

令和3年度第2回 滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会 議事録

- 開催日時
令和3年10月8日（金） 14:30～16:00

- 開催場所
Web 会議（Zoom ミーティング）
事務局および傍聴席：滋賀県庁新館7階 大会議室

- 出席委員
岸本委員（部会長）、梅木委員、大坪委員（代理）、関根委員（代理）、高橋委員、東野委員、東川委員（代理）、中野委員、西田委員、樋口委員、松四委員、米村委員（代理）、和田委員

（全14委員、出席13委員）

- 議題
 - （1）第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画（素案）について（審議）
 - （2）第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画における将来水質予測シミュレーションについて
 - （3）その他

- 配布資料
 - 資料1-1 第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画（素案）
 - 資料1-2 第8期湖沼水質保全計画（素案）補足資料
 - 資料1-3 琵琶湖に係る湖沼水質保全計画第7期・第8期（素案）対照表
 - 資料2 第8期湖沼水質保全計画に係る将来水質予測シミュレーションについて（経過報告）
 - 資料3 第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の策定スケジュール
 - 参考資料 オンライン会議に係る注意事項

□開会のあいさつ

(石河部長) 滋賀県琵琶湖環境部長の石河でございます。

委員の皆さまには、本日は大変お忙しい中、滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。また、皆さまには、平素から本県の環境行政の推進につきまして格別のご理解とご協力を賜っておりまして、厚く御礼を申し上げます。

本日は、『第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画』の策定に向けた審議を予定しております。「琵琶湖に係る湖沼水質保全計画」については、令和2年度に計画期間の満了を迎えました。昨年度改定した「第2期の琵琶湖保全再生計画」の内容も踏まえ、今年度新たに第8期湖沼計画の策定を行うこととしています。

6月の第1回目の部会では、第7期湖沼計画の評価および第8期湖沼計画の方向性について議論いただきました。その後、いただいたご意見を踏まえ、第8期湖沼計画の素案を作成いたしました。

本日、議題の1では、この素案について審議いただきます。また、議題の2では、第8期湖沼計画の水質目標値を設定するための基となる、将来水質予測シミュレーションについてご説明いたします。

委員の皆様には、限られた時間ではございますが、幅広い見地から、ご意見、ご提案を賜りますようお願いいたしまして、開会に当たりましての御挨拶とさせていただきます。

どうぞよろしく願います。

□議題1 第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画（素案）について（審議）

(岸本部会長) 議題が、今回は2つございます。いずれも新規議案でございまして、本日も特にその素案を確定するということではございませんで、委員の皆さま、素案に対して活発なご意見をいただきまして、それをもとに最終的にブラッシュアップしたものを次回に、この部会として承認するという流れになっております。その意味では、本日はご自由に様々なご意見をお寄せいただくとありがたいかなと思っています。

それでは、議事次第に従いまして進めたいと思います。

まず議題の1でございます。第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画（素案）についてということでございます。

まず、長い文章でございますので、最初第1章と第2章について説明および質疑応答をさせていただきますと思っております。その後、第3章の赤野井湾の計画のお話に入っていく

という流れで進行させていただきたいと思います。

それでは、事務局から前半部分、第1章、第2章の部分につきましてご説明をお願いいたします。

(事務局) 資料1-1と資料1-2を使って説明させていただきます。

こちら資料1-1になりますけれども、まず資料1-1の1ページをご覧ください。15行目のあたりになります。

まず計画の位置づけについて改めてご説明させていただきます。

昭和59年に湖沼特別措置法が設定されまして、翌年昭和60年に琵琶湖が湖沼法に基づく指定湖沼の指定を受けました。そして昭和61年以降、5年ごとに湖沼水質保全計画を策定し、水質保全施策に取り組んできたところでございます。また、平成18年からは、農地・市街地からの汚濁負荷削減対策を推進する必要がある地区としまして、赤野井湾流域を流出水対策地区に指定し、流出水対策推進計画を策定した上で、重点的に流出水対策を進めてきたところでございます。

また、平成27年には、琵琶湖保全再生法が公布・施行され、同法に基づき、琵琶湖保全再生計画を策定しております。以後、湖沼計画の推進に当たりましては、琵琶湖保全再生計画との整合の確保を図ってきたところでございます。

今回の第8期の湖沼計画の策定に当たりましては、本年3月に策定しました琵琶湖保全再生計画(第2期)との整合、さらには最近の社会情勢等踏まえまして、策定を進めているところでございます。

次に、1ページ下段にございますように、水質保全対策の実施状況についてご説明いたします。

第7期の計画期間におきましても、琵琶湖に流入する汚濁負荷を低減するための取組を進めてきたところでございます。ここで資料1-2、スライド3をご覧くださいと思います。

画面のほうも映しておりますけれども、こちらが下水道普及率を示しておりますが、計画期間中も、徐々に上昇しております、令和2年度時点で91.6%となっております。

また、資料1-2、スライドの4でございますが、こちらでは市街地排水対策、さらには農業排水の浄化といった取組も進めてきたところでございます。

資料1-1に戻りまして、2ページをご覧ください。

図1は琵琶湖に流入する汚濁負荷の推移を示しております。これを見ますと、琵琶湖に流入する汚濁負荷はCOD、全窒素、全りんともに低減されています。また、TOCにつきま

しても、同様の傾向を示しているところがございます。

引き続き、資料1-1、2ページの下のほうにございます。水質の動向について説明させていただきます。

次のページ、3ページのグラフをご覧くださいと思います。湖沼計画に基づく総合的な水質保全の結果、CODは北湖で第7期湖沼計画の目標値を達成しましたが、南湖では目標値より高い値となっております。また、窒素に関しましては、北湖、南湖ともに第7期湖沼計画の目標値を達成し、特に北湖の全窒素は令和元年、令和2年度と2年続けて環境基準を達成するなど、第3期湖沼計画以降は琵琶湖に流入する汚濁負荷の削減に伴い、琵琶湖の水質は改善する傾向にございます。また、TOCに関しましては、CODと同様の傾向を示しているところがございます。

ここまで、これまでの状況についてご説明させていただきました。

次に、4ページにございます、第2章琵琶湖の水質保全に向けた取組というところにつきましてご説明させていただきます。この章以降、第8期計画における水質保全に向けた取組等について記載しておるところでございます。

まず、1. 計画期間でございますが、これまでと同様に令和3年度から令和7年度の5カ年としております。本計画は、これまでも計画期間の最終年の水質の状況を踏まえまして、翌年の、つまり次期計画の計画期間初年度に計画改定を行ってきたところでございます。このため、第8期計画におきましても、今年度を初年度として5カ年とした計画としているところでございます。

次に、2. 琵琶湖の水質の保全に関する方針についてご説明いたします。

第7期計画期間中の取組と水質の状況、さらには琵琶湖における課題などを踏まえまして、第8期計画の水質保全に関する方針につきましては、5ページにございます、6つの方針を掲げておるところでございます。

順番に説明させていただきますと、まず1つ目が、水質保全対策の推進となっております。これに関しましては、これまで取り組んできました汚濁負荷の削減対策が有効であると考えられますので、引き続き推進するとともに、水質モニタリング結果を注視してまいりますという方針としております。

2つ目は、良好な水質と豊かな生態系を両立する新たな水質管理手法の検討でございます。ここで資料1-2、スライド17をご覧ください。

陸域からの汚濁負荷削減等によりまして、全窒素、全りんなど、水質は改善する一方となっておりますが、生態系の課題が顕在化しておるところでございます。この一因として、このスライドの左側の図のように、栄養塩を利用して、植物プランクトンが生み出した有機物

が動物プランクトン、さらには魚類に滞りなく受け渡されるかというのは円滑ではないということが想定されます。これがスライドの右側のように円滑に回ることが重要と考えられることから、生態系にかかる物質循環に関する研究を進めるとともに、研究成果等を用いて、新たな水質管理手法を検討することとしております。

