

## 令和元年度第2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

令和元年10月30日（水） 午後1時35分～午後4時（現地視察終了5時）

### 2 開催場所

花巻市交流会館2階第2会議室

### 3 出席者

#### (1) 委員 5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）、本城正憲委員（東北農業研究センター畑作園芸研究領域主任研究員）、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

須川翼（岩手県教育委員会事務局生涯学習文化財課主事）

#### (3) 事務局 4名

文化財課 平野克則課長、小原克仁課長補佐、伊藤真紀子主査、酒井宗孝主任専門員

#### (4) 説明者 2名

千葉武生（株式会社建設技術研究所東北支社環境室室長）、細谷治夫（同主任）

### 4 議題

(1) 令和元年度花輪堤ハナショウブ群落調査の実施結果について

(2) 令和元年度花輪堤ハナショウブ群落保存管理事業の実施について（草刈り等）

(3) 令和2年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業計画について

### 5 議事録

#### (1) 開会

#### (2) あいさつ

**(平野課長)** それでは、お時間となりましたので、まだ竹原委員がお見えになっておりませんが、始めさせていただきたいと思います。令和元年度第2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。

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挨拶

拶を申し上げます。本日はお忙しい中、委員の皆様、そして県教育委員会の須川主事様に御出席いただき、本当にありがとうございます。本日の委員会は、本年委託により行っております、ノハナショウブの分布調査、花茎数及び花色調査等の調査結果と、市が直営で行いました発芽と育苗試験、暗渠調査の報告をいたします。その後、今年度委託で行うこととしておりました暗渠排水の機能調査を、市が行いました暗渠調査の結果をもって代えることができるかどうかを御協議いただきます。また、刈払い施行についても御協議をいただきます。更には令和2年度の調査事業等の計画を御協議いただき、その後現地へ移動しご覧いただきたいと考えてございます。今年のノハナショウブですけれども、最初の開花を6月20日に確認いたしました。その後次々と咲き、最終的には昨年に比べまして、開花した花茎数が大幅に増えてございます。その要因はわかりませんが、今年の春からの給水方法の変更も影響しているのではないかなというふうに考えてございます。委員の皆様には御専門の立場から、ハナショウブの群落の保存管理にご指導ご助言いただきますようお願いをし、挨拶いたします。本日はよろしく願いいたします。

それでは3の協議に移りたいと思います。協議の進行につきましては、平塚委員長をお願いいたします。

### (3) 協議

**(平塚委員長)** はい。よろしく願いいたします。それでは早速ですが、令和元年度花輪堤ハナショウブ群落調査の実施結果について、御報告をお願いいたします。

**(伊藤主査)** はい。文化財課担当主査の伊藤と申します。どうぞよろしく願いいたします。まず説明に入ります前に、今日追加でお配りした資料について御説明いたします。名簿は、差替えをお願いいたします。あと「給排水施設配置図」については吸水渠排水口の「ア・イ・ウ」の位置が間違っておりましたので、お手元の資料と差替えをお願いいたします。最後にお配りしております「花輪堤ハナショウブ群落 草刈による植物群落への影響調査(計画書)」は、竹原先生に実施いただいております、本年度の草刈り後の植生への調査の計画書ということで、後で竹原先生がお見えになりましたら、少しお話いただければと思っております。

それでは(1)令和元年度花輪堤ハナショウブ群落調査の実施結果について、配布資料により御説明いたします。資料No.1をご覧ください。昭和40年からのノハナショウブの花茎数の推移でございます。今年は933本と、調査結果が記載されております。去年の580本に比べて、約2倍近い程度まで増加しております。

資料No.2に移ります。こちらは「花輪堤ハナショウブ群落に係る経過」ですけれども、前回の会議が行われました本年7月以降の分について、ご説明させていただきます。7月1日に本年度第1回保存管理検討委員会を実施いたしまして、翌日7月2日に環境整備のための刈払い、指定地内の線路側のエリアの刈払いを実施してござ

す。7月18日から8月8日まで植生等影響調査ということで、竹原先生によります事前調査、そして影響調査のための刈払いを8月8日に実施したところでございます。また9月2日から5日まで、吸水渠及び暗渠閉塞調査を実施してございます。こちら3件については、改めて資料により、詳しく説明させていただきたいと思えます。また本日10月30日、令和元年度第2回保存管理検討委員会を実施。そして11月の予定ですけれども、指定地の周縁部の刈払いというような年間のスケジュールとなっております。

続きまして資料No. 3 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業務につきましては、株式会社建設技術研究所に調査を委託してございますので、こちらについて建設技術研究所より報告をさせていただきます。

**(建設技術研究所細谷主任)** 今年度の現地調査の結果ということで、お手元に配られている資料No. 3の内容と同じですけれども、ちょっと抜粋して少し見やすくしたスライドを準備しましたので、こちらでご報告したいと思います。

調査目的については、基礎資料収集を目的としております。調査の概要ですけれども、項目としましてはノハナショウブの分布調査、個体定着度調査、花茎数及び花色調査、種子調査、昆虫類生息調査を行っております。調査区画の設定については、既設の36調査区を基本としております。36調査区は1区画が10m×25mのサイズですが、これを5m×5mのブロックに細分して調査区を設定し、さらに調査区から外れていた周辺の外周部に関しても調査ブロックを設定しております。この5m×5mのブロックを更に4つに区分しまして、2.5m四方のブロックを最小単位として設定しております。

分布調査に関しましては、2.5mのブロックの中での茎数をカウントしています。通常ですと、カウントするときに1つの塊を1株としてカウントしますが、今回に関しては茎の数1本1本を別物と数えまして、この写真の場合ですと4本ということでカウントしております。

花茎及び花色調査であります。花茎が見つかるごとに花の色、花茎の高さ、花の数、奇形花かどうか、あと位置についても記録しています。花茎の高さの計測ですけれども、花の下に付いている子房の中央部分までの高さを計測しています。花数のカウントについては、1本の花茎に付いた花の数、この写真の場合ですと5個の花が付いているとカウントしています。

記録方法ですけれども、こちらの画像の調査票を使用しており、この図が5m×5mのブロック1つを表しています。対応するブロック番号毎に花茎が見つかった位置、確認した日付とその茎の高さ、花の色、花の数を記録する形としております。例えば個体番号10番は矮小化(奇形花)ですが、10番の見つかった位置はこちらになります。位置としては、だいたい1m程度で記録しております。また分布調査に関しましては、5mのブロックを2.5mのマスに切りまして、そのマス毎のノハナショ

ウブの本数と、参考として代表的な高さを記録しています。また、その他の優占している種についても、種名と高さを記録しております。

調査範囲については、基本的に、指定地全体を調査範囲としておりますが、個体定着度調査と実生調査に関しましては、昨年花が咲いたところから、結実した22本の花茎周辺のみを調査地点としています。こちらの図面は花茎22本の位置になります。

調査時期です。基本的には6月の下旬から7月の上旬が開花期ですので、その期間に調査に入る形で実施しております。

調査結果になります。分布調査について、こちらの図は2.5mのマスの中の茎の本数になりまして、ちょっと字が小さくて見えにくいですが、赤っぽい色が茎数の多いマスになります。指定地の西側に分布が集中しておりまして、確認されたブロックは329ブロック、全体として6,176本の茎がカウントされております。1ブロックの平均値は18.2本ですので、1㎡あたりに直すとだいたい3本くらいという結果になります。

花茎及び花色調査について、花茎は全体として933本確認されました。また花の色に関しましては赤紫色、紫色、濃紫色、青紫色の4色を確認しております。数としましては、この円グラフにありますけれども、紫色が一番多くてだいたい7割ぐらいを占めていました。濃紫色に関しましては、当初の予定では、分類上には無かったですけれども、紫色の中でも特に色が濃く、明らかに紫色とは異なるという判断で、紫色とは別物として濃紫色という形で記録しております。こちらの画像が赤紫色になります。こちらの画像が紫色。こちらの画像が濃紫色。紫色と比較して明らかに黒っぽい色で、紫色とは別なもの、濃紫色ということで記録しています。こちらの画像が青紫色になります。

確認時期になりますけれども、6月21日から開始しまして7月30日まで全12回調査を行っております。大体7月の上旬に開花の確認が集中しました。7月30日は確認が0本で、それ以降は開花が確認されていませんので、7月26日ぐらいで全ての花が咲き終わったというように考えております。

花の分布位置になります。先ほどの茎の分布とほぼ同じで、調査区域の西側に集中しております。また、周縁部ですと北側のほうに一部出てきています。特定の花色が特定の場所に集中するというような、花の色による分布の特異性というのは特に確認されませんでした。

花茎の高さについては、平均値と最大、最小値を棒グラフにしましたけれども、全体の平均値として、花茎の高さは77.1cmでした。また、特定の花の色が高く成長している等、そういった傾向はありませんでした。また、このグラフの横軸は花の数で、縦軸が花茎の平均値になりますけれども、右肩上がりになっておりまして、花茎の高い方が花の数も多いという傾向が確認されました。

