

滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会 議事概要

○ 開催日時

平成 28 年 8 月 25 日（木） 10:00～12:30

○ 開催場所

滋賀県庁新館 7 階 大会議室

○ 出席委員

池田委員（代理）、池森委員（代理）、石上委員、伊藤委員、鵜飼委員、金谷委員、清水委員、徳田委員（代理）、鳥塚委員、中野委員、西田委員、秀田委員（代理）、松四委員

（全 16 委員、出席 13 委員）

○ 議題

(1) 第 6 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画関連事業の実績について

(2) 第 6 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の評価および第 7 期計画に向けた課題について

○ 配布資料

資料 1 第 6 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画関連事業の実績状況

資料 2 第 6 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の評価および第 7 期計画に向けた課題に

資料 3 第 6 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画

資料 4 第 7 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

□第6期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画関連事業の実績について

資料1の内容について事務局から説明後、以下の質疑等がありました。

発言者	発言内容
【委員】	1ページと20ページの表はどのように見比べるのですか。
【事務局】	1ページの表は、環境基本法に定められている環境基準値です。
	なかなか環境基準が達成できていないので、段階的に目標達成できるように、湖沼計画の中で目標値を定めております。その目標値というのが、20ページ目の目標値となっております。5年計画で目標値を定めてクリアしていき、最終的には環境基準の達成を目的としております。
【部会長】	1ページの環境基準は法律で定められていますが、20ページの5年間の目標値の定め方を少し説明していただけますか。
【事務局】	3ページ目の5.の水質シミュレーションをご覧ください。このモデルを用いて、対策を講じた場合と講じなかった場合のそれぞれのシナリオを設定し、シミュレーションをおこないます。対策を講じた場合のシミュレーション結果が20ページの目標値と設定しております。
【委員】	有機物を分解する際に溶存酸素が消費されることから、CODの値を見ているという論理ですよ。
	1ページ目の溶存酸素を見ると、南湖では、48分の46となっていて、残りの2回分が問題だと思いますが、北湖では全部基準は満たしている。そうすると、確かにCODの環境基準は満たしてはいないけれども、そのもともとの目的の溶存酸素で考えてみると満たしているのだから、CODの環境基準は1ではなくても、2.8とか3ぐらいでもいいのかなと少し思います。そうではなく、溶存酸素はそれほど影響与えてなくても他のことで影響を与えるので、CODはやはり1にしなくてはいけない等、何かその辺のところの説明をお願いできますか。
【事務局】	昭和40年代、水産、水道用水等、さまざまな利水用途から見て、CODの変化は、陸域でのいろんな人間活動の影響と比例しているであろうということから、CODが代表指標的に環境基準に設定されています。
	したがって、ここの2ページ目の四角の中では、一番わかりやすい溶存酸素ということで表現しておりますが、その背景には、人為汚染がどのぐらい入ってくるかの指標ということが含まれています。
	一方で、1ページ目のDOというのは、湖の表面のDOを測っています。したがって、琵琶湖の北湖のように水深の深いところでは、なかなか機能しにくいところではありますが、例えば、川や浅い南湖でありますと、湖全体のDOの悪化ということと、表層のDOというのは結構連動してきます。

<p>【部会長】</p>	<p>北湖のように水深100メートル近くあるところになりますと、表層のDOが湖全体のDOを現すという訳ではないので、その問題意識で昨今環境省のほうでも、底層のDOという環境基準をわざわざつくろうとしています。</p> <p>DO基準が達成しているから、CODとしては問題ないという面だけではなく、もともとCODで見てきた、人の出した汚染、それが琵琶湖にどのように影響を与えているかという面もあわせて見ていただきたいと思っています。</p> <p>歴史的に言うと、CODは、その溶存酸素云々ではなく、有機物汚濁を測る指標です。</p> <p>COD自身が有機物の汚濁の全容を把握できるのかということが、最近ずっと話題になっており、第6期計画でも、新しい有機物指標を何か本当に全容を解明できるようなものを入れませんかということで、懇話会を設けていただいて、そこでTOCみたいな話をしています。</p> <p>方向性としては、新しい指標をとというほうに集約しそうですが、また結論が出そうになったら、あるいは出たら、ここでご説明させていただくことになると思います。</p> <p>各指標はそれぞれ複雑に関係はしていますが、1個ずつの指標を見て「基準を達成しています」「達成していません」と整理しないと理解しにくく、本当は「全容はこうです」というものがあれば一番良いのですが、それができないので、このように個々で評価しているのですね。その時代時代で、指標の表す内容は割と独立的に考えてきたのかなと、僕自身は思っています。</p>
<p>【委員】</p>	<p>琵琶湖の面積が670平方キロで、南湖50平方キロ、北湖620平方キロであり、北湖の水は南湖にほぼ集約されますが、南湖に入った途端に水質の数値が高くなっています。何が原因で汚れているのか、南湖で汚れているのか、北湖の水がこれだけ汚れているのか、その点について少し説明してもらえますか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>南湖と北湖の水質の値の違いは、1つは、やはり南湖集水域のほうが人口・工場等が多いため、そこからの汚濁負荷が入っているということが考えられます。もう1つは、環境基準の地点が考えられます。南湖の環境基準点の中で、赤野井湾外の新杉江港沖は他の地点と比べて突出して高い数値になっています。この赤野井湾の水質が、環境基準の達成状況を判断する上で効いています。そのため、平成18年度からの第5期湖沼計画の中で、赤野井湾を流出水対策地区と定め、特に重点的に取り組みをおこなうため流出水対策計画を策定しました。</p> <p>ただ、10年間取り組みを進めていますが、なかなか水質が改善して</p>