資料1-1に戻りまして、再び5ページでございますが、3つ目の方針に関しましては、気候変動の影響と思われる現象の対策等に向けた調査研究等です。

ここで再び資料1-2、スライドの今度は19をご覧くださいと思います。

スライドにありますとおり、平成30年度、令和元年度に生じた琵琶湖北湖の全層循環未完了と、それに伴う北湖深水層の貧酸素状態の長期化、湖底からりんの溶出がございました。こちらのグラフでいきますと、こちらが無酸素状態が続いた期間となりまして、またこちらがりんのその当時の溶出の状況でございますが、一つ濃度が高くなっているところがございますが、このような状況でりんの溶出等が見られたところでございます。

このような気候変動の影響と思われる事象に対しまして、効果的かつ効率的にモニタリングを実施し、その結果を公表するとともに、気候変動対策につながる科学的知見を収集してまいりたいと考えております。

また、次のスライドの20でございますが、全層循環未完了に係る対策に向けたシナリオについて、専門家の方にもお集りいただきまして、意見交換をさせていただいた結果をまとめたものとなっております。

先の方針で科学的知見の収集と申し上げましたが、ここでは特に全層循環未完了により起こり得る事象に対しまして溶存酸素の回復という対策目標を仮に設定いたしまして、それに向けて必要となる知見とその関係性を整理しております。このシナリオも踏まえまして、気候変動に関する科学的知見の収集に努めたいと考えているところでございます。

続きまして、資料1-1の5ページに戻ります。

4つ目の方針は、南湖における水草大量繁茂対策の実施としまして、引き続き水草の刈取り・根こそぎ除去等の対策も含めまして、湖流の回復を図ってまいりたいと考えております。

5つ目の方針に関しましては、琵琶湖におけるプラスチックごみの増加の防止や、マイクロプラスチックに係る知見の集積等としております。これに関しましては、琵琶湖におけるプラスチックごみの増加を防止するため、プラスチックごみの発生抑制や適正処理に向けた取組を実施することとしていきたいと考えております。

また、あわせまして、マイクロプラスチックに関する科学的知見の収集を行いますとともに、マイクロプラスチックに関するわかりやすい情報発信を実施したいと考えております。

最後に、6つ目の方針といたしましては、赤野井湾における水質改善ということでございますが、こちらに関しましては、第3章で改めて説明させていただきます。

次に、資料1-1、6ページでございますが、3. 計画期間内に達成すべき目標でございます。

こちらの目標に関しましては、表にございますとおり、対策を講じない場合、講じる場合に分けてシミュレーションを行いまして、設定することとしております。現在、計算中ではございますが、その考え方につきましては、後ほど議題2のところでご説明させていただきます。

次に、7ページでございます。4. 計画の目標および対策と長期ビジョンをつなぐ道筋についてでございますが、こちらでは水質保全に関連する長期的な見通しといたしまして、滋賀県環境総合計画を挙げております。また、文章にもございますが、こちらの湖沼水質保全計画を推進することに関しましては、SDGsやマザーレイクゴールズの達成にも貢献すると考えられますことから、これに関連する事項について記載をしているところでございます。

続きまして、8ページに移ります。ここからは、5. 水質保全に資する事業について説明させていただきます。

ここでは、引き続き、生活排水対策として、持続可能な污水处理システムの構築に向け、下水道、さらには農業集落排水施設、浄化槽等の計画的かつ効率的な施設の維持管理や更新を推進すること。また、少し飛びますけれども、9ページでございます、(3) 湖沼の浄化対策、さらには(4) 流入河川等の浄化対策といった水質保全に関する取組を引き続き進めていきたいと考えております。

次に、9ページの下の方でございます。6. 水質保全のための規制その他の措置について説明いたします。

ここでは、(1) にございます、工場・事業場排水対策といたしまして、この法律や条例に基づきます排水規制とその遵守を目指した指導等について、引き続き取り組むこととしております。

また、少し飛びまして、(3) 畜産に係る汚濁負荷削減対策でありますとか、11ページでございます、(4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策といったところでは、これらの特定の業種に関しまして、汚濁負荷削減に対する指導等を進めていくこととしております。

また、(5) でございますが、流出水対策では、①農業、そして②の市街地排水対策、さらには④の流出水対策地区における取組を進めまして、主に面源負荷の低減に関する取組を引き続き進めてまいりたいと考えております。

ここまでは基本的にこれまでの取組を継続して、しっかりと実施していくという形で、取組のほうを整理させていただいているところでございますが、12ページに移りまして、(6) その他の負荷低減対策の③プラスチックごみ等の増加防止に関しましては、水質保全に関する方針に新たに加えましたプラスチックごみ関連の取組について記載しておるところでございます。

ここでは、特にプラスチックごみの発生源対策を念頭に置きまして、3Rの一層の推進等を進めるとともに、さきほど申し上げました、マイクロプラスチックに関する知見の収集や情報発信に取り組んでまいりたいと考えております。

また、12ページの下のほうにございます、(8) 公共用水域の水質監視に関しましては、これまでの水質モニタリングを進めるとともに、新たに環境基準項目として設定されました底層DOに関しまして、国による類型指定を踏まえまして、監視・測定を実施するとともに、また国とともに目標とする達成率でありますとか、あと達成期間の検討を進めてまいりたいと考えております。

次に、13ページに移りまして、(9) 調査研究の推進では、さきほど水質保全に関する方針に掲げました、良好な水質と豊かな生態系を両立する、新たな水質管理手法の検討について、こちらの1つ目のポツで記載をしております。

また、方針に掲げておりました気候変動の影響と思われる現象の対策等に向けた調査研究等に関しましては、こちらの2つ目のポツでありますとか、また4つ目のこちらのポツで各種調査研究等に取り組んでまいりたいと考えておるところでございます。

また、13ページの下のほうにございます、(10) 自然生態系の保全と自然浄化機能の回復に関しましては、森林・農地の保全と利用。さらに14ページに移りまして、③湖辺における対策としましては、ヨシ群落の保全と、さらには④の湖沼生態系の保全と回復として、外来魚の駆除でありますとか、侵略的外来水生植物の駆除、さらには巡回・監視といったところにつきまして、引き続き取り組むこととしております。

14ページの下のほうにございます、(11) 地域住民等の協力の確保等につきましては、水質保全に向けまして地域住民等の協力の確保を図ることを目的といたしまして、①の地域住民等の参画の推進では、びわ湖の日の取組は引き続き進めるとともに、②にあります、環境学習の推進と環境保全活動の支援等について取り組んでまいりたいと考えておるところでございます。

また、少し飛びますけれども、15ページの下のほうにございます、(16) 関係機関等との連携および情報発信でございますが、こちらは今回加えさせていただいた項目ですが、ここでは、国内外の湖沼を有する地域・国際機関との連携等を通じまして、湖沼を世界の水

を巡る議論の主要課題とし、琵琶湖の環境保全さらには世界の湖沼・水環境保全を推進することとしていきたいと考えております。

最後に、15ページ、少し戻りまして(14)の関係地域計画との整合にありますとおり、湖沼計画の実施に当たりましては、琵琶湖保全再生計画のほか、指定地域の開発に係る諸計画に十分配慮し、これら諸計画との整合性の確保を図るとともに、琵琶湖の水質保全に関する諸計画・制度の運用に当たっては、湖沼計画の推進に資するよう十分に配慮することとしております。

簡単ではございますが、説明は以上でございます。

(岸本部長) はい、説明ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、委員の皆さまからご意見、ご質問等いかがでしょうか。

まず、中野委員、よろしく申し上げます。

(中野委員) どうもご説明ありがとうございました。

まずは、今お示しいただいた15ページの(16)の国際連携ですね。これを特出しで扱っていただくことに私はすごく高く評価します。どうもありがとうございます。非常に重要だと思います。