奇形花になります。奇形花は、4 花弁の花と矮小化の 2 種類が確認されまして、こちらの画像は 4 花弁花の奇形花になります。こちらの右の写真は、奇形花と同じ株の別の花ですけれども、奇形花と同じ株であっても他の花は、正常な花が確認されました。矮小化の画像です。通常の花のサイズは 10 cm くらいなんですけれども、大体 5 cm くらいと、ちょっと小さいものが確認されましたので、これを矮小化ということで記録しています。他の特徴としましては、矮小化の花色は濃紫色であることが多く、今回、指定地内で 6 本の矮小化が確認されたのですが、そのうち 5 本が濃紫色でした。奇形花の確認位置を図に示しました。分布としましては、特に傾向があるような形ではなく、指定地の西側の花茎の多いところに集まって存在しております。

固体定着度調査ですけれども、昨年指定した 22 本の観察花茎の周辺で、6 月 7 日の時点で 17 本の実生を確認しました。ただし 2 本に関しては、7 月中に枯死を記録しております。種子調査の結果から、1 本の花茎からだいたい 50 個の種子が散布されることと推察されておりますので、そこから計算していくと、開花種子から実生まで至る確率は約 1.5% となります。

続きまして種子調査です。種子調査は、1 個の果実の中に何個の種子が入っているかという調査になります。果実を開けてみたところ、種子サイズに明らかな差がありました。5 mm 以上の大きさの正常な種子と、完全に未熟で種子の形になっていないものと、その中間的なものの 3 タイプに分けてカウントしました。5 mm 未満のものは種子の膨らみがないので、これも未熟だろうと推測されます。3 タイプの種子数を花色ごとに 1 つのグラフにまとめてみました。種子タイプごとの種子数としましては、花の色ごとに差がありまして、赤紫色と紫色は平均で 57 個ぐらいが正常な種子で、未熟な種子は 65 個程度確認されていますが、濃紫色の場合は正常な種子の割合が低くなり、青紫色に関しては全体の 6 個だけが正常な種子という確認結果になりました。全体を平均しますと、1 つの果実に 120 個くらいの種子をつけるのですが、正常な種子の平均値が 51.7 個という結果になります。ただ、こちらで注目したかったのは、果実ごとの種子の合計数は、花色に関わりなく大体 120 個から 130 個ぐらいの数になっていたことです。指定地内で、今年度どれくらいの種子が生産されたのかという推計値を、花色ごとに集計しました。花色ごとに何個の果実をつけたのかというのは現地の調査で記録しておりますので、それに対して 5 mm 以上の正常な種子の割合を掛けて推計しております。それを合計しますと、指定地内全体で今年は 16,585 個の種子を生産したという計算結果となります。

昆虫類調査の結果になります。訪花性昆虫類に関しましては、まず花粉を媒介すると考えられる種に関しては、シロスジヒゲナガハナバチとメガチラ属の 2 種類。両方ともハチの仲間ですけれども、この 2 種が確認されています。2 種とも花に潜り込んで、花粉をつけて飛んでいくことが確認されています。食植性昆虫類のアザミウマ科による食害がこの写真ですけれども、葉の中に潜り込んでの食害であることと、その

食痕から、アヤメツブノミハムシによる食害と考えられます。また、周辺でツユムシとかセマダラコガネ、マメコガネが確認されておりまして、恐らくこれらの昆虫もノハナショウブを食害しているのだろうと考えています。ただ食害の程度に関しましては、ノハナショウブの生育に影響を与えるほど重篤なものは、確認されていませんでした。以上が今回の現地調査の結果の内容になります。

続きまして、過年度調査と経年的な変化に関し、整理してみましたので、参考までにご報告します。まず、先ほどのグラフと同じとおり、本年度は933本の花茎が確認されましたが、平成14年以降、花茎はだいたい300本から2,000本で推移しておりますので、昭和の時代に比較すると少ないという傾向は、今年度も変わりありませんでした。過去の資料の中で、昭和58～59年と、平成15年と平成30年に花茎以外の調査も行っており、比較対照に使えるようなデータがございましたので、こちらを比較用のデータとして採用しました。

まずは種子調査に関して、昭和58年に10個のサンプルで、1個の果実の中の種子数をカウントしておりました。これを今年度の平均的な種子数と比較してみました。令和元年ですと31個のサンプルで、全体の種子数平均値が120個ぐらいの中で、正常と思われる種子が平均51個。昭和58年ですと、全体が100個ぐらいのうち正常な種子が98個生産されておりました。比較すると、果実の中の種子数は増えているのですが、正常な種子の割合がすごく少なくなっていて、種子生産量が大幅に減少しているという結果になっております。指定地内の種子生産量に関して計算してみると、昭和58年度は花茎数が約1万本ありましたので、そこから推定される種子数は約29万個になります。今年度の種子生産量推定数は、先ほど報告させていただいたように16,585個ですので、昭和58年と比較すると約5.7%程度の種子生産量という結果になります。

また、生育密度に関して、昭和59年に植生分布の群落ごとにノハナショウブの花茎数をカウントしている成果がございましたので、それと比較してみました。結果として、トダシバ群落、ノテンツキ群落、ススキ群落でそれぞれ生育密度、1㎡当たりの本数は減少しておりまして、昭和59年に比べると今年度は、おおよそ8.2%から29.2%まで減少しています。花茎数と開花率の記録がございましたので比較してみましたところ、開花率は今年度の方が2倍以上に高くなっている結果となっております。この開花する割合が上がったということは、昭和59年に比較して、今年度は若い個体が少なくなってきたことを示唆しているのではないかと考えております。

昆虫類の変化に関しまして、表に整理したものがこちらです。花粉を媒介していることが予想される訪花性昆虫として、平成15年の調査ではトラマルハナバチとクロマルハナバチ、令和元年においてはシロスジヒゲナガハナバチ等が確認されておりまして、花粉媒介性としてハチ目を主体としているということに関して、経年的には変化がなかったという結果になります。また食植性昆虫に関しては、確認された種名に関

しては異なってきておりますが、群落に大きな影響を及ぼすものではなかったという点では、大きな変化はなかったと考えております。

また生育環境の変化としまして、昭和58年、平成15年、平成30年にそれぞれ行われた植生調査で確認された群落を整理して表にしました。全体で23種の群落を確認されておりまして、名前だけで整理したものですけれども、11種の群落の中でノハナショウブが生育確認されております。量的に考えるとコシンジュガヤノハナショウブ群落に関しては優占的に生えていて、ススキやトダシバに関しては優占しないけれども量が多いという結果でした。定量的なものではありませんが、それぞれの群落について、ノハナショウブの適地として3段階で評価をしてみました。

こちらの図は昭和58年の植生分布です。先ほどの適地のランク分けで、生育に適している場所ほど色が濃い赤色になるように着色してみたところ、指定地の中央に比較的良い場所がまとまっており、また池の水面を除いた指定地全体が、生育適地として評価されております。参考までに平成30年の水際ラインを重ねてみたところ、昭和58年の池の形と平成30年の池の形は、ほとんど変わりがないということが分かります。

こちらの図は平成15年の植生分布です。同じように適地で色分けしてみたものです。池のラインが大きく西側に移動しておりまして、あとはこのグレーに塗った生育に不適な部分が拡大しています。これはアゼスゲーチゴザサ群落になりますけれども、それが水際のラインから西側に広がっています。指定地の中央あたりには「++」として評価されるトダシバ群落、ノテンツキーコバギボウシ群落が確認されています。

こちらは平成30年の植生図になります。同じように色分けをすると、指定地内のほとんどのエリアが生育に適していないアゼスゲーチゴザサ群落とか、ヨシ群落ということになっておりまして、生育に適した場所というのは、指定地の西側のごく一部と外周の部分だけになってしまっています。

あと、生育環境で、同じトダシバ群落と呼んでいるのですが、平成30年と昭和58年で群落組成を比較してみたところ、優占種がトダシバであるという事は同じでも、昭和58年にはほとんど無かったヤマアワ、ヨシ、レンゲツツジ、ススキなどが侵入して、かなり高い割合で出てきているということが差として確認されました。結果として、種数に関しても、昭和58年には14種と結構多い数だったのですが、平成30年になりますと10種無いくらいになりますので、種数に関しては減ってきているということになります。同じトダシバと言っても、組成を比較することによって、現在のトダシバ群落は昭和58年と同じものではないということが示されました。

次の画像は、昭和58年の生育適地を色分けした図に、当時の花茎の分布を重ね合わせたものです。この花茎数は概数で示されておりまして、「600」というのは6

00本以上、「300」は300～599本、「0」というのは、0～99本ということで、だいぶざっくりとしたカウントの仕方なんですけれども、やはり適地に沿ってノナショウブが分布しているということが示されています。数としては、今よりもかなり多い数になっています。

こちらが同様に平成15年の図になります。生育に適しているピンク色の濃いところにノハナショウブの分布が集中して、昭和の時には花茎の分布していたこのあたり、グレーになってしまった所には、ノハナショウブは確認されていないという結果になっています。それに、令和元年の花茎の分布を重ねたものです。やはり生育適地には花茎が確認されていますけれども、過去に分布のあったエリアでも、生育に不適となった場所には、ほとんどノハナショウブは出なくなっているということです。

