

第3期八郎湖水質保全対策検討専門委員会第3回検討会 議事録

1 開催日時

平成31年1月24日（木）13時30分から16時30分まで

2 開催場所

秋田地方総合庁舎6階 第605会議室

3 出席者

委員 今井章雄 委員 片野 登 委員 金田吉弘

委員 高木強治 委員 福島武彦 委員 宮田直幸

[秋田県] 生活環境部次長 柳田高人、 八郎湖環境対策室長 高野尚紀

4 議 事

要綱に基づいて福島委員長が議長を務め、次のとおり議事を行った。

(1) 第1、2回検討会に係る補足説明

事務局が資料1に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

1ページの2ですけれども、シミュレーションの話で、最後に「2期モデルの精度を確認します」と書いてありますが、定性的に良いとか悪いとかではなくて、モデルの定量的な評価の方法というものがあるようですので、是非とも数的に評価していただきたい。よろしくをお願いします。

□委員

モデルの話が出たので一つ確認ですけれども、第2期当時のモデルとパラメーターを用いた予測結果で、実測との整合性というのが非常に問題になってくるのですが、予測と実測が合致しなかった場合、その原因はどこにあるのかというのをまず確認をしていただきたいと思います。そうしないと、今回また別に得られたデータでパラメーターを設定した

としても、それが第3期計画の予測に使えるかどうかというのは、ちょっとその辺を検討しないとわからないというところがあります。現行モデルで、第2期当時のモデル等のパラメーターで予測を行っている結果が、この五年の実測と一致しないという場合は、モデル自体をもう見直さなきゃいけないのか、それともそのパラメーターというか流域の流出の特性自体が変わってきたのか、それから入力データのものをこれから観測強化していかないといけないのか、その辺との関わりが出てきますので、データを合わせてよしとするのではなくて、その辺の違いが出た要因というのをきちんと分析して、これからの予測に活かしていただきたいと思います。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

パシフィックコンサルタンツです。

どうもご意見ありがとうございます。特に何かというわけではございませんが、ご指摘いただいたところを踏まえて、定量評価のところ数字で相関関数とかいろいろあると思うのですが、なぜ合わないのか、なぜずれたのか、実測データの問題なのか、パラメーターの問題なのか、ご指摘いただいたように分析をして、資料にまとめて提出させていただきます。

□委員

細かな点で申し訳ないのですが、1ページの原単位の箇所、肥効調節型肥料というのが出てきます。今、国内で出回っている肥効調節というのは、窒素単体、窒素の肥効を調節するという肥料ですが、例えば秋田県でいうと肥効調節型肥料は、これまで不耕起栽培とか無代かき栽培とか、今ですと乾田直播でも使われているわけですが、その肥効調節型肥料のところCODとかトータルPに、数値が入っていることに、ちょっと違和感を感じると思いますか、栽培、例えば無代かき栽培に肥効調節型肥料を使った場合にどうなるかとかいう、そういう原単位だったらわかるのですけれども、窒素調節型の肥料がこのように原単位に関わるというのが少し違和感を感じます。

もう1点、申し訳ないのですが、4ページの生態系モデルで、改めて見ますと、湖底から直接湖面を対して大気の方に窒素ガスで、いわゆる脱窒とか、田んぼなんかでは当り前に見られる現象ですけれども、この還元的な泥の中から直接大気に窒素、 N_2 とか N_2O で出ていく経緯というのは、考慮されなくてもよろしいのか教えていただきたいと思

ます。

□事務局

最初の点ですけれども、おっしゃるとおりその肥効調節型肥料に関しては、窒素の削減効果を見込んでおります。COD、リンに関しては、通常の慣行栽培と同じという見込みをしています。それを単純に数値化したときに、慣行栽培と同じ数字を記載したのですが、そこに表記として違和感を感じるというお話なので、そこは見てわかるように、ちょっと工夫するよう検討します。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

もう1点の質問で、湖底での脱窒を見込むかどうかですが、通常、浅い湖などで我々が扱っているのと、湖底、底泥の中で起きた脱窒を見込むというところまでは考えている例はそれほどなくて、この例では考えていません。もしやるとすると、その底泥の中の鉛直分布というか物質の移動とかを考えて、そこまでやるのであれば多分必要なのかもしれないですけども、今のモデルだとそこまでは考えていないモデルになっています。

□委員

実際湖底からの脱窒とかはあり得ないのでしょうか。私、専門外なのですけれども。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

大きな影響は無いのではないかなというイメージです。

□委員

底泥から有機物が出てこないから、これは、間違っていると思います。粒状有機物の沈降、つまり有機物が分解して、溶存有機物が生成して、底泥から溶出します。ですから、この後の資料を見ると、底泥溶出がCODゼロというのは、物質収支で考えると、極めて違和感があります。そこら辺を少しご検討ください。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

後で確認いたします。

□委員

私から1点ですが、10ページの資料6-1⑤のところで、浚渫に関して費用の試算を行っているのですが、それぞれの対策に関してどのくらいお金がかかるのか、示していた方が、何かの際に良いかなと思います。これは浚渫だけを加えていただいたのですが、ほかにも出せるものに関しては出していただけないでしょうか。ご検討ください。