コメントなんですけれども、これは資料1の5ページの、僕自分でも見ますけどね、○でいくつか重要な項目を挙げてらっしゃるじゃないですか。これの1つ目と2つ目、水質保全対策の推進というところと、良好な水質と豊かな生態系を両立する新たな水質管理手法の検討というのがあるんですけれども、この1つ目の○と2つ目の○は、よくよく考えると、互いに矛盾する面をはらんでいるんですよね。これ前から、ほかのたぶん滋賀県さんの会議で、私も何人かの先生も含めて議論してるんですけど。これ2つは、両者、多少矛盾するんです。ただし、2つ目をよく見ると、項目のタイトルに良好な水質と管理手法の検討があるんですよね。だから、良好な水質をやるということは、2つ目の○のところでは既に言っているわけです。ですから、僕がもしこういう文章をつくるのであれば、僕はこの1つ目と2つ目の○は分けずに1つにしちゃうと思います。

小見出しのタイトルとしては、この良好な水質と豊かな生態系を両立する新たな水質管理の手法の検討という項目のタイトルは残して、その上の白丸の、これまで取り組んできた汚濁負荷の削減対策は有効で引き続きやるということは最初の段落に入れ込む。次の段落として、一方、陸域からの…というのを入れて、僕はこの1つ目の○と2つ目の○はもう2

つで1つにして、1つの項目として水質の汚濁負荷削減じゃなくて、良好なのを保つ、かつ豊かな生態系もやるっていうのを、これは2つで1つの取組として扱うほうがいいんじゃないかなと思いました。

ただし、事務局からの説明で、前半のところは、これまでやってきたことだということなので、この白丸2つは、これまではこういう文章で通ってたんでしょから、ここの私の一言で変えるのは難しいかもしれませんが、私がこういうのをつくるんだったら、この2つは1つにするということです。

以上です。

(岸本部長) 事務局から説明とか、回答はございますでしょうか。

(三和技監) 中野委員からご指摘があった点ですが、これが湖沼水質保全計画という、ある意味従来型の汚濁負荷を削減することによって環境基準を達成していくという、水質を改善していくという計画本来の枠組みがございます。一方で、湖沼法ができて以降35年の間に顕在化してきた、この豊かな生態系に関する課題があります。例えば、海域でも、瀬戸内海を初めとして同じような課題が出てきておりますが、それらを、ある意味、あえて分けて書いております。2の「琵琶湖の水質の保全に関する方針」という中でどういうふうを書くかということ考えた末に、現在は、ちょっと書き分けたほうがいいのではないかと考えております。

事務局方の考え方としては今申し上げたとおりですけれども、ご指摘はごもっともな部分もございますので、少し検討はさせていただきたいと思っております。

(中野委員) 三和さんの説明はわかりました。

要するに、1つ目は従来の枠組みが残っているんだと。これはこれであるということ意識・認識した上で、新たな取組の2つ目というのを、要するに、見える形に、可視化しているということですね。それはわかりました。結構です。ありがとうございます。納得しました。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。そのほか、委員の皆さまからいかがでしょうか。ちょうど、今さきほど事務局から回答もございましたように、要は水質保全計画ということですので、水質保全としてやることはまず明確に打ち出さないといけない。たぶん、それがさきほどの1つ目の○ですね。

一方、2つ目の○は、ある意味チャレンジングなテーマで、回答、正解はどうなるのか我々

も予想がつかないところです。しかし放ったらかすわけにいかないので、あえて見える形で、このように項目を提示し、熱心に取り組んでいくよと。結果としてどう転んでいくかちょっとわからないけれどもということなんだろうと思うんです。

そういう意味では、従来の枠組みの中に意欲的な目標を書き込んでいただいているということかなと、私も認識しています。

この計画全体はそのような形で、基本的には現在やっているところ、それなりに、例えば、全窒素なんかについて環境基準の達成がようやくできるようになったりとか、そういうような見える成果が見えてきた段階ですので、その方向性を維持しながら、でも、やはり昨今地球温暖化やマイクロプラスチックといったようなさまざまな問題が顕在化してきているので、それに対する対応をどういうように盛り込むか。このあたりは、本当に事務局側としても大変悩んでいるところなんです、それをうまく盛り込んでいただいているんだと思います。

そういう意味では、従来の方策をベースとして、そこにチャレンジングな課題をうまく載せこんで、全体をつくりあげている状況かなと私は理解してるんですけども。

みなさん、いかがですかね。ほかに、この辺はちょっとおかしいんじゃないかとか、いろいろ細かく見ると、もしかしたらあるんじゃないかとちょっと心配をするところもあるんですが、いかがでしょう。

和田委員、よろしくをお願いします。

(和田委員) 今の従来の方策、それから今後取り組むというのがうまく書かれているとは思いますが。

さきほど中野委員がご指摘されたように、1番目の○ですね。水質保全対策の推進と、それから、今後やっていこうとする、良好な水質と豊かな生態系を両立する新たな水質管理手法の検討というところなんですけれども。おそらく最初の水質保全対策の推進のところのこの2行が、あまりにもあっさり書かれているのかなという印象があります。

汚濁削減された対策が非常に有効で、滋賀県が積極的にされてきたということは非常に評価できると思います。その成果が今の結果になってでてきているのであって、その後の2行目、水質モニタリング結果を注視しますと書かれていますが、その部分に、例えば、水質モニタリングの結果だけで結果が上がった、下がったを一喜一憂するのではなく、そういった削減対策を進めていき、今後もモニタリングの結果から、その成果を注視していくというような、何か文言を付け加えたほうが、1番目の、これまで従来やってきた方策の重みというものが増すんじゃないかなと感じました。

以上です。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。事務局から回答ございますでしょうか。

(事務局) ありがとうございます。いただいたご指摘も踏まえまして、もう少し書き加えることを検討してまいりたいと思います。

(岸本部長) ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。大体問題ないでしょうかね。

全体さっと通して読んだ感じにおいては、そんなに私自身は引っかからなかったので問題ないかなと認識はしておるんですが、よろしいでしょうか。

それでは、1つだけ、これは体裁だけの問題なんですけれども。私から、7ページですね。4番の計画目標および対策と長期ビジョンをつなぐ道筋ということで、その中で、たぶんおそらく小さな字で書かれているのは、用語説明として第五次滋賀県環境総合計画の概要と、マザーレイクゴールズの概要の説明があるんだと思うんですけど。この小さな字で書かれているのは、ある意味脚注のような意味合いなんだと思うんです。脚注にしては大きいですが、脚注のような意味合いだと思いますので、ちょっと本文とは別ですよというのがわかるように、例えば囲み線を入れるなりしてちょっと区別をしていただいたほうが、何かここでいきなりフォントがちっちゃくになって、文字の設定間違ってるんだろかみたいなことをちょっと思いましたので、見て区別ができるように工夫をしていただいたほうがいいのかなと思いました。単なる見かけの話でございまして、内容は全然問題ないと思いますので、よろしく願いいたします。

ということで、特に委員の皆さまからそれ以上ご意見がないようでしたら、今回、中野先生とか、和田先生からご意見いただきましたけれども、そのあたりの意見をまとめまして、表現等も修正を事務局でお考えいただいた上で、次回の部会で再度審議をさせていただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。ありがとうございました。

それでは、続きまして残してました後半部分ですね。第3章赤野井湾の流域流出水対策推進計画につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

(事務局) 赤野井湾流域流出水対策推進計画についてご説明します。

資料1-1の16ページをご覧ください。

赤野井湾流域流出水対策推進計画は、湖沼法第25条から28条の規定に基づき、流出水

対策を重点的、集中的に進めていくために定めたものです。平成18年度以降、第5期湖沼計画に位置付けて以降、継続的に取組を実施しています。

1番の計画策定の経緯については、前回から変更ありませんので省略させていただきます。

2番の平成28年度から令和2年度における取組の評価と課題としまして、まず取組の評価として、前回5年間では環境こだわり農業、循環かんがい施設を活用した農業排水の循環利用、啓発といった農業排水への対策、雨水幹線の整備、透水性舗装の整備といった市街地排水対策、また、河川河口部における汚濁物の自然沈降を促す浄化施設の維持管理といった面源負荷対策に加えまして、草刈り等の河川等環境美化活動、また湾内の水生植物の刈取による環境改善、またオオバナミズキンバイをはじめとした侵略的外来水生植物の防除に取り組みました。また、様々な団体、住民、行政等が一緒になり啓発活動や環境モニタリング等を行ってきました。