まとめます。今年度調査と経年比較の結果がこちらの表です。まず、分布調査に関しましては6,176本の茎を確認しています。ただし過年度と比較すると、分布密度に関しては、10分の1から3分の1程度に低下していて、特に若い個体が減少しているということが示されています。また、花茎及び花色調査に関しては933本の花茎が確認されて、紫色の割合が多くなります。経年比較の結果ですと、平成14年度以降は減少傾向が継続しており、さらに指定地中央の生育適地は、花茎の分布が消失し、分布が西側のみに集中するという結果になっています。個体定着度については17本の実生が確認されまして、種子生産量からすると1.5%が定着しております。実生ですけれども、こちらに関しては経年比較ができませんでした。種子調査に関しましては、1個の果実から平均51.7個の種子が生産されておりまして、指定地全体では推定1万6千個の種子が生産されています。昭和58年と比較すると、果実あたりの不良種子の割合が増加したことで、指定地全体の種子生産量については昭和58年に比べると5.7%程度と推定されます。昆虫類調査に関しましては、ハチ目が花粉を媒介して、食植性昆虫類も確認されましたけれども、規模が大きいということとは、経年的に大きな変化は無いという結果になっております。以上、今年度の調査結果の報告をまとめさせていただきました。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございました。それでは皆様からの御質問をお受けいたしますが、まず最初に私からいくつか伺います。まず、個体定着度調査ですけれども、自然発芽した実生というのは、去年作られた種が今年の春に発芽したものですか。

**(細谷主任)** 調査の前提としましては、昨年開花して結実した花茎の周辺50cm程度の発芽を確認しております。葉のサイズから考えて、今年発芽したものだけをカウントしておりますので、そういった意味から、去年蒔かれた種子が今年発芽したものと考えています。

**(平塚委員長)** 基本的に、翌春の発芽ということですね。

**(細谷主任)** 埋土種子からの発芽に関しては、特に考慮していません。



(平塚委員長) 全体では6, 176本の茎を認めたけれども、そのうち花をつけていたのは933本であったということによろしいですか。

(細谷主任) はい。

(平塚委員長) 濃い紫色という、これは新しいカテゴリーというか、その花色が認識されたのですけど、これは今までは認められなかったというか、少なかったということですか。

(細谷主任) 花色の細分に関しましては、これまでの調査でも整理しているものではございませんでしたので、はっきりしたことは言えないんですけども、恐らくは存在はしていたけれども紫色に含めていたのではないかと考えています。

(平塚委員長) 今回ははっきり認識されたわけですね、濃紫色ということ。

(細谷主任) そうですね、はい。それで、その中に矮小化個体が多かった。花色ごとの矮小化の割合で考えると、確かに濃紫色が多いという結果になりました。

(平塚委員長) 個体定着度のテーマに戻りますが、自然散布された種子の個体定着度が1.5%というのは、要するに観察した時点で1.5%が、とりあえず実生として生き残っているということで、先ほどの説明でも7月には2本枯死したということですから、その後もまた枯死するというのも有り得るということですよ。あくまでも、とりあえず1.5%

(細谷主任) はい。越冬できない個体というものも当然ございますので、それに関しては次年度も継続して調査できるように、実生ごとにプラスチック製のラベルを立てて記録しております。

(平塚委員長) このまま追跡配置されるってということですか。

(細谷主任) はい。

(平塚委員長) 種子なんですけれども、35ページのデータから見ると、結実率というのは胚珠基準にして40%ぐらいということでもいいですか。

(細谷主任) はい。全体平均で見ると胚珠基準では40%ぐらいです。

(平塚委員長) 未熟種子がこれだけあるということですね。今年の場合は、先ほど訪花昆虫の調査の報告にもありましたけれども、ポリネーター(=花粉を媒介する昆虫)の活動としては普通だったと考える。

(細谷主任) 定量的な調査に関しては、これまでも行ってきていませんので、天候によっては、ポリネーターが来ない年もあったりはしますので、正確なところは分かりかねるということになります。

(平塚委員長) ちなみに自花受粉というのは。

(細谷主任) 他の文献を調べてみたところ、ノハナショウブは自花受粉と他花受粉の両方とも結実はするのですけれども、花の構造的に放置した状態では基本的に自花受粉をしないということもありますので、今回の結実の悪さは、ポリネーターの影響があるのかなという推測をしておりました。

**(平塚委員長)** この40%というのは、多分に訪花昆虫の活動によるものだろうという推測ですね。わかりました。私からはとりあえず以上です。委員の皆様から御質問等あれば、どうぞお出しください。いかがでしょうか。あの、後からでももちろん結構なんですけれど、今とりあえずお聞きになりたいこと、ございませんでしょうか。

それでは続きまして資料No. 4 令和元年度ノハナショウブ発芽及び育苗試験ということですので。お願いします。

**(伊藤主査)** はい。資料No. 4をご覧ください。今年度発芽及び育苗試験をしております苗の状態について御説明いたします。観察場所は、花巻市大迫地内にあります花巻市総合文化財センターと、宮野目小学校で行っています2件について御報告いたします。花巻市総合文化財センターについては、播種を5月9日にいたしまして、994個の種を播いております。発芽して、10月15日の段階で生育したものが275本になっております。こちらをプランターと花輪堤の実験用圃場に分けて移植して、現在も観察を続けているところです。宮野目小学校につきましては、4月22日に600個播きましたが、今年生育したのは17本ということで、学校内の池のほりに地植えをしております。こちらの苗につきましては、来年度も引き続き生育させて、今後も花が付くまで生育させ、遺伝による花色の結果がどうなるのかというところまで、最終的には観察していきたいというような計画でおります。

資料No. 5をご覧ください。今年の給水方法の試行の報告でございます。月日ごとに分けて記載してございますが、端的に申しますと、去年まで常時かけ流しという方法を行っておりましたが、今年に関しましては指定地内の土の乾燥状況等を見ながら、給水と停止を繰り返して管理したところでございます。9月6日に灌漑用水の給水が停止となりましたので、現在は水の供給が止まっておりまして、雨水によって自然に湿り気が維持されているというところでございます。資料No. 6については、課長より説明いたします。

**(平野課長)** では、資料No. 6 給水渠(吸水渠)及び暗渠の閉塞調査報告書ですけれども、これは私共が直営にて、今年の9月2日から5日まで行いました。昨年度は3ページ目にあるとおり、暗渠を兼ねて南北に埋設されている給水渠と、東側にある給水渠排水口がどのように繋がっているかについて確認を行いました。今年度はこの南北に敷設されている給水渠の閉塞、詰まっているかどうかに着目をして直営にて調査を行いました。

まず1つ目の調査ですけれども「3 調査内容」の「(1) 給水渠(吸水渠)の閉塞確認」です。調査方法については①に書かれているとおりですけれども、この結果分かった事について資料2ページの下段「③調査データにより想定されること」にまとめてあります。これについて分かりやすく絵にしたものが、資料の最終ページに記載の「給排水施設 概念図」の上段に描かれております。説明いたしますと、まずバルブ

EとBについては、閉まったまま故障しているということが分かりました。従って給水渠①については、灌漑用水は供給されないということになります。あと給水渠②ですけれども、バルブFは開閉が可能で、そして灌漑用水も供給はできております。しかし、バルブF以降の給水渠②のどこかで閉塞していることが予想されます。これは、バルブFを開けた際には地表面に水が染み出してくるのですが、そこから末端の、給水渠排水口Aから水が出てこないことから、そのように想像しているところであります。ちなみにバルブCも開閉は可能で、バルブCを開けて給水した時には、排水口Aから水が出てきます。バルブCとバルブFを開閉した時に、排水口Aからの水の出方が明らかに違っていることから、バルブFの先の図で赤く示した部分のどこかで閉塞していると考えております。

資料4ページの部分に戻っていただきまして「(2) 暗渠材の閉塞確認」です。これは今年度初めて行った調査です。調査の方法は、資料4ページ目の「①調査方法」と写真、資料最終ページの図をご覧くださいと思います。給水渠の入っている部分の真上に穴を掘ります。暗渠層、碎石層の上に敷いてあるフェルトが出てくるまで掘ります。その縦の穴に塩ビ管を挿入し、塩ビ管の周囲を粘土で防水します。塩ビ管に上から水を入れてやって、水が浸透して無くなるまでにどのくらい時間がかかるか、もしくは一定時間後に何cm水面が下がっているかを計ります。これによって暗渠材の閉塞状況をチェックいたしました。

また、比較調査ということで、給水渠の真上から西側に約2mの地点にも同様に穴を掘り、水を入れて一定時間でどれくらい染み込んでいくかを確認しました。その調査結果が5ページ目「②調査記録」の表です。表の見方ですけれども、例えば一番上の給水渠①の列の表ですが、左側の「暗渠上」という欄と「西側」という欄があります。この「暗渠上」というのは、給水渠の真上に掘った穴に水を入れた場合の浸透時間です。これの「1」の部分、フェルト面までの浸透時間、1回目が5分15秒、2回目が7分48秒かかって浸透したということです。そして「地表面からフェルト面までの深さ」ですけれども、「GL-33cm」というのは、地表面から33cm下の部分にフェルト面があったという意味で、記載しております。「西側」の部分については、同じように塩ビ管に水を入れて30分経過後の水面の高さになります。これは給水渠の真上から西側2mの位置に穴を掘りまして、同様に塩ビ管を刺して水を入れ、30分後の水面の位置が地表面から何cmまで水が浸透したかという数字を示しております。これは穴の位置によって数字がいろいろありますけれども、例えば