□事務局

ありがとうございます。底泥の対策にちょっとまとめてしまったのですけれど、ほかのものに関しても、出せるものに関しては一覧とかにして出せるように検討します。

(2) 現況水収支、負荷収支解析結果

(3) 現況湖内水質解析結果

事務局が資料2に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

さっき言ったことなのですが、51ページの、収支の左側の上と下の底泥がゼロになっているのは、まだデータがないという意味ですか、それとも本当にゼロですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

炭素なので出てこない設定にはしています。

□委員

それでもCODは出てくると思います。CODはカーボンですから、底泥からCODの溶出はあります。ということは、調整池で底泥から何も影響物が出てこない設定になっているではないですか。それに対して、あのモデルの、いわゆる概念モデルには、デトリタス、生物の死骸からいわゆる溶存態の有機物が出てくると明記されていますよね。底泥はデトリタスみたいなものなので、そうすると論理的に矛盾しています。ちょっと検討していただきたいと思います。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい、わかりました。

□委員

あともう1つ、49ページの再現性の確認では、平均値を比べています。実測データは出水時には無いわけですので、いわゆる平水時の毎月のデータを年平均値として算出するわけですね。モデルのシミュレーションというのは、その採水した時のデータを、年12回だったら12ポイントぐらい採ってきて平均した値ですね。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

シミュレーションの方は365日、平均しています。

□委員

そうすると、シミュレーションのデータは、出水時をカウントしているわけですね。実測値は出水時のデータがないわけですね。そのように比べるのはあまりよくないかもしれないので、ご検討ください。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい、ありがとうございます。

□委員

ちょっとよろしいですか、12ページと13ページに収支の図をお示しいただいてすごく重要だなと思うのですが、この矢印の大きさは、量に比例しているのか。値が大きいほど太くなったり長くなったりしていると思うのですが、そのイメージがすごく強いのでいかがでしょうか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

一応数字の比率で行っています。

□委員

なっているのですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

厳密には表現しきれませんが、2倍であったら約2倍ほどの太さにはなっています。

□委員

それから、東部と、調整池の間のやり取りみたいなものは、この図の中には入っていないと。そうしたデータがあれば、3つの水域に分けて考えることができるのかなと思ったのですが、それは難しそうですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

こちらの整理では実測データをベースにやっているので結構難しいかと思います。差引で西部はたぶん流入が多いので、その流入の多い分を調整池にもってきてということは難しいと思います。

□委員

それぞれの水域での問題を考えるときに、分けられていると非常に便利だなと思ったので、その差に比例するようなやり取りみたいなものを例えば入れていただけると、何か評価しやすいかなと思いました。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい、ちょっと確認します。

□委員

これはCODで、原単位でやっているのCODになっていて、あとのモデルの方はカーボンですよ。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい。

□委員

こちらを、どちらかに合わせるということは可能なかどうか、その実測の方は、CODになっていて、モデルはカーボンですよと言われると、ほかの皆さんがわかりにくいのかなと思います。

その辺どちらかに合わせるようなことが出来るのかなと思いますが。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

後ろの方の解析結果を、CをCODに換算するというのはできると思います。

□委員

出来ましたら、こちらと後ろのものは大体合っているということがモデルの正確性を担保するようなことになるので、カーボンに関しても比較できるような形にして欲しいというお願いです。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい。

□委員

ちょっと詳細に読み込んだわけじゃないですけど、前に使っていたモデルを若干変えるような記述が、つまりモデルを調整したという記述があったと思うのですが、前に使ったものとモデル自体をいじったところがあるのでしょうか。それからパラメーターなどをどう変えているのかというのは、この資料からは読み取れなかったもので、もし変えたところがあるのであれば、それを整理していただきたいというのと、その変えた理由というのは何かを教えてください。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい、整理はいたします。

新しいデータという点では、地形データを変えたところがございます。あと、年度が変わって気象も変わるので、パラメーターなんかそのプランクトンを成長させるとかというところのパラメーターというのは、この5か年のデータにあわせるために変えるというの

があるので、そういうところは変えております。

□委員

前のモデルそのものは動かしてはいないということですか。もういきなりモデルの修正をしてから今回のシミュレーションを実施したのですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

全く同じではないです、やはり少しやり続けるとバグなどがあるので、その辺の改良などはしております。

□委員

そうですね。わかりました。ありがとうございます。

□委員

流入河川のところで、計算値と実測値に差が見られて、その影響として八郎湖のバックウォーターの影響がありますと書かれているのですけれど、これはこれで良いと思うのですが、このまま読んでしまうと、八郎湖の水が汚れているから実測値が高くなるのだという感じになると思います。というのは、私が考えるに、八郎湖のバックウォーターがあることによって川の水が調査地点付近で堰止められることによって内部生産が発生して、多分実測値が高くなっているのもあって、八郎湖の水が高いから実測値が高くなるという解釈は必ずしも当たっていないと思うのですよ。アオコが発生するようなときは、そういう場合が多々あるのですが、そうでない場合は、普通の河川に比べれば八郎湖の水は、馬場目の水が混じっているんで、河川よりはきれいなのです。ですから、ここの表現は、バックウォーターの影響という一言で表すには、ちょっと誤解を招くのではないかという感じがするので、考えていただきたいというのが一つです。

それからもう一つは、原単位をもとに全体の負荷量を推し計っており、それはそれで良いのですが、各流域ごとの負荷量というものも取れるのですよね。流域ごとの土地利用をもとにして、それを集めて全体の負荷量というのを出しているわけでないですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい。それぞれの河川で行っています。