次に、評価の部分ですが、資料1-2の34ページをご覧ください。

まず、河川の水質について。BODについては、平成3年度ごろから減少傾向の後、横ばいで推移。また、全窒素については、平成元年ごろから改善傾向が継続している。全りんについては、昭和55年ごろから減少傾向の後、横ばいで推移ということで、全体的に、長期的に見て改善傾向ないしは横ばいとなっています。

一方で、赤野井湾の水質については、青色が南湖で赤色が赤野井湾を示していますが、透明度については、南湖に比べて赤野井湾の透明度が低いということや、CODについても南湖に比べて赤野井湾のほうがかなり高いということで、湾内の水質の改善には至っていないということになっています。

また、あるべき姿に書かれているホタルについて、流域におけるホタルの飛翔地域数は増加傾向ということになっています。

もう一つのあるべき姿のシジミ等底生生物については、全体的にイトミミズ等が優占しているということになっていますが、その中の1地点、過去に覆砂を行ったことがある地点については、シジミ等の二枚貝の稚貝が比較的多く見られるということになっています。

資料1-1に戻らせていただきます。

在来の魚介類については、ホンモロコが近年放流魚の回帰、産卵が確認されていて、また、年々産卵数の増加が見られるということになっています。

なお、赤野井湾内のハス群落について閉鎖性を高めること等が懸念されていましたが、平成28年度に消失して、その後再生は見られていません。

次に、取組の課題として、以下のような3つが挙げられています。

1つ目が、湾内の水質改善および在来魚介類の生息環境改善ということで、湾内の水質改善には至っておらず、底生生物の生息環境についても、改善が求められるということと、農業排水などによる水質等への影響が懸念されるということです。

2つ目に、オオバナミズキンバイ等侵略的外来水生植物の防除ということで、この5年間の取組で生育面積については減少したんですが、機械駆除困難区域への対応であったり、駆除済み区域における監視等が必要となっています。

3つ目に、プラスチックごみ等の対策というのを新たな課題として挙げています。河川から湾内に流れ込み、湖底に堆積するプラスチックごみ等について、状況の把握や、発生抑制、回収等が必要としています。

3つ目が、実施の推進に関する方針ということで、1つ目の取組の目標については、ホテルとシジミを象徴として取組を進めるということとしています。

次の(2)の計画の推進体制について。こちらについては、地域住民や流域関係者、学識経験者等からなる連絡会を開催して、計画策定の審議や、取組の進捗確認を行うということとしています。

4が具体的方策に関することとなっております、かいつまんでご説明します。

(1)が農業排水対策ということで、環境こだわり農業であったり、循環かんがい施設の運用であったりということで、こちらは土地改良区さんであったり、JAさんであったりの取組を挙げています。

(2)が市街地排水対策ということで、雨水幹線の整備と透水性舗装の整備を挙げています。

(3)が河川等の浄化対策ということで、河口部における汚濁物の自然沈降を促す浄化施設の整備等が入っています。

(4)が湾内の環境改善ということで、水生植物の刈取りとなっています。

次に(5)について、こちらはもともと(3)の河川等浄化対策に入っていたものですが、プラスチックごみ等の新たな課題として挙げたことに対応して特出しさせていただきました、河川・湾内等の環境美化として挙げています。内容としては、自治会であったり、漁業組合による清掃活動というものが入っていますが、その中に新たに赤野井湾再生プロジェクトの活動というのを入れています。こちらは守山市さんが中心となって、琵琶湖の湖底ごみの活動、除去等を行っているということで新たに追加しております。

(6)が自然生態系の保全・回復ということで、ゆりかご水田であったり、外来魚の駆除、また侵略的外来水生植物の防除等を挙げています。

(7)が各団体による啓発ということで、①暮らしの中での実践、②職域での実践、③環

境学習の展開ということで挙げています。

(8) が環境モニタリングということで、行政であったり、団体のびわこ豊穰の郷さんによるモニタリングであったり、また学識経験者による調査・研究というものを挙げています。

説明は以上になります。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。それでは、ただいまの事務局からの説明に對しまして、委員の皆さまからご質問等いかがでしょうか。中野委員、よろしくお願ひします。

(中野委員) すみません、ありがとうございます、ご説明。

資料の1-2の32ページの透明度ですね。これ事務局のご説明だと、やっぱり透明度が悪い。赤野井湾は悪いし、クロロフィルとか、植プラも多いと思うんですけども、一方で、あそこはかなり浅いんですよ。1メートルちょっとしかないと思うんですけども。深いところでも、たぶん2メートルいくかいかないかだと思っているんですけども。そういったことで、南湖の本体と比べれば浅いから底泥の巻き上がりというのもあって、透明度の改善というのは、やっぱり底泥から近いということで、なかなか濁りが取れないから難しいんだろうなというの。これコメントだか質問だかあれですけど。

それとね、こういうリストを示すときに、僕も昔滋賀県いたときに、今もいるんですけど、赤野井湾の研究やってたんですよ。そのときに、ここのやっぱりアオコがいっぱい出るんですけど、こういういろんな水質の情報を提供していただくときに、やっぱりクロロフィルの情報も南湖での比較をして見せてほしいと思いました。

それと同時に、これでいくと37ページに赤野井湾の植物プランクトンの季節動態が何年にも渡って示していただいているんですが、これに関しても南湖とあわせて見せてもらうとよりわかりやすいかなと思います。というのは、やはり南湖と比べても、明らかにこっちのほうが藍藻類、アオコですね、がよく出てるよとかね。クロロフィル見ると、やっぱり赤野井湾のほうが南湖本体より高いよとか、そういうののほうが、より科学的には判断しやすい。

透明度は、やっぱりさっき申し上げように、底泥の巻き上がりがあるので、そっちのほうの影響があって、それを指標にしちゃうとなかなか水質改善は見えにくいかなという気がしました。

以上、コメントです。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。ただいまのご意見に対しまして、事務局から説明等いかがでしょうか。

(事務局) ありがとうございます。事務局の寺田でございます。

クロロフィルaとか、植物プランクトンのデータにつきましては、今ちょっとお示しできるものがございませんので、次回にもまた比較して見れるようにしていきたいと思っております。

(中野委員) データ持ってらっしゃいますもんね。比較取っていらっしゃるでしょう。

(事務局) そこはまた確認しまして、整理させていただければと思います。

それと透明度に関しましては、先生ご指摘のとおり、赤野井湾あたり、特に底泥、泥の対策も多いものですから、巻き上げとかもあるかと思えます。

一方で、赤野井湾流域で連絡会開催して、計画の進行状況等確認しておりますけれども、例えば、NPOの豊穰の郷さんでありますとか、JAさんとか、そういった一般の方とかも入っていただいてやっているところがございます、そういった意味で透明度というのが比較的わかりやすい指標というのもございます、挙げてさせていただいております。

それと、先生ご指摘いただきましたクロロフィルaとか、さらに今回示させていただいたCOD、そういったものも含めて、また水質に関しましては総合的に評価していければと考えております。

(中野委員) あそこは私が昔研究やってたときも、底泥がすごく分厚くて、かなり無酸素になりやすいのは底泥があって、それを巻き上げるということと、要するに酸素が少ない底泥だと、ああいう負荷も起こりやすいので、そういったことのデータもあるといいなと。あんまり贅言言って申し訳ないんですけど、思いました。

