

令和2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2年12月23日（水） 14:00～15:40
- 開催場所
滋賀県庁東館7階 大会議室
- 出席委員
岸本委員（部会長）、櫻井委員（代理）、高橋委員、中野委員、西田委員、樋口委員、
松四委員、溝口委員（代理）、山崎委員、米村委員（代理）、和田委員
(全14委員、出席11委員)
- 議題
 - (1) 公共用水域水質モニタリングの見直しについて（審議）
 - (2) 琵琶湖北湖の底層溶存酸素等の現状について（報告）
 - (3) その他
- 配布資料
 - 資料1 PFOS及びPFOAの追加について
 - 資料2 瀬田川を除く河川の調査頻度等見直しについて
 - 資料3 琵琶湖の水質モニタリングの検討状況について
 - 資料4 琵琶湖北湖の底層溶存酸素等の現状について
 - 資料5 滋賀の環境2020（令和2年度版環境白書）（案）抜粋
 - 参考資料1 生活環境項目環境基準における大腸菌群数について
 - 参考資料2 公共用水域の水質調査見直し（琵琶湖）の状況について

□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。今日は、年末の大変お忙しい中、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に格別のご理解、ご支援をいただいております。誠にありがとうございます。厚く御礼を申し上げます。

既に報道されておりましたが、ご存じのことと思いますが、琵琶湖の北湖の底層の溶存酸素等につきまして、過去にない状況となっております。後ほど、改めてご報告させていただきますが、2年連続で北湖のほうは全層循環が確認できなかったことなどが直接の要因と考えられます。かねてより指摘されてきました気候変動の影響を意識せざるを得ません。この現象については、本当に危機感を持って受け止めていきたいと考えております。

今日は、公共用水域水質モニタリングの見直しについてご審議いただきます。水質の監視は、この琵琶湖をはじめとします、その環境の状況を適切に把握して、施策を行う上で非常に重要なものでありますので、よろしくご検討いただきますようお願いいたします。

委員の皆さまには、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、簡単ではございますが、開会に当たりましてのごあいさつとさせていただきます。今日は、どうぞよろしく願いいたします。

(事務局) 議事に入ります前に資料の確認をお願いします。本日の資料は、資料の1番から5番まで、および、参考資料1、参考資料2となっております。もし資料が抜けておりましたら、お手数ですが、事務局までお申し付けください。よろしいでしょうか。

また、本日、委員の方について変更がございます。委員の中で、湖国女性農業・推進委員協議会からの委員でございます。これまで池田喜久子さまに務めていただきましたが、今回より西田くみ子さまに代わられましたので、ここでご紹介させていただきます。

(西田委員) よろしく願いいたします。

(事務局) よろしく願いいたします。その他の委員の皆さまにつきましても、本来、ご紹介すべきところですが、時間の都合上、本日の委員名簿および座席表をもって代えさせていただきます。ご了承ください。

それでは、これより議事に移らせていただきます。議事進行は、滋賀県環境審議会条例第5条第2項の規定に従いまして、岸本部会長にお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

□議題1 公共用水域モニタリングの見直しについて (審議)

(岸本部長) はい。それでは、ただ今から議事に入らせていただきます。皆さま、よろしくお願いたします。

議事次第に従いまして、議事を進めていきたいと思ひます。まず、議事の議題の1つ目でございますが、「公共用水域水質モニタリングの見直しについて」です。PFOS、PFOAの関係、河川の水質モニタリングの調査頻度の見直し、それから、琵琶湖の水質モニタリングの検討状況についての3点について、まず事務局から説明をよろしくお願いたします。

(事務局) 資料1をご覧ください。座って説明をさせていただきます。PFOSおよびPFOAの追加について、資料1でご説明させていただきます。

有機フッ素化合物の一つであるPFOSおよびPFOAが、令和2年の5月に要監視項目に追加されたことを受けまして、滋賀県のほうでも、公共用水域の水質モニタリングに要監視項目として追加することとしていますが、これをどのように監視するか、検討が必要となつています。

まず公共用水域での対応についてご説明させていただきます。これまでの取組と考え方について、滋賀県では、琵琶湖および河川におけるPFOSおよびPFOAの実態を2009年から2015年の間に調査を行っており、指針値を超過する地点はなかったことなどを把握しております。箱の中が、前回の審議会での資料の抜粋となっており、詳細は省略させていただきます。

しかし、この全県的な河川調査から10年以上が経過しているため、公共用水域におけるPFOSおよびPFOAの実態に変化がないかどうかを確認する必要があります。そのため、令和3年度調査については、次のとおりとしたいと考えております。

まず、調査地点について、PFOSおよびPFOAは、陸域における社会活動や生活から発生すると考えられるため、琵琶湖については、COD等の環境基準点をこの陸域からの汚濁負荷の監視の視点で設けておりますので、こちらの環境基準点で調査を考えております。また、河川については、全ての環境基準点で調査したいと考えております。地点については、2ページと3ページに調査地点の案をお示ししております。

次に、調査の頻度について、資料の2で、河川における調査頻度等の考え方を整理しておりますが、PFOSおよびPFOAは、その中の要監視項目の初年度の調査に当たりますので、その考え方に基つきまして、年4回の調査を実施したいと考えております。

また、PFOS、PFOAは、過去の調査結果から、環境中から一定の検出があるものと見込まれます。一方で、過去の調査において指針値の超過はなく、検出の傾向も明らかになっております。また、PFOSは製造用途での使用が禁止となっており、PFOAについても、将来的に同様の規制がされる動きがあるため、自主規制が見込まれるという状況で、基本的にはどちらも減少傾向と考えられます。

このため、令和4年度以降の調査については、令和3年度の調査結果を過去の調査結果と

比較し、今後、どの程度見通しが得られるかどうかというところによって判断したいと考えております。

河川については、以上となります。次に地下水について。

(事務局) 地下水については環境政策課で対応させていただいておりますので、説明させていただきます。座って説明させていただきます。

地下水での対応につきましては、平成16年に、「土壌・地下水汚染に係る調査対策指針」というものを策定しており、その中で、原則として地下水環境基準の健康項目全項目について対象とするということで整理をさせていただいております。従いまして、要監視項目につきましては、指針値を超過する場合の個別対応などの特殊な事案がある場合について対応してまいりました。今回のPFOS、PFOAにつきましては、今年1月に環境省が実施する調査に協力して、高島市と長浜市で地下水調査を実施したところです。この結果は、今年の6月に環境省の方で公表され、先日の審議会のほうでもご報告させていただきましたが、指針値の100分の1未満という値でございました。

また、使用する工場からの確認ということで、使用履歴の可能性のある業種の工場・事業場に対して情報収集を今行っているところでございます。大体3分の1程度の内容についてヒアリング等をさせていただいている状況ですが、現在のところ、過去に大量に使用していた工場はない状況です。

こういった状況を踏まえ、現時点におきましては、地下水調査に関する対象項目に位置付ける必要はないかと考えております。引き続き、工場・事業場における使用履歴を確認させていただくとともに、水道法に基づく水質目標管理設定項目に位置付けられておりますので、水道水源の水質調査が進んでいく中で情報収集を進めてまいりたいと考えております。

あと、加えまして、今年度、環境省のほうは、大津市、彦根市、野洲市において地下水調査を実施する予定ということで、県のほうもサンプリング等に協力をさせていただくというかたちになりますので、さらに情報も収集できるかと考えております。

説明は以上でございます。

(事務局) 説明が続きますが恐縮ですが、資料の2で、瀬田川を除く河川の調査頻度等の見直しについて、説明を続けさせていただきます。座って説明させていただきます。

この資料の2でご説明するのは、河川での調査をどうかたちでしていくかということです。先ほど、新しい項目としてのPFOS、PFOAという新しい項目をお話ししましたが、そういった項目も含めて1年間どういう調査をするかについては、例年、3月のこの水・土壌・大気部会でモニタリングの計画を皆さんにご確認いただいて、それに基づいて1年間調査をするということをやっております。