□委員

そうですね。そうしますと、その流域ごとの負荷量というものもあった方が、例えば市町村の方々に話すときに、理解が浸透しやすいと思うのです。このような場で全体の負荷量を話す分には全然問題は無いのですが、それだけになってしまうと、市町村の人は八郎湖については県がやればいいんだという発想になってしまい、我々としては関知しようがないという発想が生まれているのではないかという感じがするのです。そのところは、もう少しその流域の皆さんに関心を持ってもらって、我々も参加できるのではないかという考えを持っていただくためには、各流域ごとでもこれぐらいきてますよというのが、もう一つわかる図があった方が説明もしやすいし、また、流域の住民の皆さんが何か考えるヒントにもなるような気がするのです。ですから、その流域ごとの区分けみたいなのもあって良いのではないかなと思うのですが。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

はい、わかりました。河川ごとに負荷量が出ていますので、今回出せなかったのを次整理して提示したいと思います。

□委員

ありがとうございます。

□委員

もう1点だけ、49ページの5か年の実測と計算値を示されていますが、実測の方が、2015がCOD、Chl. aが高いですね。でも、計算値の方は、そういう傾向がほとんど見られないというような、何か5年間計算されたのですけれども、年の特徴をうまく捉えてはいないのではないかなという気もするのですけれども、その辺はいかがですか。

□事務局（パシフィックコンサルタンツ）

そうですね。年によって差が出てくる要因としては、まず気象で気温が違うということと、あとは雨が違えば入ってくる負荷量が違って、それが多い少ないによって年によって

違いが出てくるというところですが、まだ十分にその辺の分析まで至っておらず、今後行っていこうと思いますが、例えば負荷量だとすれば、ちょっと見ていただくと、14ページ・15ページ、これは流域から入ってくるのは解析結果を使っているものなので、濃い青とか水色、入ってくるのはこのようなあたえ方をしています。ですので、15年は雨が少なかったんで、入ってくる負荷量は少ないと、ただ、ここで日射とか気温が上がるという、ちょっとその辺の違いをもう少しデータを見て分析させていただければと思います。

□委員

はい、お願いします。

(4) 第3期計画における水質保全対策 No. 6 水生動植物の利用又は回収

事務局が資料3-1(1)に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

最初にある水生動植物の利用、湖岸の自然浄化機能の回復ということですが、親水性という部分を拡大していただければ良いと思います。2ページ目の、考慮すべき課題のところ、「植生の回復による水質浄化機能を確保するために」と書いてあります。植生に水質浄化能があるということだと思います。今までの説明で、こういう植生で、どのくらい水質浄化能力があるという記述をあまり見たことがありません。私は、基本的にあまり機能しないように思っています。植生の周辺はきれいになるかもしれないけど、全体に与える影響が何か小さいものではないかと思います。数値があるなら挙げてもらった方が良くかと思います。

□委員

植生のところですが、前からなかなか植生が回復していないところが多いということを知っていたのですが、中には回復しているところもあるようですので、その違いがどこにあるかというのは把握しておられるのでしょうか。もし植生が回復しやすいような条件がわかっているのであれば、そういうところに集中的に投資すれば良いと思いますので、その原因がわかっておられれば良いと思います。

あと、二枚貝の方は、ちょっと私の印象ですけど、対策というよりは、何か調査研究の

段階に見えまして、まだ浄化対策としてシジミは湖中で養殖できるような状況ではないので、これを対策として置いておくのはどうでしょうか。これは仕分けのお考え次第と思うのですが、ここに出てくるよりは調査研究の範疇に入るのかなと思います。

あと、漁獲の方は、大変難しい問題だと思うのですが、具体的な漁業者を増やすとか、漁獲を増やすというような案というのは、今の時点でお持ちなのでしょうか。ちょっとあればお聞かせいただきたいのですが。

□事務局

消波工の場所によっても、植生が回復しているところの隣で回復していない場合は、何が原因なのかというのはつかめていません。そちらの方は、県立大学さんとかに調査を依頼しながら原因究明について進めているところです。

□委員

わかりました。ありがとうございます。

□事務局

二枚貝の方は、おっしゃるとおりかと思しますので、検討させてください。

漁獲については、水産漁業課の方といろいろとやり取りをしております。ただ特殊なのが、八郎湖の漁業者というのは、年間漁業をしているわけではなくて、普通は農業をやっていて、シラウオとワカサギの漁業の時期だけ漁業者になるというような形ですので、水産漁業課の方で支援をしようと思ってもなかなか、一時的なものに関して支援しにくいところがあって、支援の手を延べることが難しいという話を聞いています。では、農業経営全体として支援ができないかということ、担当同士の話ですけども、そういう支援の仕方もちょうと考えることはできないかなというような形で考えたりはしております。

□委員

わかりました。どうもありがとうございます。

□委員

今の自然浄化機能の湖岸の自然浄化機能の回復については、1ページに写真が3つあるのですが、その一番上と二番目の写真を見ていただくと、湖岸の所が開いているかどうかということが、植生の定着に大きく関わってくると思います。水の流動があるとせつかく定着しかけても流されてしまうような状況です。それでお願いですけれども、この横方向に消波工をつなげていくことについては、よく注意をして、流動性などしっかり調査しながら、横方向につなげていっていただければと、思います。

