけど、その辺の写真とか、記録とかありますか。あれば、確認してみたいので。多分問題ないかと思うのですが。

(平野課長) 当日は、15人ぐらいで刈りました。全体にばらばらと入ってやりましたので、この部分だけであれば、多分4、5人が入って刈ったと思います。当日の天気ですけども、晴れておりました。ですので、現地はぬかるんでいたというよりも、乾いた状態で、凍っていませんでした。地面が乾いた状態だったというふうに記憶されます。これが当日の写真です。

(ここで、刈り払い報告書の写真を確認してもらう。)

これが作業前、作業中の写真で、これは南側の写真。この辺ですね、刈りすぎたところは。A-2ぐらいの位置が、この写真だと思います。まだ雪が降る前という時期でした。ご覧のとおり、かなり「さっぱり」とされてしまいました。

(竹原副委員長) 簡単な質問なんですけど、4ページに記載のある、指定地で発芽確認というのは、これは、発芽実験ということなんですか。

(伊藤主査) 違います。指定地内を私が歩かして、芽が出ているのを見つけたということなんです。

(竹原副委員長) じゃあ、種からの芽生えがあったとかではなくて、要するに、指定地の株から、ちょっと緑が出たのですね。

(伊藤主査) はい。そうです。

(竹原副委員長) それなら、発芽っていうよりは、出芽では。

(伊藤主査) そうですね。出芽の方が正しいですね。訂正します。

(竹原副委員長) あと、指定地内に水が来たのは、今年はいつでしたっけ。4月ですか？ダムから水が来たのは。

(伊藤主査) 4月29日から給水バルブは開けて通水させているのですが、実際に指定地内に水が到達したのが、5月8日です。5月4日の時点では、まだ水は来ていないのを確認しております。資料No.4の(3)のところに、わかりにくいですが、29日にバルブを開けて、5月4日はまだ来ていない。8日には水が出たということが書いてあります。

(竹原副委員長) 春先の水の供給がどうだっというところが、前から問題になっていたのですが、その5月8日に水が来たということを何かを書いておいてもらおうと後の参考になるので。表の中にありましたか、わかりました。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。この水は、一番大事な問題だと思いますので、また、参考にしていただきたいと思います。

資料No.1について、その他に何かありますか。いま議論になったもの以外は、前回の会議で報告されたものと、同じ数字だったと思います。内容がちょっと多いので、もしよろしければ、先に進めたいと思います。

それでは、資料No.2、令和元年度花輪堤ハナショウブ群落ノハナショウブ分布等調査書の報告について、説明をお願いいたします。

(細谷主任) はい。建設技術研究所の細谷です。資料No.2の部分についてご説明させていただきます。10月の委員会でお話ししたものと、ほぼ同じものですが、一部修正をかけていますので、その修正部分について、ご説明をさせていただきます。

資料30ページの種子調査に関して、申し上げます。種子調査に関しましては、第1段階としまして、指定地内の全花茎と花色を調査しております。そのうち着果した花茎の確認ということで、933個の花茎を全て、結実しているかどうかを確認して、集計をとった結果であります。結果としまして、933花茎のうち、653本の花茎で結実がゼロで、258本は果実がついていました。着花した花茎がどのように分布をしていたかというのが、31ページの図面です。その次のページでは、花色ごとに、どういった分布であったかというのを示しています。

また、種子を計測するための果実をサンプル採取しておりますけれども、どういった区分で種子を取ったかというのを、33ページでお示ししております。環境ごとに大体均等に取れるようにということで、分布に関して、湿地型であるとか、ススキの中に入っているかとか、トダシバに入っているかという、環境ごとに、ある程度類型化しまして、全て網羅するようなかたちで採取しております。また、全体では果実数の1割程度の採取に留める、ということで、31の花実を採取しました。また、採取して種子数をカウントした結果は35ページ以降にお示ししています。こちらの調査結果としましては、36ページに表を示していますが、花色別ですと、赤紫と紫はだいたい同じような種子数の結果でしたけれども、青紫、濃紫色に関しましては、少ないという結果になりました。

続きまして、考察に関しまして、10月にもお示しましたが、再度多少わかりやすく表現を変えたところもございますので、46ページをご覧ください。こちらは平成30年の植生を、平成15年と昭和58年の植生数と比較しました。ノハナショウブの多かった群落にはどういったものがあつたかということで、表3.3では、昭和58年、平成15年、平成30年の3回の調査の記載から、確認された全ての群落を、ノハナショウブが優先して入っていたのか、数は多いけれど優先していなかったのか、もしくは少ない

けれども入っていたのか、もしくはノハナショウブが全くないという4段階で区分して、評価した結果になります。こちらの面積も集計がとれましたので、47ページのほうで、面積を集計してみたところですが、昭和58年には、表中で+++で示しているノハナショウブが優占している群落で、668平米ございましたけれども、平成15年にはそれがなくなっています。+で表記している、ノハナショウブが低頻度で生育している群落で、一番多い結果になっています。また、平成30年ですと、それらの群落全体として減ってきて、ノハナショウブの生育できる群落そのものが、昭和58年に比べだいぶ減ってきているというような結果になってございます。

48ページでは、これらの群落の分布に関して、植生図として整理してございます。左上の昭和58年の植生図から、平成15年になりますと、汀線、池の水際が西に後退しておりまして、全体的に池が広がっています。平成30年には汀線は元に戻ったんですけども、そこは、アゼスゲ-チゴザサ群落になってしまって、ここではもう、ノハナショウブは生えていないという結果になっています。平成30年の指定地の西側の方ですと、ヨシなどの高茎草本の群落が増えているということが、比較の結果では、見られています。

また、49ページでは、トダシバ群落の組成に関しまして、昭和58、59年と平成30年のデータがございましたので、この組成を比較する形で並べてみたところです。同じトダシバ群落の名前であっても、昭和59年ですと、アギスミレとか、コシンジュガヤとか、いわゆる低茎草本類に入るような、そういった種が繁茂していたんですけども、平成30年になると、そちらはほとんど出てこない。逆に、ヤマアワとかヨシとか、アゼスゲのような高茎草本が出てきている。全体的に、同じトダシバ群落という群種であっても、その内容は遷移が進んできているんじゃないかと。そういった傾向が見られます。また、種数に関しまして、昭和59年は平均12.2種であったところが、平成30年では9.3種と、かなり減ってきていますので、多様性も減少してきているとみられます。

分布に関しましても同じで、50ページの昭和58年のノハナショウブ花茎の分布図ですが、この中で枠内に300とか100と書かれているのは、その当時のノハナショウブの分布数になりますけれども、それに対して、黒い点々で表示しているのは、令和元年のノハナショウブの確認位置です。ステージ中央で、300とか確認されていた枠で、平成30年の調査では確認されなくなっているところがあります。分別そのものも、昭和58年から比べると、変わってきているということをお示ししております。

種子生産の変化ということで、52ページでは、ひとつの果実に対して何個の種子が入っているかというデータも得られましたので、経年比較してみました。10月にお示ししましたデータは、昭和58年度の分母の計算の仕方を間違っておりまして、今回お示ししたのが正式な数字なんですけれども、昭和58年ですと、ひとつの果実に対して、平均して91.0個の正常な種子が確認されていましたが、令和元年では51.7

個に減っています。また、種子全体の中では、未熟な不良種子が78.3個あるということで、種子の中で正常の割合も落ちてきていることが、結果として得られています。

また、それらの経年的な比較に関しましては、54ページにお示していますけれども、例えば花茎ですと、昭和58、59年度は一番花茎が多かった時期なので、これを盛期としますと、平成30年度のデータを整理したところ、花茎数の総本数ですと、盛期の10%程度まで落ちてきている。花茎の密度ですと、だいたい盛期の24~39%となっています。葉のみの個体数、花が咲くまでに大きくなっていない個体ですと、6~25%程度になってきているということで、葉の若い個体の方が優先して減ってきているというような傾向が見られております。また、先ほどの群落面積の比較ですけれども、生育できる群落範囲も、盛期に対しても63.4%程度に減少し、分布位置に関しては、指定地中央の部分に、分布が無くなってきてしまっているということが見られます。種子生産量に関しても、盛期に対して57%程度に減少していて、全体の種子生産量も、6%程度に減少しているという比較結果になってございます。

また、それらから推測される減少の要因に関しても、簡単に整理はしていますけれども、それらをもとに次年度、例えば播種をしてみたらどうかとか、人工授粉をしてみたらどうかという、ご提案もさせていただいておる次第です。以上です。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。まず、この46ページの、確認群落の一覧と群落ごとのノハナショウブの生育状況ですけれども、これは3回の報告によっては、群落の認識が異なっているということですね。つまり、この中では、どれかはどれかに含まれたりということがある。そういう関係ですか、この一覧表では。

(細谷主任) ノハナショウブの生育環境という視点で、群落面の多少の変更は加えていますけれども、同じ群落名でも、明らかに異なるだろうというの也有ります。例えば、5番のススキ群落と6番のススキb湿生型。これらは同じススキでも、別物と考えています。ここで一覧にあがっている群落は、個々別物だとお考えいただければ、と思います。

(平塚委員長) この昭和58年から平成30年までの比較として一応、それぞれの名前は、同一性を維持したものと見てほしい。ということですね、はい。わかりました。やっぱり重要なのは、52ページにあるように、果実内の平均種子数は、明らかに不良種子数が増えていて、しかも割合が多い。ということですね。それと最後に、人工授粉試験、高茎草本除去試験、播種試験についてのご提案いただいたということです。はい、委員の皆様からご質問ご意見等ありますでしょうか。

要するに、若い個体の補充が全然ないということですね。年配の、成熟した個体、年齢を経た個体が成立していて、新しい個体の補充、いわゆるリクルートがちゃんと働いていないということですね、集団としては。

(細谷主任) 実生というか、種子に関しては、今でも十分な数が散布されている感じですけども、実生の数が十分確認されていないということは、発芽に至れない何か要

因があって、年老いた奴だけが、細々と生き残っている。そんな状況なのかなということ、推測しております。

(平塚委員長) はい。ありがとうございます。

(竹原副委員長) 種子を計測するときに5ミリ前後にわけた、ということなんです、種子を切つての確認はしていますか。

(細谷主任) この調査では種子を傷つけない前提でしたので、従って中を見ていません。5ミリ未満の種子は、周辺の翼しかなくて、中身、要は胚乳の部分はほとんど無い状況でしたので、これは未熟なのだろうということで判断しております。

(竹原副委員長) カキツバタとか他の種子をいろいろ切ってみた時に、大きくても実は皮ばかりだとかっていう割合がすごく高くて、本当に充実している割合って、相当低いんじゃないか、という印象なんですね。だから、今後確認するときは、やっぱりある程度を切らざるをえないかな、と思っています。特に、播種して、出てこなかったっていうのは、大きくても、そもそも実が入っていなかったのではないかなと。発芽実験で、その充実具合を、ちょっと1回確かめていただくと良いかなと。あと、播種するときには、セレクトされているかどうかね。お聞きした範囲では、播種する前に、明らかに未熟なものは除けて、完熟したもののみを播種してるということでしたよね。

(伊藤主査) 資料の35ページにちょうど、種子の写真が載っておりますが、今年度、播種した時には、この①の5ミリ以上という種は、確実に使っております。②の5ミリ未満の種、少し小さいけれども、種子の形をしているなあとというもの、これも蒔いております。明らかに除けたのは、③の粉みたいになっているもの。これらは、除けて播種しております。竹原先生がおっしゃるように、確かに5ミリ以上で大きいんだけど、厚さが全然ない、中身が詰まっていなくて皮だけ大きいというものが、混じっております。ただ割合までは、ちょっと。記録しながら蒔いたわけではないので。