	<p>いないということが現状でございまして、やはり次の第7期におきましても、さらにいろんな方々と一緒に対策を打っていきたいと考えているところです。</p> <p>北湖の水が全部南湖に行くということで、普通に考えると、南湖の水質は北湖と同じになるということですが、やはり加わってくる汚濁水と、赤野井湾の閉鎖的な地形が影響していると考えております。</p>
【委員】	<p>博物館のところのハスが消え、まだはっきりした原因が発表できてない段階のようですが、まず単純に考えると、北湖620平方キロから流れてきたものが、循環率の高い南湖で、これだけ水質が悪くなるのかという点について、もう少し説明してもらえますか。</p>
【部会長】	<p>次のお話になるのかもしれませんが、流入負荷量を積算されていますよね。琵琶湖流域全体の値をいつも出されていますが、南湖・北湖と分けることは可能ですか。そうすると、もう少しわかりやすくなるのかなと思います。</p>
【事務局】	<p>可能です。</p>
【部会長】	<p>北湖からは、南湖よりも少しきれいな水が入ってきますが、南湖流域から人口から考えても汚濁物が入ってきますので、そんなことを少し検討ください。</p>
【委員】	<p>情報の提供の仕方のことでお願いですが、初めに、第6期が始まる前の第5期の終わりの状況、第6期の目標を定めた理由を示された後で、第6期の実績状況等を説明された方が、分かりやすくなるかと思います。</p>
【事務局】	<p>次期計画策定時には、そのようにさせていただきます。</p>
【部会長】	<p>5ページから8ページの事業一覧は、平成23から27年度の実施状況（累計）となっていますが、9ページからは、平成27年度実績になっています。なぜ9ページからは平成23から27の累計ではないのでしょうか。</p>
【事務局】	<p>この9ページからの表は、赤野井湾流出水対策推進連絡会の中で作成した資料でございます。継続的に取り組まれている団体や市民の活動が多いため、その年々のことを記載しております。浄化施設等に関しては、累計を記載しております。</p>
【部会長】	<p>平成26年度までは何もしなかったということは当然ないのですから、23、24、25、26、27と、各年度を並べて書いていただいてもいいのかなと思います。今、まとめてくださいと言うと大変だと思いますが、もし今後この資料をどこかへ出されることがあるならば、そういうことをしていただくことは可能ですか。</p>

【事務局】	可能です。
【部会長】	<p>5ページの表の2の水質の保全に資する事業のところ、浄化槽等の整備が第6期計画の目標が新規整備基数が1,200基、それに対して達成状況は718基でした。その下の廃棄物処理施設も、各市町の事業見直しで、目標の施設数よりも少なくなったというご説明がありましたが、これは少なくなっても大丈夫ですよということなのか、あるいは目標達成してないことによって、より悪い方向に行きましたということなのか、どちらでしょうか。</p>
【事務局】	<p>基本的には、前者のほうで悪くなったというわけではございません。</p> <p>例えば、浄化槽の整備等につきましては、下水道につながったということもございますので、そういった意味で、浄化槽の新規整備基数の目標1,200に対して、実績718ということであっても、一概に悪くなったというわけではございません。</p> <p>また、廃棄物の処理施設につきましても、その時々の実態にあわせて事業の見直し等を行っておりますので、施設数が少なくなった、もしくは処理能力が目標よりも小さくなったということで、悪くなったというわけではございません。</p>
【部会長】	<p>少なくなった、あるいは数的には満たさなくなったけれども、それも含めて状況としては改善する方向に見直したということですね。それは大変重要だと思います。</p>
【委員】	<p>4ページの(1)に水質について見ますと、平成22年度の実績よりも低いのは、南湖の全窒素の年平均ぐらいですね。長期的にずっと色々なことをやってきているので、今はほとんど維持のための対策をしていると捉えられるのでしょうか。対策を講じない場合でも、ほとんどのものはそんなに変わらないという状態だということでしょうか。</p>
【事務局】	<p>滋賀県におきましては、下水道の普及や農業面の対策など、全国に比べても多くのことを実施してきておりますので、汚濁負荷の削減だけで、水質が画期的によくなるというステージではないところまできております。</p> <p>ただ、一方で、そういった汚濁負荷削減をやめてもいいというわけではなく、引き続き実施する必要があります。</p>
【部会長】	<p>滋賀県ではずっと色々なことをやられてきて、効果はずっと出ていると思います。少なくとも維持することはまず大切です。</p> <p>ただし、環境基準というものがあるので、それに向かってより良くするためには、今までやってきたことを継続してやるのがひとつ重要で、もうひとつプラスアルファとして、さらに高い目標値に向かってや</p>