その中で、具体的に項目頻度というものが、この資料の2の11ページから12ページまで琵琶湖に関して、13ページ、14ページが河川についてということで、このような表

で整理しています。

かなり小さく、細かくなっていますが、それぞれの地点と、それに対してどういう項目を測るか、その表の中に数字が入っています。年間何回調査をするかという回数の数字がそこに入っている。こういうかたちで毎年整理をして、この整理に基づいて、1年間、水質の調査をしているというかたちです。この11ページ、12ページ、13、14には今年度の計画の数字を入れています。

例えば、12ページに影を付けている一列があり、PFOS、PFOAとあります。こういった列が追加されていくとか、河川の点についても、同じく14ページに新しくPFOS、PFOAというものが追加されていって、そして、その箱の中に数字が入っていく、それを年間何回測定する、このようなものをつくっていくことになります。

それで、本日、先ほどの資料1からの部分を併せまして、本日の議論で基本的にどう変えていくかの考え方をご確認いただいた上で、最後、今見ていただいた表のかたちにしたものは3月にお示しします。そのための考え方ということでお聞きいただきたいと思います。

それでは、資料2の1ページに戻っていただきたいと思います。まず、検討の背景ということでございます。まず、1段落目につきましては、水質モニタリング、公共用水域の水質を把握するために環境基準という項目であるとか、要監視項目、その他の項目を調査していますが、そのうちの環境基準の項目なり、要監視項目というのは、国のほうで科学的な知見、例えば、健康被害とか生物への影響ということとか、いろんな疫学的な調査の最新の研究情報であるとか、動物実験なりの試験の結果なりとか、新たなものを踏まえまして、危なさ、いわゆるリスクがあるかということを考えて、もうこれはしっかりと調べておいたほうがいい、これはしっかりしたほうがいいというものを環境基準、要監視項目などに追加していきます。追加していって、基本的に今までなくなったことがありません。増えていく一方です。

一方で、このモニタリングも一定予算の中で実施しておりますので、新たな項目を追加したことへの対応としては、それまでに行ってきた調査の結果、実績などを踏まえながら合理的に見直しをして、監視としても非常に効果的なかたちに常に見直しをしていかなければいけないという、そういう宿命を負っております。

これまでも何回か、環境基準であるとか要監視項目が追加された節目があります。その都度、その都度に、そういった視点で時々を考えて見直しをしてきているということで引き継がれてきておるものですが、その見直しのタイミング、タイミングで非常に財政状況とか、そういう周辺状況がかなり大きく変わっている関係で、見直しの仕方ということが、そのとき、そのときの時点で一番合理的に考えてはいますが、通して見ると、どういう視点を持っていたのかが少し分りにくくなってきているということがございます。

そういったところを改めて見直すきっかけとして、前回の6月22日のPFOS、PFOAの追加をご紹介した際に、部会長のほうから見直しのルールとかは整理されていますかということをご指摘いただいたことを踏まえまして、改めて見直しをしていった中で、一度、

ここで整理をしておこうというのが、この河川の調査頻度等の見直しということです。

ただ、この後、資料2の後に資料3が続きますが、琵琶湖のほうでの水質モニタリングの検討というものが実はもう既に入っております、その中で、気候変動への対応などの新たな視点を含めてというところでのモニタリング、そういうことが琵琶湖について必要になってきます。そういった見直しを実施中なので、個別項目の見直しというものを別々にやるというのは調査地点を含めて複雑になってくるので、琵琶湖および瀬田川、これはセットで考えて、この見直しは次年度以降に実施するというので、たちまちは、今年度、瀬田川を除く河川についての見直しをしたいというのが、この資料2の中身でございます。そういった前提でお聞きいただければと思っております。

では、具体的な中身につきましては、2.以降になっております。まず、調査項目に対する頻度等の基本的な考え方、全体を通じての考え方をここで整理したいと考えております。

まず今回、全体を見直す上での発想ですが、最初に記述しているとおりでありますが、調査項目、それぞれの物質が規定されています。使用状況、検出状況、こういったところから想定される今後の濃度変化の見通しを踏まえて、調査頻度に濃淡を付けていきたいと思っております。項目ごと、それぞれの事情に応じて濃淡を付けていきたいと思っております。

そういった中でも、新しい項目であるとか、先ほど、いったん把握したけれども、10年、全体的な把握が途絶えているPFOSとか、そういったものについて想定外の検出があったりとかすれば、より高い頻度でという柔軟なところは持ちつつ、基本的には濃淡を付けて合理的にやっていきたいと思っております。

今回、検討の対象としたいと思っているのが、環境基準の項目の中でも健康項目と呼ばれているものと水生生物の保全に関する生活環境項目、および要監視項目です。いずれも、先ほど申しましたような動物実験とか、そういった科学的知見の積み重ねで数字を決めているものです。

具体的にはどういった項目かというのは、同じ資料の9ページ、10ページのほうに一覧表を載せています。9ページが健康項目と呼ばれているもので、人の健康に関するものです。表4が水生生物の保全ということで、水生生物の生存、生育に害を及ぼすものという意味合いです。裏面の10ページ目は要監視項目というのですが、その内訳としては、人の健康の関係と水生生物両方を含めているというかたちになっています。

この中で、要監視項目、環境基準という使い分けをされている背景としては、環境基準につきましては全国的にも広く検出が見られるというものです。要監視項目は、全国的には検出はあまりないけれども、出てきても不思議ではないし、リスク上も、これは監視、確認をしておくべきだろうということで、調査の必要があると国で決められているものです。そういった項目について、今回、整理をしたいと思っております。

1ページ目の一番下のほうに戻っていただきまして、まず最初に、現状についてでございます。環境基準項目のうちの健康項目についてですが、年4回、各季節に1回ということで基本的にやっております。ただし、農薬に関しては年3回。アルキル水銀については実施し

ていません。PCBは年1回。硝酸態窒素および亜硝酸態窒素は年12回というように、毎月調査しています。

2ページ目に行きまして、環境基準項目のうちの水生生物の保全に関する項目についてですが、3項目のうちの1項目のみを毎月、年12回やっています。

要監視項目は、今、31項目。表の中は32項目ありますが、水生生物と健康項目で1項目の重複がありますので、物質の数でいくと31項目なんですけど、そのうちの8項目について年1回ということで調査をしています。

この調査をどう変えていくかというのが、次の調査頻度等の考え方案ということになっております。まず、人の健康に関する環境基準項目、健康項目です。これにつきましては、表1に整理を改めて示しましたが、現状のものでおおむね妥当ではないかと考えております。ですので、健康項目に関しては、これまでと同様にしていくという整理をしたいと思っております。

ちなみに、状況としましては、この表1に書いてあるとおりですが、基本は各季節の年4回。農薬につきましては、特に滋賀県は水田がほぼメインというかたちでの農業になっておりますので、冬場を除いた、おそらく農薬使用が激減するだろう冬を除いた年3回。アルキル水銀という項目につきましては、同じ環境基準の健康項目で総水銀という項目を測っています。総水銀の内数としてアルキル水銀が入ってきます。これまで、総水銀が検出されていないので、検出されていないという結果を得るうちは、総水銀が出ていないのであればアルキル水銀は出ていないと、こういうかたちで判断できますので、実施をしないと、基本的にしないというかたちで整理しています。PCBにつきましては、製造・販売がもう既に禁止をされているので、経過観察という意味合いで年1回。硝酸態窒素および亜硝酸態窒素は、琵琶湖の場合は栄養塩の視点で毎月測って、情報も蓄積しているようなことがあります。そういった琵琶湖と同様に実施ということで、毎月実施の年12回、これを継続したいと思っています。

続いて、環境基準項目のうちの水生生物の項目です。この水生生物の項目につきましては、整理としましては、ここに書いてあるとおりですが、河川で類型が未設定ですので、予備調査という位置付けでやっていきたいということで、年2回ということで書いています。

もう少し詳しく言いますと、先ほど、もう一回ページを戻っていただきまして、9ページ目を見ていただいたらいいかと思いますが、表4というので環境基準の水生生物の保全に係る項目を書いています。見ていただければ分かりますように、基準値、項目としては、全亜鉛、ノニルフェノール、LASという3項目ですが、それぞれ一番左の縦列に類型と書いています。生物のAとか、生物の特A、生物のB、生物特Bと書いています。それぞれに、どういった魚のどういった生育環境として、その川を守っていこうかということを決めて初めて基準値が決まると、こういう仕組みで環境基準の仕組みが成っています。