(竹原副委員長) 昭和58年の方が、正常な種子の割合が高い。という話の時に、昭和58年自体が、どういうふうに計測したのかなっていう。もしかすると分けたのかどうか。ちょっと当時の人に聞いてみれば、わかるんですけども。それにしても、不良種の割合が高まってきている、授粉されていないという問題は、すごく重要かとは思っています。これは確認しなきゃいけないことだと思っています。

あとですね、問題は、新しい個体が入って来ないということなんです、前にお話したとおり、昭和の時代にも、現実問題として、小さい個体はほとんど確認できていなかったんです。要するに、古手の株をどう残すのか、という問題に尽きるかなというふうに思います。やはり増やすのであれば、これの実生を、結局持ってこなきゃいけないという判断に行くのかなあと。やはり自然状態で増えていくというのは、なかなか難しいのかなって、毎回思うんですよ。ただ、充実した種子の割合が低いという

のは、よりどういう方向に行くのか、プラスよりはマイナスの要因が明確になってきたってということなんでしょうね。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。昔から、小さな個体がなくて、大きな、かなり年を経た個体で、群落が維持されていたであろうってところは、かなり重要だと思います。ただ、今の時点で、なすべきことということで、重要なお提案がここでありましたけれども、人工授粉試験とか、高茎草本の除去試験、これはこの後の資料にもかかわってきますので、そこでまた改めて議論したいと思います。

それではですね、議題(2)の令和2年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業計画(案)についてお願いします。

(伊藤主査) 資料No.8、令和2年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業計画書

(案)は、来年度に実施します事業の概要について、お示ししているものです。資料No.9～13までは、事業のうち発芽・育苗試験ですとか、人工授粉試験などの細かい内容について、説明しておるものですので、まず資料No.8を使いましてご説明させていただきます。

1. 概要です。読み上げます。国指定天然記念物の花輪堤ハナショウブ群落は、これまでに国営の開田事業による周辺環境変化に伴う天然記念物緊急調査(昭和58～59年度)や、県営ほ場整備事業の施工に伴う環境影響調査(平成4～9年度)等が実施され、ハナショウブ群落の保存管理について検討が行われてきた。しかし、ノハナショウブの開花花茎は減少の一途をたどり、近年は最盛期の1割にも満たない状況となっている。現在、指定地は市が所有し、地元団体の協力のもと周辺部の日常管理に努めているが、指定地内はヨシやススキ等多様な植物が繁茂し、ノハナショウブの花茎数減少に影響していることも考えられる。このことから、「(仮称)花輪堤ハナショウブ群落保存管理計画」を策定し、適切な保存と管理を進め、地域及び国において重要である天然記念物の保護を図ろうとするものである。計画の策定にあたっては、指定地の現状を把握するため、平成30年度から国庫補助事業を活用して植生やノハナショウブの花茎数、給排水施設等の状況等の調査を実施(5か年度)することとし、令和4年度に調査状況を踏まえ計画を策定する予定である。また、並行して指定地内の刈払い及びノハナショウブの種子の採取等を行い、景観保全や再生に向けた取組を行うこととする。調査に当たっては、平成29年度に設置した花輪堤ハナショウブ群落保存管理検討委員会において検討するものとする。

2. 事業計画につきましては、平成30年度、令和元年度については実施済みでございますので、令和2年度の部分についてご説明いたします。ノハナショウブの分布調査、ノハナショウブの花茎数及び花色調査、ノハナショウブの種子調査、ノハナショウブの個体定着度調査、生物(昆虫)調査、ノハナショウブの種子発芽・育苗・結実試験、ノハナショウブの種子採取・保存、花輪堤水位の調整及び給水方法の試行、植生等影響調査のための除草、指定地周縁部刈払いを実施します。

3. 実施主体は、花巻市。担当は、花巻市教育委員会文化財課です。

それでは細かく、令和2年度の調査等の事業計画について、4. 令和2年度調査等事業計画でご説明いたします。

(1) ノハナショウブ調査です。

①ノハナショウブの分布調査として、指定地内に調査区を設け、ノハナショウブの個体数及び株数をカウントし、その分布状況を図化いたします。

②ノハナショウブの花茎数及び花色調査では、ノハナショウブ花茎数と花色の状況を把握します。こちらは指定地内の上記調査区ごとに、開花したノハナショウブの花数、花色、花茎高及び特徴、奇形等を調査し、分布状況を図化します。

③ノハナショウブの種子調査。指定地内のノハナショウブの種子生産数を把握します。結実期に果実数をカウントし、その分布状況を図化、また、サンプル採取した果実内の種子数を計測し、指定地内の種子生産数を推計します。

④ノハナショウブの個体定着度調査は、ノハナショウブの種子からの生育状況から、個体の定着度合いを把握します。こちらは令和元年度からの継続調査及び令和元年秋に種子を付けた花茎の周辺において、自然発芽した個体の生育具合を観察いたします。令和元年度からの継続というのは、令和元年度では7本の花茎の周りで、16本の実生を確認してございますので、この16本の実生について継続観察いたします。それプラス、2年度に新規の花茎をだいたい15本程度選抜しまして、合わせて22カ所程度のところで、実生があるかどうかを確認するという計画となっております。

⑤花菖蒲群落の生物（昆虫）調査は、ノハナショウブの受粉や食害等で、ハナショウブ群落に影響を及ぼす生物の状況を把握します。指定地内等を踏査し、生物（昆虫）の生息状況や、その活動を確認いたします。受粉をしてくれるであろう、ハチ類、マルハナバチなどの生息が観測されるかどうかを、開花期に実施する予定です。

次に(2) ノハナショウブの種子採取、発芽等実験です。

①ノハナショウブの種子発芽・育苗・結実試験では、ノハナショウブの種子の花色ごとに発芽、生育、開花、結実等を把握します。前年度に指定地内から採取したノハナショウブの種子を播種し、花色別の発芽率や生育状況を観察します。また、平成30年度から試験生育中のノハナショウブも、引き続き観察いたします。こちらは、直営及び小学校の協力で実施しますが、小学校で使用する種子は指定地外の観察ほ場由来のものを使用する計画です。

続きまして、ノハナショウブにとり良好な状態、土、灌水での、発芽・生育と指定地内での発芽・生育の違いを観察し、将来の人工的な増殖の参考とするという目的で、指定地内の複数箇所の特定エリアに播種し、発芽、生育の状況を観察したいと思います。こちらは、来年度新規に計画しているものでございます。詳しくは、資料No.9で、追ってご説明いたしますが、播種地は2×2メートルを、他の地点と区切り、このエリア内での播種をしたいと考えております。

続きまして、不良種子の割合が増加した要因が、花粉媒介昆虫の減少であるかどうかを特定するために、指定地内の特定箇所のノハナショウブを人工授粉させ、自然交配の個体と、不良種子数の差が見られるかどうかを比較します。こちらも、来年度新規の事業計画であります。詳細については資料No.10で追ってご説明いたします。

②ノハナショウブの種子の採取では、ノハナショウブの生育実験のため、種子の一部を採取し、保存いたします。指定地内のノハナショウブの種子の一部を採取し、翌春まで、湿潤冷蔵保存いたします。こちらは、継続の事業でございます。

続きまして(3)花輪堤水位の調整及び給水方法の試行です。

①池水位及び給水調整による植生等への影響調査ということで、指定地内のノハナショウブ等が、池水位及び給水調整を実施することにより、生育にどのような影響があるかを、把握します。土壌の湿潤に応じて間断給水を試行し、指定地内の植物の生育を観察します。また、指定地内ため池の水位を下げ、指定地内の植物の生育を観察いたします。詳しくは、資料No.11でご説明いたします。

続いて(4)植生等影響調査及び環境整備です。

①植生等影響調査のための除草です。除草による指定地の植生やノハナショウブの生育へ影響を調査し、保存対策の検討資料とするために、指定地内に1メートル四方の調査区を複数設定し、あらかじめ当該調査区内の植物分布状況を把握した上で、植物を人力により刈り取り、以後のノハナショウブの生育状況や植生の影響等を観察いたします。こちらは、竹原副委員長のご協力を得まして、今年度より実施してございまして、来年度も継続して実施する調査でございます。資料No.6で説明しました事業の続きの内容でございます。

次に、試験的に高茎草本(ススキ等)を除去し、ノハナショウブの生育に与える影響を調査し、保存対策の検討資料とします。これは、指定地内に複数の調査枠、2×2メートルを設置し、枠内のノハナショウブ以外の植物を刈り取り、調査枠内と近接地に生息するノハナショウブの生育の違い(草丈、着花、結実)を観察いたします。詳しくは資料No.12を使いまして、後ほど説明いたします。

②指定地周縁部刈払いです。ノハナショウブの生育状況の変化の把握と、指定地の景観保全を図ることを目的に、周縁部の草類を草刈り機を用いて刈り払いいたします。こちらは資料No.13にて、追ってご説明いたします。

5. 参考については割愛させていただきます。以上、資料No.8についてご説明申し上げます。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。それではまず、継続調査である、

(1)から(2)の①の、さらに花色別の発芽生育・開花・結実等を把握する部分までについて、何かご質問等やご意見等ありましたら伺います。基本的に、現在行っていることの継続調査である、ということですね。

これについて特に無いようでしたら、詳しい資料があります、それ以降の内容に

ついでの説明をお願いしたいと思います。

(平野課長) すみません。その前に、前回の委員会で(1)の①のノハナショウの分布調査は必要ないのではないか、という意見が出ておりましたけれど、いかがでしょうか。

(竹原副委員長) まあ、いらないと思いますけれども。要するに、のんびりだらりとやるよりは、何を重点的にやるかと考えたときに、多分、花茎調査とそんなに変わらないと思いますので、①は、やらなくていいのかな、と私は思います。花茎数や花色は、やっぱり継続してほしいんですが、葉っぱの数までは、求めなくて良いのではないかとことです。

今年の結果が、資料No.2のほうに出ていますよね。茎の数の調査をやったんですが、表現の仕方で、この中に個体数及び株数って書いてあって、実は、茎は何を言っているかが不明確なんです。ただ、これは難しく、本当に知りたいのは株なんです。どこまでがひとつの株なのかという確認は、土の中掘って見ないとわからないので、茎を代用したんだけど、じゃあ、どれくらい株があるかっていう答えにならないんですね。だから、曖昧のままやらなくてもいいかなと。先ほど報告があったように、新規のものが16本とかでしたので、せいぜい指定地全体で、あっても100本もいかない程度なんでね。これ、いいんじゃないですか、やらなくて。

(平塚委員長) 微妙なところですね、はい。あと、今年のデータで、茎の数って書いてあるのは、要するに花茎を持ったやつも個体と数えるかどうかというのが、実はあるんですよね。葉っぱだけのものを数えたんですよね。

(細谷主任) こちらに関しましては、資料No.2の9ページに写真でお示していますが、ひとつの株というんでしょうか、中から幾つもの茎が伸びているものを全てカウントしています。そして、その中で花が付いているものをカウントしておりますので、現況の茎というのは、花があるものも全て含めて、カウントしています。つまり、こちらの17ページの図2.6にも示しておりますけれども、このひとつの四角が2.5メートル四方なんですけれども、その中で茎の本数が、例えば数字12とあるのは、12本の茎でありまして、また図のなかで丸が打たれているのが、花茎のあった位置になります。数字は、花茎、葉も含めた数字になります。

(竹原副委員長) まあ、ここまでやってあれば、あえてやることはないかと思えますね。もっとほかの方に予算を増した方がいいかもしれない。

(平塚委員長) はい、そうですね。貴重なデータなんですけれども、これから調べなくてはいけないことが、他にもたくさんあるので、限られた資源を投入するということと言えば、省くのもやむを得ないという感じですかね。はい。どうぞ。