	<p>っていくことが必要だということをご理解いただければいいかと思いません。</p>
<p>【委員】</p>	<p>平成25年の北湖のCODが2.6、それ以外の年が2.8や2.9とあり、25年だけが改善されているように読めますが、何か原因があるのでしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>記憶があいまいな部分もありますが、北湖の環境基準が決まる地点は、長浜沖という水深約4メートルの浅いところですが、北湖4地点の環境基準点の中で、例年75%値が高くなるということでそこでの評価になります。水草が生えている等によりまして、夏場の有機物、COD濃度が低くなったと記憶しています。</p> <p>したがって、何か対策をとったから平成25年がよくなったということではなく、気象と植物プランクトンの発生状況が寄与していると考えられます。</p>

□第6期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の評価および第7期計画に向けた課題について資料2の内容について事務局から説明後、以下の質疑等がありました。

発言者	発言内容
<p>【委員】</p>	<p>窒素が目標達成できなかった理由として、私も実は雨が多かったからだと思っていました。</p> <p>私が今のご説明で気になった点は、21ページの赤野井湾です。赤野井湾の透明度が良くならない、むしろ悪くなる傾向にある、この原因について伺いたい。</p> <p>私は、透明度が悪くなる理由としては、一つは土砂とか底土の巻き上げといった生物ではない理由と、もう一つは植物プランクトンの繁茂を考えています。</p> <p>赤野井湾の場合は、事務局からのご説明にありましたように閉鎖性が強く、しかも湾の入り口のところには防波堤みたいなものがありますので、風による攪乱はそれほど強くないという印象が私にはあります。そうすると、透明度が悪い原因は植物プランクトンであろうと思います。</p> <p>そこで質問ですが、赤野井湾のクロロフィル濃度の経年変化、プランクトンの組成について教えてください。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>クロロフィルについては、極端には増えていませんが、非常に変動幅が大きかったものが、最近では変動幅が小さくなってきている特徴があります。</p> <p>プランクトンの組成については、データは取ってございませんが、赤野井湾は夏場にかなり水草が生え、それによって透明度は良くなっています。一方で、冬場は非常に濁っています。前回の6月の審議会でご報告</p>

<p>【委員】</p>	<p>させていただいたとおり、南湖の東岸というのは冬場非常に濁るということがあります。一度このブルーム的に出た時に、やはり細かい小さい珪藻が非常に増えていました。</p> <p>委員としての要望となりますが、赤野井湾の水質改善というのはかなり重要な課題ですので、ここはかなり力を入れていただきたいと思っています。</p> <p>水質が改善しない原因をきちんと把握すべきで、それがわからないと対策のとりようがないと思います。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>事務局からの説明で測定ができてないということですが、1点で結構ですから、ぜひ経月で長期にきちんとクロロフィル、植物プランクトンの組成のモニタリングをしていただきたいと思っています。</p> <p>今年は春先から赤潮の原因プランクトンであるウログレナが増え、臭いもあり、透明度も悪く、CODも少し高めでした。</p> <p>今は、赤野井湾も含め南湖ではアオコが発生しています。その原因の1つとして、今年は、去年、一昨年と比べ水草が少ないことが考えられます。水草は琵琶湖の窒素やりんを取り込んでいましたが、今年は水草が少ないため、窒素やりんがプランクトンに取り込まれ、アオコが発生していると考えられます。</p> <p>先ほど赤野井湾でハスが無いとの話がありましたが、今、草津市と一緒に原因を調査しています。7月27日に、赤野井湾に潜ってみました。潜った時に、やはり植物プランクトンが多く、透明度が悪く、先が見えないというような状況でした。</p>
<p>【委員】</p>	<p>琵琶湖は、やはり水草やプランクトンといったものもモニタリングしていく必要があると体感しました。</p> <p>おっしゃるとおりで、水草と植物プランクトンはどちらが先に出て、水の光を取るかよって勝ち負けが決まりますが、以前水草が繁茂した時は、水草が先に生えて光をとったため、植物プランクトンに光が回らなかったのでしょうか。今年は天気が安定して、増殖が早い植物プランクトンが先に光をとったのでしょうか。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>そういった意味で、植物プランクトンはきちっと見てください。費用がかかることですが、できるだけ頻度を高め、少なくとも経月でお願いしたいです。</p> <p>今の議論の内容で一番大事なものは、第7期に向けた課題をどうするか、方向性をどうするかということになりますが、25ページの赤野井湾における水質改善というところで、『対策を実施する』とありますが、赤野井湾の実際の状況はどうなっているか、実態把握という部分が無いように思います。</p> <p>この赤野井湾における水質改善の中に、その実態把握、状況把握、継続</p>