「1」の「GL-22cm」というのは、地表面から22cm下まで下がっているということですし、「5」の「GL+2cm」というのは、水が染み込んでいかなくて、地表面よりも2cm高い部分に水面があったというようにご覧いただきたいと思っております。それを最終ページに分かりやすく絵にしておりますので、併せてご覧いただきたいと思っております。

これらの結果から想定されることですが、まず吸水渠①ですけれども、これは指定地内の一番鉄道側の吸水渠になりますが、これは今回の実験により浸透時間に違いはありますけれども、全て浸透したということです、吸水渠①の暗渠材に閉塞は無いというふうに考えてございます。

次に吸水渠②について、これも同様に浸透時間に違いはありますけれども1～4の地点で浸透を確認しましたので、この吸水渠②についても閉塞は無いというふうに考えております。ただ吸水渠②の「5」の地点、これは一番北側の穴になりますけれども、そこは調査をする前から既に、フェルトの上6cmまで水が溜まっておりました。注水後も同じ位置までは水面は下がりますけれども、それ以上は下がっていきませんでしたので、このフェルト面から6cm上の部分が地下水の水位なのかなと想定しております。

次に吸水渠③について、これは一番池側のほうの吸水渠ですけれども、1～3の地点については浸透時間の違いはありますけれども、いずれもフェルト面まで水が全て浸透していきましたので、ここの部分については、暗渠材に閉塞は無いものと想定してございます。一定時間経過後の水面高ですけれども、全ての地点におきまして、暗渠の真上に開けた穴の浸透状況は、暗渠西側2mに設置したものに比較して水面高が低かったことから、暗渠は機能していると考えております。

最後になります、地中に埋めた塩ビ管は、現地が発生した粘土で埋め戻しを行いました、脇から水が漏れないように丁寧に作業したつもりでありますけれども、実験の最中に若干脇のほうに水が逃げていったものも見られましたので、正確性という部分では問題がある地点もあったのかと考えてございます。

次に「2）給水渠（吸水渠）からの滲出調査」ですけれども、調査方法は、バルブAとCを開けて、先ほどの実験の際に使った給水渠②の真上にあけた穴の1～5までの穴から水が吹き出てくるかどうかをチェックする、という方法をとりました。その結果ですけれども、実験前は暗渠層上のフェルトが見える状況にしておき、一番南側の1の地点については、バルブ開栓後1時間で地表面から10cmのところまで水がきていました。2と3の地点の穴については、地表面とほぼ同じ高さまで水がきておりました。4の地点につきましては、水は出てきませんでした。5の地点ですけれども、これは開栓前と同じGL-24cmということで、変化なしという状態でした。

これらの調査結果から想定されることですが、1～3の地点については水が湧いてきたことから、給水渠、暗渠層に詰まりは無いと考えられます。4、5の地点につきましては、水の状態に変化がなかったことから、暗渠自体が閉塞している状態ではないかと想定してございます。

次のページの「3）吸水渠排水口からの吐水確認」ですが、これは池の東側にある排水口ですけれども、そこからの水の出方についてチェックをしたものです。これについては、昨年度は9月13日以降チェックをしましたが、今年度は4月3日以降チ

チェックをしております。観察記録は7ページの表です。吸水渠排水口はア・イ・ウと3つあり、それぞれ別の給水渠（吸水渠）に繋がっておりますので、出てくる水の量もそれぞれ違ってきておりました。昨年度のチェックは9月以降でしたので、どの排水口からも出てくる量については少量、あるいはごく少量、ほぼ無しとなっております。今年度は4月3日から、春は2回見ております。4月3日、4日はまだ田んぼへの給水がない状態ですので、暗渠排水の機能による水が吐水されているものと考えております。ア・イ・ウとも大量、中量の水が出ておりました。そして9月2日以降については、少量、あるいは極少量、ほぼ無しということで、昨年と同じような観察結果となっております。

これらの観察の結果から想定されることですが、それぞれの排水口からの吐水があり、そしてまた吐水量の変化もあることから、暗渠機能としては一定程度果たしているというふうに考えてございます。ただ、どの部分から水を吸っているかということについては不明です。以上が去年と今年の観察からわかったことです。

**（平塚委員長）** はい、ありがとうございます。非常に興味深いデータだと思います。以前から知りたかったことがかなり分かってきたと思うのですが、新たにわかったことはバルブが閉まったまま故障しているということ。これはどれぐらいこの状態だったかってことは推測は付きませんか。

**（平野課長）** 去年の実験ですと、バルブBについては開閉はできていましたが、バルブEは去年から開閉できておりませんでした。

**（平塚委員長）** わかりました。それからバルブFに関して、バルブは機能しているけれども、その先の区間が、北側の区間のどこかが閉塞しているだろうという推測ですか。

**（平野課長）** はい。バルブFもバルブCも生きております。

**（平塚委員長）** 1つはまず、これでいいのかなということがあります。「きゅうすい」の言葉が2つありますが、供給水の方はバルブB、Eが去年から閉まっている。閉まったままのB-E間の給水渠①には、水が全く供給されない状態であるっていうことですが。結局ここは、地表部から供給していたということになるんですか。

**（平野課長）** はい。給水口1、給水口3は地表面に出ていますので、そこから噴水状に水を流す形で、今年も給水を行いました。

**（平塚委員長）** 立ち上げ管ということですね。ということは給水口から地表部に水が流れて、そこから浸透して広がっていく。

**（平野課長）** はい。そのとおりです。

**（平塚委員長）** だから、そういう供給の仕方でもいいのかどうか、という話になりますよね。このままだとすれば、もう1つちょっと気になったのは、フェルトというのは普通に入れるものですか。この暗渠排水の場合、フェルトをこの深さに入れるということ。これはあまり聞かないような気がするんですが。

**(平野課長)** 深さについてはいろいろあると思うんですけども、一般的に水田等で暗渠の工事をする際には、暗渠材の上に、何かしらの浸透性のビニール製品等を入れてから現地の土を埋め戻しますので、この場所ではフェルトが使われていた事については、あり得ることと考えております。

**(平塚委員長)** これは厚さ何cmくらいでしたでしょうか。

**(平野課長)** たぶん5mmから10mm程度かなと思われまして。

**(平塚委員長)** それでさっきのお話を伺っていると、この資料の5ページにあたる場所ですけども、一番下のところに「フェルト面上6cmに水が溜まっていて、恐らくこれは地下水だろう」ということですね。ということになると、ここは地表から24cmですよ。フェルト面上6cmということは地表から24cm。吸水管の所の水位は、地下水は下がらないといけないんじゃないですか。つまり、周りは高くても、吸水管の真上の部分っていうのは、そこで地下水面が下がってしかるべきじゃないかと思えます。これが24cmというのは結構高いし、本当にその吸水渠が機能しているかどうか、ちょっと私個人的には、やや疑問があります。

**(平野課長)** この5の部分を見れば、吸水渠の機能を果たしていないために、この高さまで水が来ているだろうというような予想です。

**(平塚委員長)** ああそういう事ですね、失礼しました。ここは、その理由はわからない訳ですね。つまり疎水材が詰まっているか、何かしているかどうかは分からない。はい、ありがとうございます。そういったいろんなことが見えてくるんですが、まずそれについての御質問と、ここで一番大事なことはですね、今回いわゆる自前の調査ということなんですが、ある程度そういう閉塞といった状況が分かってきたので、さらに詳しい調査をやるべきかどうかというあたりについても、実は皆さんの御意見を頂戴したいということです。

はい、いかがでしょうか。御質問でも御意見でも。この部分について、これも後に回しますか。なかなか情報が多いので、なかなか消化しきれないのではないかなと思いますので。はい、では申しわけありません。後でまとめてということにいたしまして、資料No. 7の御説明をお願いいたします。

**(伊藤主査)** はい。資料No. 7令和元年度の刈り払い実施について報告いたします。今年度は4月と7月の2回実施してございます。4月は、実施箇所C3及びC4のエリアを刈り倒し後に、焼却を行っております。7月2日の第2回につきましては実施報告図の②の範囲になりますけれども、こちらを刈り払いをして、刈った草はその場に刈り倒したままということで、主に線路側のエリアについて実施してございます。

このほかに竹原先生の協力のもと、刈り払いによって、ノハナショウブ及び周辺の植物の育成にとってどのような影響があるか、という調査のための草刈りを8月に実施してございます。本日1枚ものの資料を追加でお配りしておりますが、全20調査

区を設けまして、こちらの刈り払いをして経過を観察しているところでございます。竹原先生これでよろしかったでしょうか。何か追加でありましたら。

**(竹原副委員長)** 別紙で配ってもらったとおり、20か所に調査地を設定しまして、今年の植物調査を行いました。結果は来年に再度調査をしてみないと出ないのですが、前回文化庁の方からご指摘をいただいたとおり、群落ごとに調査をしたという形です。まだ草を刈った状況を私は見ておりませんし、それによつての影響は来年になってみないと分かりませんので、今の段階では1回調査をして、草を刈ってみたという段階です。