(細谷主任) 補足させていただきますと、以前の議論ですと、花が咲いていないけども茎だけある場所があるんじゃないか、というようなご質問がありました。それに対して今回の結果ですと、花があれば基本的に、その周辺しか葉っぱがないという

結果が得られていますので、そういった意味では、花茎調査でも十分、分布調査で代用できるのかなというふうに考えています。

(伊藤主査) 一部分、花がなくて葉っぱだけ確認されていますという場所も、若干ありますが、大体、茎と花は分布が重なっているということなので、代用できるのではないかということですね。

(平塚委員長) 理想を言えば悉皆的に全部、数えるのが良いということなんでしょうけれども、何といたっても花が中心の調査なので、今のご説明を聞くと、まあ十分に成立できるだろうなということですね。はい。わかりました。

はい。それでは、令和2年度ノハナショウブの発芽・育苗試験について、ご説明をお願いします。

(伊藤主査) はい、資料No.9をご覧ください。令和2年度ノハナショウブの発芽・育苗試験についてご説明いたします。

1. 目的は、ノハナショウブにとり良好な状態での発芽・生育と指定地内での発芽・生育の違いを観察し、将来の人工的な増殖の参考とすることといたします。

まず、令和元年度の試験調査結果について、今一度まとめたものが、2番となっております。発芽・育苗試験にかかる試験場所は、花巻市大迫町大迫の花巻市総合文化財センターの敷地内で行っております。発芽状況は、播種数が全部で994個なのですが、冷蔵湿潤と冷蔵乾燥の条件によっては、発芽率に大きく差が出てございます。発芽数は、全部で352。発芽率は35.4%でございました。このうち、移植数は275本でございます。生育率は78.1%でございます。個体定着度調査につきましては、資料No.2の32ページにも書いてございますけれども、確認された実生が16本、自然散布された種子数が推計で1,100個ですので、個体定着度は、恐らく1.5%程度であると推測されます。

それで、来年度の事業ですけれども、3. 良好な状態（土、灌水）での発芽・育苗試験をご覧ください。場所は、今年度同様に、花巻市総合文化財センター内で行います。使用土につきましては、赤玉土2：パーミキュライト1で、令和元年度と同じです。育苗箱に播種し、水苔で軽く表面を覆います。使用する種子は、今年度、指定地内より採取し、冷蔵湿潤保存中の種子425個を使用します。播種時期についてですが、5月の連休明けを予定しております。4月中に蒔きたいところですが、万が一霜が降りるかもしれないので、その心配のない5月上旬を予定してございます。発芽後の管理は、水やりと除草を行い、生育させます。生長した個体の扱いですけれども、秋に花輪堤の公園内ほ場の方へ移植をする予定でございます。

そして、新規に計画しておりますのが、4. 指定地内での発芽・育苗試験の部分です。試験場所は、資料2枚目の別図にお示ししています、指定地内の2カ所です。2×2メートルの枠を設置して、蒔こうというものです。まず、試験場所1番目の候補地が、図左上のD-1の部分でございます。2番目がB-3、ちょうど暗渠水路が通っ

ている地点の真上の部分でございます。選定の理由ですが、あまり奥まったところだと出入りの際に、指定地内を荒らす恐れがありますので、出入りしやすいような位置というのが一つ。それから、ノハナショウブが割と微高地、例えばススキ等が生えているものの縁ですとか、そういった、少し高いようなところを好むという傾向にありましたので、こちらの条件を満たすのが、No.1の地点です。No.2の地点に関しては、ノハナショウブが消滅しているのが、ちょうどこの暗渠上でございます。これは暗渠工事で掘った時になくなったものが、ずっと今まで回復しないで引きずっているものなのか、それとも、種を蒔こうがこの場所は、生育に適さないような条件、例えばちょっと低いだとか、湿地状態になっているとか、そういった条件があるがゆえに、進出しても、なかなか根付かずにそのまま終わっているのか。というのを観察できるのではないかとということで、この2地点を選んだものです。使用する種子については今年、指定地内から採取し、保存中の種子1,189個を使用します。こちらを、2メートル四方に蒔きますので、大体8センチ間隔で蒔くと、2メートル四方で625個蒔きますので、大体そのような感じで、蒔く計画でございます。播種方法については比較のために、地上部の草を除去したエリアと、耕したエリアと二つをつくり、蒔きます。播種は、現地の土による覆土と、草を被せたもの、二通りとしたいと思います。播種時期は、5月7日～8日を予定しています。発芽後の管理は、水に関しては、従来の給水方法を行います。育苗のため特別に水やりは行いませんが、除草については、定期的の実施したいと計画しています。以上、資料No.9について、ご説明いたしました。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。3番については令和元年度と同じということですね。そして全く新しいのが4番。これ、青紫は9個だけなんですね。これは区別して蒔くんですか。ここは青紫、ここは赤紫と。

(平野課長) 分けて蒔きます。昨年度は、小学校でも実施しました。そして、来年度もやる訳なんですけれども、種は、指定地外から取った種を例年使っておりましたので、今回この資料には載せておりませんけれども、例年どおり学校教育の一貫として小学校でも、指定地外で取った種を使って行います。

(竹原副委員長) わかりました。あと、覆土は、現地土による覆土と、それから覆土して草をかぶせるっていう意味ですか。

(平野課長) たぶん、自然界だと、種が下りても、土ってかかりませんよね。ですので、現地は枯れた草がたくさんありましたので、土をかけるパターンと、草を被せるパターンと、二つのパターンを考えています。

(竹原副委員長) はい。こういう実験は、正確にやらないといけなくて、資料に、地上部の草を除去と書いてありますが、播種場所をつくるっていうのは、これは1カ所につき4通り植えるってことですか。というのをちゃんと書いてもらわなきゃいけないということと、2×2メートル枠にそういう枠を四つ設けるんですか、それを2

カ所ですよね。要するに、2×2メートルってというのは、手が届かないですよ。こういう枠は、50×50センチ程度を分散させないと作業できないんですね。で、その辺を明確にして、ちゃんと計画を立ててやらなきゃいけないということがある。

それから、そもそもススキとかが生えている場所で、耕せるかどうかですね。除草を行うって言ったって、除草ほんとにやれるの、っていう話なんです。すごく微妙なこと言いますが、この実施計画では、私はできないと思います。もう少し正確にやらないと、難しいなあと。特にススキの場所は、ススキが少しでも出始めたら、たぶん発芽したかどうかの確認も難しくなるのかな。現場を見てないので、実際のところはわからないんですが、もうちょっとちゃんと計画を立ててやらなきゃいけないと思います。

あと、たぶん一番問題なのは、種子が落ちて、種子が地面に行くか行かないかっていう問題があるんですね。要するに、枯れた草の上に中空の状態でも冬越しをしていたら、乾燥でやられてしまうんです。播種することはいいんですけども、そのとき、ちゃんと土に付けるかどうかという問題とかの方が、実は最大の問題なんです。これだと非常に良い条件なんですけど、現実問題は、土まで落ちてこない。悪い条件の元でどうなのかっていうことも、あるんですよ。そういう意味で、覆土とか草を被せるとかっていう実験と、ひとつは単純に、ただ蒔くみたいなやつとかも、比較して考えないといけない。このままだと、たぶん良い結果だけのものになってしまう可能性があります。まあ、1,200個ほどの種が、実際どのぐらい使えるかどうかという、また微妙な所もあるんだと思いますけれども。

(平塚委員長) そうですね。私もこれ、例えば学生の実験計画だったら、指導教員としてかなり乗り出して、ちょっと任せてくれっていいですよ。というか、ここで幾ら細かく立てても、現場に立って実際にやりだしたら、いきなり変更せざるをえないような実験なのでね。とにかく、私でも竹原さんでも、現場でちょっと参加してやらせていただきたいなという内容ですね、これは。宜しければ、よろしくお願いします。

(平野課長) 蒔き方の区画の仕方ですけども、2メートル四方の中に、手が届きませんので、50センチくらいの区画を四つ作るというふうに思っています。あと、確かに除草は非常に、私も難しいと思っています。というのは今年度、文化財センターで良い環境のもとで播種したんですが、芽が出てきても、最初のうちはそれが雑草なのか何なのかわからないんです。明らかに違いがわかるようならいいんですけども、ある程度大きくなると、抜いていいのか、どうなんだって非常に迷ったというふうに話していました。なので、多分現場だと、もっとそれがいいのかと。そういうことで、いろいろ迷いながら、今回は、計画を作ったものです。基本的なところを計画で作って出して、実際にやる時には、その場に合わせたようなやり方にせざるをえないかなというふうに思っております。

(竹原副委員長) あと、ちょっと聞きたいんですが(1)に移植数275本って書いてあるんですが、これは発芽実験と、移植は別なんですね。プランターかなんかに移植したってことですか。

(伊藤主査) はい。実際、352本生えたんですが、秋までに生き残ったのが275本という事で、それをプランターに移植したものと、地植えしたものを合わせると、275本でございます。

(竹原副委員長) じゃ、移植数ではなくて、生き残り数っていうのかな。ちょっとどこかに移動させたのかなっていうふうに思ったので。もう1点、これは今後どうされるんですか。これもやはり、公園内とかに移植を行うんですか。

(伊藤主査) とりあえず今、生育させているのは、紫色とか赤色とか、花色ごとに生育させています。そして、ちゃんと紫の種から紫色の花が咲くのかどうかということを確認したい。その観察までは、プランターとかの良い土の条件で、生育させたいと思いますが、その実験が終わりましたら、指定地の中に戻すのではなく、展示ほ場のほうに移植を考えております。

(竹原副委員長) はい、わかりました。せっかく実施しているので、できるなら、葉っぱの数とか高さとか、ある程度、記録を残してもらおうと良いなど。そうすると来年、種を蒔いたやつと、2年後、3年後こうなりますよ、というのがわかるので。いま花がつくかどうかという話になりましたけれども、できれば、せっかくなので、測ってもらえれば良いと思います。

(伊藤主査) そうですね。どういうタイミングで何を測ればいいのかっていうのを、後でご指導いただければと思います。

(平塚委員長) はい。わかりました。あと、公園内に移植って書いてあるんですが、これも、どういう格好でやるのかは、たぶん、公園内のほ場整備っていうか、植える場所の整備をしないと、植えられないですよ。

(伊藤主査) 今、堤の東側に一部、ハナショウブ花壇のようになっているところがありますので、そちらに移植するという計画なんですけれども、その移植の方法についても、ご指導いただいて、よい方法を探りながら実施していきたいと思います。

(平塚委員長) はい。他の委員の皆さんいかがですか。はい、それでは、発芽・育苗試験については、ひとまずここまでといたしまして、資料No.10の、令和2年度ノハナショウブ人工授粉試験についてお願いします。

(伊藤主査) はい。資料No.10ですが、最初に、本日追加でお配りしている資料が二つございますので、差しかえをお願いするものでございます。事前に郵送したものは廃棄していただいて、本日お配りしました資料を使用しまして、ご説明いたします。ホチキスで止めてあるほうが、新しいものです。令和2年度ノハナショウブ人工授粉試験です。

1. 目的。ノハナショウブの種子生産は、昭和58年と比較して不良種子の割合が増

加した。その要因として、花粉媒介昆虫が減少したことによるものと推測される。その確認のため、人工授粉を行い、放任状態との種子生産状況を比較し、不良種子の割合増加の要因が、花粉媒介昆虫の減少であるかどうかを特定する。また、人工授粉する際に「自花」に加え「遺伝的に異なると思われる他個体の花」の花粉も用い、正常種子の生産数とその割合を計測する。