	<p>的な観測を考える必要があるというようなことを入れていただくことは可能でしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>ご意見を赤野井湾流域流出水対策推進連絡会に報告させていただき、検討させていただきたいと思います。</p>
	<p>【委員】</p> <p>補足になりますが、平成6年頃、赤野井湾ではアオコがたくさん発生していました。当時、航空写真等を使っていろいろ解析したところ、赤野井湾で発生したアオコが、南湖へどっと出ていくことが分かりました。もう一つ印象的だったことは、法竜川の流出水に沿ってアオコがぼわっと増えていました。湾の中で発生する分と、川からの窒素、りんを使って発生する分があり、北湖からの水が南湖に出ていく過程で赤野井湾内のアオコも南湖に出ていくということがわかりました。</p> <p>赤野井湾の水質は、湾内だけの話ではなく、南湖の水質にもかなり影響します。したがって、ぜひ、今、部会長がおっしゃることをやっていただきたいと思っています。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>琵琶湖の湖沼計画なので、赤野井湾だけをきれいにしましょうではなく、当然赤野井湾が琵琶湖の水質に影響しますから、赤野井湾を特に取り上げてやられているという理解でよろしいですね。これまでと変わりなく、そういうスタンスでやってくださいということだと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>評価に対しての意見となりますが、やはり琵琶湖の水質は、人が一生懸命いろいろやってもわからない部分がたくさんあるということを見て感じました。そういったことから、限られた予算で対策として何を中心にしてやっていくかっていうことになるとと思います。</p> <p>たぶん対策はかなりのところはもうやっていて、あとは、お金をどこにもっていかってということだと思います。私は個人的には、先ほどからおっしゃっているように調査にそろそろシフトしていく必要があるのかなと思いました。</p> <p>なぜそう思ったかについて、3つほどの根拠を挙げさせていただきます。</p> <p>1つ目は、17ページの南湖の水草の件が挙げられます。下のグラフを見てみますと、望ましい状況というのが、昭和11年であり、平成14年ぐらいから確かに増えています。ただし、昭和28年から平成7年くらいまではすごく低く、その頃はみんな肥料のために、対策ではなく取っていたということになるのでしょうか。そして、平成24年はぐっと下がっていますが、これは何か対策をやった結果なのか、そうではないのか分からないですね。おそらく人の対策は、長期的に見た時にはやらなければいけないことはあると思いますが、琵琶湖で起こる様々な現象のかなりの部分</p>

	<p>は、人の対策とは違うところで動いているのではないかという印象を受けました。</p> <p>2つ目は、3～5ページの水質の経年変化と負荷量の経年変化の件が挙げられます。流入負荷量である程度ギャップがある形で下がっていますが、水質の経年変化を見るとそうではありません。</p> <p>3つ目は、シミュレーションの件が挙げられます。流入負荷量と、対策と水質の経年変化が、どのくらい相関があるのかということを見ると、長期的トレンドとしてもシミュレーションはどれくらい合っているのでしょうか。琵琶湖で起こる様々な現象に、人の努力がどのくらいかかわっているかに関しては、やはり冷静に評価がわかるような形にし、その上で、次はどのような対策をとっていきましょうという話になってくると思います。</p> <p>質問になりますが、シミュレーションの方向自体はずいぶん改善されてきているのか、もしくは変わっていないのかどうでしょうか。</p> <p>シミュレーションについてですが、第4期計画まではコンサルタントに委託をしていましたが、第5期計画の時から、琵琶湖環境科学研究センターで作っているシミュレーションモデルを使っております。第5期からモデルの内容がガラッと変わりました、簡単に言うと、極めて複雑なモデルになりました。</p> <p>その結果として、例えば、CODの増加の原因と考えられている難分解性有機物の起源の解析、水質汚濁メカニズムの解明等、かなり詳細で複雑なことも解析できるようにはなってきましたが、モデルが複雑であるがゆえに非常に計算に時間がかかってしまうというデメリットもございます。したがって、長期的な影響について解析するというのが苦手なモデルになってしまっています。</p> <p>当然、過去昭和60年から平成27年までのこの流入負荷量の変化が、実際水質にどれくらい影響しているのかというシミュレーションをおこないたいという思いはございますが、今持っている詳細なモデルでは、それだけ長い期間の計算を回すということは、物理的に非常に難しくなっています。</p> <p>ただ、湖沼計画で計算する時のように、過去5年間分ぐらいはきっちり再現できるようなモデルをつくって、次の5年間を予測するということはこれまでもおこなっておりますし、今後もおこなっていかれると思います。5年や10年ぐらいの単位であれば対応できますが、さらに長期的な、この昭和60年以降のトレンドというところまではちょっとまだ十分手をつけられていないというのが現状です。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>シミュレーションモデルについてはよく理解しましたが、もっと単純に負荷量の経年変化と実際の水質の相関はシミュレーションを使わなくても</p>