あと、漁獲の方ですが、やはり環境保全と生活環境の両面で非常に重要な問題としますので、是非、窒素、リンの持ち出しも含めて試算をしていただきたいと思います。

また、幹線排水路で未利用魚をこれまで回収してきたということなのですが、調整池の方で未利用魚だけを捕獲するのは難しいと思うのですが、例えば二枚貝が定着しない原因の一つは、多分に食害の問題があり、コイがかなり食べるという調査結果が出ていますので、未利用魚、特にコイなどを調整池の方から積極的に持ち出していくというのは一つの方法と思っています。調整池の方でそういった検討というのは考えられないでしょうか。

□委員

今、回答があればお答えいただいて、ご意見として聞かせていただくというのもあるかと思いますが。

□事務局

水産漁港課の方でもコイは何とかしたいと考えているらしいので、ちょっと情報交換しながら、その辺の対策も、もしできるようであれば進めていきたいと思います。

□委員

私からですが、水生動植物を利用して水質浄化をしようというような、基本的にはそういうことなのですが、やはり生態系とか、色々な生物がいるとか、八郎湖が持っているそういう機能をいかに守っていくか、あるいは創造していくのかという観点も重要だと思います。あまり水質汚濁に利用できるからこうなのだという話よりも、いかに昔からいた生物とか多様なものを、いろんな場所に違うものが住みつけるような空間にしていく、そういう観点が良いと思いますので、水質のために役に立つからこの動物を入れましょうとい

うことだけで議論が進まない方が、将来的には良いのかなと思いますので、そういう観点も加えていただけないかなと思います。これは私からの意見です。

□委員

抽水植物、ヨシが生えているところはあるんですが、あとは浮葉植物とか沈水植物とか欲しいところだと思うのです。それで、浮葉植物ですとアサザの群落が東部承水路の浜口機場寄りの所でありますよね、少し小さい群落があつて、何か秋田だと花が咲かないとかという話もあるので、私が大学にいた頃はあそこに小さい群落がありました。

それから、沈水植物ですが高濃度リンの地下水が流れる水路に、場所によっては結構水草が生えている所もあるので、その条件をよく調査して、どういう条件だと生えてくるのかというあたりも研究するのも今後、広げる上では大事ではないかと考えます。地下水が流れている水路で出てくるということは、多分透明度が良いというか、光が入っていくとか、そういう条件だと思うので、そういうことが要因になるとは思いますけど、現在、そういう群落がどういうところにつくられているかという調査と、その辺の環境要因の調査というのが大事なような気がしますので、ちょっと検討してもらえればと思います。

□委員

どうもありがとうございます。

まだまだご意見あるかと思いますが、時間の方が限られていますので、いろいろご意見が出ましたが、主な事務局案に関して、これは反対だというようなことは大きくは出なかったかなと思いますので、私と事務局の方でご相談させていただいて、一部文言を修正するなりして、大体の方向は事務局案を認めるということによろしいでしょうか。これを大幅に変える、この方向は間違っているとかですね、逆だとか、あるいはこんなものを新たに入れた方がいいという、そういう項目は現段階では特にないような気もしますので、どうしましょうか。

□委員

滋賀県の方でも同じような問題が起きています。ワカサギはすごく重要な資源ですよ。琵琶湖ではアユですが、ほぼ同じような問題が起きています。水産という観点で言及するのか、水質という観点で言及するのかという話になるのですが、ここでは水質で言及

しているので、そこはどうするのかなという疑問があります。

□委員

もう少し水産振興した方がいいという意見ですね。

□委員

その説明の仕方を、窒素、リンの持ち出しでワカサギ云々と言うのか、それともワカサギの方が重要だからやると言うのか、何か説明した方が良いのではと思うのです。琵琶湖の場合では、アユは水質には全然関係がなくて、アユの漁獲量をいかに増やすか、必死に取り組んでいます。そこら辺をちょっとスムーズに説明していただければ良いと思います。

□事務局

漁獲の問題については、いろいろな漁業者との関連もあるのでなかなかこうしていくという方針は決められないのですけれども、漁獲量がこの10年間で半減しているという実態はありますので、少なくともこれを維持できないのかという観点で、考えております。

□委員

当然漁獲量なので、人がいなければ当然減るわけですよね。ですから、資源量ではないのです。琵琶湖の方も、アユがこれぐらいいるというようなデータ出ているのですけれども、超音波で測っているだけです。アユかどうか分からないということは、もう明らかになっています。ただ、手法がないわけですし。八郎湖でもワカサギがものすごく減っているのですけれども、漁獲で減っているわけで、存在する魚の量、数が減っているかどうかは分かりません。取りあえず、卵を放流しているではないですか。これがどれだけ効いているかも多分分かりません。だから、結構分からない中で色々なことをやっている、明確な説明は難しいかもしれないけれど、どのような方向で、そこら辺を折り合っていくか、少し説明した方が良くないかなと思います。

□事務局

なかなかこれをすぐに水質保全につなげるというのは難しいので、まずその実態を把握しながらデータを積み上げていくということで考えていきたいと思っています。

□委員

とにかく各機関と情報を共有し、調査を行いながらという、そのような意味だと理解して、事務局案を、これは反対というわけではないと思いますので、基本方向としてはこれをお認めいただいて、今日出た意見をつけ加えて本文を修正すると。それを次回に出していただくということでよろしいでしょうか。この委員会は、そこだけは決めないといけないものですから、よろしく願いいたします。