2. 昭和58年度と令和元年度種子調査結果の比較です。昭和58年の調査莢数が10莢、種子数の計が983個、正常種子数が910個ですので、正常種子割合が92.6%です。令和元年の調査によりますと31莢で、種子数が4,027個、正常種子数が2,082個ですので、正常種子割合は、51.7%でした。

以上の調査の比較をもとに、試験内容を設定させていただいております。場所については、A-1とA-2の区域内に、次の3つの調整エリアを設定します。①自花から花粉を採取し授粉させる調査エリア。②遺伝的に異なると思われる個体の花から花粉を採取し授粉させる調査エリア。③ひとつの花茎に自花と遺伝的に異なると思われる他個体の花から花粉を採取し授粉させる調査エリアです。方法は、綿棒により自花または他花、他花はD-3のエリアから花粉を採取し雄しべに授粉させるものです。時期は、開花時です。参考としまして、平成元年のA-1、A-2の花茎本数は、合わせて136本でございます。同じく、着果花茎本数は25本でございます。着果時の確認としましては、それぞれの調査エリアで結実した花茎の半数程度をサンプル採取し、種子数を計測いたします。採取した種の扱いは、良好な環境のもとで翌春播種し、その発芽・生育を観察するものです。図面で、今年度、着果した花茎の確認位置を参考に添付してございますが、このうち、A-1、A-2のエリアを実験エリアとするものです。これについて、本日欠席でいらっしゃいます、本城先生から、コメントを寄せていただいておりますので、ご紹介いたします。

『資料No.10、人工授粉実験について。資料にも記載されているとおり、不良種子の増加の原因は、花粉媒介昆虫の減少から、遺伝的に異なる他個体からの花粉の減少（質的にも量的にも）の可能性があると思います。なので、(1)方法に『「自花」から採集した花粉を授粉』とありますが、上記仮説の検証のためには、「自花」に加え（自家授粉）、「遺伝的に異なる他個体の花」の花粉を授粉（他家授粉）する必要があります。同じ株内のある花には自家授粉、別の花には他家授粉する実験を繰り返し、平均して他家授粉の方が、健全種子数が多くなるのであれば、他家花粉が足りていない（有効な花粉媒介昆虫による受粉が不十分）と推定できます。

あわせて、①平均自殖率の推定。これは、自花受粉の種子と、他花受粉の種子を、それぞれ翌春播種し、その発芽・生育状況を観察する。なぜなら、一般に他殖性の植物では、自殖すると健全な種子ができません。種子そのものがない（量が少ない）うえ、質的にも悪い（発芽しない、発芽しても生育不良）ことが多いからです。花輪堤で発芽が芳しくない原因を探るうえで、押さえておいてもよい点かと思いま

す。

②自殖種子・他殖種子それぞれの平均発芽率。これは、あるひとつの花に、自花の花粉を授粉した場合に、5mm以上の種子数/種子総数（5mm以上+5mm以下）を計測する。これは、他家の花粉を授粉した場合に比べ、どのくらい種子生産量が落ちるのかの評価が目的です。

種子数を数えるのは大変ですが、授粉実験を行うのであれば、算出できる指標なので記載した次第です。これらも算出できる試験設計にするとベターと思います。ご確認・ご検討を頂ければ幸いです。どうぞよろしくお願い致します。』

以上、コメントでした。こちらで、資料No.10については、説明を終わらせていただきます。

(平塚委員長) ありがとうございます。本格的なこれはもう研究ですね、この、今日、差し替えになった新しい試験内容は、本城さんのチェック済みですか。

(伊藤主査) いえ、まだです。

(平塚委員長) あ、そうですか。まず遺伝的に異なるということは、花色が異なるという意味とイコールではないということですか。

(伊藤主査) 我々は単純に、違う株の花とと思っているんですが。どういう組み合わせがいいのか…。

(平塚委員長) どういう組み合わせで、実際に十分なサンプル数が確保できるかなというところの、設計の疑問はあります。

(平野課長) このA-1とA-2というエリアは、全ての花の色が揃っている場所ですので、そういう意味で選んでおります。あと、脇からや、線路側からとか、南側から入っていけるということで、踏み荒らし等も少ないだろうというふうに考えました。

(平塚委員長) はい、わかりました。はい、細谷さん。

(細谷主任) 参考の情報になりますけれども、ノハナショウブを系統保存している方の論文をみたところ、ノハナショウブそのものは、自家受粉でも十分結実はするけれども、単純に、花の構造的に自家授粉をしづらいので、小型昆虫の授粉が必要というような情報が得られました。他家授粉のほうがいいという要素は、当然あると思うんですけど、自然状態ですと、花輪堤の周辺にはノハナショウブはほとんど確認されていないので…。あと、人工授粉を遺伝的に行うのに、花色まで考えていると、考える要素が多すぎる。

(平塚委員長) まさにそれを言いたかった。

(細谷主任) 出来れば、一番多い紫色だけでやってみるとか、できるだけ単純化しないと、やっていく方も、場所もサンプルもキリがなくなっちゃうので、できるだけ同じ要素でたくさんやったほうがいいのかと考えると、

(平塚委員長) そうですね、実行計画としては、できれば全部の組み合わせを試み

たいという気持ちはありますが、そうですね、信頼できる結果を得ようとしたら、多少ケースは減らしたほうがいいかもしれないです。それから今、細谷さんのご指摘にあったように、自家授粉そのものを助けるという意味でも、訪花昆虫というのが貢献しているんであろうってことです、当然。これも、そうですね、計画自身は、もう1回ちょっと本城さんを交えながら、きちっと見直したほうがいいですね。

(平野課長)　そうですね、正直言って、これをうまくできるか、非常に難しいというように思います。

(伊藤主査)　はい。ただ、実験としては、やってみる必要はあるということですね。

(平塚委員長)　もちろん。それは大いにあります。これは、綿棒ってというのは、最初からこれは綿棒でっていう？

(伊藤主査)　あの、特に綿棒にこだわるものでありませんが、良いのではないかと考えたということです。

(平塚委員長)　例えば梵天、耳かきのアレを使うっていうのがありますけれども、この辺もちょっと専門の方に聞いてみたい気がしますね。もちろん、実験としてはこれはやるべきだと思いますが、その実験計画としては、もうちょっと制限したほうがいいでしょうね。現場でやるので、かなりいろんなノイズとか、不確定要素が入ってきちゃうので、なるべくシンプルなほうが、やりやすいのではないのでしょうか。

(伊藤主査)　だいたい、花がしおれるまでに、二日ないし三日程度なので、そのうちにやってしまわないといけないとすると、タイミングが大変なんだろうなという予想はあります。

(竹原副委員長)　はい。だから、科学的にやるのか、維持するためにはやった方がいいかっていうのかでは、やっぱりレベルが違うと思うんですね。だから、本当は科学的にやったほうがいいんだろうけども、今の問題として、種子ができないのであれば、素人レベルで、今後の維持のためにやれば、このぐらいできますよ。みたいなのを示すのであれば、もう、やってもらっても全然構わない。要するに、素人レベルっていうのが、重要ななと思うんですよ。正確にやろうとするとすごく、本当に無理ですね、この実験は。

むしろ、私だったら虫の問題で、訪花昆虫の調査をあげますよね。これ、生息状況とか、書いてあるんですけども、一体どのぐらい個体数があるかという調査がないので、本当はそういう方の調査も必要なのになって気がするんですね。去年のデータでは、何々が居ました、だけなので、どのぐらい関与しているのかまではやっぱり判断できないですね、名前だけだと。少なくとも、10匹レベルなのか、100匹レベルなのかっていうことが、ちょっとでもわかるといいかな。だからそういうところにもお金が回せるといいかなと。

(伊藤主査)　去年の観察方法は、現地を、花色を調査しながら見つけた昆虫を数え

るという方法だったので、匹数まではわからないというか、見かけた回数ならわかるんですけど。

(細谷主任) あの、参考の情報になりますけれども、まず、クロマルハナバチがメインの訪花昆虫ということで、訪花したときには、花に跡がつくという情報もございましてけれども、実際のところ、昆虫をやっている方に聞いてみたところ、必ずしも跡は残らないということでした。それで量的、分布的に確認したいということで、調査方法を検討してきていただいたんですけども、かなり、他意的というんでしょうか、サンプル調査にならない状況ですので、要は、捕獲しないとわからないということでしたので、ちょっとこちらの調査方法に関しては、断念しています。また、クロマルハナバチの行動圏として、低草地の巣がある環境との距離がどのくらいかというところ、意外に短くて、数キロ範囲で、林があるところの縁とかの、土の中に巣をかけるという、そういった情報もございまして。それであれば、なかなか周辺にそういう環境がないということで、そもそも昔は、もっといっぱい居られる環境だったけれど、今はもう地域として、そういう環境がなくなっている結果なのかなってことです。じゃあ、巣箱を脇に置くとか、いろいろ考えたんですけども、現実的な話にならなかったもので、今回は、シンプルに昆虫調査のほうは断念して、直接、自家授粉してみようという方法で、提案させていただいた次第です。

(平塚委員) はい、ありがとうございます。どれだけの数の昆虫のポリネーター（送粉者）がいれば十分かどうかということも含めて、それはかなり専門的ですよ。素人レベルといっても、かなり大変な、データを必要とするので。そうですね、これもちょっと実験計画を、もう1回立てないといけないですよ。ポリネーターが不足していることがわかって、その次どうするのかという。ハチが要因でも、ハチを放すわけにはいかないの、その先じゃあどうするのかに、つながっていかないので。はい、竹原さん。

(竹原副委員長) あの、花茎の位置がわかって、それぞれの結実率というのはわかりますか。要するに、花の密度が高いと授粉率が高いとか、疎らだと低いとかっていうことがある程度わかれば、例えば、移植とかなんかを研究したときに、集めた方がいいのか、あるいは点在させた方がいいのかとこころにまで、いくのじゃないかな。

(細谷主任) 単純に、1花茎あたりの結実率というのを示していたので、分散地までは計算していません。ただ、今回のデータは花茎の位置が出ていますので、それを算出する事は可能です。調査しての所感ですけども、実がたくさんついている花茎はたくさんついているけども、無いものは全くないので、花が多い方が授粉しやすいとかそういうのはあるんじゃないかと思えます。そんな感じで、例えばこのエリアは、花茎が15本で花数がこのぐらい、そのうち実が成ったのがこのぐらい、というような観測をしているので、これらから先生がおっしゃるような、密なところは、実が多いのかどうかというのは、もう一度データで計測することは可能だと思います。です

が少し見たところによると、花が密だから、実も密、というような印象は特にはないです。

(竹原副委員長) 要するに、果実の株が幾らじゃなくて、その中の、果実が何パーセント結実したのか、そういうところまでいかないと。場合によっては、疎らな場所と、濃い場所において、実の中まで、結実率、稔実率まで出すとかなんかまで、ちょっとやってみるのもいいのかなと。そうすればある程度、昆虫の行動を追ってみたのと比べると、少しは推計できるのかなっていう気がするんです。まあ、大変だと思いますけど。要するに、人工授粉は試験をやることはいいんだけど、やっぱり難しいというか、素人レベルの結果なら出るんですけども、それ以上の議論するのであれば本当に、その花の密度の高い低いも含めた議論も、織り込めていかなきゃいけないと思うんですね。

(平塚委員長) いやそれは、すごい専門的な、高度なやりとりですよ。だからまずここは、遺伝的な他家授粉で、どれだけ種子ができるかということ、まず最初の目標にして、昆虫によって効率的に授粉が行われる場合、花がどれほど集中していればいいかっていうのは、また更に別の話のような気がします。まず、ここはシンプルに、遺伝的な掛け合わせでどうか、というところを。