	<p>解析できると思います。そうすることにより、人の努力が結局どのぐらい効いているのか、既往歴みたいなことが出てくるとは思います、いかがでしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>単純に相関をとることはできるとは思いますが、難しいのは、琵琶湖の場合、滞留時間が非常に長いことが挙げられます。北湖の滞留時間は5年と言われていますが、流入したものが湖内で循環して、水質にあらわれるまでに、かなり時間のラグが伴います。また、例えば、CODですと内部生産が非常に効いてきますので、いわゆる植物性プランクトンが光合成する分が非常に大きく、流入するCODとの相関というのはむしろ低いということも考えられています。以上のことから、単純に流入負荷と水質の相関をとるだけで関係性を把握するのは難しいと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>やはり大切なことは、対策として人ができることがどのぐらい効いているのかということだと思います、いかがでしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>将来予測をする時に、対策ありとなしという2つのシナリオでシミュレーションをおこなっています。それがまさに人が対策をすることで、どれだけ水質を改善できるかということを見ていましたが、第6期、第7期になってきて、新たに大きな対策をとることが難しくなっている、対策ありとなしの差が非常に少なく、シミュレーションによって対策の効果を把握することは難しくはなっています。少なくとも第5期ぐらいまではその差はある程度出ていましたので、それが意味で、人が努力したことによって水質が改善できる結果とも読み取れるのではないかと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>私も実は、滋賀県は非常に色々な対策をやられてきて、人ができることとしてはかなりのことはやられてきたのだと思います。だからこそ、今からは、琵琶湖の実態を解明するっていうところにもお金を使って、できるだけ、例えば、調査とか、そういうところにもシフトしていくこともひとつかなと思いました。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>今言われた後半のご意見ですが、もう少し琵琶湖の実態把握のための調査をやられてはどうですかということだと思います、いかがでしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>実際、水質調査は、国土交通省や水資源機構と一緒に、昭和54年から資料1の1ページにあるポイントで継続的に実施させていただいております。その他、水深別調査やプランクトン調査等もおこなっており、このような調査はデータをとるという意味では、引き続き協力してやっていく必要があるのではないかと考えているところでございます。</p> <p>加えて、どれだけ対策が講じることができるかというアウトプットと、実際その現象として水質等にどう表れているかというアウトカム、その両面で押さえていきたいと考えているところです。</p>

<p>【部会長】</p>	<p>調査と実態把握。調査だとデータがどんどん出てくるイメージで、実態把握だと、少し研究みたいところが入ってくると思います。</p> <p>今の第7期計画に向けた課題の中に、25ページの一番右の列の上から2つ目に、『生態系保全を視野に入れたTOC等による水質管理手法の検討』が挙げられています。有機物の把握だけに見えますが、水草を入れるのはちょっと難しいのかもしれませんが、この中には植物プランクトン、動物プランクトンが入ってきていて、調査に加えて、実態把握、あるいは将来予測みたいところにつながるようなことを琵琶湖センターさんが中心にやられるのかと理解しています。</p> <p>それと、もう一つは、何年か前に、滋賀県は琵琶湖を抱えています、行政のそれぞれの機関が縦割りになっているという議論があり、滋賀県では違った種類の研究所や、あるいは大学が協力して調査・研究をおこなっていきましょうという仕組みをつくっていただいたと思います。このTOCや生態系保全の中に、そういった仕組みが入ってくるものと理解しています。</p> <p>いかがでしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>滋賀県では、琵琶湖環境科学研究センターをはじめ様々な研究機関と行政機関からなる琵琶湖環境研究推進機構を設置しています。その中で、琵琶湖の在来魚介類のにぎわいを復活させるという取り組みをおこなっていますが、今のTOCの研究なども協力し合い、きちっとやっていきたいと考えています。</p> <p>加えて、来年度には国立環境研究所が滋賀県に移転してきますので、より一層連携が強められると思いますし、引き続き様々な機関が集まって、この琵琶湖の課題について調査研究をおこない、そして対策に結び付けたいと考えております。</p> <p>気候や気象によって水質が変わりますが、そういったことだけに任せずに、我々の陸域に生きている人間がどういうことができるかということを中心に意識しながら、その調査結果を活用していきたいと思っています。</p>
<p>【委員】</p>	<p>私は、この部会に入って初めて今日、赤野井湾という言葉を知りましたので、一般の人たちは赤野井湾の近くに住んでいる方々でも、赤野井湾が琵琶湖の指標になるという認識をそこまで持っておられないのかなと思います。20ページの写真を拝見しますと、田んぼがたくさんありますが、そういう認識をもっておられると、田んぼから濁水を流さないようにしようとか、日々の小さな積み重ねをされ、それが赤野井湾の改善につながるのではないかと思います。</p> <p>一般の人たちは、赤野井湾という言葉を知りませんから、琵琶湖はこうですよということを知っていただく必要があると思いま</p>