今のところ、まだ、実は瀬田川を除く河川では、どのタイプでいこうかということを決められていないです。決められていないのには、どういう生き物が生息しているかといったと

ころを検討するための情報が実はまだ得られていないことも含めて、決め切れていない部分がございます。

ですが、一定、生き物、生物多様性のある河川ということでの河川の取組自体が先行して動いていることもありますので、この水生生物の基準、どれが最終的に当てはめられるかということはさておき、現状はどうかということ把握したいという意味合いでやっていきたいと思っています。そういった視点で、年2回という先ほどの調査頻度を、次年度以降、設けていきたいと考えています。調査項目は、3項目のうちの1項目という状況から3項目全てというかたちに変えていきたいと思っています。

続いて、2ページに戻っていただきまして、要監視項目についてでございます。若干、これが一番複雑になりますが、要監視項目については、環境基準と少し違って、全国的に基本的に検出される頻度は少なからうという物質ということも含めて、少し工夫をして回したいと思います。

2ページにどうかたちで回すかの説明を書いています、なかなか言葉で分かりにくい部分がありましたので、3ページ目の図1に、フローのかたちで整理をさせていただきました。これをご覧いただきながら説明を聞いていただければと思っています。

まず、新たに位置付けられた項目、今回でいうと、PFOS、PFOA、滋賀県の場合は研究ということで事前に把握できているという特殊事情がありますが、一般的に新しく項目が設定された場合という想定です。初年度につきましては、どのような排出状況があるかを把握しなければいけないので、年4回やっていこうかと思っています。その結果に応じて、2年目以降を振り分けていきたいと思っています。

年4回やって、いずれも検出すらないということであれば、かなりリスクは低いだろうということで、右側のローテーション調査というかたちにしていきたいと思っています。ローテーション調査についてはまた後ほど説明します。

初年度の4回調査したうちで、指針値、環境基準項目に対しての基準値に当たるものですが、これを超えてしまったという場合、基本的に検出があった場合には、その河川でどういったところから排出されているかを調べ、その大きな排出源があったら、もちろん排出の低減をするという指導が入るということ、これが前提で、2年目の調査をどうしていくかということです。

2年目の調査は、図1でいくと、左下のほうの流れで継続監視調査ということで、2年目、初年度調査をやった次の年に継続監視調査に切り替えて、その初年度という意味合いです。ですから、位置付けられてからで数えると2年目に当たりますが、年2回の調査でフォローしようと思っています。排出状況が変わったところがなければ、さらに、その次の年以降は、毎年1回ということで、どのようなかたちで低減していくかということを追いつけていきたいと思っています。

そういった継続監視をしたなら、指針値の超過がなくなった場合ということが右側に来ます。また、初年度調査でそもそも指針値は超えなかった、検出はあったが指針値は超えな

かったというパターンについて、右下、経過観察の調査ということで、念のために年2回、改めて調べようというかたちです。改めて年2回で調べて、やはり安定して、指針値を超えることはもうないということの確認ができたならば、上のローテーション調査という流れに持っていこうと思っています。

このローテーション調査ですが、これまでの河川での調査ではなかった考え方を新たに入れようと思っています。今までは、毎年何回かやるのか、全然やらないのかというかたちで整理していましたが、今回、初めて、5年間で全部の調査地点を一巡する。逆に言うと、同じ地点は5年ごとに調査をする、という考え方を入れたいと思っています。

そのような考え方をすることで、一定項目数が増えても、一通りの項目を監視し続けられるように持っていきたいと思っています。これに近い考え方は既に地下水の調査モニタリングで入っているので、そういった考え方も参考にしながら入れたいと思っています。

このローテーション調査につきましては、今、説明をしたとおり、検出がないとか、安定して、もう指針値も超えなかりと見なせたものについて、5年に1度、長期のトレンドがどうなっているかということを押さえていくということでやっていこうと思っています。

ということで見ていくんですけども、どうしてもやはり間隔が延びますので、その間のフォローとか、そういうことも必要になってきようかと思えます。その場合に、現在われわれの持っている情報の中では、P R T Rという、化学物質がどれぐらい環境中に出ているかということ、大きな事業場さんだと、自分の工場がどれだけ、どこに出していますという報告を国にしなければいけない。そして、国は、それ以外の小さいところとか、個人の家庭で使われたりする化学物質もありますので、そういったものがどのぐらい出るかを推計するという制度があります。そういった制度のデータも使いながらやっていきたいと思っています。

現在の状況は4ページのほうに、ここ3年ぐらいのP R T Rのデータや、農薬であれば、その出荷量みたいなデータもあります。こういったものも見ながらリスクを把握したいと思っています。個別の説明は省略します。

その他、要監視項目の中に失効農薬というものがあり、3項目含まれています。これについては流通がもうできなくなったもので、在庫が少し出回っている状況ですが、もはや流通がなくなっているということで調査からは外そうと思っています。

あと、天野川では、アンチモンにつきましては、過去に公害案件の経過がありますので、この川では、年6回ということでこの項目だけは細かくやっています。継続してやろうと思っています。全体としては、そのようなかたちで進めたいと思っています。

続いて、個別の項目で、この機会に併せて整理をしたいと思っているものが2つほどあります。

一つが、5ページ目、大腸菌群数というものです。これにつきましては、環境基準においては生活環境項目と呼ばれるものです。これは、大腸菌群数、人の糞便による水の汚染ということをとにかく監視したいということで入れた項目ですが、状況として、昨年度の例えば

状況ですと、BODという汚れの指標でいくと全ての河川で環境基準を達成しているにもかかわらず、大腸菌群数は年間を通じた達成はどの河川もしていないという状況です。10河川についても、どのデータも環境基準を達成していないと、そのような結果になっていますが、そのギャップがあまりにもひどいということで問題意識を持っています。

そうした中で、環境省のほうの審議会でも同じ問題意識で議論がされまして、大腸菌群数に代えて大腸菌数という別の指標で同じ糞便汚染を調べていくことが今後適当というようなことの議論が進んでいるということは公開されています。そういったことも踏まえたいと思っております。

ちなみに、大腸菌群数、大腸菌数、非常に専門的な個別の項目の名前がありますが、ざっと概要を書いたのが、5ページの下でございます。指標細菌の概要ということです。

要約すると、大腸菌群数というのは環境基準の項目になっています。ですが、一定の性質を持っている、大腸菌というものと同じ性質を持っている菌の総称です。ですので、土壌中の細菌とかも検出されるということです。

大腸菌数という調べ方で水道の基準、これが変わりました。これは何かというと、昔は技術的に難しくて調べられなかったが、大腸菌そのものがどれだけあるかを調べられる方法。

最後に、糞便性大腸菌群数という水浴場の判定に使われる基準があるんですけども、これは大腸菌群数と似たようなやり方で少し条件を変えてやっているという、ざっくりとした意味ではそういうことです。これも土壌とか工場排水に含まれているものも検出されます。

6ページ目の真ん中の図を見ていただいたらよいかと思いますが、大腸菌数と大腸菌群数は基本的に同じ問題意識で測っているのですが、きれいに相関が取れてしかるべきですが、このように相関がちょっと見えないような、全体的に数字は大腸菌群数が悪いほうに散らばっている状況です。一番ひどいのが、大腸菌数が1という、もうほとんど汚染がないだろうと思われる水でも、一番悪かったらB類型すら達成できていないという評価が出てしまうということで、なかなか大きな声では言いにくいですが、非常に使いにくいということだと。そういったことを踏まえて、今後、大腸菌数ということの軸でわれわれも見えていくことに割り切って考えていきたいと思っております。

一番下の令和3年度の見直し案のとおり考えております。大腸菌数は、実は現時点でも毎月測っています。これは、環境省から将来切り替えることを考えているので測っておいてくれと言われたことに対応して測っていました。これを基本的に続けていこうと思っております。

大腸菌群数は環境基準項目ということで毎月測っていましたが、こういう事情があるので、年4回、季節変動ぐらひは押さえておこうかと思っております。

糞便性大腸菌群数、これもまた、これに変えるかもしれないと国が言っていたので測っていたんですが、どうもなさそうだという話なので、これについては調査終了ということにしたいと思っております。これがまず大腸菌群数に関してです。