**(平塚委員長)** はい。7月の草刈りというのは、前回の会議の翌日に実施された、ということですね。

**(伊藤主査)** はい、そうです。

**(平塚委員長)** そうですね。4月の時はこの写真にあるように、刈り払いをしてから野焼きをしているんですね。7月は刈り倒しのまま。全く違いますよね。結果は今竹原委員がおっしゃったように、また来年度様子を見ないとわからない。はい、ではこの辺についてのご意見ご質問を。

ここまで、資料1から7までかなり詳細な御報告をいただいたわけですが、全体を通しての御質問をお受けしたいと思います。いかがでしょうか。どこの資料についてでも結構です。はい、竹原委員どうぞ。

**(竹原副委員長)** 資料3について、植生図については平成30年度に行ったものを使われているんですね。そして植生分布と給排水施設のその関係性の図が、今回のご報告の中では無かったと思います。地下に埋設されている給排水施設と、ノハナシヨウブや群落の関係ですかね、そこをできれば示していただく方が分かりやすいのかな。要するに、給排水施設が機能しているかどうかを判断するには、たぶんそれしかない。もしよろしければ、先ほどの植生図をプロジェクターで映していただいて、給排水設備は「この辺だ」というふうに線を引いていただいて、その上で議論すべきかなあとと思います。

**(平塚委員長)** もう1回、映してもらっていいですか。竹原委員ご質問のあった点、私も全く同様に、資料の図に自分で給水管の線を入れてみましたが、こんな感じですね。前回の会議でお話ししましたように、給水渠の埋設された線上は、ノハナシヨウブの密度が極めて低いです。これは恐らく暗渠工事の時、当然に表土を剥いで掘っていますので、それがまだ回復してないと考えれば良いのかどうか。

**(竹原副委員長)** 要するに、工事を行ったことの影響が、現在までずっと引き続いているのか、すごく気になってはいるんですよ。工事によって表土が剥がされたという部分もあるのですが、前にもちょっと話をしましたけど、そこに播種した可能性もありますし、見えない部分が実際は多分にあるんですね。

**(平塚委員長)** 何の播種ですか。

**(竹原副委員長)** ノハナショウブの種を、工事したその線上に播いたという可能性もあります。その辺については、もう相当時間が経っているので、実生がなかなか生えてこないということを含めると、まだ工事の影響があるのかなとも考えられます。要するに、先ほど過去の調査の結果を合わせて、経年変化についてのご説明をいただきましたが、その中で給排水施設の話が出てきませんでした。実はその施設の工事が相当響いているんじゃないのかなと考えているんですよ。

**(平塚委員長)** (スクリーン上の花茎の分布図を示しながら) この図だけ大きくなりませんか。はい、給水渠①はここを通っていますね。ここ、ちょうど白く抜けていますよね。この真下です。存在が地上からもわかりますよね。給水渠②はこれをかすめるように、こう走っています。給水渠③はこの辺ですね。こういう配置です。はい。

**(竹原副委員長)** それで例えば、昭和58年度の花茎の分布図と比べたときに、給排水施設がその分布にどう影響を及ぼしてしまったか、図で見て確認してみたいですね。東側の水面が広がったことによる、東側エリアのノハナショウブの衰退は理解できるのですが、その中央部の、昭和の時代にノハナショウブの群落があったエリアと給排水施設との関わりというか、その辺を確認しなければならないと思います。昭和58年の花茎の分布、資料でいえば47ページの図ですかね。

**(平塚委員長)** レイヤーで示してもらえると分かりやすいと思いますよ。ピタッと揃えてもらえたら、考えやすいです。これだけデータが蓄積してきたので、かなりいろんなことが考えられると思います。(昭和58年の花茎の分布図を表示。その場でのレイヤー作成はできず。)

**(竹原副委員長)** この図でいうとB5かな、600と書かれていますね。現在固まって生えている左上のあたり。そこに給水管(吸水管)が入っているんですよ。このB5の600とか、C5の300が失われたんですよ、結果として。ここに給水渠(吸水渠)②の管が入っている。吸水渠③は、水際に近い方なので余り影響は無いですけども。問題はここ(B5、C5)の部分がなくなった理由に、給水施設ができて、それが閉塞していないで生きていて、常にそこに水が供給されているとすれば、場合によっては給水が問題を起こしている可能性もある。

**(伊藤主査)** 水が多すぎるということですか。

**(竹原副委員長)** そう、供給の給水。ただこの辺は供給される方なのか、吸い出される側なのかっていう、その給水渠②の施設がどのように動いているかというのがわかりませんが、ノハナショウブが減少した理由の中で、一番影響が考えられるのは、この給排水施設の関連が高いのかなと思っています。

**(平塚委員長)** はい。ということになると、少なくともその閉塞状況は、解消したほうが良いというお考えですか。

**(竹原副委員長)** まあ、結論を言うてしまうとですね、当時からこの給排水管を入れることに私は難色を示したのですが、水を下げろっていうことを私は言っていたの



ですが、どうもノハナショウブは湿地だっていう意識がすごく強くて、水を入れなきゃいけないという雰囲気が強かったのです。この給排水管が生きていて、水を吸うよりも供給する機能が続いていたために、やっぱり湿地化してしまった可能性が高いのかなあと考えます。湿地化、要するに常にそこに水がたまる状況ができてしまったから、減ってしまったのかなあ。工事によって失われたのか、その後の水の管理によって減ってしまったのか、単純な問題ではないのかもしれませんがね。

東側の吸水渠③に関しては、もう既に以前からノハナショウブがほとんど無かった場所なので、関連はないかと考えます。吸水渠③に関しては、パイプから水の供給はないんですよね、③は吸い出すだけ。だから②の暗渠をどう考えるか。給水渠①の方は先ほど言ったように、工事によって真上の部分が無くなったこともあるんですけども、実は工事後に平らにしてしまった可能性もあるんですよ。実はノハナショウブがたくさんあったのは、ちょっと盛り上がっていた場所なので、工事によって平らにしたことが原因とも考えられます。特にB3のエリアですね。そういう工事の後で実生の供給がないために、もう30年間全然復元されていないというところが問題なのですが、この場所のノハナショウブ自体のキャラクターと言うか、エリア内での再生能力が落ちてしまったことも、プラスアルファの要因として考えられるかもしれません。ノハナショウブの減少する原因がいくつかあって、それぞれが複合原因となっているような気がしているので、1つ1つ細かく見ないといけないかな。ただ、文化財センターでの実験の結果を見ると、比較的種が発芽していますよね。これと現場との間での違いが、例えば植生として競争相手がいるかという事とどう繋がるか。というところも考えなくてははいけませんね。

いずれにせよ、給排水施設に関しては、給水渠②の部分が現在どのように機能していて、これまでの間どのように運用されてきたか、ということも考えなければいけませんね。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。竹原委員として暗渠②を優先的に考えようということですね。ありがとうございます。その他の委員の皆様はいかがでしょう。

**(竹原副委員長)** 図面で言いますと、報告書の46ページの平成15年の植生図を見てもらえばわかるんですけど、給水渠②のラインのところに、アゼスゲ群落ができちゃったんですよね。水色で示される部分が、明らかに給水渠②のパイプに沿って広がっているので、相当水が供給されちゃったのかなあと思います。東側のため池の方から水がじわじわと浸入してくれば良いのですが、給水渠から相当水が中に入り込んで群落が変わってしまったことが考えられます。昔は調子が良かった貯水用水だったと思うのですが。

**(平塚委員長)** なるほど。はいありがとうございます。そうですね、やっぱり植生図と配管の突き合わせで、いろんなことが分かります。ありがとうございます。いか

がでしょう、他の委員の皆様。

**(本城委員)** 質問なんですけれども、先ほど給水渠①が、現在は給水不能という調査結果が報告されましたが、これはもしかしたら逆に良く働く可能性もあるかもと感じますが、いかがですか。

**(平野課長)** 去年までの水の管理の仕方なんですけれども、春にバルブを開けて水を流して、秋までずっと開けっ放しということ、ここ何年も続けておりました。今年は、土の乾湿の状況を見ながら給水の管理を行いました。今年の水の管理については資料のとおりなんですけれども、実際にはバルブをあけて水を供給するという事はほとんど行っておりません。春には、水を供給しなければいけないほど乾燥しておいた日もあったのですが、周りの田んぼに水が入った以降は、表面は確かに乾いてはいますが、ちょっと土をどければすぐに湿った土が出てくるという状態が夏の間もずっと続いておりましたので、今年はほとんど水を供給しておりません。ということは、給水渠からの水の供給は本当に必要なのだろうか、という疑問があります。

また、この地形図を見てもお分かりになるかと思いますが、バルブを開けて給水口の1とか3から水を流すと、この等高線の示すとおり指定地の中央部に向かって水が流れていきます。給水渠の上を歩いてみると、これは去年も同様なのですが、特にジメジメした部分というのがありませんでしたので、これは私の感覚的なことですが、給水渠から地上に向かって水は出てきていないのではないかな、粘土の層を通過して地表面に水が出てくることは難しいのかなと感じました。