(大森委員) ちょっといいですか。今について関連するかどうか、植物の一般的な生え方として、影響し合ったりする自然の姿があるわけですが、それをどのように捉えるかという、その考えもあるいは、必要ではないかなと思うんです。そのベースとなる捉え方については、しばしばやられる例としましては、環境アセスメント会社のほうに依頼して、調査されてるわけですね。一般的にね。大抵の場合は、その調査で、いっぱいリストアップされるものだと。それでもう事足りりと思ってしまう場合が非常に多いと思われます。ということは、どういうことかと言いますと、年度を超えてね、2、3年後にまとめて発表するのでなくて、大抵の場合は、春夏秋、春夏ぐらいのところですね、調べられまして、それで全て、掌握したように思ってしまう。ところが、実際はですね、秋に花が咲いたりね、秋とか冬に活動を展開する、虫もだけれども植物もあるわけですよ。しばしば私もそのリストを見せられることがありますが、これであなた大丈夫、と思うことがあります。そういったものでね、実は、気がつかないでいるうちに見落としているのがある。今言ったようにね、主たる活動を秋に行うものもあるわけですよ。例えばよく、カタクリなんか山に行けば咲いていますがね、あれは4月の中旬あたりに咲きだして、結実しましてね。そして、姿形を消してしまうと。ということは、春に生産活動をすっかり終わってしまって、あとは1年間寝ているばかりだよ、という植物もあるわけですよ。そうすれば、調査会社の人たちは、果たしてカタクリでさえもね、見ないでいるということになっているのではないかなと。そういったことでね、春型はどっちかって言えば、目が行く場合もあるけれども、秋型の場合ね、もう何も無いよと、生息してないよと判断してしまう。

そういうことがしばしば行われているのですが、結局、植物界、生物界は、お互い影響し合っただけで、そのなせる技としまして、現在の植生状況の展開があるわけですね。だから、その姿を捉えないで、即断してしまうことの危うさもあるわけですね。そういうことも考えまして、やっぱり総体的に見ることも必要だと思うのです。そういう観点からもね、しっかり捉えてあげてね、そして全体的に掌握した形で、我々は事にあたったりすることも、次なる発展のために非常に重要ではないかなと思えました。はい、以上でございます。

(平塚委員長) ありがとうございます。それではですね、資料No.11になります。

あ、どうぞ。

(阿部委員) 少し関係しないかもしれませんが。一般的に農家は畑の作物が、だいぶ青虫にやられるんですね。それを防除するために、周りにそんなにいっぱいではないですけど、花を植えるんですよ。そうすると、ハチがどんどん来ます。ハチは蝶々の天敵なもんですからね。そんなにたくさんじゃなくても、物によっては、ダリアとか何か、ほんの少しだけでも、ハチがずいぶん集まります。だから例えば、周りの公園に少し植えてみるということもあるのかな、ということをおもいました。さっきからお話を聞いていて。

(平塚委員長) いやいや、それは重要なご指摘です。阿部さんのおっしゃったようにね、あの、ビオトープをつくるときによくそういう議論になるんですね。自然に生えている自生植物の授粉効率を高めるために、あえて周りに園芸的な植物ですけど、虫をよく引きつける植物を植えて、呼び水にするっていう考え方あるんです。まさに今おっしゃった、そういう考え方です。大変参考になります。まあ、ただ、今はとりあえず指定地の中だけということ考えておりますけれども。ありがとうございます。

よろしいですか。はい。それでは、資料No.11の令和2年花輪堤水位の調整及び指定地内への給水方法の試行について、お願いいたします。

(伊藤主査) はい、資料No.11をお開きください。令和2年度花輪堤水位の調整及び指定地内への給水方法の試行です。

1. 目的。花輪堤の池水位を低下させるとともに、土壌の乾湿に応じた給水を行い、ハナショウブ群落内の植物の状態を観察します。

2. 池水位の調整の(1)に、これまでの水位調整等の表を添付してございます。こちらは平成18年度からの、我々の手元に残っております調査や、管理記録から抜粋したものです。簡単に説明しますと、100センチから最高で150センチの間で、池の水位を調整しておりましたが、ここ数年は、140センチ程度でもって管理を行ってございます。ただし、灌水の方法については、かけ流しであったりと、若干の差はございました。

(2) 令和2年度の池水位の調整について、ご提案させていただきます。今年の池水

位は、思い切って昨年から20センチ下げてみまして、120センチ程度にしてはどうかという提案です。水位の調整方法につきましては、斜樋による調整を考えております。また、調整期間については、令和2年4月から1年間の実施を計画してございます。

3. 給水方法の試行です。こちらは、水を与えるほうの試行です。令和元年と同様に土壌の乾湿状態を確認しながら、過度の乾燥時には、給水口1～4から給水をしていきます。期間は、灌漑用水の通水期間である4月の下旬から9月の中旬までの予定となっております。あと、別紙の資料として、資料No.11-2、資料No.11-3、資料No.11-4を添付してございますが、こちらは過去の報告書のうちから、水の与え方ですか、地下水の水位、池水位の状況などについての部分を抜粋したものです。こちらについては、詳しい説明は割愛させていただきます。

(平塚委員長) この資料No.11-2・3・4を、添えられた意図は何ですか。特にこのどこを注目してみるとかありますでしょうか。

(平野課長) はい。資料No.11-3の2ページの、下から4行目の部分なんですけれども、『すなわち池の水は、池底の粘土層が緻密で、透水係数が極めて小さいことから、群落地内へ容易に浸透することができず、池の水位が上昇しても群落地内の中位部これは真ん中辺りなんですけれどもあるいは上位部、これは鉄道がある側ですけれども、浸透あるいは毛管上昇によって、速やかに到達することができないものと判断される』と、ありました。あとは、最終ページの47ページの表が、池の水位と暗渠、①・②・③とありますけれども、この①というのは給水（吸水）渠の、一番鉄道側です。②が真ん中、③が一番池側の方の暗渠で、それも、出口のほうにまでつながっているわけなんですけれども、出口のほうには水位計というのがありました、その当時は。その水位計で見た、水位の高さを表示しております。これを見ますと、池の水位と、給水渠の水の高さが、結構ばらばらだな、といったようなことが見て取れました。ですので、池の水位と、地下の水位というのは、もしかしてあんまり関係ないのではないかな。雨が降れば、単純に、地下の水位は上がる、というふうなことになるのかなという。平成8年度の報告書に、表としてありましたので、これを付けております。

あとは資料No.11-4ですけれども、これの、下から二つ目の、まとめ欄の②に『堤の水位を20cm下げたことによる土壌水分等の変化について、堤水位低下は、水分センサーの変化として直ちには現れず、1～3週間程度の遅れがでる』という記載がございました。これらから、今回の池の水位を下げることによって、もしかしたら、この指定地内の環境には、あまり強くは影響しないのかなということをおもひまして、それで今回、資料を提出したものであります。

(平塚委員長) つまり、ご提案に対してはむしろ否定的な文章である、ということですね。敢えてそれを添付されたという感じですね。はい、わかりました。ちょっと不思議なんです。私は別の文献を用意してまして、それは同じく、岩手大学の星先生、藤井先生、倉島先生の書かれた「ノハナショウブ群生地 of 土壌水分の変動特性に

ついて」という論文がありまして、それには、『各地点の飽和度は、降水量よりも、池水位との相関が確認された。飽和度変動幅の大きな地点は開花数も多い』とはっきり書いてあるんです。それからこれもあるんです。平成15・16年の報告書、平成13年のもの…。その、今までいっぱい報告書が出ていますが、資料等見れば、書いてることが、ばらばらとといいますかね。一定してないという感じがあったんですよ。資料No.11-2とNo.11-3を見ても、何か違うなというふうにですね。どう読めばいいのかなと、疑問な部分もありまして、事務局としては迷っていらっしゃる、困惑してらっしゃるということですよ。過去の資料は資料としてですけども、やってみるしかない訳ですね。

(竹原副委員長) ちょっと、私からコメントをひとつ言うとすれば、水位を下げるって表現ですが、これ、変動するって言った方がいいと思うんですよ。つまり、下げるだけではなくてですね、上げたり下げたりする。結局、今までいろいろ出てきた報告の問題意識は、結局皆さん同じで、給水（吸水）渠っていうのは、これはきちっと機能してないかもしれない。その場合、かつてのため池で行われていたような水位変動が、ノハナショウブの生育にとって最もふさわしいものであると。その場合ですね、上げっ放しとか下げっ放しではなくて、適度にその間を変動するという環境で。恐らく、実際のハナショウブの生育環境を見ても、現在のため池において、それを再現することが一番いいのではないかというのが、私の考えなんです。実験されるとしたら、そういう方向がいいのではないかと考えております。

(平野課長) ということは、一般的に堤の水ですと春、田植え前の代掻きの際に、相当水を使いますので、たぶん水位も相当下がります。そして田植えも終われば、雨降りが続きますので、一旦上がります。そして、夏になって若干下がって、そして穂が出るあたりにまた、水を引きますので、また下がります。そういった予想ですね。

(平塚委員長) 昔の水の管理にみたくて、管理してみるという、発想しては非常に単純なんです。あとで阿部さんに教えていただきたいんですけど、かつてため池が生きていた、使われていた時代に、ノハナショウブが一番元気だったとすれば、その時代の水の環境をもう一回再現することが、一番近い道ではないかという単純な発想です。実はこれは、私が農業土木のご専門の方に聞いても、同じようなご意見を頂戴したんですが、阿部さん、昔のため池の水もそうだったんですよ。

(阿部委員) 今、課長が言ったように、多い時はもう水浸しになっていましたし、それから、みんなが水を使った時は、もうほとんど空っぽの時もありました。特に、あそこはどこからも水が来ないですから、沢も川もないんでね。干ばつの時なんかは、すっかりほとんど水がなくなって。それがだいぶ長かったりしましたよ。60日ぐらい雨が降らないこともありましてね。それから大雨が降って、もうそれは、増えたりと、そういうことはありました。そうですね、やっぱりそれでも水があれば、なかなか引きませんから、そこに渡り板かなんかを、ずうっと通して、そこを渡ったり

なんかしていましたよね。今のお話のような状況だったんです。降らなければ、乾燥していたと思います。

(平塚委員長) ただ基本的に、降水量に依存していたということですね。

(阿部委員) それ以外は、何もありません。あの当時はだから、あちこちに堤がいっぱいあったんです。それでしか田んぼが作れませんでしたから、だから、それは増えたり減ったりで…。

(平塚委員長) 基本的に降水で補充されて、使用するほうは人間の農事暦に依存した。はい、わかりました。はい、竹原さん何か。

(竹原副委員長) 平成6年に、堤の整備をやったのは、隅に穴があいていて、水が漏れるっていうのが一つ理由だったんですよね。それを塞いで、人工的に管理しようということで実施したんですが、そういうときに、多分この資料、平成7年度報告と8年度報告が変わって、さらに平成15年度だとまた変わってきているっていうのは、平成6年からの事業の評価をどうするかっていうところで、要するに過去の例でいくと工事してすぐ成果が得られるような書き方をした方がいいですよ。そういうの微妙なんだけれども。

平成6年のときに、底のヘドロの浚渫をやったんですよね。それが相当響いているのかなと。沼の真ん中からヘドロを取ると同時に、アゼスゲ群落からなにもまで、全部取ったわけじゃないけれど、持っていかれたとかね、そういうのがあって、面が変わった可能性があるんですね。いずれにせよ、その穴を塞いだっていうことで、昔の、雨水によって管理されていた時代と、その穴から抜けてしまっていた時代と、今の時代と、たぶん状況がちょっと変わっていた。