続いての7ページ目ですが、途中触れました水生生物の環境基準項目にもなっている、ノニルフェノール、LASという項目の他に、陰イオン界面活性剤という、実はもう滋賀県のほうではずっと測っている項目があります。いずれも洗剤に係る項目です。性質的には、LASが陰イオン界面活性剤ということなので、陰イオン界面活性剤というやり方で測れば、それも含まれて検出されてくる、こういうものです。ノニルフェノールはちょっと別のタイプということです。

その中で、陰イオン界面活性剤ですが、昭和58年度以降に調査をしていますが、おそらく、当時は生活雑排水が大きな問題になって、その中で、洗剤ということも一つの大きな問題意識があったので、測ってきたかと思います。

ただ、時間が経過しまして、図5のとおり状況になっています。昭和58年の当初は、最大が1.5mg/Lという数字もたたき出すようなかたちで、広く高い濃度で検出が当時されていました。それが、昨年度、令和元年度は、見ていただいて分かるように、ほとんど不検出になっており、一番高い濃度で0.04ということで、かなり桁が低くなっています。そういったことで、一定、この測り方で測る監視というのは役割を終えてきているかと思っています。

一方で、このノニルフェノール、LASというものが実は今まで測れていなかったんですが、途中、全体の基本的な考え方でも申しましたように、やはり河川における環境基準は将来どの類型になるかは置いておいて、状況を把握したいということで、年2回測っていくべきではないかと思っています。今までの陰イオン界面活性剤という項目では、その代替にはちょっと難しかろうということも考えております。

そういったところを踏まえまして、令和3年度見直しの案ということで、8ページの中ほど下に書いていますが、ノニルフェノール、LASは今まで測っていませんでしたが、年2回の調査を開始したいと思います。逆に陰イオン界面活性剤は毎月測っていましたが、もう一定役割を終えたからということで調査を終了したいと思います。こういったところを盛り込んだかたちで、瀬田川を除く河川の調査については見直しをしていきたいと思っています。

説明が少し長くなりましたが、以上でございます。

(岸本部長) 説明ありがとうございます。それでは、ただ今の説明に対しまして質疑に入りたいと思いますが、3つに大きく分かれていますので、一つ一つ個別に進めていった方が議論が発散なくていいかと思いますので、まず、PFOSおよびPFOAの追加の件につきまして、委員の皆さんのほうからご意見等はいかがでしょうか。

(和田委員) PFOS、PFOAのところでは一点お尋ねしたいのですが、地下水での対応について、年度途中で地下水調査を実施しなければならない状況が生じた場合、調査の実施は、その次年度以降になるのか、状況が生じた年度内に臨機応変対応されるのか、考えをお

聞かせ願えたらと思います。

(事務局) 地下水におけるPFOA汚染が確認されたときの対応はどうするのかという話だと思いますが、基本的に個別事案として、なるべく速やかに対応していきたいと考えております。実際、別の物質については、地下水の測定計画の枠外で対応している事例もございます。また、県内の各地でこの物質による汚染が頻発している状況であれば、測定計画に位置付け調査を実施していくことも検討していきたいと思っております。

(和田委員) ありがとうございます。この物質は、難分解性であるため、河川ではなく、滞留時間の長い地下水の方が課題となる場合もあるので、工場での使用履歴などの情報を収集しながら進めていただければと思います。

(事務局) 基本的に、そのようなかたちで対応していこうと思っております。

(岸本部長) その他にはいかがでしょうか。一つだけ、ちょっと確認ですが、今回、このPFOS、PFOAを要監視項目に追加されたため、提案のかたちで、モニタリングを来年度は実施し、再来年度以降につきましては、来年度の状況を踏まえて判断をする。おそらく、またこの部会で議論した上で監視体制を決めていくと、そういう理解でよろしいですかね。

(事務局) はい。そういう考えでおります。例えば、そのPFOS、PFOAは、過去にかなり細かく研究していたという特殊事情がありますので、それも踏まえてどうするかということを判断したいと思っておりますので、改めて皆さんのご意見を伺いたいと思っております。

(岸本部長) 分かりました。ありがとうございます。その他、委員の皆さま方、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。とりあえず項目に追加されたということで、まず、初年度に全面的な調査を入れた上で判断していこうということですので、対応としては適切な対応かと思っておりますので、この提案のようなかたちで進めるということでもよろしいでしょうか。

(委員一同) はい。

(岸本部長) ありがとうございます。それでは、2つ目の「瀬田川を除く河川の調査頻度等見直しについて」というところに入りたいと思いますが、こちらのほうは、さらに内容が3つぐらいに分かれており、頻度の見直しもしくは考え方の話と、大腸菌群数の話と、ノ

ニルフェノール、LAS、陰イオン界面活性剤の話ということですので、まず前半部分、頻度の見直し、調査頻度の基本的な考え方につきまして、委員の皆さまのほうからご意見をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

(和田委員) まず1点目に、調査頻度のところの考え方をもう少し詳しく教えていただきたいんですが、図1の要監視項目の調査フローでご説明があったと思います。初年度の調査を年4回されて、もし指針値に超過があれば、次は継続監視調査ということで、次の年を初年度として年2回というご説明があったと思うんですが、このときの指針値の超過ありというのが、この年4回の1回なのか、2回ともなのか、3回ともなのか、4回ともなのかによって次の継続監視調査の初年度の年2回の設定が曖昧になると思うんですが、その辺りのお考えをお聞かせ願えないでしょうか。

(事務局) お答えいたします。今の時点での考えとしては、年4回の中で指針値超過があった場合には、超過ありというかたちで考えたいと思っています。一回でもあればというのは、やはりその排出状況として常時同じように流れている排出量ばかりではないかと思えますので、超過がありましたら超過ありというかたちのもの。逆にいうと、超過なしというのが、全く超過はなくて、薄い濃度での検出が何か見られた場合には右下ということで考えています。

(和田委員) となりますと、4回やっていって、1回出ますよね。そうしたら、次の年には2回というのは、その1回出たときの、例えば、その季節性とかがあったり、年変動があると思うんですが、そこをうまく取り切れるのかなと、その辺りのところを詰めないといけないのではないかと感じています。

(事務局) ありがとうございます。今の段階では、発想としては、4回やっている中で、おそらく年間での濃い薄いという中で、濃い季節とかを中心というイメージで思っておりました。その辺りのところを今ご指摘いただいたのは、季節変動というかたちで、どういうかたちで、4回の中でも検出の高くなりそうなところを外さないで決めるかということころは少し検討しながら進めたいと思っています。

(岸本部長) よろしいでしょうか。

(和田委員) はい。

(岸本部長) はい。他にはいかがでしょうか。では、一つだけよろしいですかね。同じところなんです、先ほど、和田委員のほうからもちよっとお話がありましたが、要は季節

変動もしくは年変動の部分は、当然野外のサンプルでございますので、変動幅はそれなりにあるものだろうということで、基本的に私も、このようなかたちで、必要に応じて超過事例等がまずなさそうだという判断ができれば、ローテーションに回すというかたちで効率化はぜひ進めていただきたいと思いますと思うんですが、一方で極端な話を言うと、初年度調査をやって一応検出された。でも、指針値は超過しなかった場合、例えば指針値が0.5で、0.49でしたとあって、経過観察で、また0.48とか0.49とか、そんなところの数字が出たときに、それでも、指針値を超えていないから、はい、もうローテーションに切り替えますとやっていいんだろうかと言われると、やはり心配になるんですね。

というのは、一応、このフローでは1年で判断をしていくというスタイルになっていて、いわゆる年変動といったものが基本的に考慮されないかたちでのフローになっているというのがちょっと危険かなという印象を受けるんですが、その辺りについてはどのようなお考えでしょうか。

(事務局) このフローをつくっている段階でのわれわれの考えとしては、一定、その環境中への排出状況というのはP R T Rという全体のバックボーンとしての把握があるということと、あと、検出があった場合には流域での排出源ということは一通り調べて、その旨指導が入ると、その前提の中でいけば、その排出に対して抑え込んでいく、もしくは、排出量のトレンドとして増えていくようなかたちでないという中で、このフローに基づいた流れをしていきたいと思っています。