(4) 第3期計画における水質保全対策 No. 7 高濃度リン湧出水対策

事務局が資料3-2に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

リンの回収は非常に重要です。もう我々も猶予がなくなっておりますので、それを回収することはとても重要だと思うのです。このように回収したものが、どのぐらいのお金とか、どのぐらいで売却することができるのか、そのような情報があつた方が良いような気がするのです。あと、何か地下水を用いた肥料が、どこかの意見で頓挫したという話があるのですけれど、どのような形で取れば売れるのか、それがいい形で取れたとして、今は安くて売れなくても、取っておけるではないですか。そのうちリンの価格が上がるわけですから。だからどのぐらい待っていれば売れるかとか。ここの部の方ではないと思うのですが、商工関係の人がおられると思うので、そのような目安ができれば、結構励もうという気になると思います。ただ、どのような形で作ればよいかとかがわかって、あとそれがどれぐらいのペースで回収されれば良いのかがわかれば良いと思います。あと、リンの吸着剤は、最近、特異的な吸着剤が続々と出ていますので、そこら辺をちょっと探していただいて、より良い吸着剤みたいなものや、方法を検討していただきたい。北海道大学とか中央大学関係の人が特異的吸着剤などの研究をされています。何かあれば後で情報をお知らせします。

□委員

調査を継続するという中に入っていると思いますので。

□委員

意見としての発言です。

□事務局

ありがとうございます。

□委員

高濃度リン湧出水対策のことですが、対策をすることでリンの負荷の削減を図るということですがけれども、どれぐらいリンの負荷があり、その中でこの湧出の負荷がどの程度あるのか、また湧出水の対策でどれぐらいの寄与が見込めるのかということを目的に記載した方が良いのではないかと思います。

それから、委員のお話にありましたように回収という言葉が出てこないの、それを加えると、この湧出水対策の意義が明確になると思いました。

もう一つ、植物を使った浄化で、大豆等の植栽について記載があります。野菜とか花卉類などは、たくさん窒素・リンを吸収するので良いのですが、秋田ですと5月か6月ぐらいから9月ぐらいの、非常に短い期間しか使えないのと、非常に植栽植物のメンテナンスが大変になってきます。植物の選定が重要だと思いますので、現時点ではどの植物を使うかは特定しないで記載された方が良いのではないのでしょうか。

□委員

先ほどの回収したリンをどう使うかという、今、肥料の分野なんかでも、やっぱりリン鉱石というのは非常に限られたものですから、具体的には、ニワトリの鶏糞などを従来の化学肥料に混ぜるという事が行われています。そういう面では、一度この肥料について、メーカーの方と、回収したものをどうやって使えるのか・どういう質があれば今の化石肥料のようにうまく使えるのかという情報交換があれば良いかと思います。

□委員

どうもありがとうございます。

よろしいでしょうか。やり方に関してご注意いただいて、方向性はよろしいですね。

□委員

良いのでしょうか、僕はよくわかりませんが。

□委員

と言いますか、全体の回収は継続で、いろんな材料に関する色々な周辺状況を調べてやっ
ていくというような注意も出ましたので、それを書き込んでいただくと。それから、植物
の利用に関しては、新たに始めるというようなことで、それを否定するようなご意見とい
うのはないということ。

否定されるのであればはっきり言っていただいて良いかと思いますが。

□委員

否定はしないですけど、特に新規の方なのですが、リンの除去とリンの回収は違いま
すよね。ただ、そこら辺が、上に書かれているのは、T-Pが除去されたというのとS S
が除去されたっていうのが大体並記されています。なぜかという多分S Sがたくさん除
去されるので見栄えがいいからと思いますが、T-Pがここで除去されたというのは、別
に植物体に移行したということではないと思います。ではこれは回収するときに植物体と
もってきて、そこからリンを取るという話になるので、植物体でリンの回収するのであれ
ば、やはり植物体に移行されたものを回収とする等のことを言わないと、除去と回収がぶ
つかってしまいます。その方向性は良いのですが、リンを特異的に回収する植物が見つか
れば別にそれは良いのですけれど。

除去と回収が違うので、文言の話かなと思ひまして。

□委員

私もそこは、回収という言葉と除去という言葉が並列して書かれているので、そこは正
しく記載をお願いできますか。それは修正をお願いいたします。

□事務局

そうですね、植物の方は除去するための手段であって、前段の方は、リンの回収材で次
の利用を考えるという方が回収です。

□委員

②の方が回収じゃなくて除去になるのではという、そういうご意見だと思うのです。

ちょっと書き方が問題だと思います。本当に回収だったらすごいことなのですが、ちょっとその辺を注意していただくということで。

□事務局

そこは使い分けします。

□委員

いろいろとご意見をいただいて、基本的な方向に関しては認めていただいたということで、文言の修正等、あるいは参考意見をもとに書き換えていただいて、また次回のときにその修正案を出していただくということにしたいと思います。