	<p>す。ホームページを見る人は少ないので、例えば、自治会の回覧とかで今の琵琶湖の現状を訴える方法がないかと思っています。</p> <p>7月1日は「びわ湖の日」ということで、その時期は琵琶湖について新聞やプラスワン等である程度広報はしておりますが、今日、議論のあった水質のデータや、今の琵琶湖がどうなっているのかということが、なかなか皆さんに伝えられていなかったと思います。</p> <p>同じ議論が県庁の中でもあり、もっと県民の皆さまに今の琵琶湖がどうなのかを知ってもらう必要があるのではということで、今年の6月末から県のホームページに「今日の琵琶湖」というサイトを立ち上げました。ホームページではなかなか見にくいということですが、このサイトの中で南湖と北湖の写真を撮って今の琵琶湖の状況や、水草の繁茂状況、外来魚の回収状況等について、随時更新しながらお知らせするという枠組みをスタートさせていただいたところです。</p> <p>赤野井湾の水質等について、どこまでお知らせできるかわかりませんが、琵琶湖に関する情報を発信するというのが、県民の方々と一緒に取り組むということになると思いますので、工夫する必要があると思います。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>7月1日は「びわ湖の日」ということで、その時期は琵琶湖について新聞やプラスワン等である程度広報はしておりますが、今日、議論のあった水質のデータや、今の琵琶湖がどうなっているのかということが、なかなか皆さんに伝えられていなかったと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>同じ議論が県庁の中でもあり、もっと県民の皆さまに今の琵琶湖がどうなのかを知ってもらう必要があるのではということで、今年の6月末から県のホームページに「今日の琵琶湖」というサイトを立ち上げました。ホームページではなかなか見にくいということですが、このサイトの中で南湖と北湖の写真を撮って今の琵琶湖の状況や、水草の繁茂状況、外来魚の回収状況等について、随時更新しながらお知らせするという枠組みをスタートさせていただいたところです。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>赤野井湾の水質等について、どこまでお知らせできるかわかりませんが、琵琶湖に関する情報を発信するというのが、県民の方々と一緒に取り組むということになると思いますので、工夫する必要があると思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>今のご意見ですが、農業や漁業もやってらっしゃるので、あまりネガティブな強いイメージが出るのは避けていただいて、上手にやってください。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>琵琶湖は多目的利用なので、色々なところに配慮しながらお願いできればと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>17ページの南湖の水草現存量についてですが、昭和55年までは、南湖は全部シジミ曳きの一大漁場で、このグラフにあるように水草が生えていませんでした。漁師がマンガン曳きをするため、水草が生える要素がありませんでした。ところが平成6年の大湖水のときに水位がマイナス1メートル23、この後、平成10年、11年にはマイナス1メートルとなり、一般の人も湖岸から入り込んでシジミをいっぱい獲り、シジミが大幅に減少したというのがこの辺りとなります。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>忘れ去られてしまう前に、このようなことを、参考資料の中でも付け加えてもらえると、どういう要素で生じた現象なのかが分かると思います。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>おっしゃられたとおりのことですので、将来に向けて忘れないような資料を作ってまいりたいと思います。</p> <p>行政としてはデータ、数字がないと、なかなか資料に入れるのは難しいと思いますが、今みたいなお話は文章にはなっていないが、いろんな方がこう見ておられて、こんな現象ありましたよっていうことをうまく拾って、どこかで記録していただくと、将来役に立つということが絶対あ</p>