ただ、途中、P R T Rの排出状況などを把握して、状況を踏まえた調査頻度の見直しを適宜というのが、先ほど言われた例示のように、かなりのぎりぎりの検出状況の中で、全体のトレンドとしても伸びているようなものについては、必ずしも同じでは扱えないかとは思っております。その辺りのところは、単純に検出した値の数字だけをもってどうするというよりは、その周辺のデータも含めて判断していきたいと思っています。

(岸本部会長) 分かりました。ありがとうございます。継続監視と経過観察を行き来するのは、これはこれで構わないんですが、一番重要なのは経過観察からローテーションに行くところ。ここが、頻度がガーンと減って変動があったときに、それを捉え切れない、対応し切れないという危険性があると。一番リスクがあるのは、その部分だと思います。

こういった場合の対応としては普通、2つのパターンがありまして、一つは経過観察を単年度でやるのではなくて、複数年度でもって確かに複数年度に安定して指針値を超えていないからオーケーですよという判断をするというのが一つ。もう一つは、そういったバラツキはそもそもあるものだということを想定して、経過観察からローテーションに行くときは、指針値ではなくて、指針値の例えば2分の1とか、3分の2とかを超えなければローテーションに回しますというかたちで行くというのがもう一つ。

よくやるパターンは、その2つのどちらかで判断をして頻度を減らすということを考え

ておられますので、予算の関係もあるかと思いますが、そういった方法も場合によってはご検討いただいた方が良いかと思います。

(事務局) 分かりました。今、和田委員からいただいたご指摘も含めて、全体をもう一度見直しまして、最も漏れなく、監視もしっかりと継続できるようなかたちでルールをつくっていきたくて思っていますので、もう一度確認をした上で、また3月の段階で、その検討状況をご報告させていただければと思っています。

(岸本部長) その他、委員の皆さまからいかがでしょうか。よろしいでしょうか。基本的には、こういった法定のモニタリングは、必要なところは手厚く、不要なところは基本的には省略化して、やはり行政的にも税金を使っていることをございますので、効率的に運用するということが必要だと思いますので、方向性としては、これで是だと思います。その後の細かなところをお詰めいただいて、ぜひ効率的な監視体制を構築していただきたいと思います。

それでは、2つ目の大腸菌群数の取り扱いについて、委員の皆さまからいかがでしょうか。よろしいでしょうか。大腸菌群数は、実質、大腸菌と違うものがどんどん挙がっているというのは科学的には周知の事実でございますので、この指標自身が環境基準としては残っていますが、し尿による汚染のリスク監視を目的に設けられているものでございますので、大腸菌数で代替していくということです。ただし、環境基準の大腸菌群数をゼロにするわけにはいかないもので、季節測定に変更するということをございますので特段問題ないと思いますが、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、最後、ノニルフェノール、LAS、陰イオン界面活性剤の件について、皆さんのほうからご意見をよろしくお願いいいたします。いかがでしょうか。こちらは、基本的には、これまで滋賀県が独自でやってこられました陰イオン界面活性剤、これが一定役割を終えただろうという判断で、こちらのほうを調査終了というのをさせていただき代わりに、水質環境基準のほうに水生生物関係で追加されていますノニルフェノールとLASの測定を追加しようということで、ノニルフェノールは違いますが、LASは陰イオン界面活性剤の一種でございますので、対象はちょっと狭まっていますが、陰イオン界面活性剤を代替するようなかたちで指標として使えるだろうということでございますが、よろしいでしょうか。

(委員一同) はい。

(岸本部長) では、こちらのほうも、提案のほうを是とさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

それから、3つ目ですね。「琵琶湖の水質モニタリングの検討状況について」について、事務局から説明をお願いします。

(事務局) 資料3に基づいて説明させていただきます。この資料3につきましては、前回、6月の部会でもご説明させていただいております。今回から新しい委員にもご出席いただいておりますので、簡単におさらいをさせていただければと思います。

参考資料2を見ていただければと思います。この資料につきましては、前回、6月に皆さまに配布して、ご説明させていただいたものになります。簡単に概要だけを申し上げますと、滋賀県では昭和41年から琵琶湖の調査をしています。当時は旧建設省の委託を受けてというかたちだったのですが、昭和54年から今の近畿地方整備局、水資源、滋賀県、この3者で、琵琶湖全体で51地点ぐらいあるんですが、それを3者でそれぞれ分担しながら、協力し合いながら調査をしているというのが今の現状です。ただし、昭和41年当時から、やはり環境や社会の情勢が大きく変わってきたということで、今回、見直しを行おうとしているところでございます。

前回、6月では、その調査の目的自体を一回整理させていただいております、それが参考資料2の1ページ目の下の部分になりまして、昔は、水質汚濁の把握というのが主な目的だったのですが、これは今も継続して行う必要があるということに加えて、やはり気候変動の影響であるとか、あとは、水質だけではなくて、生物とか、そういったところを全体的に見られるような、水質管理に向けた評価検討という部分のデータ蓄積、こういったところも、この水質調査の目的に新たに加えないといけないという話をさせていただいております。

参考資料の、めくっていただいて2枚目のところに、その方向性、どういうふう to 今後見直していくかということで、一つには、社会情勢という大きい話があるんですが、実際問題としまして、調査に係る設備の老朽化、ここでいうと、調査船の老朽化が最近少し課題として見えてきているということもありますので、この3者でしっかりと、目的達成のためにどういうふう to 調査をしたらいいのか、効率的に調査をすることとか、その体制をどうするかということも含めて、現在、検討を進めているという状況で、6月のときには、今後、その方向性を示していきますというご説明をさせていただきました。今回、資料3に戻っていただきまして、その検討の状況の途中経過というかたちでご紹介させていただければと思います。

大きく2番目の「今後の調査体制に向けた検討状況について」というところで現状整理をさせていただいております。県と水資源と琵琶湖河川事務所、この3者で今調査をしていまして、それぞれで淀川流域やその下流府県の安全で安定した水供給という、こういう視点を持つのが重要だということをご共通認識として持っております。例えば、降雨の極端化、あとは、琵琶湖の植物プランクトンの大増殖、こういったことが水質悪化につながって、今後も気候変動による未経験の琵琶湖の状況とか、その影響を把握するための方向性というのを検討していかないといけないと考えています。

特に、この気候変動の把握という点につきましては、今までのモニタリングというのだけではなくて、研究という視点もやはり並行して持っていないといけないと考えています。

そのために、この3者に環境省も加えて、その研究という部分を補完しつつ調査の質を向上させていきたいというような調整を進めています。

具体的には、県から国に対して、水質モニタリングと研究、この2点についての要望を国交省と環境省にしているような状況です。

調査の手段として、調査船は今3隻あるのですが、老朽化の課題が見えています。加えて、後ほどご説明させていただきます全層循環の未完了ということで、この調査船を将来的にどのように活用するのかというところと、新たにやはり最新の技術とか研究動向、こういったところも踏まえて最適な調査方法というのを検討していかないといけないということで、3者で今検討をしております。

少なくとも来年度、令和3年度にはどうするかということが喫緊の課題でございます。これにつきましては、3番、「今後の予定」のところ、引き続き令和元年度の整理に基づき、参考資料の2ページ目の真ん中辺に黒く囲った部分で、大きな方向性として書かせていただいているところがございます。こういったところの視点に基づいて水質モニタリングを見直していきたいと思っております。現状、大きく水質の調査地点を減らすというところまでは考えておらず、現状維持で何とか来年度もやっていければとたちまちは思います。

ただ、長期的な視点としましては継続的に検討を進めていきたいと思っております。あと、先ほど言いました水質の項目とかも含めて、大きく、また継続的には検討していきたいと考えております。

以上、琵琶湖の水質モニタリングの見直しの検討状況の途中経過のご報告となります。

(岸本部長) ありがとうございます。ただ今の件につきまして、いかがでしょうか。この件につきましては、何かを今この部会で決めるということではなくて、委員の先生方は、皆さん、これまでの経緯はご存じだと思いますが、今現在の協議の状況等をまとめて報告いただいたということなんですが、これにつきましてご意見等がございましたら、ぜひよろしくお願いたします。どうぞ。