**(平塚委員長)** はい。先ほど一番最初のご報告で、今年は昨年よりも開花数が増えたということでしたけれども、即断はできませんが、明らかに昨年と違う点は、水管理がかなり意識的にやられている。昨年までの常時かけ流しとは違うということでした。給水渠①については水の供給が絶たれていますが、排水機能は生きていたということですから、今まで大方のコンセンサスで過剰な水が災いしているだろうということがあったので、それに関しては多少の改善はされたということが言えるかもしれませんね。ただ、今の状態が最善とはとても言いがたいので、つまり本来設置したものが機能していないということですから、それをどこまで本来の設計に戻すかどうかというあたりだと思いますけれども。給水渠閉塞調査の追加調査については、今ここで決めないといけないですか。この150万円云々。その閉塞調査委託について。

**(平野課長)** これは今年度の補助対象事業としておりますので、今日お決め願わないと。次回の委員会は春になってしまいますので、今日「やる」と決まった場合にはすぐに発注するということになります。

**(平塚委員長)** 閉塞調査の中身に関してはちょっとまたいろいろ検討が必要だと思うんですけれども、そうですね、つまり今回はあくまでも自前の調査で、本当に詳しいところは見えないところが多いので、よりプロフェッショナルな調査を委託したいという考えということですね。

**(平野課長)** 事務局としては、私どもが行った調査で閉塞している地点は大方わかりましたので、調査ということに関しては150万円の見積には入っておりません。プロフェッショナルの方をお願いする中身なんですけども、バルブの周辺を掘りましてそこから水を流し込む。管が詰まっていて水が入っていかないといった場合には、その詰まりを取るということです。暗渠パイプが詰まっている場合には、掃除するというイメージです。

**(平塚委員長)** 調査じゃなくて掃除ですか。

**(平野課長)** どちらかといえば、掃除ということです。

**(平塚委員長)** そうですか。調査というよりはクリーンアップなんですね。詰まっているものは掃除したほうがいいと思うんですけど、いかがですか委員の皆さん。私個人としては、閉塞しているならばそれは掃除したほうがいいだろうと思いますけれど。はい。特にご反対が無ければ、委員長の判断で、委託していただきたいということが。

**(竹原副委員長)** ちょっと、失礼。それはどこか、資料に書かれていますか。

**(平塚委員長)** 書かれていないので、今お聞きしました。無いですね、資料には。

**(平野課長)** 前回の委員会の際にお渡しした資料に、記載されております。

**(平塚委員長)** 前回の資料ですか。すいません。持って来なかった。

**(平野課長)** すいません。やり方等、何かご指導をいただければ。

**(竹原副委員長)** 穴を掘るのはバルブの付近だけですか。それとも指定地内のノハナショウブの生えている場所まで手を付けるんですか。

**(平野課長)** 掘る部分はバルブの周辺だけです。そこから水を入れてやる。そして水が入って行かないときは器具等を使って、吸引をしたりとか、あるいは送り込んだりということで詰まりを取る作業を想定しています。

**(竹原副委員長)** それは、この給水渠①②③とか、排水口ア・イ・ウとか全てですか。

**(平野課長)** 考えているのは、給水渠①②③の両端です。①についてはバルブB、Eの付近。②についてはバルブC、Fの付近。③については、南側の端と北側の端で、合計6ヶ所です。6ヶ所を土木的に掘って水を入れる、あるいは吸い込むという作業です。

**(竹原副委員長)** 今回の掃除で、例えば水を大量に入れた場合に、湿原内に吹き出るのではなくて、全部池の東側の排水口のア・イ・ウに出てくるという保証は無いですね。要するに、湿原内に吹き出る可能性も相当あるのでは。

**(平野課長)** それもないとは言いきれません。

**(竹原副委員長)** そうですね。少なくとも給水渠②の5番の穴とかは、実験でも水が引かなかったんですね。それを考えるとちょっとすごく心配はあるのですが、

要するにいつやるかですよ。冬場はできないですよ。水が凍るでしょうから。

**(平野課長)** 雪が降る前ということを考えています。

**(竹原副委員長)** やってもらうことはいいでしょうけど、相当吹き出ることがすごく心配ですね、指定地内にどれだけ水が供給されるかということが心配なので、例えば、やる条件として池の水位を下げるとかですね。今、池の水位は安定しているんですよ。例えば工事の期間中だけは、水が供給されて地中に溜まらないようにするために、池の水位を30～50cmくらい下げるとか、何かそういう配慮をしていただきたいと思います。掃除と言っても、どのくらい水が出るかわからないですし、たいした事ではないとは思いますが。

私が一番感じている本当のことを言うと、池の水位をもっと下げていくとか、池の水位を変動させる必要があるのではないかという事を思っているんですけども、冬の間だけでも水位を下げるとかですね。まあ掃除することは構わないかな、というふうには思っているんですけど、それがいいのかわかるとかはちょっと分かりません。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。バルブ付近だけではなくて、それと池の水との兼ね合いというあたりの御指摘だったと思いますが、基本的には委託事業については賛成というふうに解釈いたしました。

**(竹原副委員長)** 実は給水渠①とか②とかは、池の水位よりも低いところに埋設されているんです。また給水渠③は、水没している場所ですよ。だから池の水位との関係で、地下での水の流れがどうかとか、その辺の微妙なところが実はあるかなって思っているんですよ。要するに、さっき23cmとか24cmとか報告がありましたけど、地下水位は暗渠配管の上なんです。地下水位の面と池の水面が変わらないと考えた場合には、この給水渠①②③が湖水面より下であるということになって、暗渠管を洗っても水が滞留してしまうとか、何か池の水の問題が、すごく関係しているかなあと考えています。

**(平塚委員長)** さっき地下水位について報告を聞いて、私が心配したのも実はそれですよ。池の水面と地下水が連動しているとしたら、そこはどうするのかなあという心配があったので。いずれにせよ、やっぱりここはきちっと調べて調整していただきたいので、というのが委員長としての意見でもあります。中身についてはちょっと要検討ということではありますけれど。

**(平野課長)** 池の水位と暗渠との関係ですけども、池の水位は年間を通して、ほぼ一定しています。池には水位計がありますので、その水位計のレベルで見ればいつも140cmくらいです。一方、池の東側にある排水口から水がどれくらい出ているかという、池の水位は一定ですけども、排水口から出てくる水の量は、季節によって全く違います。ですので、池の水位と吸水渠との関係は、私としてはあまり無いのかなという気がしています。

**(平塚委員長)** はい。ちょっと議論がスタックしてしまったので、もう1回最後に

やります。すいません、時間が押しているのとおりあえず次に進みます。令和元年度花輪堤ハナショウブ群落保存管理事業の実施について、資料No. 8についてお願いします。

**(伊藤主査)** はい。資料No. 8について説明いたします。この委員会以降、来年の春までの管理ということで、秋の刈り払いを計画しております。これにつきましては、図を見ながら説明いたします。図の①の部分に樹木がありますのでこちらを伐採して、日当たり等を向上させようというのが1点目です。次に周縁部、図で言いますと②になります。こちらの刈り払いを行いたいと思います。ヨシ、ススキなどの繁茂しているエリアです。こちらは11月に、肩掛け式刈払機でノハナショウブの枯れた茎を含めて刈り倒しを実施します。その後、一冬おきまして翌春に焼却、火入れにより焼却を考えております。またハンマーナイフ式草刈機によって刈り倒しをしまして、翌春に火入れにより焼却ということ、図②の部分について行いたいと思います。また図③なんですけれども、こちらは刈ることによって、もしかしてハナショウブの生育が向上するのではないかと期待するエリアを、D1、そしてA1～A9までのエリアで行いたいと考えております。図③のエリアはススキ類とかが多いのですけれども、こちらを刈り倒しすることによって、ノハナショウブの生育が推進されるのではないかと期待して、11月に刈り払いをしたいということです。

ページをめくっていただいて、指定地内全域に関して、特にAエリア、あと線路側のエリアですけれども、オオハンゴンソウやノイバラがだいぶ繁殖しておりまして、こちら我々の管理上もちょっと危険であるということと、地面を覆ってしまっていてあまりよろしくないということで、こちら年間を通じて抜き取り、もしくは刈り取りを行っていきたくて計画をしているところです。こちらについては、範囲ですとかその方法について、少しご協議いただければと思います。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。竹原委員どうですか、今の計画について。

**(竹原副委員長)** 図①のエリアで問題と考えているのは、指定地内の中での焼却についてです。昨年伐採した松の木を、指定地内の何カ所かで焼いた跡ありましたよね。あれはやはりまずいと思うんですよ。たぶんずっとそこから植物が出てこない可能性が高い。指定地内にはあまりそういう箇所は作らないで、枝類の処理は指定地の外で行っていただきたいというのが本音です。

あと図②の範囲は昨年もやって、今回も火入れをするということなんです。これもどのようにやるのか。今年は確かあまり火が点かなかったのかな。昨年も刈った場所なので、来年はさらに燃やす量が少なくなると思うので、もしかしたら焼却できる草の量が無いのかなあという気がします。草を集めて焼却するにしても、どのぐらいの量になるか、ちょっと見てみないと分からないです。これが果たして良いことなのかどうかもわかりません。だから②に関しては、西側部分に関してはできる限り私