(岸本部長) ありがとうございます。

実は私もちょっと似たようなことを思ってますね。透明度は簡単に測定できてわかりやすい。しかも昔からもデータがあるということによく使うんですけども、一方で、こういった浅いところだと、底についちゃうんです。見えてるけどついちゃったっていう。そのときに、今データがどう記録されているのか。

例えば、ついちゃって、まだ見えてるけど、もうこれ以上下げられないから、その水深で透明度としところみたいになってるのか、その場合は透明度測定不能となっているのか、ちょっとよくわからないんですけど。そういったようなところで、特に浅いところだと、その水深以上の深さの透明度は測りようがないので、結果として、そのあたりがマイナスとなる可能性があります。

私も、琵琶湖の南湖の昔のデータ、モニタリングデータとかでいろいろ解析をしたときに、やはりそういった浅いところだと、しばしばこれ底に当たってるんじゃないだろうかと思うようなデータがあって、ちょっとそのまま使っているのかなというのを悩んだ経験が何度かございますので、そのあたりちょっとデータの吟味いただきまして、もし、透明度がどうしてもやっぱり測定できないような状況にあるのであれば、中野委員が言われましたように、クロロフィルaであったり、植物プランクトンであったり、SSであったり、いろんな指標というのもございますので、そういったところもうまくご活用いただければ良いのかなと思いました。コメントです。

ほか、委員の皆さまからいかがでしょうか。では、和田委員、どうぞ。

(和田委員) 和田です。全体は非常に詳しく書かれていて、そして、また資料も河川水質とか出していただいてありがとうございます。

1つ、これは細かいことかもしれないですけど、18ページの農業排水対策の2番についてです。おそらく滋賀県さんだからもうマイクロプラスチックの情報はご存じで、それを踏まえて書かれていると思うんですが、緩効性肥料の被覆のプラスチックが、使った後に流れ出すようなことが研究で言われています。ここに書く、書かないは別として、それらの対策についても進めていただければと思っています。

(岸本部長) これに対して事務局からいかがでしょうか。

(事務局) ご指摘いただきましたとおり、緩効性肥料に関しまして、プラスチックごみの段も含めまして、県でも各種の取組等を進めているところと聞いておりますので、関係施策の部局とも相談しまして、そういった取組確認しまして、推進状況を把握してまいりたいと思います。ありがとうございます。

(和田委員) よろしく申し上げます。

(岸本部会長) その他、委員の皆さまからいかがでしょうか。

(事務局) 事務局ですけど、よろしいでしょうか。

さきほどの透明度の件で、琵琶湖環境科学研究センターの職員がいますので、少しちょっと補足させていただければと思います。

(琵琶湖環境科学研究センター) まず透明度の件ですけれども、(透明度板が) 底まで見えた場合、『全透』という表現を記録の中ではしております。赤野井湾については、ほぼ全透になることがないという状況ですが、5年ほど前まで、水草が大量に発生したところは南湖で全透が多かったんですけれども、ここ2~3年は年に数回あるかないかということで、しっかり測れているというのが南湖の状態です。ちなみに最近の赤野井湾の中の透明度ですと、年平均が1.0m、南湖全体ですと2.2mですので、(赤野井湾は南湖の) 半分ぐらいという状況です。

同じくクロロフィルa (の年平均値) も南湖の方が8 $\mu\text{g/L}$ 程度で、赤野井湾は18.5 $\mu\text{g/L}$ ほどありますので、約2倍以上クロロフィルaは赤野井湾のほうが高いという昨年度の状況になっています。

以上です。

(岸本部会長) ありがとうございます。

そのほか、委員の皆さまからいかがでしょうか。

1つだけ、これは質問というより教えていただきたいんですけれども、赤野井湾の水質が悪いというのは昔からでございまして、閉鎖性の高い水域だということもあって、このように対策を重点的に打たれているのはすばらしいことだと思いますし、ぜひそのまま頑張っていたきたいと思っておるんですけれども。

一方で、結局赤野井湾周辺の流域対策は今しっかりやっているんだけれども、結局その赤野井湾の水質改善でいうと、最終的にはやはりその沖合との、南湖側との水の入れ替え、交換がどれぐらいの頻度で起こっているのかということが重要になってくると思うんですね。

例えば、すごく頻度が高いのに汚れているというんだったら、赤野井湾だけの話ではなくなってくるということになりますし、もちろん頻度がおそらくそれほど高くないからこのような形で、赤野井湾が特殊な水質状態になるんだらうと私は思ってますけれども。例えば、赤野井湾と南湖の間の水の交換がどれぐらいの頻度で起こっているとか、そういうふうなことは評価されたデータというか、そういったものがあるんでしょうか。あればちょっと

と、私は個人的には教えてほしいなと思ったんで、ちょっと今伺いしてるんですが。なければ構わないんですけども、いかがでしょうか。

(三和技監) 交換という意味でいうと、過去に一定、これも平成の初めとかぐらいの時点だったと思いますが、たしか京都大学で大きな水槽を使った流動のモデル実験をやったことがございまして、ちょっと定量的な部分がどれぐらいだったかということは今記憶はしておりませんが、かつてそういう実験に基づき評価はしておりました。

当時県庁に環境室という部署があって、その中で南湖の直接浄化というようなものを含めて検討してきたこともございますので、過去のデータなどもお示しできたらと思います。

(岸本部長) ありがとうございます。

結局、最終的に赤野井湾の部分の水質改善を図ろうとすると、根本的にはその水の交換率を高めるようにしない限り、基本的に閉鎖性の特に小水域の場合いかんともしがたいところがあるわけですね。そういったような、例えば、交換率を上げるための対策、どういう対策が取れるのか、私もパッと答えは言えませんが、そういったような対策も将来に向けてまた考えていく必要があるのかなとちょっと思うんですね。そのときに、やはりそういったデータというか、情報がある程度ないと、また検討のしようもないなと思って。それでちょっと質問させていただきました。ありがとうございます。

そのほか、皆さまからいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

赤野井湾の流域は、特に面源負荷対策も含めて、流域対策は非常に手厚く取り組んでいる、住民の活動も巻き込んで取り組んでいるというところで、ある意味、一つのこういったモデルケースだと思うんですね。やはりこれを、今重点地域としてやっていますけども、うまくいった施策について、例えば、ほかの地域に広げていくとか、そういったような形で、これがある一種のお手本のような形で広がっていくようになればいいのかなと思っていますので、ぜひよろしく願いいたします。

それでは、特にご意見ございませんでしたら、こちらの審議につきましては、以上とさせていただきます。また次回、最終案を審議をさせていただくようにしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。ありがとうございます。

それでは、議題の1つ目はここまでといたしまして、議題の2つ目ですね。関連する議題でございますが、第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画における将来水質予測シミュレーションについてということで、事務局から説明をお願いいたします。

□議題2 第8期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画における将来水質予測シミュレーションについて

ヨンについて

(琵琶湖環境科学研究センター) 資料2に基づきまして説明をさせていただきます。

資料2ですが、将来水質の予測をシミュレーションするというので、冒頭にも紹介ありましたように、湖沼水質保全計画では、将来の目標水質を設定するためにシミュレーションを実施しております。今回でいいますと、具体的には2020年度を現況としまして、2025年度の水質を予測する。それに基づいて目標水質を決定するというのをしておりますので、その方向や現時点で出ている結果について説明をさせていただきます。

まず目次ですが、最初に水質の予測に用いたモデルの概要、現況の2020年度の気象の概要、現況の再現をしたときの結果について、2025年度の予測結果、それを踏まえた目標水質の決定、6章は話が変わるんですが、原単位法によって負荷量を計算しましたというなものになっておりまして、今回では、途中経過ということで、1章、2章、3章及び4章の計算条件のところまでと、6章について説明をいたします。