(中野委員) ご説明ありがとうございます。モニタリングという視点から研究ということで、今、主に国交省さんと新たに環境省も加えての議論をしておられるとのことですが、どんなスケジュールになっておりますでしょうか。

(事務局) スケジュール的には、少なくとも来年度につきましては今の現状で行くと申し上げましたが、実は、この先ほどから申し上げている調査船の老朽化という問題がございます。この中で、次のタイミングとしては令和5年度ぐらいに、調査船は、具体的には滋賀県が所有しているもの、琵琶湖河川が所有しているもの、水資源が所有しているもの、3隻ありますが、このうち、令和5年度の時点で2隻ほど、水資源と琵琶湖河川のほうが、令和5年になると両方とも、その老朽化の問題としての船検の時期とかを迎えて、一つの節目にな

る可能性があります。

ですので、少なくとも令和5年度までは今の体制を維持しつつ、それから先、令和5年度以降のことについては、それまでの間に、この部会であるとか、継続しての検討というのを進めなければいけない、そういうスケジュール感でおります。

(中野委員) その際に、県としての一つの後ろ盾は琵琶湖保全再生法だと思います。今年度計画を改定されたかと思いますが、再生法はどれくらい有効に使えるものなのでしょうか。

(事務局) ありがとうございます。もちろん、政府要望の中で、その保全再生計画あるいは保全再生法に基づく取組を進めていくということに併せて要望をしておりますが、具体的に法律の中に、財政措置が位置付けられているわけではありません。

一方で、国民的資産としての琵琶湖で、それに対する調査・研究に対する適切な措置を行うということは記載があります。それが予算措置にどの程度効果があるのかは難しいところですが、そういう意味での後ろ盾はあります。

われわれとしては、どういう理屈で、この調査研究はやはり必要であるということ、あるいは継続するのか、拡大していくのか。環境省も含めて、必要な調査研究であるというところを、事務局もそうですし、この審議会の中でも十分にご理解いただいて、必要に応じて委員の皆さまから応援をいただくというか、というかたちで進めていきたいと考えているところでございます。

(中野委員) そういった意味で、この次の議題の貧酸素化は、それによって生態系はいろんなところが変わってきてしまうので、モニタリングと研究の両方をやるというのが重要になってくるだろうということと、もう一つ、琵琶湖保全法のトップに調査研究という項目が入っていますので、これがトップにあるということは意味があると私は思いますので、一押ししていただきたい。それと、数年前から国環研が琵琶湖分室をつくってくださり、これは強力なサポーターになっておりますが、だからといって、滋賀県としては少なくとも今の体制をきちんと維持して、モニタリングと研究の両方をしっかりとやっていただきたい。これはエールのつもりで申し上げます。

やはり、このコロナとかで財政上厳しくなってくると、どうしても削減、削減となってしまうが、やはり滋賀県にとって琵琶湖が一番大事な財産というか、大事なものですから、滋賀県が一番しっかりと国と協力して、とにかく体制維持、できれば発展でしっかりとやっていただきたいと思います。以上です。

(事務局) 力強いお言葉をいただきまして、ありがとうございます。

併せまして、今の気候変動の話、とりわけ、琵琶湖は滋賀県の問題ではないかと思われが

ちの部分があると思います。一つは、南湖で気候変動に伴って、今までにないような植物プランクトンの発生状況が見られているということ。それは、下流にこれまでにないかたちで影響があるかもしれないということと、それから、気候変動による水質への影響というのは、赤潮のときのように滋賀県だけの努力でどうこうなるものではなくて、それこそ国家的な問題であると思います。最近よく言うのですが、気候変動の影響は、脆弱な淡水、湖沼環境に一番敏感に表れてきているということです。この湖沼の問題を解決しない限り、世界の水環境問題も含めて、環境問題も解決できないというようなことも、強く国に対してアピールをしていきたいということでございます。その辺り、いろいろな角度からみんなが納得できるロジックをつくっていきたいと思いますので、よろしくお願いします。

(中野委員) 国民の1割以上、1,400万人が使っていますから、ものすごく大事な湖ですから、よろしくお願いします。

(岸本部長) その他にはいかがでしょうか。先ほどのご説明の中にもありましたが、国としてやるためには、広く国民が影響を受けていることではないと、一つの県だけという、それは地方公共団体でやりなさいという話になってしまうので、そういう意味では、琵琶湖の場合、琵琶湖・淀川流域というかたちで、下流府県にまでまたがったかたちで広域に水利用がされているという状況がありますので、要望は、今、国交省とか環境省に出されているということでございますが、そこに、例えば、その流域の下流府県の意見書を一緒に付けるみたいなことができると、確かに、この琵琶湖・淀川流域全体で問題意識を共有されていて、それに対して対応しようとしているんだ、これは一つの府県では収まらない広域的な問題だから、これは国が対応すべきですよということ、たぶん動きやすくなると思います。

なので、おそらく既にお話をされていると思うんですが、特に京都とか大阪とか、関係の深い周辺の流域府県にちょっとお声掛けをいただいて、サポートいただけるようなかたちで国のほうに持っていくと、より前向きに検討していただけるのではないかなと思いますので、ぜひ検討をよろしくお願いいたします。

その他にはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

□議題2 琵琶湖北湖の底層溶存酸素等の現状について（報告）

(岸本部長) それでは、議題の2つ目ですね。「琵琶湖北湖の底層溶存酸素等の現状について」ということで、ただ今の案件とも関係する案件だと思いますので、説明のほど、よろしくお願いします。

(事務局) 資料4についてご説明を申し上げます。この内容につきましては、先週に資料提供等で新聞にも掲載があった内容となります。

「琵琶湖北湖の底層溶存酸素等の現状について」で、今、現状、北湖では2年連続で全層循環が起こっていないという状況が大きく影響しているだろうということで、今の現状を申し上げますと、1段落目に書いておりますとおり、12月7日の水質調査の結果で、北湖の水深70メートルの地点と、あとは比良沖の第二湖盆という場所にまで貧酸素の範囲が広がってきているという状況になっております。

この場所につきましては、めくっていただいたページの4ページ目に琵琶湖の図を記載しております、今までは、この第一湖盆というオレンジの部分だけを見ながら、ここの貧酸素が十分回復しないから全層循環が起こっていないというふうに見ていました。ただ、この第一湖盆は、もう0.5未満ということで、ほとんど無酸素になってきて、80メートルの水深のところもほとんど無酸素になってきて、現状、この70メートル付近まで生物が生きられるとされている2mg/Lという濃度を切ってきているという状況になっております。

こういう状況がございましたので、生物以外にも、実は水質も測っております、それが、1ページに戻っていただきまして、第2段落目のところでございます。長期にわたって、もう8月、9月ぐらいから酸素はほとんどない状態になってきていますので、そういった状態から第一湖盆の今津沖中央、C点、水深90メートルの底層におきまして、栄養塩類、具体的には、リンと金属が底質から溶出されております。さらには砒素が、平成21年度の観測開始以降、2度目の検出というかたちで、新たなステージになってきたという状況がございます。

これの調査結果につきましては、大きな1.のところに具体的に書いております。1.のところは溶存酸素量のところで、それぞれ、先ほどご説明しました水質の地点と量があります。これにつきましては、別紙1と2で、資料4の一番最後のページに、少し小さくて細かくて申し訳ないんですが、琵琶湖環境科学研究センターとか、あとは、本日もご出席いただいている京都大学生態学研究センターの中野先生のところにも、実は、この第二湖盆の部分の底層DOの調査をご協力いただきながら、県として把握しているデータを全て載せさせていただきます。

こういったデータを基に、どこまで広がっているかというのを調査しております。かなりの数になっておりまして、これだけの数を調査するのと整理するのというので、かなりの調査の手間なり、時間なりがかかっているような状況になっております。

戻っていただきまして、資料4の1ページの、今ご説明したのは真ん中の溶存酸素量のところですが、続きまして、(2)の栄養塩と金属類の溶出についてなんですが、これは11月24日に琵琶湖環境科学研究センターで測っております。

大きいものとしては、マンガンというものが過去最高の1.57mg/Lという数値で出ているということと、あと、全リンも高くなっていますし、砒素も出てきているということで、具体的に、その図につきましては、6ページのところに、それぞれ、窒素、リン、マンガンのグラフを出しております。