<p>【委員】</p>	<p>し、今まで図ってきた指標でそこからまた将来何か見えてくることも当然あり得ますから、当分の間は継続して測定することになると思います。</p> <p>TOCを見る理由の一つとしては、シミュレーションをする時に、やはり炭素ベースでやらないとき説明できないということがあります。</p> <p>もう一つは、琵琶湖の生態系が、生き物同士のつながり、食物連鎖等でうまく回っていない可能性があるということで、それを解明するためには、現存量だけではなく、食う食われる関係の捕食速度や光合成速度等を把握できる定量的な測定が必要です。その時にCODを使うと、CODというのは、燃焼がすごく弱く、有機物を全部燃やしておらず、ごく一部、極端に言えば何%燃やしているかもわからないようなものなので、それではとても食う食われる関係や、もののやり取りが定量的には分かりません。</p> <p>したがって、シミュレーションをおこなう上でも、実際の琵琶湖の本当の生態系の姿を見るためにも、やはり全有機炭素量を測定する必要があると思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>10ページに『難分解性有機物の生物への毒性が認められない』とあり、これは指標的には非常に大事なことだと思いますが、これを見ると、難分解性有機物を追及していくことは、少なくとも琵琶湖では重要ではないようにも思います。それとも難分解性有機物は他のところで何か影響、悪いことがあるから追及するのか。あるいは、影響がありそう、あるかもしれないから追及していくのか、その辺りの位置づけはどうでしょうか。</p>
<p>【部会長】</p>	<p>何年前かに環境省が民間に委託して、難分解物質の生態系と生態影響について議論をしたことがあります。世界中の文献を見ても、今ここで言っている難分解物質によるリスク、人へのリスク、あるいは生態系へのリスクは出てきませんし、恐らく今でもほとんどやっていないと思います。そういう状況があるので、藻類、甲殻類、魚類でこのような試験がされましたが、これは濃縮したサンプルではありません。ですから、今のサンプルでは生物に影響は出てきませんが、これを10倍濃縮したら、100倍濃縮したら、もしかしたら影響が出てくるかもしれません。ただ濃縮すると、窒素やりん濃度も濃縮されるため、生物が逆に増殖することもあり、何を見ているのかわからないという状況になります。うまくそういう栄養塩類を取り除けて、難分解だけのものを取り出して濃縮して試験をすることができれば、蓄積に関する影響評価も考えられると思います。</p> <p>今、こういう条件の下で試験をおこなったら、生物への影響はありませんという結論は出ましたが、難分解性物質は生物への影響ないという結論がすぐに出るようなものではないので、まだまだこれは検討していく必要がある状況だと思います。</p>
<p>【委員】</p>	<p>今までの研究で、琵琶湖で蓄積している溶存有機物は全部植物プランクトン</p>

	<p>由来で、湖内で生産されたものであって、陸上から流入したものではありません。これが主に、フルボ酸として難分解で蓄積してきていますが、私は今の状態だったら生物影響はないと思っています。</p> <p>ただし過去の文献で、この植物プランクトン由来の有機物が、おそらく浄水場により塩素処理を受けた時に有害なものに変化した例が報告されています。今、琵琶湖の中でおとなしくしている分はいいですが、今後人間が利用する際、何らかの化学変化を人為的にでも受けてしまった時に、よくないものが生まれる可能性は想定内の話だと私はと思っています。そういったことも含めて、今はそれほど影響ないと思っていますが、将来的に何かあった時に対策をとっていても遅いので、研究課題としては重要だと思っています。</p> <p>【委員】 難分解性有機物が、琵琶湖の中でおとなしくしているからいいという問題ではありません。</p> <p>現状の琵琶湖では、漁で使用する網に粘着性の藻類や一般藻類がひっついて、どろどろで、じゅうたん状になってしまっています。</p> <p>難分解性有機物の原因の早期解明と、この難分解性が可能な限り早く解消されることが、琵琶湖漁業にとって一番望ましい姿です。</p> <p>また、17ページの平成24年に急速に水草が減った件について、コメントをさせていただきます。この年は23年の冬、12月5日ぐらいに大雪になり、ラニーニャ現象といわれた年です。春先、琵琶湖の水位が上がるのも遅れました。だから、南湖の水草も繁茂するのが8月過ぎてからになりました。またこの年は、水草対策に十分に予算をとっていましたが、春先の水草繁茂量が少なかったため刈取りを控えていたら、その2カ月後に南湖で水草が大繁茂したという年です。今申し上げたような、この年はこういうことがあったということが、資料に記載されていれば分かりやすくなると思っています。</p>
<p>【委員】</p>	<p>この計画では、将来予測をしたり、目標値を定めたりする根拠となるので、シミュレーターがかなり重要な役割を果たしていて、モデルがどのぐらいの精度で計算できるのかということが一番大事ですが、それでよいと判断をするためには、そのシミュレーターがどれぐらい過去の状態を再現できているかということが一つの重要な判断材料になると思います。</p> <p>例えば11ページに植物プランクトンの現存量の変化が載っていますが、顕著な数値で変動していると見えます。現状のシミュレーターでは、長時間計算を回すのは難しいという話はありませんでしたが、こういう過去の条件を見た時に、琵琶湖で起こったことが再現できているのかをチェックすることは可能でしょうか。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>もちろん過去のデータを再現できるということを確認した上で予測を行っていますので、そうした検証についてご説明することは可能だと思います。</p> <p>ただ、植物プランクトンに関して言いますと、今の生態系モデルの中に植物</p>