昔の、指定当時の写真で、7月のときには、水浸しの中にノハナショウブの花が咲いているという写真が残っているんですね。それに引っ張られてしまったことが、ずっと今の最大の問題になっている。本当であれば、水浸しのノハナショウブはあり得ない。ススキと同居するぐらいの植物なんだから。そういう意味では水位は下げる。だけれども必要なときは上げるということを、繰り返せばいいんでしょうけど、今の状況では、それは人工的にやるしかないのかなあという。それをうまくやればいいんですが。ただ、雨水が増すって言いましたけど、ダムからの供水量の見積もりを、どういうふうにするかという問題。これは昔から、それこそ昭和の時代からそれは言われていて、結局それが、うまく出来なかったっていうのが結論なんですよ。そんなふうにはですね、固定するのは私も、ちょっと危ういかなあというふうに思います。ある程度の変動はよろしいかな。

ただこれ一つ問題なのは、変動させることによって、ヨシとかアゼスゲが元気になるかもしれないですよ。実はヨシって、水の変動を伴ったところが好きなんです。他の植物が生えづらい場所に、ヨシは生えてくるんですね、アゼスゲもそうなんですけど。だから、いろんな問題が残っている段階で、変動させるのはいいんだけど、

今、特定のものしか生えていないところで変動させるっていうのは、それを強くしてしまうっていう両面性があるのが実は怖い。ただ、ちょっと変動させる必要があると思うし、場合によっては地下水位を測る井戸ぐらい、穴を掘って設置するとか、一応それも確認したほうがいいのかもかもしれませんね。

(大森委員) やはりですね、自然界は、確かに厳しかったりするところがありますが、私は基本的にはね、回復力を持った変動だと思いました。そして、長い間入り続けることによって、成立しました状況が、今日にある湿原であり、あるいは、水を伴った、ため池とかね、そういったものに繋がっていくと思います。

実はですね私、それに関わった話で、花巻市で、ため池とか湿原にどんな植物が生えているかという調査をしたことがございました。ちょっと皆様に、お目触りかもしれませんが、ご紹介しておきたいと思います。「花巻市のため池・湿性地の植物Ⅱ 花巻市石鳥谷町域のため池における水生・湿性植物」です。こういう調査をする時にはね、ひとりではできません。絶対できません。支えてくれる人がいなければだめです。でなければね、方向とかわからなくなって、時間ばかりかかります。私には幸いその時には、あえて名前を言いたいと思いますが、根子さんという方がいらっしやいました。毎回毎回ね、私のそばにいて、一緒に調べもしました。ところが、やはり何かあったのか、突然、来なくなったんですね。そういうことがありましてね、ある日から突然、私の側から消えてしまったという事態がありました。それで、これが2本までで終わっております。実は、私はこれを在職中に本当は3号4号までやって、というのはそれぞれ、1番目は旧花巻、そして2番目が石鳥谷町、3番目は東和町、4番目が大迫町とね。そして、まとめ上げをしたかったんですが、そういうことで、途中までで終わりにになりました。本当にこれが残念だったんです。全部やりきって終わりたいかったんですね。これは私も今からは成しえない事だと思うので、ぜひ続けて、穴埋めっていうのを含めてね、花巻市を面倒見てくれるような人を見つけられましてね、そして、花巻にはこういう立派な自然があるんだよということを、ぜひ将来に残すというようなことで、今の文化財の皆さんも頑張ってくださいと思います。

今言ったことはね、やはり私は、そういった自然界のバックボーンとなるところまで含めて、確かにお金がかかることもあるけれども、自然界をね、温かい意味で、諦めないで頑張って、続けてやっていただきたいと思います。ちょっと脱線しましたね。

(平塚委員長) ありがとうございます。その報告書の中に、ため池の水位について何か記載が、水位変動について記載されましたか。

(大森委員) ため池についてちょっと、最後に書いたところがあります。読みます。

『終わりに。花巻市のため池や湿性地に生育する植物の調査・研究を思い立って、まず、旧花巻市を手始めに着手してみて、山際などの柳田の一番高い狭いところながら

も小さいため池が大切に造られてあって、日照の続く水の枯れ上がるような日には、その小さなため池に貯められた水が、いにしえの人々の生きるか死ぬかという時に、どんなに大切な水であったことか、そのことを身をもって知らされる思いであった。そこでは、ミズバショウやミツガシワ、ときに、ザゼンソウやドクゼリなどが、冷たくて清らかな一筋の流れが途切れずに続くところに、今もひっそりと生きていたのである。今ではあまり使われなくなったそれらのため池でも、小さな小さな清らかな水が今でも流れ続けて今日に至っているところもある。そんな命を支える大切であったため池の清らかな水に生きる水生植物や湿性植物の存在は、今は消えかかっている。農薬やほ場整備、環境の改変などで、このような、けなげな植物をいとも簡単に抹殺してしまう現在の農業に対して、必死に声なき声で、悲鳴を上げ続けているのが聞こえてくるような気がしてならない。我々は、それを感じとることができる目や耳や手を持っていることを忘れかけていることに一刻も早く気づかなければ、結局は、それらの植物とともに、遅かれ早かれ、いずれ我々にとっても、明日はなくなるのかもしれない。そんな気持ちを抱かされる昨今である。』 ついつい、弁が滑りました。

(平塚委員長) ありがとうございます。いや、ため池にミズバショウそんなに出てくるんですね。ありがとうございます。

はい、そういうことで、今年度の水管理というのはどうだったんですって。

(平野課長) はい、今年度は、水はほとんどかけていません。池の水位ですけれども、水位計の読みでいえば、140センチ弱でした。というのは140センチを超えれば、水がオーバーフローしますので、基本的に140センチの線で、あとはいくら下がっても、せいぜい135センチです。給水はほぼ、止めたままです。掛ける際も、乾燥してきた時に、せいぜい一晩とかですね、そのような感じで給水していましたので、池の水位の上昇はほとんど伴っていなかったはずですが、ただ、その結果かどうかわからないですけど、わずかながら花茎数が復活したのかと思います。あと周縁部を刈ったというのもあるかもしれません。

(平塚委員長) 幾つかの努力の結果により、花茎数が増えていますし、その中で、この給水を止めて池の水位変動に任せたというところで、今回新しく提案された給水方法の試行っていうのはやる価値が十分にある。じゃ、とりあえずまた後で何かありましたら出して下さい。

続きまして、資料No.12、令和2年度花輪堤ハナショウブ群落の高茎草本の除去試験について、お願いします。

(伊藤主査) はい。令和2年度花輪堤ハナショウブ群落の高茎草本の除去試験でございます。目的は、ノハナショウブの生育密度が以前に比較して著しく低下している原因として、ススキ等の高茎草本の被圧が考えられる。そのため試験的に地上部のススキ等を除去し、ノハナショウブの生育に与える影響を観察します。試験内容としま

しては、資料2枚目の図1に示しております箇所に、2×2メートルの枠を設置し、枠内のノハナショウブ以外の植物を刈り取ります。刈り取り場所は、周縁部を中心に、4カ所の想定としてございます。観察内容としましては、調査枠内と近接に生息するノハナショウブの成長の違い（草丈、着花の状況、結実）の状況を観察します。この4カ所の除草の時期ですが、5月下旬、6月中旬、7月中旬、8月中旬の4回を計画してございます。刈り取り作業は、従事者は文化財課職員で、鎌やハサミ類での手刈りを予定してございます。場所の設定理由については、ススキ類が多く茂っている場所で、出入りのしやすい場所というところでこの四つを、設定したところです。以上資料No.12について説明は終了いたします。

（平塚委員長） はい。手刈りということでしたから、かなり細かく作業されるということですね。

（竹原副委員長） その試験区は、それぞれの個体数、茎数はどれだけあるんですかね。

（伊藤主査） はい。試験エリア①は16本の葉っぱがあります。試験エリア②は25本。試験エリア③は10本です。試験エリア④は12本でございます。

（竹原副委員長） まあ、やるのは構わないでしょうが。次のその草刈りをやってる場所ですよ、次の資料No.13にある①の草刈り範囲と、ダブっているわけですね。あの、私が昨年8月に、別のところで20カ所ぐらいやったのは、全部刈ってもらったんですよ。そうです、ノハナショウブごと、丸ごと全部でした。それで、なんていうのかな、ノハナショウブを残して刈るということが、何を意味するのか。要するに、保存管理計画の中で、ノハナショウブ以外のものを刈りましょうというのは、現実に刈れるかどうかという、それはどうかなという。だから、これを管理計画なんか持っていくにはちょっと違うのかなという気がするんですよ。いや、やっちゃだめだということではなく、当たり前に残していかなければ、ノハナショウブはゼロになるでしょう、ということなんです、指定地内全部は管理しきれないので、意味あるのかなということですね。

あと、5・6・7・8月って時期と、開花・結実の時期とか考えると、問題は、5月6月の草刈りでは、もうこの段階で、株が形成されているはずなので、何と比較するかっていうこと、実はできないので。ここまでやるのであれば、継続的に、今年来年とか、2年計画とかでやっていかないと結論が出ないということ。その辺、ノハナショウブを刈るか刈らないかを含めて、このぐらいでいいかと思うんだけど、心配ではあるんですね。やって見ないとちょっと分からないですね。データは出るんですけど、それは何を意味するかって議論をすると、すごく、これ難しい。いつも感じるんですけど、こういうデータって当然、良いデータでしょうからね。ノハナショウブにとっては、結論は、良いことになると思うんですけどね。だから、私が昨年やったのは、現実的にどうなるかってことを求めているので、そういうことをここでやって

もいいかなあと思うんですね。

さっきの報告の資料No.2の中で、比較のデータのところです、ススキ等の高茎草本の被圧ということが書いてありますが、あれ、私が思うに、多分被圧ではない。個体数、個体密度というか、空間なんですよ。被圧って、上から覆い被さるようなイメージなんですけど、実はトータルで考えると、対面積あたり、ノハナショウブとそれ以外の草の密度っていうのが関係するのかなって、つくづく前から思っているんです。例えば、昔の群落を比較したときに、何とか群落の中で、ノハナショウブがどう生きていたかっていうのは、その群落環境もノハナショウブも関わるんですけど、もうひとつ重要なのは、その群落が密に生えているか、疎らに生えているかっていう、群落の構造的なものにかかっている。それは多分、結実まで影響が行くんですよ。密度が高いと、虫がいても、その間は飛べないとか、そういうのがあるので。群落ができるのは水環境の問題が関わるんだけど、その一方で、その群落を構成している植物たちの密度。ノハナショウブが多い所っていうのは、昔で言うと、コシンジュガヤ群落とかトダシバ群落と出ていますが、実は疎らな群落なんです。それに対して、ススキは密度が濃いかっていうのがあるので、どうもその辺の、密度の問題の方があつのかなあと思つていて。

だからこれ、エリアを設置するのであれば、もうちょっと場所を考えて、ススキを考えるのであれば、ススキがたくさん生えている場所と、あまり生えてない場所っていうようにね。このノハナショウブ20個体とかの関係だけじゃなくて、もうちょっと考えて場所設定すれば、いいのかなっていうふうには思います。