将来水質の予測を行った結果と、目標値を設定したことについては、次の11月の環境審議会でご報告をさせていただきたいと思っております。

それでは、時間も限られますので、要点だけになってしまつて恐縮なんですけど、説明をさせていただきます。

まず、シミュレーションに使ったモデルの概要ですけれども、こちらの図にありますように、陸域のモデルと湖内の流動のモデルと湖内の生態系モデルという3つを連成させながら動かしております。

こちらのモデルは第5期の湖沼計画から滋賀県で多様な大学とかコンサルタントと共同構築してきたモデルでして、それと同様のものを用いております。ただし、その第7期以降、今回に至るまで物質循環とその円滑さというものにかなり着目してモデルの改良を行ってきております。水質の濃度だけじゃなくて、生産量とか分解量とか、そういったものの再現性についても向上してきたところです。

モデルの概要は、時間の関係で詳細を省略させていただきますが、このようにメッシュ単位、あるいは3次的に計算をしております。陸のほうですと500メートルのメッシュ、湖の中ですと1キロメートルのメッシュで12層というふうに分けて計算をしているところです。

次にまいります。2020年度の気象ですが、ここに平均気温、降水量など書いてありますが、平均気温で見ますと2020年度というのは過去20年に比べると温暖な気候であった。

雨の量でいいますと、かなり多いほうであったということがわかっていただけるかと思えます。

続いて、こうした気象を用いて、現況再現のシミュレーションをしたというところまで一気に飛ばさせていただきます。

ここから、資料の中で非常に細かいことも含めて書いております。2020年度のデータに関係各課から集めまして、それに基づいてさきほどのメッシュ単位でデータを整備するというを行っております。その方法をかなり細かく書いてるんですが、こちらにもあまりにも細か過ぎますので、今回の審議会では詳細は割愛させていただきます。方法は基本的に第7期で採用している方法と同様となっております。

このような形で、事業所も個別の事業所ごとにすべてデータを入手して、それぞれの事業所からどこのメッシュにどれだけ水量や負荷が出ているのかといったものを計算しておりますし、また負荷削減対策についても環境こだわり農業とか、あるいは各種水質保全対策などが行われたものについても、それぞれ生のデータでそのままモデルの中に投入して計算をしております。

ここから計算条件の話をしていただきます。2020年度を現況として、2025年度の予測をするのですが、今回モデルの精度向上に伴ってかなり長期の計算ができるようになっておりますので、3カ年分の現況再現をしております。2018年度から2021年度までの現況再現をして再現性を確認した上で、将来の予測に臨んでおります。

ここからが現況再現の結果になっております。ここが陸域の河川の水質の結果。流量や水質の結果もずっと書いておまして、ここは全体の1カ年ごとに見たときの水や物質の収支を書いております。ここも割愛させていただきます。

やや関心の高いところかなと思えますが、ここ少しか時間を取って説明させていただきます。

湖内の流動モデルというのは、湖内の水温や水の流れを計算するモデルですが、ご存じのとおり、2018年度末と2019年度末は全層循環が未完了でした。そういったことがどれだけ再現、このモデルでできてくるのかということをご紹介させていただきます。

例えば、この17Bという、北湖の沖にあたる地点ですけれども、この点々で書いてあるものが観測された水質です。この同じ色のラインで書かれているものが、このモデルで計算したときの値です。夏に至ると水温が上がって、こう下がっていくと。底のほうはあまり水温は変わらないというような、こういう傾向になっているんですが、それがかなりきれいにモデルでは合わせているということがわかるかと思えます。

関心事は、この辺がどこまで再現されているかということなので、ここの5℃から10℃

ぐらいの間だけ拡大したものが、こちらの図になります。

これを見ていただきますと、同じように点々が観測値で、ラインが計算値ですけれども、この2018年度末、観測では全層循環していないというのがわかると思いますが、モデルでもこれは濃度レベル、温度レベルにも若干差はありますけれども、底のほうで循環していないということがうまく再現されていることがわかるかと思えます。ですので、ここの湖底の水温が元に戻らずに、ずっと右肩上がりでずっと上がっていくといったことがモデルでも再現できています。

一方、2019年度末については、観測でも水温差は非常に低いということがわかっています。こちらよりも水温差はかなり低くて、表層は別なんですけど、5メートルと一番湖底の水温でいいますと、一番近いところで0.1℃しか差がなかったということで、そういう意味で言うと、水温差についてはかなり再現されているんじゃないかと。ここで一旦全層循環にかなり近いことが計算上も起こって、その後、また2020年度に入っている。多少この辺り乖離があるんですけども、水温の鉛直混合の観点でいうと、かなりうまく合わせられていると考えております。2020年度の末については、きれいに全層循環が起こっているというようなことが、このモデルでも再現できるようになりました。

これが流動モデルで、ここからが生態系モデル、いわゆる水質を表すものになります。ここからが赤い点々が観測値で、青いラインが計算値、横軸が各観測地点です。この値は、TOCやT-NやT-Pの3カ年の平均値になります。見ていただきますと、TOCはきれいに合わせられていて、T-Nはちょっと南湖で一部乖離がありますけれども、おおむねきれいに合わせられている。りんについては、アンダーエスティメートしている、過小評価しているような部分ありますけれども、北湖と南湖の違いぐらいは合わせているということで、課題はありますけれども、一定この程度は合わせられるようになりました。

ここからは時系列です。時系列的に3カ年の変化を表しています。時間の関係上飛ばさせていただきます。ある一定再現はできているという段階に来ています。

こちらについては、表層と一番湖底のところとの観測と計算の結果の乖離を示しているものでして、炭素関係、窒素関係、非常によく合わせられています。こちらは溶存態窒素ですが、非常によく合っているかなと思います。こちらはりんになります。りんについてもおおむねよく合わせられている。ご関心があるかもしれないDOですが、全層循環しなかったという2018年度末は、多少低めに予測してるんですけど、乖離があるというのが出てるんですけど、今度2019年度末はDOの観点でいいますと、全層循環したとほぼ同じようになってしまっていますので、実際にはかなりDOの枯渇が見られたというのがうまく再現できてないということになっています。こういう意味ではまだDOの再現性という意味では、

今のモデルに課題がありますが、これが表層の水質に大きな影響を与えるということはありませんでしたので、湖沼計画のモデルとしてはこれでいいだろうと考えて進めております。

ここから将来予測の話になります。対策ありと対策なしということで、分けて計算をしておりますが、対策ありのほうは予定どおり対策が進められる、例えば処理場系ですと、水質改善が行われますとか、生活系ですと、下水道接続率の向上も見込めますというようなこととか、負荷削減対策は予定どおり行われますという想定になっております。一方対策なしというのは、そういうものがないという前提条件になっています。

特に、生活系については、人口が増加する市町、集落については、人口の増加も合併浄化槽でまかなうという、やや非現実的なことも前提として使っているところです。

こういったものを用いて将来の予測を行うということにして予定にしております。

また、将来予測については、気象条件をどのように設定するかというのが非常にポイントになってくるわけですが、今回2020年度がうまく全層循環できましたので、その気象をずっと2025年まで使うということで、今と将来の水質の比較をするというようなことを考えているところです。

これはまた結果については、11月の審議会でご説明したいと思います。

一番最後、原単位のところについて説明をさせていただきます。

原単位というのは、さきほども負荷量のグラフが5年ごとにありましたが、この計算方法について書いているものです。ちなみに、この原単位法というのは、さきほど今まで説明していたモデルとは全く違う考え方で計算をしているものでして、いわゆる生活系とか産業系については実績値を使うという意味でまったく同じなんですけど、面源系についてはモデルのほうですと気象によって結果が変わる、負荷量が変わるということになってるのですが、こちらの原単位法ですと1ヘクタール当たりどれだけ、どこの土地利用から負荷が出るかという、いわゆる原単位というものにその土地利用の面積をかけるということで、簡単に求めることになっていますので、その部分が非常に大きな違いになっております。こちらの原単位法というのは、そういうように簡易に負荷量の推移を表すものだというふうにご理解ください。