	<p>プランクトンの種類は2種類しか分けておらず、11ページのように藍藻、珪藻、緑藻、鞭毛藻のそれぞれの種類がどう変動するのかといった、季節的あるいは経年的な変化まではモデルの構造上全く見られていません。</p> <p>例えば、数年間を見た時に、この年はちょっと植物プランクトンが多かったとか、少なかったなぐらいのところは見るができますので、そういった意味では、ある程度再現はできていると思います。ただし、平成24年に突然緑藻が大繁茂したことがありましたが、そのようなかなり特徴的なことの再現は非常に難しいです。</p> <p>今シミュレーションで合わせようとしていることは、まずは有機物、窒素、りんといった水質です。このモデルは、湖沼計画で将来予測をするためのものとしてつくってきた経緯がありますので、まずは水質をしっかりとおさえ、しっかりと検証していくつもりです。ただ、水質にも影響している、例えば、植物プランクトンや動物プランクトン等については検証が十分ではないというのは事実としてありますので、その点については、データを確認しながら今後おさえたいと思います。</p> <p>【部会長】 今日はこの部会で、第7期計画の方向性をまとめないといけません。25ページの右の列に4つの課題があります。</p> <p>1つ目が水質保全対策の継続実施。2つ目が生態系保全を視野に入れたTOCによる水質管理手法の検討、この中には調査も入っています。3つ目が南湖における水草大量繁茂対策の実施、ここにも将来に向けての調査あるいは研究必要になってくると思います。4つ目が赤野井湾における水質改善、ここにも実態把握を入れる必要があると思います。あとは広報、オーラルヒストリーみたいなのも少し検討していただけるということだと思います。</p> <p>いかがでしょうか。</p> <p>【委員】 2番目の生態系保全視野に入れた手法の検討についてですが、先ほど、植物、動物プランクトンが入っていますという話がありましたが、私としては、ぜひ水草もここにに入れてほしいと思います。南湖でハスが消え、その原因を県が追及するという報道がありましたが、水草もかなり生態系に影響があるので、難しいとの意見がございましたが、ぜひこの調査の中に加えていただければと思います。</p> <p>【部会長】 今のご意見ですが、この2番目の生態系保全を視野に入れたというところに水草は関係しますが、もしよければ、次の南湖における水草大量繁茂対策の実施という中身のほうに入れさせていただくということではいかがでしょうか。</p> <p>現段階の研究では、どうしても水草まで入れられておらず、ここの範囲に組み込むのは難しいと思います。むしろ、3番目の南湖における水草大量繁茂対策の中に、次の第8期のことも少し頭の中に入れたバックグラウンドになるような調査を少し加味していただくというのはいかがでしょうか。</p>
--	---

【委員】	そのようにお願いします。
【委員】	この部会では第7期計画を議論し、計画は必要かもしれませんが、計画ばかり言っても魚が戻ってこないのので、何か早めの実施を検討して、そちらに力を入れていただきたいなと思います。
【事務局】	今、水草対策やヨシの植栽などいろいろな取り組みを実施させていただいておりますが、そういった取り組みは、様々な計画に位置づけられた上でおこなっております。計画に基づき取り組みを実施させていただいておりますので、ここで決めていただいたことは、次の5年間に我々が実際に取り組むことにつながります。したがって、計画に位置づけていただけましたら、しっかりと実施させていただこうと思っています。
【部会長】	その他何かありますか。
【委員】	<p>今、委員の方に配らせていただいた写真は、今年の7月26日から現在に至るまでの南湖のアオコの発生状況です。特に山田沖、博物館前から山田沖が一番ひどい状況です。</p> <p>また、7月20日過ぎぐらいから8月、9月、10月に至るぐらいの間がゴリ曳きの最盛期になりますが、今年は全く獲れません。ゴリ曳きの網は、ちょうど1.5ミリぐらいの小さい目の網ですが、底曳きで網を曳きますと、3枚目の写真にありますように、ゴリが入るところではないというくらい風船のように膨らみます。湖底に浮遊物質がたまっているというのが現状です。</p> <p>難分解性を含め、湖底に堆積しているものが解消されないまま何年も経っています。琵琶湖の漁師は厳しい状況の中で何年も訴えて、琵琶湖再生法を国のほうで成立していただきました。この部会を通じて、早期解決に向けた方向性をうまく導いていただけたらという思いで、現状を一部披露させていただいた次第です。</p>