としてはやってほしくないと思っています。土手の部分に関しては、どうしてもやらなきゃいけないだろうなとは思いますが。

あと図③のところは今回初めてやるという考えですよ。去年はやってないんですよ。私の調査地も入っているのでもちょっと心配なんですけど、ここまで広くやらなくても良いのではないかなと思うんですよ。もう少し範囲を絞ったほうが良いかなという気がします。要するに、南側エリア全部に範囲を広げなくても良いのかなという気がします。実はA2エリアにはコマギボウシ群落とか、ここにしかないちょっと細かな群落が入っていて、あんまり踏みつけられるとよろしくない群落があるので、A1とかA2のあたりはちょっと心配しています。A3～A5あたりだけのほうが良いのではないかなという気がします。要はカサスゲ群落とかですね。A6についても、ノハナショウブがたくさんあるから、そこも心配なんですけれどね。ちょっと範囲の絞り込みが必要かと思います。

あと、オオハンゴンソウは取っていただくことで、地下部まで取っていただきたいと思っています。ノイバラは除去と書いてありますが、これは引っこ抜くんですか。ノイバラがあったのは指定地内というか周縁部ですよ。

**(伊藤主査)** そうですね、ノイバラはA2からA4のあたりです。これは刈ることを想定しています。

**(竹原副委員長)** 刈り取りだったら、ノイバラに関してはこう書かなくても、例えば③の秋の刈り取りだけで良いのではないのでしょうか。結局それで枯らすことできるので、植生を変えてしまうように受け取れることは、計画として明記してしまうのはあまりよろしくないような気がします。ノイバラは他のエリアには確か無かったですよね。

**(伊藤主査)** はい。ノイバラはAエリアが多いです。あとAの7～9のあたりに、だいたい背の高いススキ類があるのですが、そちらの刈り取りに関してはどのようにお考えでしょう。

**(竹原副委員長)** 植生図的にはススキ群落として分類してありましたか。

**(伊藤主査)** ヨシとかがあるところ。

**(竹原副委員長)** ヨシは水があるところじゃないですか。水色とか茶色のところ。もう秋ですので、ヨシを刈っても意味がないのでは。ヨシは枯れているものを刈ると増えるというのが、私としては鉄則と思っていますので。ヨシ畑を作るときは火入れとかをやって、他の植物を排除してヨシを増やすというのが萱作りの原則なので、結局それと同じようなことが起こってしまう可能性があるんですよ。見た目は枯れたヨシがあると汚らしいんですけどね。景観の観点から言えば刈っても良いのですが、そこが拠点になってヨシが繁茂する可能性が逆にあるかなということが考えられます。Aの7～9のあたりはヨシですか。アゼスゲでしょう。灰色はアゼスゲですよ。

**(伊藤主査)** アゼスゲとチガヤがあるんです。

(竹原副委員長) チガヤにしても同じです。秋に草を刈ると元気になっていく。だからその辺が実は微妙で、刈ると草丈は多少低くなるんだけど、逆に他の植物が刈られた隙間に、どんどんチガヤが入ってくる事もあるので。

(伊藤主査) ヨシが多いのが、Dの4～6のあたり。北側の茶色のエリアですね。

(竹原副委員長) そうすると、今回の計画には入ってない分ですね。

(伊藤主査) そうですね、はい。今回は入れてないです。

(竹原副委員長) では図②のエリアを広げるという事ですか。

(伊藤主査) 今のお話ですと、秋にヨシ類を刈っても意味が無いということですよ。

(竹原副委員長) ヨシ類を退治するのは難しいですよ。やるのであれば徹底的に、年に3回～5回刈り取ることが必要になってくるんです。でもヨシを排除しても、そのあと何が入ってくるかという議論が出てきてしまう。やっぱり秋刈りは、植物にとってあんまり意味がなくて、むしろ草刈りの時に人が入り込むことによって、荒らしてしまう問題の方がすごく大きくて、荒れた場所のほうは次の春にヨシが逆に増えるんですね。だからその辺のバランスがすごく問題だと考えます。ヨシは特に水のあるところですから、乾いた場所のススキ群落とかであれば、踏み込みに関してはあんまり荒れることは無いかと思うんですけども。だからヨシをどのように退治するかについては、もうちょっと考えたほうがいいかなという気がしてなりません。D5のヨシ群落については、先ほど言った給水管②の真上あたりにあるんですよ。その機能との兼ね合いで、供給する水を絶って乾かすほうが手っ取り早いかなとか、その次の段階で初めてヨシを刈ってもいいかなという気もしています。ちょっと長期的な話になってきますし、ヨシの後にノハナショウブが増えるかって言うと、たぶん基本的には今の現状では厳しいですよ。差し当たりこの計画図で、図③の範囲を狭めるぐらいで今回はいいかなという気がします。

(伊藤主査) D1については、今回は実施しないということよろしいですか。

(竹原副委員長) ここは元からススキですし、これ、図②と③の違いがちょっとわかりません。D1を③にしなくても②で代用できるんじゃないですか。

(伊藤主査) はい、そうですね。D1は③を取ることでいいですか。

(竹原副委員長) そして、図③のAのラインのところは、本格的に初めてやるエリアということなので、新規にやる場所としてA3～5あたりをやるのがよろしいのではないかなという気がしますが。

(伊藤主査) そうですね、はい。

(竹原副委員長) ノハナショウブがたくさん生えている場所を、草刈によって踏み込むことは、ちょっと心配な部分があると思います。

(平塚委員長) はい。かなり細かいお話でありましたけれども、詳しくはまた後でちょっと、竹原委員と事務局で調整していただきたいと思います。申しわけありません。

ん、ちょっとお時間が押してきましたので、次の議題に移ります。令和2年度花輪堤ハナショウブ群落調査等事業計画について、資料No. 9です。よろしくお願いします。

**(伊藤主査)** はい。来年度の計画ですけれども、詳しくは2月ごろ予定しております。本年度第3回の会議にてお諮りしたいと思いますが、その前に一案ということで、来年の大まかな事業内容について御説明させていただきます。

平成30年度からの5年計画ということで、令和4年度に保存計画を策定するというところで現在進めているところの、来年は3年目になります。本年度から継続して、分布調査、花茎数及び花色調査、種子調査、個体定着度調査、種子発芽育苗試験、種子の採取、保存、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今年度と同様に継続して実施していきたいと考えております。本年度のフォロー調査ということも加味したいところなので、こちらについて引き続き行います。

生物（昆虫）調査については、1回実施しておりますので来年はやらなくていいのかなと考えております。また、暗渠等の排水機能についても、今年度で目処をつけて来年度については行わないことで計画していきたいと思っております。

以上が事務局の案ですが、委員の先生方でこういった調査をやったほうがいいのかというご提案がありましたら、お聞きしたいと思ひまして、お示しさせていただいたところでは、

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。資料No. 9 令和2年度の計画書（素案）ということ。まずは私から申し上げますと、もうやらなくてもいいと思うのは、例えば種子発芽試験の、乾燥保存です。これは休眠が破れていないので発芽率が悪いということなので、湿潤保存で休眠活性と発芽バランスとの両方を兼ねるということで、低温乾燥状態という、かなり超長期の保存のために使う方法ですので、これは何も発芽試験にかかる必要は無いですね。ストックしておくという場合の条件だと思いますので。

そのほか、これはもういいのでは、あるいはこういったことを新たに実施したほうがよいという事業があれば、委員の皆様からご提案いただきたいと思ひます。はい、本城さん。

**(本城委員)** 私としては、訪花昆虫は、もう1回やったほうがいいかなと思ひしております。先ほどの報告で、平成15年と令和元年で「花粉を媒介する昆虫類ではハチ目を主体とする点は変わらなかった」とございましたが、平成15年は主にトラマルハナバチとクロマルが確認されて、今年はトラマルが確認されていない。1回ノハナショウブの生えているところで訪花昆虫を見たことあるんですけれども、やっぱりトラマルハナバチが非常に重要なポリネーター（＝花粉を媒介する昆虫）で、花のつくりから言っても訪花頻度から言っても、このトラマルハナバチがいるかないかと言うのは、非常に大きな意味を持つと思ひます。今年、不良種子が多いというのは、たぶん良い花粉が受粉されていないということが背景にあると思ひるので、今年度



2回だけの調査なので、もうちょっと継続的に、トラマルハナバチがいるのかいないのかということを見てみたほうがいいんじゃないかなと思っています。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。トラマルハナバチという重要なポリネーターについて、もう少しきちっとデータを集めてはいかがか、というご提案でした。大森さん、どうぞ。

**(大森委員)** この一連の、長期間にわたる調査活動をやり続けている訳ですが、つぶさに調べつくして最後こうなったという、来るべき何十年か後の対比する材料を用意するというをしているほうがいいんじゃないかと思います。それで私が心配することは、調査を重ねるということは、それ自体が自然界に対して負荷を与えることにもなるので、一生懸命調べようとして一生懸命潰して歩いているということもありますので、やはり負荷の面についても含めてつぶさに明らかにするというをお願いしたいと思います。