これで出した結果は、さきほどの計画書の素案にも書かれてましたので、基本的に省略しますが、少しだけ変えた部分がありましてご説明します。

まず1つが、宅地道路の原単位を更新しました。実は、前回の第7期までは東京都の1970年度の値を使っていたんですけども、これを今回、和田委員にもかなりご尽力をいただきまして、滋賀県の最新の値に更新することができました。道路とか、屋根からの負荷量

というものをご提供いただいて、またそれも論文化して下さったということですので、その値を参照しております。

ほかにも、かつて弊所にいた大久保先生らの結果なども用いて原単位を設定しております。結果的には、第7期と第8期、今回採用する値で、それほど大きな違いはなかったのですけれども、データソースとして滋賀県のものをしっかり使うという点で大きな進歩だと思います。

あともう一つ、同様に山林ほかについても原単位を変えました。こちらも非常に古いものが使われてたりとか、降雨時のデータが少なそうだったということだったり、いろいろ課題があったのですが、これについてもかつて国松先生らが取られた実際の滋賀県での調査結果を用いて原単位を修正しました。結果、りんは全く同値になって、窒素がやや減少したんですが、CODについては倍近く大きくなるということで、ここについてはかなり大きな違いがあったかもしれません。

ということで、一部原単位を市街地と山林について見直して、今回のこの負荷量の計算をしているということをご留意いただければと思います。

以上で私の説明を終わります。ありがとうございました。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、委員の皆さまからご質問等いかがでしょうか。どうぞ、中野委員。

(中野委員) ありがとうございました。

私のほうで見ると、3-26のところ、佐藤さんがT-N、T-Pはちょっとまだ合わない。特にT-Pがちょっと合わないところっておっしゃってましたよね。見てみると、どうもこの南湖の同じ地点8Cっていうところが合わない。8C及びその周辺が合わないということで、このあたりの南湖の場所的な特徴が、何か今回のモデルを狂わせるというか、それ原因があるんでしょうか。

(琵琶湖環境科学研究センター) ご質問ありがとうございます。省略したところだったので、質問していただけてありがたかったのですが、実はこの8Cというのが、新杉江港沖という、いわゆる赤野井湾の場所になります。観測値が飛び出ているのですけれども、この問題は以前からこのモデルで生じています。というのは、このモデルでは1キロメートルメッシュで湖内を切ってますので、赤野井湾を覆うような形で1つのメッシュになってしまう

てるんです。実際の閉鎖性であるとか、底泥からの溶出とか、そういった赤野井湾特有のものが、どうしてもこのモデルでは再現できないということでこの地点を過小評価してしまっています。

(中野委員) 逆に言うと、よくできたモデルということになるわけですね。

(琵琶湖環境科学研究センター) それ以外については、かなり精度は上げられていると思います。

(中野委員) だから、赤野井湾には赤野井湾独自のモデルをまた別に組む必要があるかもしれないですね。

(琵琶湖環境科学研究センター) 本来はそうだと思います。

(中野委員) おもしろいですね。よかった。ありがとうございます。

(琵琶湖環境科学研究センター) ありがとうございます。

(岸本部長) ほか、いかがでしょうか。どうぞ、和田委員。

(和田委員) 説明どうもありがとうございます。非常に詳細なモデルを組まれているので、どういうふうになって出てくるのかとすごく楽しみにしています。

あと1つは、質問なんですけども、大久保先生の6-9で採用した、流出率0.8、たぶん0.4では小さ過ぎて、2倍だとほぼ一致するということが論文に書かれていたので、おそらくそれで流出率を0.8と仮定した場合、と書かれていると思いますが、その考えでよろしいでしょうか。

(琵琶湖環境科学研究センター) ありがとうございます。細かいところなので説明省略してしまいましたが、もともとこの大久保先生の論文ですと、実際に市街地の割と広い、数十ヘクタールぐらいの広いところの排水を調査された結果なんですけど、実際の図面で見るときの集水域から出てくるだろう水量よりも、かなり少ない水量しか出てこなかったということがわかってます。そうすると、おそらくその集水域よりもっと狭い範囲からしか実際

には出てなかったんだろうと推測されるんですね。それで、実際には流出率が、市街地ですとだいたい0.8ぐらいと考えられていますので、これのように、仮に0.8だったとして補正した値を使っております。

和田委員のデータはそういう補正をしておりませんのでこのままピュアに使える値ですが、こちらはある程度加工した値ということになりますので、質が違うというのはわかっております。和田委員の調査されたものというのは、一つの屋根であったりとか、道路もかなり詳細な、狭い範囲のところでやられたということで、そちらはスペシフィックな調査として非常に大事だと思います。一方で大久保先生がやられたのは、かなり広いところで大きく見たときにどれぐらいかということの値を出しています。これらを平均するというのが科学的ではないという気は私もしているのですが、両方の値を踏まえて、近くはないかもしれないけれども、遠からずという値を採用させていただいたというのが私の意図であります。

(和田委員) はい、ありがとうございます。市街地全体で流域からもう一つの方法で原単位をこういうふうに出すのは重々承知しておりますが、T-NとT-Pの値について、例えば、T-Nはほかの湖沼水質保全計画の原単位値の値より高いですよ。平成18年の資料で更新されているかもしれないですが、例えば、霞ヶ浦であれば2.4とか、印旛沼・手賀沼でT-Nの原単位が3.3.5です。琵琶湖は結構、流域対策とかも行われている湖沼ですから原単位がT-N 3.8.9は、ちょっと高いのかなという印象を持ちました。流出率0.8を使うかどうかというところは別として、ほかの指定湖沼と比べて、中海、宍道湖は4.6と高い原単位の値ですが、ほかの湖沼が大体2.0から3.0ぐらいが窒素の場合の原単位として多いので、そのあたり他の湖沼もみながらもう一度考慮していただければと感じました。これは感想です。

(琵琶湖環境科学研究センター) ありがとうございます。そういった他流域のこともまたこれからより調べていきたいと思っておりますし、またいいデータが出てきたら、これどんどんアップデートしていくべきだと思いますので、そのようにしていきたいと思っております。ありがとうございました。

(岸本部長) ありがとうございます。そのほか委員の皆さまからいかがでしょうか。どうぞ、松四委員。

(松四委員) ありがとうございます。ちょっと質問をさせていただきたいんですけど

も。全層循環の発生、非発生が再現できるところまで来ているという話ですごいなと思ったんですけども、それに関して2つ質問があるんですが。

スライド34ですかね、2ページで、20年冬のDOがモデルで過大評価されてて、実際の観測値は低いところでいってるように見えます。18、19年はうまく合わせられているのに、20年で乖離が生じるっていうようなことに対して、モデルのここを改良すれば再現できそうということとか、モデルで入れられてない、こういうことが原因だろうとか、そういう感触ってあるんですか。

(琵琶湖環境科学研究センター) ありがとうございます。

大きな原因として考えられるのは2つぐらいあるかなと思っております。まず流動モデルで、特に2019年度末は全層循環に近い状況になっているので、DOもそれに引きずられて全層循環的な結果になっているのですが、その全層循環の微妙な加減を流動モデルで再現するというのは非常に難しいということが、いろいろやってきてわかっております。特に全層循環したときに鉛直混合がどれぐらい起きるかというのを再現するのが難しいです。今回我々が採用しているモデルというのが3次元といいましたけれども、実は2次元多層といっているモデルでして、鉛直混合の数式をかなり簡略化したモデルを使っております。水温差によって、これぐらいの水温差だったら混合に関する係数がこれぐらいになるというようなことを強制的に与えるようなモデルになっていますので、簡略化しているから、流動モデルのほうで実際よりはかなり鉛直混合が起きやすくなっているということのが1つの問題だと思っています。