(伊藤主査) すみません。ちょっと確認ですが、ノハナショウブ以外の草が密に生えているのが、あまり良くないのではないかと推測する、ということですね。

(竹原副委員長) そうです。特にススキの場合は、大きな株をつくるので、密度は多くなってしまうので。ただ、ススキでも、ススキの株が点在しているようなところでは、実はノハナショウブは、元気が良いんですよ。だからこの2×2メートルの中でどのぐらい株があるとか考えた時に、昔の感覚からいくとススキ群落って、実は疎らな群落も入っているんだけど、今はだいたいもう密度が濃くなっちゃったので、選びようがないのかもしれないけれども、もうちょっと場所を考えながら、ノハナショウブの密度が同じような場所を合わせちゃっている可能性もあるので、ノハナショウブの数が少ないとか多いっていうのは、入れたほうがいいのかもありませんね。ちょっと無理やりな感じがあるんですけどね。ちょっと5月になってから、他の植物の出方も考えないと。エリアに関しては、ススキの生え具合も加味して、もう一度設定した方が良くないかなと思います。ススキ以外のも含めてですね、考えていったほうが。

(平塚委員長) ありがとうございます。でも、改めて見ると、この狭い場所ですぐいぶんいろんなことを、場所を選んでやらなきゃいけないから、どこで何をやるかとい

う、セッティングがすごく難しくなります。全部今年取り組むのは無理かもしれない。だから、もうちょっと整理して、ここでやるには何が一番良いかっていうことをちょっと考えましょう。

(竹原副委員長) ただ、結論出すには1年かかるということがあるので、早々にスタートさせないといけないっていう部分があるんですね。もう、再来年には計画を出さなきゃいけないところがあるので、だから、今、4カ所設定していますけど、2カ所でも、結論が出しそうな場所にしてもいいかもしれませんね。

(平塚委員長) はい。やることは間違いありませんけども、場所の選定は、再考を要して、もうちょっと絞り込んで、しかるべき結果が得られそうなところに集約するということですね。ありがとうございます。

それでは資料No.13、令和2年度花輪堤ハナショウブ群落刈払い試行計画についてお願いします。

(伊藤主査) はい、資料No.13、令和2年度花輪堤ハナショウブ群落刈払い試行計画です。目的は、指定地外縁部に繁茂しているヨシ、ススキ等の草類を除去し、ノハナショウブの生育環境の向上を図るとともに、指定地の景観維持、開花時の良好な展示環境を創出するものです。実施内容としましては、3回、実施いたします。

まず1番目、令和元年12月の刈払い物の焼却を、計画しております。この施行範囲は、資料2枚目の図の①黒枠の範囲でございます。方法は、集積等はせず、そのままの状態、場所で焼却します。実施時期は、令和2年3月の下旬、作業従事者は、地元ボランティアの方々と文化財課職員の実施を考えております。そして、第2回は、範囲としましては、図の②赤い斜め線で囲った部分です。鉄道側、石碑の付近のエリアと外周部を予定してございます。施行方法は、肩掛式刈払機による刈り倒しです。ノハナショウブとカキランは残して刈ります。実施時期は、令和2年6月下旬、ハナショウブの開花直前の予定です。作業従事者は文化財課職員です。第3回は、周縁部の刈払いです。図の③のピンク色で囲った外周部の部分になります。こちらの詳細は、令和2年第2回の委員会において、もう一度協議させていただきたいと思っております。施行方法は、肩掛式刈払機による刈り倒しをして、翌春に焼却の予定です。実施時期は、令和2年11月の中頃を予定してございます。作業従事者は、花輪堤公園除草受託者の地元団体、四季会さんに依頼をする予定です。また、ちょっと今日の資料には書いてございませんが、第2回でお諮りしたこととしまして、オオハンゴンソウは見つけた都度、その場で抜き取るということがひとつと、生育に悪影響を及ぼしております、ノイバラですとか、クズもできる範囲で刈り取って除去していくという計画は、第2回の委員会で皆様に、ご承認されたところを申し添えます。以上、資料No.13についてご説明いたしました。

(平塚委員長) ありがとうございます。

(平野課長) 今年の刈り払いと違いますのは、第1回の部分ですね。昨年12月1日

に刈り倒しておりまして、そのままの草類を、春になったら焼きますというのが大きく変わったところです。資料No.7にありますのが、去年4月に刈払いを実施したんですけれども、こちらはエリアを非常に限定的にしまして、C-3とC-4の部分だけを刈り払って、その場で焼却するというのを実施しました。来年度につきましては、外周部を中心としたエリアを、12月に刈って残してあるものを焼く、ということです。また、夏刈りの第2回に関しては、今年とほぼ同エリアを考えてございますし、11月の秋刈りについても、今年同様の実施と考えております。

(平塚委員長) はい。その場で発生したものは、その場に戻すというということですね。取り去らないでその場で焼却、もしくは刈り倒したままそこで循環させるという、はい、いかがでしょうか。はい、阿部さんどうぞ。

(阿部委員) これですと、実際、年1回ですかね刈払いは。年1回ですとね、相当繁茂すると思いますよ。去年刈ったのは、もうほとんど効果なしということになると思います。ですから、指定地の周り、特に周りは11月中旬に刈る計画だっているんですが、11月中旬にこの辺なんか刈れば、一番カヤが元気になる訳ですよ。ですから、刈るのであれば、もう少し早いほうがいいと思います。で、本当はあと1回ぐらい、もう1回か2回、刈れば一番いいと思うのですが。

前にもお話しましたがけれども、あそこは昔は、草丈もせいぜい15センチから20センチ、それも単純な1種類の草で、たいへん疎らだった。だから、課長が前に、草を刈っていた人から確認してみたら、「幾ら刈ってもさっぱりたまらなかつた。だから面白くなかつた」という話だったと。本当にそうだったんです。ましてやカヤなんかは、全然中には入れていませんでしたし。

ですから、特に今は、カヤもたいへん多いですから、もう少し、どうしても1回しか刈らないって言うのであれば、11月中旬じゃなくて、もっと早くですね、8月頃が一番いいかなと思うんですが、8月か7月。で、あとは9月の半ば過ぎると、もう成長しないんですよ。その頃に刈ったやつはもう、あとは冬までは伸びませんから。ですから、もう少しカヤとか、ヨシとかなんかも、元気なうちに刈れば、みんな弱ります。ですからもうちょっと、草刈りは早いほうがいいんじゃないかと思います。

それから、あとひとつですね、この真ん中のエリアなんですけど、昭和58年頃にはハナショウブがあつたんですよ。ここを刈ったら、将来復活しませんかね。

あとはですね、カヤ株で大きいのは、50、60センチじゃきかないね、もっとある。株の中にはもう何も生えませんが、カヤが増える一方ですから、カヤ株だけはずっと、年に何回か、最低3回くらいでも刈ってもらえばと。その部分だけですから、ポイント的に集中してね。あれも結局、相当年数、手を加えていなかったから、もともと無かったカヤが、カヤ株として大きくなってきたんです。②のあたりでね、結構カヤ株で大きいのがいっぱいあります。ずっと放置してきましたけど、どんどんどんどん増えていきますから、そこだけは集中的に何回か、やってもらったほうがいいなと

思います。どうせ、ススキの間は何も生えていませんから。以上です。

(竹原副委員長) 要するに周辺部の話と、中の話がごっちゃになっているので、あれなんですね。周辺部の11月刈りに関して。これは苜場を維持するための作業なので、要するにカヤは減らないですよ。これを8月9月に持っていく分には、私は良いとは思うんですよ。その②の西側の部分に関して今、カヤ株刈りというお話がありました。6月に刈ると、あえて言えば、9月頃にカヤ株の、株の部分の刈りというのを入れてもいいかもしれませんよね。ただ、その草刈りをやる方々が、その一番暑い時にやってくれるかどうかというのは問題があるのかもしれないけど。

あと、私が心配していたのは、一番目の、昨年刈ったやつの焼却。集めないで焼却するって書いてあるけど、3月下旬に燃えるかどうか、多分燃えないんですね。それだと集積して燃やすのかな。去年、枝だとか何か燃やして、燃やした場所を作っちゃったという問題は、今年は解消されていますよね。なので、その周辺部の刈り払いを、もうちょっと早目にやっていただくことと、西側の部分をもう1回、全刈りではなくて、9月頃に株なんかを、株ぐらいたと、差し当たってはいいのかなあというふうに思います。

それから途中にオオハンゴンソウを抜くとか、ノイバラ、クズを取るという話があったのが、ちょっとどうなのかって。どうなのかなっていうのも変ですけども、ノイバラとかは、結局、刈るとまたたくさん増えてくるわけで、痛し痒しなどところがあるんですね。まあ、刈った年はいいいんだけど、継続しなきゃいけないという部分も残っちゃうので、そういうものを刈る意味で、6月、8月くらいにやってもいいとは思いますが、本当に部分的にね。

(平野課長) 周縁部の部分を8月に刈るというのは、それは可能です。その際に、北側の方の周縁部なんですけれども、ここにはハナショウブもちょこちょこ生えているんですけれども、ハナショウブは残しておくイメージなのか、それとも刈っちゃうというイメージですか。

(竹原副委員長) 8月9月に入れば、もう果実は落ちてます？まだ残ってますか。

(平野課長) まだです。9月の終わりでやっと種が取れるかなって感じです。

(竹原副委員長) そうですか。私の考え方だと、ノハナショウブを刈っても、8月ぐらいたと、またその年に再生する能力は持っているんで、そうそう刈っても死なないというふうに思っているんで。ただその時、実が無くなっちゃう問題があるので、だから残せる分には残してもいいし、刈っちゃったらしょうがない、諦めてもいいかなっていう、そのくらいで。必ず残さなきゃいけないっていうほどでもないけども、実がついていたら、残してもらえばいいかなっていうレベルかなと思っています。これは水際なので、うまく刈れるかどうかって考えると、肩掛け式の草刈機だと刈りづらい場所なんですか。

(平野課長) 刈り下げるのは楽ですから、ノハナショウブは法面の下の方にありま

すので、ノハナショウブのある部分については、あらかじめ刈っておいて、それ以外の部分は、みんな刈ってねというふうな指示の仕方は必要だと思います。そういった準備行為をしておけば、8月でも7月でも、周縁部を刈ることは可能です。

あとはノイバラですね。ノイバラについてはA-3、A-4の辺りにありますけど、それ以外の部分はありません。そのA-3、A-4の辺りにはノハナショウブはありませんので、2回3回刈ることは可能です。

(竹原副委員長) でもやっぱり、指定地内でもノハナショウブが多いところなので、あんまり何回も刈るというわけにいかないと思いますから、このピンクで書いたような範囲で。ああ、そうか。ここは秋刈りになっているんですね。これを8月にやるのはちょっとまずいですよね。ちょっとこのピンクの③の部分を少し変えてもらって、A-3・4・5あたりは、これを夏に刈るのは、ちょっとやめた方がいいんじゃないですかね。

(平野課長) はい。そうすると実際、夏に刈れるのは、まず北側の方の真っすぐの部分と、あとは東側の方をぐるっと回ってきて、そしてAの6、7辺りの周縁部ということですね。

(竹原副委員長) そうですね、要するに土手の部分っていうか。あとそして、A-1・2・3・4の端の方というか、枠外の方というか。そうですね、あとは、B・C・D-1の辺りですか。1の列というか、縁の方ですかねえ。特にA-1、B-1はたくさん生えていますんで、そこは避けてもらって。

(平野課長) はい。刈るのは2回とも、可能ではあります。

(竹原副委員長) 一度8月か9月に、刈ただけでいいと思うんですよ。それで、場合によっては様子を見て、第2回の委員会でもう一度。やるとしても北側とかを11月とかにやるぐらいじゃないかなと思うんですけどね。

(平野課長) 実際、やる際には、この②の部分は、花が咲く時期というふうに考えましたので、多分そのあたりに一周ぐるっとですね、やるという感じなのかなというふうに思っていました。