前のご報告のときには、窒素もリンもあまり溶出していない状況ですということをご報告させていただいたんですが、真ん中の全リンというところで、赤い丸が今年度の調査なんです、一気に過去最高値まで出ているという状況と、一番下のマンガンにつきましては過去最高値ということで、ちょっとオーダーが違い過ぎてグラフが変なグラフになるぐらいの高濃度で溶出しているという状況がございます。砒素につきましては、検出自体が日常的にはないので、このグラフではございませんが、先ほどご説明しておりましたとおり、0.015という濃度で出ております。

2ページ目に戻っていただきまして、湖底の生物につきましては、主に水産試験場と琵琶湖環境科学研究センターのほうで調査をしております。後ほど、生物の詳しい話につきましては水産課のほうからご説明します。

現状の評価と今後の対応ということなのですが、まず、現状の評価につきましては、この70メートル付近および第二湖盆まで貧酸素の状態になっているのは、もちろん過去に観測されていない状況になっております。今後の気象条件によると、もう少し範囲が広がる可能性も否定はできないと考えております。

2つ目、栄養塩類と金属の溶出につきましては、無酸素状態が2カ月間継続したことにより、こういったマンガン等が出てきたと考えております。砒素も検出されましたが、砒素につきましては水深85メートルよりも深い水域に限られているという状況ですので、まだ浅い水域については影響がないものと考えております。

その他、漁業関係の話もございますが、最後、今後の対応としまして、琵琶湖環境科学研究センターで今は水深70メートルまで広げてやっているものを、さらに60メートル地点まで含めて、もう既に調査を実施しているという状況にありますので逐一見ていきたいと思っておりますが、22日の速報が、70メートル地点で0.6という数字も見えてきておりますので、貧酸素状態の回復にはまだ至っていないという状況が継続しているという認識でおります。

底質からのこういった溶出もございますので、水質の調査につきましても通常から引き上げて、月2回ほど調査をしながら、この溶出金属類とかの調査もしていきたいと考えております。

続きまして、漁業関係の説明。

(事務局) 今日、漁業についての影響について評価しましたので、その報告をさせていただきます。着座にて失礼します。

底層DOの低下については、漁業への影響について、漁業者のみではなく、食文化ですとか食の安全の面からも県民の皆さまに関心の深いことでもありますので、ここに特出ししたかたちで書かせていただいております。

星印の付いた部分、「漁業への影響について」ですが、先に結論を申しますと、現時点という限定が付きませんが、貧酸素や砒素の漁業への影響はないということです。その根拠につ

いて、順を追って説明させていただきます。

まず、丸印の一番上、深い水域の湖底に生息する水産資源はイサザとスジエビのみ。このいわゆる水産資源というのは、漁業対象となる魚介類という意味です。

次に、水産試験場の調査結果では、問題となっている水深70メートルより深い水域に、イサザとスジエビは少ない。

それと、今年のイサザの資源レベルは高く、貧酸素によりイサザの資源量、資源量というのは琵琶湖にいるイサザの全体量のことです、それへの影響は限定的であるということです。これについて、7ページ目の図でご説明させていただきます。

まず、図4ですが、水産試験場の調査方法です。そりネットという調査用の網、底引き網の一種ですが、それを船で引っ張るといいます。このそりネットというのは小さい網ですが、網の先端部に金属のそり状の板を付けておまして、これを引くことによって、湖底が泥であっても、その上を滑りながら、その付近にいる魚介類が採れるというものです。

ただし、イサザといった遊泳力のあるものについては網の直前で逃避する場合がありますので、その網の先端部に水中ビデオカメラを取り付けております。それで逃げるイサザについても計数して、定量的に調べているというものです。スジエビの場合は大部分が網の中に入ってくるということで、それは採れた個体数を計数して評価しております。

図5の写真ですが、これは10月19日、そりネットに付けた水中ビデオカメラでの映像の一部分を切り取ったものです。ここに写っている白いものが、イサザの死亡個体です。そのイサザのこの調査方法による結果ですが、これは、今年に関しては、8月以降、月1回の頻度で行っております。

そのうち、10月19日と11月16日の結果について、図6に示しております。イサザとスジエビの生存・死亡個体の密度に換算して表現しております。棒グラフの青い部分が生存したもの、生存しているものの密度。オレンジ色の部分が死亡個体ですね。それと黒の折れ線グラフが、そのときの調査時のDOです。赤の破線が2mg/Lを示しております。10月は、90メートルの地点で低酸素状態となりまして、やはり、そこでは全てが死んでいったという状態です。

ただ、50メートルから80メートルの調査地点では多く生きた状態で採れているというものです。それで、11月の場合では、80メートルよりも深い地点が低酸素状態となりまして、80メートルより深い地点では死亡個体ばかりが採れております。ただ、この11月に関しては、50メートルの水深の部分で非常に多く生きた状態で採られていると。上がイサザ、下がスジエビですが、同じような傾向が見られました。実は、この後、直近の調査の結果もまとまってきておまして、12月11日でも同じような傾向であった。50メートル地点で多いという結果になっております。

下の図7は、アユの稚魚調査を別に行っておりまして、これは10月から12月、アユの稚魚をヒウオ用の稚魚ネットで採捕しているんですが、そこにイサザが混じってくるということで、その混じってくる尾数を一網当たりの尾数に換算して示したものです。令和2年

はまだ途中経過ですが、平成30年から3年間、それ以前の10年間に比べてたくさん採れています。つまりイサザの資源は過去に比べては潤沢にあるだろうということです。

イサザについては、深い場所で確かに死んではいましたが、深い場所の面積はイサザやスジエビの生息範囲に比べたら狭い面積です。また、深い場所の個体数も少ないということで、資源への影響は小さいと考えている根拠としております。

3ページ目に戻っていただきまして、4番目の丸ですが、現在、底引き網の漁業者は水深60メートル付近で操業しており、問題となっている深い水域では操業していません。これは、最近、沖引き網という底引き網で漁業をされている方から聞き取った内容です。60メートルでよく獲れるから、その辺りで操業しているということです。

5番目の丸ですが、砒素が検出されたのは生きた魚介類がない最深部、一番深い部分の一部の水域で、魚に砒素が取り込まれるということはないと考えております。

以上のことが、漁業への影響はないと考えている根拠になります。資料の説明については以上です。

(岸本部長) ありがとうございます。それでは、ただ今のご説明に対しまして、どうぞ。

(中野委員) ご説明ありがとうございます。改めて今の琵琶湖の非常に厳しい深刻な状況がよく分かって、ちょっと愕然としているところです。ただ、これが直ちにわれわれ県民あるいは下流域の京都、大阪、兵庫、奈良辺りに影響を与えることはないと思います。

ですが、気になったのは、3ページの漁業への影響というところに、DOが低い水域について、具体的に70mとか60mという数値が入っていますが、今年もそんなに寒い冬ではないので、今後もう少し上の方にくるかもしれません。それでいくと、この今数値をここに書いて、これを公表するというのはちょっと注意が必要だと思って、慎重になったほうがいいと思います。

というのは、今後どんどん変わりゆく数値ですので、実際に、先ほどの藤原さんの説明でも60mぐらいまで来ている可能性があるという報告がありましたし、かといって、この時代にデータを隠すわけに絶対いきませんので、そういった意味でいきますと、私もやはり、この湖沼の研究者として、僕は魚みたいな高度な生き物はやっていないので、プランクトン以下の小さいのしかやっていないので詳しくはないのですが、経験上、やはり魚は運動能力が高いではないですか、ご存じのように。ばかではないから、苦しくなったら逃げるんです、やはり。だから、それでだんだん上のほうに逃げてきているのだと私は勝手に思っているんですけども、だから、ああいう運動能力が高い動物は、やはりヤバイところから逃げるので、それで、そういう砒素が出るような、あるいは、酸素がないようなところにはいないですよ。それを70とかに限定してしまうと、それが独り歩きするので、数値を僕は書かないほうがいいと思っています。