もう一つは、細かい話になってしまうんですが、その鉛直混合がどれぐらいするかというのを流動モデルで計算した結果をそのまま生態系モデルに同じだけ混合するという係数を引き継いでいるのですが、その水の循環の流動の係数とDOの循環の係数というのが本当に一致するものかどうかというのが実はわかりません。水の循環よりもひよっとしたらDOのほうで少し循環しづらいというような現象がひよっとしたらあるのかもしれない、同じ値を使うべきじゃないじゃないかというのを関係者の間で話には出ているところですが、それはまだ知見がなくてわからないので、これからいろいろ試みていきたいと思っています。

(松四委員) なるほどわかりました。準3次元の中のパラメータを調整することで3次元的な状況も再現できればというようなところになると。

もう一つ、全層循環に関するところで質問があるんですけども、こうやって発生、非発生

が再現できるようになると、全層循環が起こるための気候的な閾値みたいなものがあるようになってくるのかなという気はしまして、2025年ぐらい、5年先ぐらいの予測というのを20年の気象でとりあえず計算してみるというような到達目標考えられているようなのですが、気候モデルだとCO₂の排出量に対応してより長期の気候変動の予測が提示されているわけですので、そうすると、このモニタリングの再現結果に合わせると、こういうシナリオで気候変動が進んできたときに、あと10年したら、なかなか全層循環が起こりにくくなってしまうとか、そういうやや長期的な将来予測に関するツールとしての使用法があるのかなという気がしたんですが、そのような使い方も検討されてはいらっしゃるのでしょうか。

(琵琶湖環境科学研究センター) ありがとうございます。まさにおっしゃるとおりで、それは実は2010年代の前半ごろから環境省さんと一緒にやらせてもらっております。もう既に結果も出ておまして、いろんな気候モデルを使って、大体2100年ぐらいまでの予測を行いました。気候モデル、4つか5つぐらい使っていたと思うのですが、こういう気候モデルを使うと全層循環が10年のうち何年ぐらい起こらないとか、あるいは気候モデルによって全層循環がしっかり起こるんだという結果もあったりして、気候モデルによってかなり依存性があるということもわかっています。そういう計算結果については、環境省さんですでに公開されている資料としてございますので、それについてはもう十分これまでも取り組んでまいりました。

(松四委員) はい、わかりました。ありがとうございました。

(岸本部長) ありがとうございます。それでは、そのほか委員の皆さまいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、私から一つだけ。今回いろんなシミュレーションもされて、再現計算もされて、結果、赤野井湾の地点はちょっと除くとして、それ以外のところについては、それなりに再現できた。ただし、どっちかというT-Pかな。特に南湖のT-Pは若干過小評価気味になりますよという結果ですけれども。

今後、次回の話ですけれども、5年間の将来予測をこれからされて、結果としてこの5年間の水質計画の中で目標水質を設定することになると思うんですけど。

例えば、このモデルで計算すると、T-Pなんか特にちょっと過小評価しがちだということになるんですね。当然、モデルの計算値から目標値を決めちゃうと、目標値ってかなり厳

しい目標値になるんだろうなという印象を持つんですが、その場合は何かちょっと補正をするようなことは考えておられるんですか。

(琵琶湖環境科学研究センター) おっしゃるとおりで、これまでも今回も、実績値と再現値から補正をしております。現況再現と将来予測の水質の比率を実績値にかけるということをしております。

モデルがある程度よくなってきても、ぴったり合わせることはできませんので、比率で何倍になるとか、何割減になるとか、そういったものを実際の観測値にかけ合わせて将来目標値を設定するということをしております。

(岸本部長) わかりました。ありがとうございます。ほかの委員の皆さまからよろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。それでは、今回のこのモデルを使って、次回にはその予測のところまで含めた結果が出てくるということで、それを楽しみにしております。よろしく願いいたします。

それでは、この議題は以上としまして、議題の3ですね、その他ということでございます。事務局から何かございますでしょうか。

□議題3 その他

(事務局) 事務局の寺田でございます。事務局から、今後の策定スケジュールについて少しご説明させていただければと思います。

画面共有させていただきます。

資料3でございますけれども、今後の策定スケジュールでございます。今回が10月8日、こちらになりますけれども、環境審議会部会2回目ということで素案を審議させていただきました。その後、11月15日に予定しておりますが、3回目の部会を開催させていただきまして、答申案についてご審議いただければと考えております。その後、答申をいただきまして、原案を作成した後に、県民政策コメントを12月下旬から1月下旬にさせていただきます。そのコメントを踏まえまして、県修正案を作成し、最終的には3月に河川管理者様でありますとか、環境大臣協議等を経まして、3月下旬、最終的な計画確定という流れで進めたいと思っております。

次の審議会まで時間、1カ月切っておりますけれども、また引き続きよろしくお願いでき

ればと考えているところでございます。

以上です。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。なかなかスケジュールはタイトではございますけれども、また委員の皆さま、お忙しい中、ご足労をおかけすることになりますけれども、ぜひよろしく願いいたします。

議事として、用意したものは以上でございますけれども、委員の皆さまから何か追加で意見等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

はい、それでは、予定しました議事はすべて終了いたしましたので、事務局に進行をお返ししたいと思います。

(事務局) 岸本部長、ありがとうございました。

ここで事務局の環境政策課から石綿対策の状況についてご報告させていただきます。

(事務局) 令和3年3月に開催の部会でご説明した大気汚染防止法の一部改正に関する資料を投影させていただいております。本件については、大気汚染防止法の一部が改正され、建築物の解体工事における石綿対策を強化されたということで、前回、改正の内容についてご説明し、審議会で県の対応についてご意見いただきたい旨お話をさせていただきました。

その後、建築工事、それから解体工事、それから石綿を含む環境調査に関する業界団体に加え、関係行政機関、さらには本部会の委員である樋口先生をメンバーとした懇話会を設置し、そちらで議論をさせていただいている状況となりました。

このため、県の対応については懇話会で議論させていただくこととし、今後必要性が出てくれば、本部会でご意見をいただく形としたいと考えておりますので、よろしくお願い致します。以上、ご報告します。

(事務局) 事務局から追加で報告させていただきました内容は以上となっております。

これをもちまして、令和3年度第2回目の滋賀県環境審議会水・土壌部会を終了させていただきます。

なお、次回は11月15日、10時から予定しております。また改めてご案内をさせていただきますけれども、さきほど申し上げましたとおり、次の部会では第8期湖沼計画の答申案についてご審議いただければと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

本日はお忙しいところ、委員の皆さん、どうもありがとうございました。

令和3年度滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会委員名簿

※五十音順、敬称略

	氏名	主な職	備考
1	うめき よういち 梅木 洋一	滋賀森林管理署長	
2	おおつぼ まさと 大坪 正人	近畿農政局長	代理：あずみ あきひこ 安積 暁彦
3	きしもと なおゆき 岸本 直之	龍谷大学先端理工学部教授	
4	さの たかのり 佐野 高典	滋賀県漁業協同組合連合会代表理事 会長	欠席
5	せきね たつろう 関根 達郎	近畿地方環境事務所長	代理：ふくしま けいぞう 福嶋 慶三
6	たかはし すすむ 高橋 進	(公募委員)	
7	とうの すすむ 東野 達	京都大学名誉教授	
8	とがわ なおまさ 東川 直正	近畿地方整備局長	代理：もりもと かずひろ 森本 和寛
9	なかの しんいち 中野 伸一	京都大学生態学研究センター長教授	
10	にしだ くみ子 西田 ぐみ子	湖国女性農業・推進委員協議会会長	
11	ひぐち たかし 樋口 能士	立命館大学理工学部環境都市工学科 教授	
12	まつし ゆうき 松四 雄騎	京都大学防災研究所地盤災害研究部 門准教授	
13	よねむら たけし 米村 猛	近畿経済産業局長	代理：いちひら かずひさ 市平 和久
14	わだ けいこ 和田 桂子	一般社団法人近畿建設協会 水環境 研究部門 顧問	