(平塚委員長) はい、ありがとうございます。いろいろ出ましたけれども、そうですね、一番大事なのは、8月ぐらいに刈ったらという、ご提案でした。そのほか。

(竹原副委員長) 先ほど阿部委員の、真ん中の6・7・8あたりを刈れば復活するんじゃないかという話ですけど、今ここには水があって、更にアゼスゲ群落なので、多分刈るほどのものが生えてない場所なんです。なので、ちょっと難しいっていうか、やっても多分、ジメジメしている所なので、多分生えてくるっていうのはちょっと期待が薄い。水がもう変わっちゃってるんで、昔のも枯れていると思います。

(平塚委員長) はい。以上、令和2年度花輪堤ハナショウブ群落刈払い試行計画についてでした。

一応、全部の資料に目を通して頂きましたので、残り全体を通して、言い残したこ

と等ございましたら、お話してください。ちょっと盛りだくさんです。もう1回整理しないといけないんですが、これだけのことをここに投入するっていうのはなかなかね。

(竹原副委員長) 文化庁の方から特別になにかコメントみたいなのがあったんでしょうか、県の方からとか。このあと2、3年で、計画を策定しなきゃならないですよ。

(伊藤主査) そうですね。文化庁の田中調査官は、ちょっと今回はご都合がつかないということであらうんですけど、前の委員会の時に、ノハナショウブ園にだけはしてくれるな、と。ざっくり言うとそういうご意向でした。

(平塚委員長) そうですか。んー、まあ、あの、やはり難しいですね。なにか直截的な手段をしないと守れない場合も…。

(平野課長) 来年度の予算の関係なんですけれども、国の方には、今日提案をした中身で、フルセット状態での予算を要求しています。800何万だったかな。それで、若干ですね、切られてはおりますけれども、多分、できそうな雰囲気のお金の付き具合だなと思っております。

(竹原副委員長) 他に何とかっていう場所ありましたよね、ノハナショウブが増えたって言っていた(注：花巻市石鳥谷町大瀬川地区のハナショウブ自生地)。そこを、比較対象じゃないけどちょっと、何かできれば本当はいろいろうれしいかなあと。例えば、結実率とかであれば、実を取って帰って数えられるのかなと。そういうこともあると思うので。どんな感じなのか、見に行く必要もあるし、比較しなきゃいけないなと思って。その所有者とちょっとお話して、少し見させてもらってね。花も、もし、いただければね。

(阿部委員) 場所はちょうどここから真西です。そこを管理している人はですね、大変積極的で、そういう部分は多分、協力してくれる人だから。地域のためを考える人ですからね。それで、私が行った時は、どこかも分からなかったのですが、何回か話をしたらですね、標識を立ててくれたんですよ。ハナショウブのということで。だから行ったら、わかりました。それまではわからないですね。道路から50メートルぐらい入るかな。そして、そこからぐっと下がった所なんですから、道路から見えないんですよ。ただ、そこに行けば結構広いんですよ。そして、そこは、カヤは本当に疎らに1本ずつですね。カヤ株というのはありません。もちろん、刈ってるから。で、その菅原さんという人は、そういうものでしょうと。去年は、そこでお茶会したそうです。みんな集めて、何人ぐらい集まったか分かりませんが。野点をしたそうです。花が咲いている時、7月ですよ。ちょうど、満開だったから。花がね、遅いんですよ、あそこは。でも、一面ですよ、びっしり花が咲いています。話をすれば、あの人がいたら協力してくれるんじゃないでしょうか。それから、いつでもいいから来たら、ちゃんと説明するから、と。そこまで言われてます。

(平塚委員長)　そうですか。今回の対象はあくまでも花輪堤のことですけれども、そこでやりたくてもできないこと、あるいは、十分な数が足りないこと、あるいは試験的にあらかじめちょっとやってみようというようなことの場合に、使わせていただくということは可能かもしれませんね、今の話だとね。

(阿部委員)　教育委員会ですって行けば、もう全面的に協力してくれるんじゃないでしょうか。

(伊藤主査)　大瀬川は、相当刈られていますよね。年に何度も刈っていらっしゃるようですね。

(阿部委員)　何回か刈っているようですね、そんなに回数は多くないけれども、いずれ刈っている。刈るのも、モアで刈っているんじゃないかな。刈ってもまた花が咲く。だって、前は、花輪堤だって刈っていたんですよ。花が終わってから。前に、斎藤さんが、花が終わってから刈ったって言っていました。実る前に刈ったと。終わってから。花が咲いてしまえば、もう刈っていいと思う。

(平塚委員長)　実っても？ 実った後にですか。実る前でしょ。うん。だからですよ。もう種子が付かなくていいから、貯まっているんですよ、物が。だから毎年出てくるんです。そういう考え方ですよ。

(阿部委員)　大瀬川は、そんなに草は、密集していませんよ。ここから近いんですよ。ただね、行ったって探せませんから。だから菅原さんでもいいし、あるいは振興センターに行けばいい、あそこからは近いから。

(平塚委員長)　はい、ありがとうございます。大体よろしいでしょうか、それでは、事務局にお返しします。

(平野課長)　確認ですが、まず資料No.9の発芽・育苗試験の部分なんですけれども、指定地内でのやり方ですね。これについては、委員長と副委員長と協議をしながら進めていきたいと思っております。あとは、資料No.10の人工授粉、これについては本城さんとも話をしながら、あと毎日のやり方も含めて、進めていきたいと思っておりました。

あと、資料No.11の池の水位の関係なんですけれども、これはどうしましょう。実際、時期時期で、水位を上げる下げるのは可能ではあるんですけれども、どの時期にどれくらいっていうのは、なかなかですね、厳密には難しいのでは。

(平塚委員長)　あの、計画的に、目標値で、この時期にこれだけとかそういうのではなくて、もう少しざっくりと。

(平野課長)　たぶん自然のままですと、去年の例ですと、水位計で140から135センチ位をだいたい行ったり来たりしていたので、今年もそういった感じで、要はその、水位を上げるために水を出すと、下げるために出口を開けるとかということはないで、給水のほうは自然のまま、というような。

(平塚委員長)　もうちょっと手を加えてもいいかなという気はするんですけどね、

今年度よりは。だから、かつての、ため池を人が使っていた頃を彷彿とさせるような瞬間があってもいいだろうと思います。

(平野課長) ということになれば、5月の初めころには田植えですので、例えば110センチに下げしてみる。そして、みんなが田植え終わってちょっと雨が降ってきたなという頃、たぶん5月の終わり頃なんですけれども、一旦、例えば140センチにまた戻す。そして、あとは雨が降ったら水が貯まるという、自然に任せて。たぶんそうすれば、この図の青い部分、たぶん半分くらいまでいくと思うんですよ。そういう感じでやってみますか、今年は。

(平塚委員長) それはまた、ちょっとご相談したいと思いますけれども。前に、玉川大学の先生に伺った時も、夏季までは水があつていいと、必要だと。そのあとはむしろなくていいと、そういうお話だったので、ちょっとそれを踏まえながら。むしろ今と逆になりますよね。その辺もある程度、読み込んだ方がいいと思います。せっかくだったら。

(平野課長) はい。たぶん6月の20日頃から咲き始めますから、その頃に水が欲しいというのですよね。その頃は暑いですから、多分その辺が一番水が必要でしょうから。まあ状況を見ながらという感じで。

(平塚委員長) もちろんそうですね。今年の天候もありますから。

(平野課長) じゃあ花が終わったら、また、例えば140センチぐらいに戻してもいいということ。

(平塚委員長) そういうことです。あまり最初に年間計画立てて、そのとおりにというやり方でないほうがいいと思います。後から見たら、結構上下してはいましたねというぐらいで、やってみたら。

(平野課長) わかりました。

(伊藤主査) あの、120センチぐらいまで下がる時期があつてもいいということですね、120から140の間で、下げられそうな時は下げってみるというような感じですね。はいわかりました。

(竹原副委員長) 資料No.11-3の47ページに、カラーの折れ線グラフがありますね。これを見ると、西側の方は、池水位よりも高いんですね。ということは、ずっと140だと。要するに、ぼんと高い状況が続いているので、例えば、春に120まで下がると、池水面と同じになったりするんで、そんなに乾燥することはないのかなって気がするんです。これ見るとだから、120まで落としても全然構わない気がするんですよ。これ、だいぶこれ40センチとか20センチとか、高いですよ。だから120にされてもさほど影響は。ただこれは、うまく動いていた時なので、現実問題難しいかもしれないので、目安として。それか、もっと下げるべきかも。というか、下げられるかどうかの問題、カウムの一番下はここまでいかないかな、というような。まずやってみるということが大事ですかね。

これ、土壌構造的にはですね、不透水層が平らじゃなくて、実は斜めなんですよね。西側の方は実は不透水層が高いんです。こう、西から東に斜めになっているので。だから、その不透水層に沿うような格好で、水位を測るんですよね。だから実は、池水位下げてもその不透水層は変わらないんじゃないかなっていうのはある。まあ、やってみると、どういうのが出るかというのは楽しみですね。

(平野課長) 120センチに下げた場合なんですけれども、47ページのグラフで見れば、1.2メートルだと。この図だと94.1か94.2だと思うんです。今、94.3ぐらいが、140センチだと思うんですね。これは94.5ですよ、この水位。このときの資料を見れば、水面が標高95.0メートルで、水位計が2.0メートルでした、ということが書いてあるんですよ。ただ、昨年度、測量したらば、水位計の2メートルのところっていうのは、94.91ということでした。9センチのずれがあったということなんです。これ、土地が上がり下がりしたのか、それとも測り違いか何なのか。

(竹原副委員長) 120センチが94.3か。昔の方が高かったのかなあ。これ、平成8年でしょう。めいっぱい上げていた時期ですよ。いま資料等を見れば、この辺140センチまでは推奨している、となっている。だからそのとき、ここが全部やられちゃって。だいぶ水に浸かっちゃったから、一番最初の段階がやられたんですね。そこからさらに減っているもんだから、水が相当こっちまで来ているんですよ。いずれ100か120、あまりこっちのほうには影響を及ぼさないとしますよ、120にしても。それより雨、雨だなあ。降水量は関係するかあ。

(平野課長) たぶん、今の140センチぐらいの、水位の線は、図面のこの青い線なんです。で、それを、120センチぐらいにした場合、この点線の部分になると思われま。というのが、測量結果で出ました。

(竹原副委員長) だからそれ、湖水面はそうかもしれないけれど、不透水層は、結局ずっと地表付近まで水があるんですよ。それは多分、相当こういうふうに広がっていると思うので。このグラフを見ると、7月の15日、16日くらいまで、えらく水位が下がっていますよね。それで、雨が多いからかな、それから7月の半ばまでは、水に浸かっているんですよ。開花は7月の始めから始まるんですけど。

(平野課長) 6月の末ぐらいから始まります。

(竹原副委員長) じゃあ、開花とは関係ないか、水位は。このグラフ見ると、50センチか、もっと下がっているから、140から120にされても、あんまり変わらないですね。

(平塚委員長) やっていきましょう。はい、それぐらいですか。はい、後は、若干修正をさせていただいて。

(平野課長) はい、ありがとうございました。以上で今日の協議は、終了としますけれども、委員の皆様から何かありましたら、お願いします。

(4) その他

(平野課長) 来年度の、この委員会の予定ですけれども、3回開催をしたいと思っています。1回目は去年と同じく花が咲いているあたり、ですので7月の初め頃と考えております。それで2回目も、今年度と同じように、だいふ調査が終わって、まとまったあたりの10月の終わり頃。そして、また、3回目が2月の終わり頃ということで考えておりますので、よろしく申し上げます。

それでは以上で、令和元年度第3回花輪堤ハナショウブ群落保存管理検討委員会を終了いたします。大変お疲れ様でした。

(5) 閉会 (16時35分)