それともう1つ、我々は何か事業を起こすときに業者に頼んでアセスメント調査をやるわけですが、そのときに問題が1つあると思います。何が問題かということ、アセスメント調査は1年間とかあるいは数年間ずっと調べている訳ではないんですよね。日程を見れば、1年のうちの数カ月のスケジュールを設定してやるわけですよ。それでどのようなことが問題として起こるかということ、調査しない月が出てくるということですね。例えばあるアセスメント調査の資料を見れば、6月・7月あたりは調べているけれど、調べていない月もあるということなんですよ。それによって、どのように変化したかということが明らかにならない月も出てくるんです。例えば、当然あるべき秋型の植物が記載されていなかった。よくある例としましては、カヤツリグサ科の秋型の植物がリストアップされていない事がしばしばあります。後で調べる場合に、元のデータにそれが書かれていないから問題とならないでしまうというようなこともありますので、そういうことがあったのでは、本当に意味のある調査じゃないと私は思うんですね。そういったことも含めて、現状をしっかりととらえて、そして後世のために残していくことを心がけなければならないと思いますので、そういったことを大事に考えてほしいなと思います。以上です。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。まったく、御指摘のとおりだと思います。委託事業なので、発注書の中身、仕様書の書き方ですね、その中でどれぐらいの頻度で調査して欲しいか云々という書き方の問題にもなってくると思います。ありがとうございます。阿部さんいかがですか。はい。

**(阿部委員)** 草刈りの件なんですけど、資料No. 9の5ページに「指定地周縁部刈払い」とあって、令和2年度は4月、7月、11月とあります。4月、7月は大変良いと思うのですが、11月は遅いんじゃないかなと思うんです。11月というと草がもう全部終わる頃です。草の発育が終わる頃ですからね。去年初めて周縁部の刈払いをやりたいへん綺麗になりましたが、1年に1回だけですからまた殆ど元のような格好

になってしまいますよね。去年よりは少しはいいですよ、でも、ほぼ同じです。私たちはボランティアであちこちの草刈りをやっているんですが、最低でも年3回はやっているんですよ。別なほうで公園を管理しているので、今度は年に5回にしようかっていうことまで話し合っているところです。1年に1回だと、ほとんど効果が無いんじゃないかと思います。ススキ、カヤに関しては先ほど竹原先生が言いましたように、秋に刈ってもほとんど効果が無いんですね。景観上は良いですよ。一番いいのは盛りになる夏の暑い時期、7月から盆前ですね。その時期に刈るのが、カヤにとって一番ダメージが大きいです。あそこは、昭和30年頃まではカヤ刈りしていたんですよ。カヤの栽培をしていました。使うのは、カヤ葺き屋根の葺き替え、とか防雪囲いですね。カヤを取ってきて小屋なんかの屋根裏にたくさん保管しておいて、どこかの萱葺き屋根の葺き替えをする時には、みんな持ち寄ってやっていた時代もずっとあるんです。その経験から言うと、一番カヤを大事に栽培するには、雪の降る直前あたりに刈るのが良いんです。そうすればカヤは丈夫に育ちます。カヤの栽培を止めて今度は別な方向に使うといったときは、カヤに勢いがある夏の暑い時期に刈るのが一番カヤにダメージがあります。生えてこなくなりますから。今年の7月に鉄道側の草を刈りましたよね。そしたら、だいぶ良くなりました。去年の秋に刈ったときと比較しますと、大きなカヤ株あったのがだいぶ小さくなりました。そこは確かに効果がありました。

ですから、来年の計画ですと4月、7月、11月となっていますが、どうせやるのであれば11月ではなくて遅くても9月頃、本当に効果があるのは8月だと思いますけれども、そのころに刈ったほうが良いと思います。本当はもっと回数をやったほうが良いと思います。地元ボランティアとしては協力するのは構いませんので、ぜひそこを検討していただきたいなと思います。

それから、小学校での栽培ですね。いずれ数は少なかったんですが、6月の末頃かな、私が行った時にはもっとたくさん発芽していたのですが、枯れてしまったんですかね。

**(伊藤主査)** 夏休み中とか、水やりが追いつかなかった時期があるみたいで、枯れてしまったようでした。

**(阿部委員)** だいぶ発芽しているように感じていたんですが、これはと思って今日行って見たら数が少ないもんだから、夏休みの管理でしたか。わかりました。

私は、地域の人たちからも草刈りをして綺麗になったというふうなことを言われておりました。せつかくやるのであれば効果的な時期に、それから1回じゃなくて我々は、ほかの場所でも最低年に3回はやっておりますから。教育委員会も予算が無くてよそに頼むといっても無理でしょうから、私たちは地域を綺麗にすることに協力は惜しみませんので。それは地元のみならずもそういう考えでやってますから、遠慮しないで計画に盛り込んでいただければなと思います。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございます。竹原さん、はい。

**(竹原副委員長)** 大森先生が、途中が抜けているんじゃないかということでお話をされましたが、植物相調査については来年も、再来年もやったほうが良いと思います。これだけいろんなことをやっているのだから、植物相調査に関しても継続して行う必要があると思います。これは委託ではなくて、大森先生が時期的にやっていただけると思うので、やる必要があるかだと思います。なぜかというところ、この場所をノハナショウブ園にするのか、それとも生物多様性のある群落にしていくのかという一番最初に問いかけた議論の中で、植物相を明確にして多様性を持っていく話に持っていき、であれば植物相調査は必要だろうと考えるからです。それで現状のデータだと、季節が合っていないと抜けている部分があるんですね。これはやっぱり地元でやらなきゃいけないと思っております。来年やってもいいし、ちょこちょこやるのが良いかなと思います。

あと分布調査ですね。実生が増加しないんだしたら、ノハナショウブ分布調査は行わないと思います。花茎数調査さえやれば、分布に関してはよっぽどでなければ変動がないので。それで、むしろ現場で増やしたいという意向があるのであれば、場所を区切って直播きという手段もなくはないと思います。育苗実験を学校でやらなくても、この現地で「ここに播きましたよ」と明示さえしておけば、ノハナショウブ園をつくるための算段の1つとしていいかなと思っています。

そしてもう1つは、さっきちょっと池の水位の話をしたのですけれども、いずれ多様な植物がたくさん生えている場所としての群落維持なのか、ノハナショウブ畑にする維持なのかどちらにしても、将来的に水問題はずっと絡んで来ますから、池の水位をどのぐらいに保てばいいか、ということがわかるような調査を始めないと、今後の維持管理の計画策定の時に、たぶん問題になって来ると思うんですね。だから、斜樋を実際に稼働させてみて、場合によっては水を全部抜くということだって、試してみる必要があるんですね。それによって、池の水位がどのぐらい下がるのかとか、斜樋をいっぱい上げて、池の水位がもっと上がったときにどうなるのかとか、そういったことも本当であればやらなきゃいけない作業だと思ってはいるんですね。だから、給水渠の機能がわかったら、今度はそっちのほうを試すことも考えたほうが良いのか。実際にできるかどうかという疑問はあるんですけども。

昭和58年と比較すると、池の面積が、開放水面が増えているんですよ。ノハナショウブが減った理由が池の水位の問題であるとか、池のへドロを取ったから絶対下がったという問題もあるんですけど。だからその辺を将来的にどう考えるかという1つの手段としては、池の水位をどうするかということが関わってきます。場合によっては、周りの田んぼの水管理まで関わって来てしまうので、周囲の農家の方の理解を得る必要が出てくるということもあるかと思いますが。それがないと、計画策定のときに、池の水位について何も出せない状況になってしまうのかなと思います。また1

0年経って同じ問題が出てきてしまうのかなという懸念も実は残っていますので、できればその予備的なことを検討していただくと嬉しいなと思っています。

あとは、阿部委員から草刈りのお話があったとおり、夏に刈るのであれば9月というのは十分よろしいかと思うんですけれども、7月の草刈りの実施は他の植物の踏み荒らしとか、色々考えると実は微妙な部分があるような気がして、例えばミミカキグサとか、他の希少な野生植物への影響はどうかですね。こういう調査を今年やられているかどうか分かりませんが、いくつかレッドデータ植物があるので、そういうものが草刈りによって影響が出ていけませんから。ちょっと色んな話をしてしまいましたけれど、植物全体を守るのか、ノハナショウブだけの話にするのかという部分の結論は別として、いずれにせよ維持管理の計画策定のために、将来的な水管理の方向性を見定めるための調査を考えた方がいいかなと思います。

**(平塚委員長)** はい、ありがとうございました。この令和2年度の計画書素案についてはまた今後、個々の委員とも話し合いながら、ちょっと事務局と調整をしたいと思います。そろそろお時間ですので、ペンディングになっていた資料No. 6 関連の「閉塞調査委託」についてはですね、たいへん申し訳ありませんけれど委員長に御一任ください。それで後ほど事務局と話し合っ決めてたいと思います。

最後にオブザーバーの須川さん、何かございますか。お願いいたします。

**(須川主事)** 細かいところまで議論されていて、管理計画策定に当たっては、今後の見直しを含めて、そのベースになる調査だと思いますので、予算の関係も当然あるとは思いますが、それに耐えられるように実施していただければなというふうに思っています。今年度の事業に関しては、掃除をやるかどうかでお金が変わるかと思っていて、そのところは御連絡いただければ県としても、文化庁を含めて色々勉強しながら協力していきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

**(平塚委員長)** はい。ありがとうございました。それでは、大変申しわけありません。まだたくさんおっしゃりたいことあるかと思いますが、現地を眺めながらいろいろと御意見を頂戴してまいりたいと思います。ひとまず室内での話はここで区切りをつけたいと思います。皆様ありがとうございました。