(4) 第3期計画における水質保全対策 No. 8 農地対策（再検討）

事務局が資料3-3に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

ご質問、ご意見をお願いいたします。八郎湖にとってみると非常に大きな負荷の部分なので、この部分をうまく出来るかどうか勝敗を決めるような感じもあるのですが、いただいたものに関してご意見をお願いいたします。

□委員

わかる範囲で結構ですけども、8ページ目の具体的なデータのところで、2018年の幅というか、標準偏差かどうかわからないけども、ものすごくありますよね。これの原因というのは何でしょうか。

□事務局

持ち帰らせてください。

□委員

すいません、この無落水移植栽培の場合には、こういうお金のかかる機械が必要で、かなり負荷削減が期待できると。1台の機械があるとどのぐらいの面積に適用できて、大潟村の大部分の農地をこういうものでやろうと思うと、どのぐらいの予算がかかるのかというようなことは試算されておられるのでしょうか。

□事務局

予算に関しては、ちょっとわかりませんが、無落水移植栽培をやるといった場合には、全ての水田で可能です。

□委員

こういう機械を入れると、農家さんにとっても非常にやりやすく楽になって、そういう方向に進むかもしれないというようなことを期待されておられるのですか。

□事務局

もしGPS田植機が無償で導入されるということになるとすれば、全ての農家さんがその田植機を使うくらいに、農業経営とかの時間短縮にはつながるものなので、ある程度お金をもって余裕がある、もしくは田植機の更新時期というところに関しては、大体GPS田植機などが、当然のような形で進んでいくのだらうなというふうに予測はしています。

□委員

そのときの水位管理をお願いする代わりに、補助をさせていただくとか、うまい格好でこれを進めながら、農家さんにとってもメリットがあって、その課題策の内容が解決して、これをやっていけるかどうかということが一番かなと思うのですが、その辺はどのようにお考えになられていますか。

□事務局

確かにその機械を導入するためにコストがかかるというのは現実ですけども、今の時点でそれに補助を加えてまで目標を上げていくということは考えていません。自然に農家の方々が、このGPS田植機を導入してくれれば、そういう成果がはっきり出てくるので、それに期待しているという、こういう効果があるので、こういう方向に是非向かってくだ

さいというような誘導の仕方を考えています。

□委員

いかがでしょうか。ご意見をいただければと思います。

現段階では、一応そういうやりやすさとか、そういう削減の効果を調べていくというのが次の第3期での計画に入っていると考えてよろしいですか。あるいは、具体的にもっと農家さんをお願いするようなことまで進めるのかどうか。

□事務局

この無落水田植えの方向については、一応、面積目標を設定して計画に盛り込もうという事は考えています。要するに、この機械を導入することによって、これだけの効果があるのだという事を今後PRしながら、農家の方々に取り組んでいただきたいという方向性を打ち出したいと思っています。

□委員

そういう方向性に関してはいかがでしょうか。

□委員

僕も同じ意見です。これは極めて明確に負荷が落ちて、理由も極めて明確です。つまり水位がほんの少ししか、数センチメートルの範囲でやるから、負荷が低くなるということ、メカニズムも明確なのです。おそらくきちんと調査をやれば非常に高い削減効果が出ますので、PR等を頑張ってください。

□委員

よろしいでしょうか。では、基本的に事務局案を進めていただく方向で、農地対策に関しては考えていくということよろしいでしょうか。

(4) 第3期計画における水質保全対策 No. 9 流入河川対策

事務局が資料3-4に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

そもそも第1期、第2期計画には、明記されていないですけども、多自然川づくりというのは一体どういうものかよくわかりません。もう一つ、事務局案を見ますと、多自然川づくりというのは、その景観とか生態系とか、そういうものに配慮してやるんだということですか。つまり、あまり水質浄化どうのこうのというのは、考えてないということですね。けれども、こちらの方には自然浄化作用という言葉が入っているので、それを説明しなければいけないと思います。しかし、ある程度配慮されるということですので、個人的にはこの事務局案の文言等はとても良いのでOKと思います。水質浄化は、この対策では厳しいと思います。皆さんに啓発してのごみ除去等はすごく良いことで、啓発になり実際に景観も良くなるので良いのですけれど、多分本来の生態系に配慮したどうのこうのということが水質浄化につながるかはなかなか厳しいものがあります。くれぐれも水質浄化とか、あんまり強く言わないよう、よろしくお願いします。

□事務局

ありがとうございます。わかりました。

□委員

ここに書かれているとおり、三種川とか、馬踏川とかで河川改修が行われていると思うのですが、今、先生のお話とちょっと矛盾するのですが、河川改修の前と後で水質的に何か変化が見られているのかどうかというのはちょっと興味があるのが1点と、それから、三種川については河口部で東部承水路の部分に相当な流木が入っているわけですよ。多分あれは三種川から流れてきて、東部承水路に落ちていると思うのですけれど、あの辺の状況はですね、この作業に組み込まれるのかどうか、その辺をちょっとお伺いしたいのですが。