それよりは、魚も生き物ですから、ちゃんと危険を避けていっているのだから、浅いところに

徐々に移動しているから、今、そういうところで操業しているので大丈夫ですとかですね。あるいは、この60mで操業しているからと書いてあります。これも、こういうのではなくて、県と漁協とでちゃんと連絡を取って、今、この辺りではないですかみたいなことでやっているから、よく取れるところで取れているとかですね。

決してうそは駄目だし、隠しても駄目ですけども、ただし、数値を書いちゃうと、独り歩きして、それが変なふうに解釈されて、いたずらにわれわれを不安にさせてしまうのはよくないですね。

ではなくて、正しいのは、やはり生き物はばかではないから、ちゃんと危険は回避しているんだ、それにわれわれが合わせて魚を取って、安全なものを届けているんだという言い方を僕はできるのではないかと思うんですよ。それはちょっと工夫してみてくださいと思いました。

以上です。

(事務局) ありがとうございます。実は、その辺は非常に気にしているところで、この状態が起こっているというのは、ほとんど去年と今年で、特殊なことで、このそりネットを使った調査というのを月1回やるというのは、今年から始めております。実は、もう少しその回復過程についても、この調査で調べていかなければいけないと思っています。ご指摘のとおり、その数字の扱いについては非常に注意していかなければいけないと改めて感じさせていただきました。ありがとうございます。

それで、実は、このイサザもスジエビも、特にスジエビの方は、寒い季節、厳冬期に向かって深いところに移動していくという性質があります。イサザもスジエビほどではありませんが、場合によっては90メートルで漁獲されたりもしています。

ただ、この図、今回の図を例えばイサザで見てもみますと、10月に、この浅い水域を中心にいて、11月、それから、直近の状態12月、水温が下がってくると、だんだん深いところに行ってもいいような感じですが、70メートルでとどまっているように見える。実は、これはご指摘のとおり、おそらく低酸素を嫌っているのではないかなと。

ただ、まだこれは調査自体を始めたばかりですので、この回復過程も見て、この動きを調べていきたいと思っています。

(中野委員) それともう一つ、やはり、リンとマンガンです。ダム湖なんかで、この時期、11月、12月に黒水というのがあって、何か、琵琶湖もそれみたいなのが聞こえて不安になったんですが、やはり、リンが怖いですね。

暖かい季節にこのリンの塊が上の方に来て光が当たるというのにちょっと不安がありまして、だから、特に私は今後、砒素よりは、琵琶湖の水質というのを含めていくと、リンに関する注意はとても重要だと思っています。

以上です。

(岸本部長) ありがとうございます。どうぞ。

(和田委員) 今の中野先生の話で、私も、6ページのところに水質のデータをこれは挙げられているんですが、もし取っていらっしゃるのであれば。例えば、全窒素とか全リンというかたちで書かれるのではなくて、今のダム等の影響でもあるのは $\text{PO}_4\text{-P}$ の溶出で、アンモニア態窒素とかも一緒に載せていただくと、もう少し議論が深まると思いますし、それによって、例えば植物プランクトンの変化とつながるということが見いだせるかもしれないですね。変化が起こっていると上下するプランクトンは結構そういう底層まで行って、この栄養となる形態のものを摂取して、今の変化が起こっているような、先ほどの気候変動というのを実際にちゃんと見せて説得するための材料としては、やはり、そういったデータを示すと、より説得力があるのかなと考えていますので、データを取っておられるのであれば、お見せいただければと思います。

(中野委員) これは直上1mでしょう。たぶん、ほとんど全部が、リン酸態リンになっていると思います。どうですか。

(事務局) データ自体はございまして、琵琶湖環境科学研究センターからも、そのデータはいただいています。ただ、すみません、今回、資料提供とかは、一般の県民に分かりやすいようにというかたちでちょっと省略したかたちになっておりますので、次回以降、こういった審議会の場で委員の皆さんにご議論いただく場では、そういった詳細なデータもお付けできるようにさせていただければと思います。

(和田委員) ぜひお願いいたします。あと、もう一つ、これは、昔、琵琶湖研究所のころに同じように貧酸素で底泥からチオプロローカが出たということで、貧酸素の指標というかたちで大きく『オウミア』とかでも出されていたと思うんですが、そういった情報というんですか、いわゆる底生の微生物のところも、やはり最近、近年出ているのかどうかということ、もし測られて、検出状況とかが分かれば教えていただければと思います。

(事務局) そうですね。かつて、チオプロローカというかたちが指標になるのではないかということでの発信をしていた記憶があります。今回、なにぶん、われわれの想像を超えてどんどん事態が変わっていて、平たく言うと、どう調査地点を回していこうかということで今は精いっぱい状況です。

チオプロローカ、そういったところについても、現状、どこまでどういうかたちで続いているかというところは確認したいと思いますが、いかんせん、貧酸素が現実に見える前にそういうのに反応するのではないかと考えていたら、もう現実にもっと進んでしまったという

のが正直な感想です。

今の部分について、今、どうかたちで続いている、もしくは、途中で何らか状況が変わったことで調査自体も変わっているのか、少し確認をしたいと思います。

(和田委員) よろしくお願ひします。

(岸本部会長) その他、どうぞ。

(事務局) チオプロローカは、今のところ、出ていません。最近は全く見られません。

それと、泥の硫化物を測っているんですが、やはり硫化物は上がっています。それと、先ほどのアンモニアは検出されています。濃度は低いです。意外に低酸素が続いている割には溶出は少ないといった印象です。教科書的にはもっと出るのではと思っていたんですが。

(中野委員) このリンは、ほとんどがリン酸ではないですか。

(事務局) リン酸ですね。ほとんどがリン酸です。

(中野委員) でしょう。

(岸本部会長) はい、ありがとうございます。その他にはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。私も聞きたいと思うことは幾つかあったんですが、予定時間を既にもう超過しているということでございますので、この件につきましては以上とさせていただきますと思います。引き続き、モニタリングデータを吟味しながら、状況が変わりましたら、またこのような部会で、今後の対応について、ぜひ検討させていただきますと思いますので、よろしくお願ひいたします。

□議題3 その他

(岸本部会長) それでは、議題の3つ目、「その他」ということでございますが、何かございますでしょうか。

(事務局) 前回の審議会でのお話に関連して、お時間をいただいてよろしいでしょうか。

(岸本部会長) どうぞ。

(事務局) では、資料5をご覧ください。前回の審議会において、土壌や騒音についての

話をいただいたため、ご用意させていただきました。

この資料は、11月1日開催された企画部会の資料の一部であり、例年、県が、環境に係る施策についての総合的な報告書として発行させていただいている白書の原稿案から、環境管理に関する取組の章を抜粋したものとなります。

これを用いて、土壌汚染対策など法令に基づく取組について説明させていただこうと思っておりましたが、時間の関係上、資料の配布にとどめさせていただきたいと思います。内容についてご不明の点等がありましたらお問い合わせいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

また、この白書については、環境管理に関する取組だけでなく、他の取組も含めた最終版が完成した際には委員の皆様のお手元にも届く予定です。

(岸本部長) はい、ありがとうございます。このような資料がございますので、また委員の皆さんでご覧いただきまして、ご質問事項等ございましたら、事務局にご意見をお寄せいただければと思います。よろしくお願いいたします。

その他の事項で何かございますでしょうか。ちょっと時間が超過いたしましたので、以上をもちまして本日予定しました議題3つが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、どうもありがとうございました。

それでは、これもちまして、令和2年度第2回滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会を終了させていただきます。委員の皆様、どうもありがとうございました。

令和2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	おおつぼ まさと 大坪 正人	近畿農政局長	欠席
2	きしもと なおゆき 岸本 直之	龍谷大学先端理工学部教授	
3	さくらい よういち 櫻井 洋一	近畿地方環境事務所長	代理：山口 喜久治
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	たかはし すすむ 高橋 進	(公募委員)	
6	とうの すすむ 東野 達	京都大学名誉教授	欠席
7	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	
8	にしだ くみ子 西田 くみ子	湖国女性農業・推進委員協議会会長	
9	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	
10	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	
11	みぞぐち ひろき 溝口 宏樹	近畿地方整備局長	代理：由井 伸直
12	やまさき ひとし 山崎 準	滋賀森林管理署長	
13	よねむら たけし 米村 猛	近畿経済産業局長	代理：安田 良
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	