□事務局

まず改修時の前後での効果ですけども、こちらはデータもございませんし、どうであったかというのは、わからない状況です。

流木に関しましては、今、明確に申し上げることはできません。申し訳ありません。

□委員

私が調査を実施していた頃に、三種川の改修が行われていまして、その時の経験から言えば、森岳橋っていう橋がありますよね。大きな道路のところに架かっている橋ですけど、あそこの景観、目視では水質が相当きれいになったんですよね。森岳橋辺りは流れがあったところなので、あそこは確かにきれいになっているのですが、環境調査地点である川尻橋ですと、さっき言ったようにバックウォーターの問題があるので、そこまで評価はできないのかなという気もするのですが、何かそういうのが、うまい地点を見つけて比較対照できればと思いますし、今後改修がもし行われるようなところがあれば、事前に比較対照できるように好的なポイントを選んで、環境調査地点よりも若干上流の方で流れが見られるところであれば、それなりの差が出てくると思われまますので、そういう調査もやられた方が良いのではないかと思います。

□事務局

ご意見ありがとうございます。

□委員

ここに書かれているのは、非常に当り前のようなことが書かれていて、逆に言えば河口部でアオコがたまったりしているところをどうするのですかというようなことは、書かれてないですね。

□事務局

そうですね、はい。

□委員

それは、この部分ではなく、別のところにあると考えて良いですか。流入河川、例えば吹き寄せられて、上流までさかのぼってしまって、悪臭を発生しているというような部分があって、そこの中に問題があるとすれば、それは流入河川対策に位置づけて何かをするという準備をしておかなくて良いのかなと思ったのですが。

□事務局

すいません、そこまでは考えが及んでいなくて申し訳なかったですけども、先ほど先生もおっしゃったとおり、河川改修で自然を、どっちみち壊してはしまうのですけれども、できるだけ壊さない、要は水質というアプローチではなくて、自然環境を守るというアプローチにはなってしまうと思います。

□委員

ここに書いてあることに何ら異論はないです。でも実際に、流域の下流の方の住民の方が大変な思いをしている部分も何も対策をしないというか、全体の計画の中にそういうものが入っていないというのは、良いのかどうかという、ただそれをお伺いしているのですが。その辺も含めてご検討ください。そういうものをどういう部分に位置づけるのかというのは、やっぱり必要な対策なのかなと思いますので。

□事務局

この計画全体として、そういったことも考えなければいけないのではないかなということですね。

□委員

はい、ちょっとその辺をご検討ください。

□事務局

はい。

(4) 第3期計画における水質保全対策 No. 10 調査研究の強化

事務局が資料3-5に基づき説明を行い、次のような質疑が行われた。

□委員

ちょっと質問なのですが、これは、八郎湖研究会の皆さんにも了解を取れているとか、新規テーマに関してはご提案を共有されているというふうに考えてよろしいでしょうか。

□事務局

すいません、八郎湖研究会が今年度3月に開催する予定となっております、そこでの報告となる予定です。

□委員

私が一番懸念しますのは、テーマをあげても実際にやってくださる方とか意欲がないと、結局テーマをあげても名前だけになってしまうかなと思いましたが、その辺はじっくりと実際に調査をされる方と一緒に議論されて、これで良いのかを、煮詰まった段階でもう一度出させていただく方が良くかなと思ったのです。

□委員

これは、具体的に誰がやるのか決まっているわけではないのですか。

□事務局

そうですね、具体的に誰がやるということは決まっておらず、県としても、こういった研究に関しては今後必要になってくるので、研究として第3期計画の中に盛り込んでいこうという方針となっています。

□委員

最近ドローンとか流行しているので、リモートセンシングも良いですけど、今の状況であると具体的にこれだけいうよりは、もう少し幅広に言った方が良いと思います。

それは良いとして、パシフィックコンサルタンツさんの説明にあったように、八郎湖周辺の流域流入河川では、降雨時の調査をほとんどやられていないようです。先ほどのシミュレーションのデータの実測値と測定値の比較検討においても、つまり降雨時のその算定については実測値がないために、パラメーターフィッティングで非常に苦労されているわけですよ。ですから、その降雨時調査を、メインな河川で少し実施した方が良いのではないかと思います。それは研究者じゃなくても委託業者の、いわゆる民間の調査会社の方でちゃんとやっていただければ、良いと思います。

□事務局

ありがとうございます。ちょっと検討させていただければと思います。

□事務局

すいません、調査研究につきましては、これまであまり明確的にこれをやろうという、受けてくれる先生方と一・一で話をすることも稀なのですけれども、どちらかという幅広くいろんなテーマに向かっていく支障にならないように、広いエリアで計画に取り込んでおいて、それから必要と思われるものを大きく捉えた形で記載しておきたいと考えております。やはり、なかなか水質改善が進まないといった中で、今回計画を作る中で基礎データの整理の仕方ですとか、こういったものはやっぱり十分になされてこなかったのではないかという思いもありまして、これまでの先生方の会話の中からも、一気に水質改善だと、この3期計画ですべてを良くしようといったことよりも、ほかの湖沼でも第7期計画までいってですね、少なくとも環境基準という意味では、なかなか達成しきれないものもありまして、そうした中でやっぱり基礎調査というのは充実させていくことが必要でしょうといったことで、必ずしもこの先生にこの研究というよりも、先生方をお願いしながら、その研究を実施するにあたって支障にならないような形で事務局案として提案したいと考えております。

□委員

鉛直DOに関してですけれど、下層部のDOに関しては情報が非常に少ないと思うのですよね。だから是非集めていただきたいというのと、河川の環境測定地点というのを鉛直DOを測られたら、さっき言ったバックウォーターの内容精査の検討とかですね有用な資料になると思います。これは、お願いです。

□委員

7の新規の動植物による水質浄化作用ですけれども、これまでの議論のように、すぐに水質浄化まで結び付けるのは難しいと思います。それなので、生物多様性とか生物保全とかそういった見地からでも研究を進めた方がよろしいかと思います。

□委員

生態系サービスですね。

□委員

そうですね、生態系サービスです。よろしくお願いします。

□委員

どうもありがとうございます。

ほか、よろしいでしょうか。

このテーマに関しては、今日も意見が出ましたし、実際、ご協力いただける皆さんとご協議いただいて、もう一度それを次回の委員会に出していただくということにさせていただくことではいかがでしょうか。このテーマだけで決めてしまうというのが、ちょっと皆さんの同意が十分得られていないなというような感じがしましたので、よろしいでしょうか。

それでは、このテーマに関しては、もう一度ご議論いただいたものを次回、案にさせていただくということにしたいと思います。

どうもありがとうございました。

(5) その他

その他、として次のような意見をいただいた。

□委員

すいません、1つだけ言い忘れたのですが、農地対策のところでは提案していただいている排水と施肥の管理は大変重要なものなので、着実に取り組んでいただくようお願いしたいところなのですが、この農地対策で一番ポイントとなるのは、やっぱり水管理のあり方だと思うのですよね。結局は圃場に必要以上に水を入れないということと、入れた水はそこで消費をするということで、外にはなるべく出さない。降雨のときも、なるべく外には出さない、そういう管理ができるのが一番良いのです。流域の中の圃場がどういう水管理のシステムを持っているか私は把握してないのですが、今そういう精密な水管理ができるような給水の設備であるとか、排水をコントロールできるようなものというのは、少しずつ市場に出回ったり、新しい開発がされているところなので、今回これに対策として入れ込むかどうかは別として、そういうことも今後考えていかれた方がいいのではないかと思います。

□委員

八郎湖の地質的な特異性として、自然由来の汚濁負荷というのも結構あると思うのですね。例えば、森林から出てきて、すぐの値でリンが高いとかというのが見られているのですけれども、そういうのは普通の森林ではリンはほとんど吸収されるというふうに言われているので、特異な例だと思うのですね。そういう八郎湖特有の地質から由来するリンというふうなものもありますので、その辺の負荷量を確定しておく必要が、今後、結果を説明するときに必要なようになってくるような気がするのですよね。ですから、調査研究で流入河川の調査というのもありますけど、自然由来に発生している負荷量というものをきちんと把握できるようにしながら調査を進めていただいた方が良いのではないかなという感じがしますけれども。

□委員

ちょっと私から一言なのですが、八郎湖の場合に水、水質基準点があつて、調整池と東部と西部がございますね。環境基準というのは、その平均をとって比較されているのだと思うのですが、長期的に見た場合、どこを優先的にですね、県としてはどの水域を良くしていったらいいのか、平均的に良くなれば、それはそれでいいと思うんですけども、やはりお金や労力がかかるので、何がしたいのか、環境基準があるからやってるのだということ以上にですね、県の方とか県民の方々と考えてみて、優先順位のようなものはないのかなというのが、私は外から見ていての感触なのです。ですから、その部分をやっぱりきれいにして、ある部分は今のままでもいいし、あるいはもっと悪くなってもよくてですね、でも何かそういうものを決めていかないと、何か話が進んでいかない。お金の投資とかいろんな労力ばかりかかる。いろんなやり方が出てきて、それを選ぶときに、やっぱり方針がないといけないような気がいたしまして、1期、2期、3期と、今回もこういう委員会に参加させていただいているのですが、県の中でどういうお考えをお持ちなのか、どうしていくのが本当に長い目で見て秋田県さんとして良いのかという議論を、もうそろそろしてもいいのかなというのは私の感想です。ですので、今日答えが出るわけではないと思うのですが、そういう意味では是非次回以降の委員会のときにですね、当事者としてご意見があればお聞かせいただけないかなと。そういうものを考えながら優先順位を決めて対策も考えてやっていくということの方が効率的かなと。水質汚濁以外にも生態系保全もあるで

しょうし、市民の皆さんとの協働みたいなこともあって、対策を選んでいくときに水質だけではなくていろんなものに効果が出てくるようなものをなるべく選ぶようなですね、そういうやり方もひとつにあると思いますので、まず一つには地点をどうするか、それから、評価をするときに、どんなものを使って、どういう対策を選ぶのかということも一緒に議論していきたいなというのを私の感想を申し上げました。

□事務局

ありがとうございます。確かにその水質を下げるというのが大事なのか、それともそういう地域との協働活動みたいな、そういうものを充実するのかと、いろいろな視点があるかと思います。例えば、八郎湖の水質が発表されて、全国のワースト何位とかいう数字が出たときには、やはり八郎湖の、例えば西部、東部、調整池の平均値で評価されますので、高いところを下げたいというような面もあります。それから、アオコが発生すれば、これは大変だということで、アオコが発生しないような環境を早くつくりたいということもあります。そうですので、この後、市町村の住民の皆さんと意見交換する場を設けていきたいというふうに考えていますので、その場面で住民の方々がどういうふうに考えているのかというのを吸い上げて、県として何が重要なのかというのを方向性を考えていきたいというふうに思っていますので、次回の委員会にはその辺を説明できるかなと思っていますので、よろしくをお願いします。