

平成 29 年度第 1 回 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 29 年 6 月 20 日（火） 9:30～11:45

○ 開催場所

滋賀県庁北新館 3 階 中会議室

○ 出席委員

池田委員（代理）、池森委員（代理）、石上委員、伊藤委員、金谷委員、桑野委員、
清水委員（部会長）、徳田委員（代理）、鳥塚委員、中西委員、中野委員、
秀田委員（代理）、松四委員

（全 16 委員、出席 13 委員）

○ 議題

(1) 平成28年度大気汚染状況測定結果について（報告）

(2) 大気環境の常時監視測定にかかる変更点について（報告）

(3) 平成28年度公共用水域水質測定結果について（報告）

・ 平成28年度琵琶湖における放射性物質モニタリング結果について

・ 琵琶湖流域水物質循環モデルを用いた平成28年度水質状況の再現について

(4) 第 7 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の事業進捗状況について（報告）

(5) その他

○ 配布資料

資料 1 平成28年度大気汚染状況測定結果（パワーポイント資料）

資料 2 大気環境の常時監視測定にかかる変更点について

資料 3 平成28年度公共用水域水質測定結果（琵琶湖・河川）

資料 4 平成28年度琵琶湖水質測定結果（項目別図表）

資料 5 平成28年度琵琶湖水質変動の特徴（パワーポイント資料）

資料 6 平成28年に琵琶湖流域で生じた事象のまとめ（第10回お魚プロジェクトより）

資料 7 平成28年度琵琶湖における放射性物質モニタリング結果について

資料 8 琵琶湖流域水物質循環モデルを用いた平成28年度（2016年度）水質状況の再現に
ついて

資料 9 第 7 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の事業進捗状況について

資料10 平成29年度公共用水域水質測定計画における水深別水質測定の実施機関について

□平成 28 年度大気汚染状況測定結果について（報告）

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。

【委員】 10 ページの図について、水域から陸への風の影響というご説明がありました。草津とか守山とかはかなり高い値（発令回数が多いこと）を示しておりますが、同じぐらいの地域で低い（発令回数が少ない）ところもあるというのはどういう違いがあるのでしょうか。

【事務局】 大津地域では比較的発令回数が少なくなっております。これは細長い地形により都市部の排ガスが出る部分が限られているため、草津、守山あたりに比べると排ガスの排出量が少ないのと、西側が比叡山とか山地になっているので、大気汚染物質が山の近くでブロックされる傾向があると思われま。しかし、検証はできていないので、はっきりとした説明はできかねます。

【委員】 PM2.5 について、やっとグラフがかけるようになったということで、減少傾向という説明がありました。市民といいますか、県民の関心として PM2.5 というのは、「そらまめ」という環境省のホームページで各データが 1 時間ごとに見られます。彦根の气象台の方もおっしゃっていたのですが、結構閲覧があるということで、実は皆さん関心を持って見ておられます。値をそこまで具体的にみていなくても、山の景色がどのぐらい曇っているかどうかで、マスクするとかしないとか、日常人々の間で聞く会話です。

PM2.5 というのは、ほかの環境項目とはちょっと違うタイプのものかもしれませんが、非常に関心が高くて、洗濯物とかもサンルームをつくってその中で干すとか、そういう若い世代の方々もめずらしくなくいるようになりました。この PM2.5 は、これからどんどん減少するとも思えず、たまたま去年よりは少なくなっているだけかもしれません。中国から飛んできていることは、ある意味どうしようもないところかもしれませんが、人々の関心が高いということを知っていただいて、県民の方にわかりやすく県のホームページから情報を見られるようにしてほしいです。また、それ以外にも人々が関心を持っておいたほうがいいと思われるような項目を見やすいようにしていただければと思います。

【事務局】 承知いたしました。琵琶湖環境科学研究センターでもデータの見える化というのを特に重要視しておりますので、今後もそういった見やすいデータ加工をできるように考えていきたいと思っております。

【委員】 アスベストなんかについても、環境というレベルでは見ないことが多いです。建築の解体現場での環境規制があるとは思いますが、条例とかでは決まっているけれども、罰則がないので、やる業者さんはちゃんと対策をとってやっていますけど、コストがかかる話なので、やってい

ないところはそのままアスベストをまき散らしているかもしれないという懸念も一県民としては持っています。解体現場を見ていると、ちゃんとやっているのかな、アスベスト大丈夫かなと思っておりますので、解体のアスベストに対しても安心できるように、現場を見ても安心できるように考えていただければと思います。

【事務局】 大気汚染防止法については、26年度改正の時に、アスベストの有無を事前に調査し、またその結果を工事現場に掲示しなければならないという規定が設けられましたので、県のほうでもパトロールも含め、きちんと見ていきたいと考えております。

□大気環境の常時監視測定にかかる変更点について（報告）

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。

【委員】 SO₂の測定局数を減らすということについて、その場所を彦根にする理由を教えてください。このB重油、C重油、石炭を使っている施設というのが彦根近辺になくて、ほかのところにはあるから、ここを減らしたというのが一番わかりやすい説明かと思うのですが。あるいは、2ページの各測定局数のバランスとか、この1つ減らすのを彦根にしたところの説明を追加でお願いできればと思います。

【事務局】 まず県内のバランスというのがあります。南部地域では草津、北部地域では長浜、真ん中あたりで東近江が外せないと考えております。

また、PM2.5の成分測定をしている局で、PM2.5が上がったときの成分を見た時に、ほかの常時監視項目がどうなのかといった比較ができるように、八幡を残しておきたいところです。

また、自排草津局につきましては、県内唯一の自動車排ガス測定局ですので、こちらも継続して測定をしていきたいと考えています。

【部会長】 2ページに6つ測定局がありますが、今までずっとSO₂を監視されてきて、彦根の値が特に高いとか、何か偏りがあるとかということはないですか。

【事務局】 県内の一般局、どこも差はないという状況です。

□平成 28 年度公共用水域水質測定結果について（報告）

資料 3～6 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。

【委員】 私はミクラステリアスについて、心配しております。見た目はきれいですが、おそらく大きすぎるため動物プランクトンに食べられないため、食物連鎖に乗らず、物質循環を健全に回していかないという意味では、アオコと似たような機能を持ってしまうものではないかと思っています。

特に私が注目したいのは、ミクラステリアスが珪藻よりちょっと早く出る点です。珪藻は冬にかかる頃に出ますが、ミクラステリアスはそれよりちょっと早めに出て、おそらく先に栄養をとってしまうのでしょうか。珪藻のステファノディスクスであれば小さいため動物プランクトンにうまく回り、動物プランクトンから魚へと回りますが、先にミクラステリアスが出て、しかも栄養をとってしまうと珪藻が出てこられなくなり、ミクラステリアスが増えてしまう。ミクラステリアスは動プラに食べられないため、魚へとつながらないという悪い循環だと思います。

まずは、資料 5 スライド 44 で説明いただいたように、単離培養をし、生理生態特性の把握は是非やっていただきたいと思います。この件については、なるべく早く成果を出していかないと、琵琶湖の水産業等が後々困ることになると思います。他の植物プランクトンの増加特性の比較と記載されていますが、私は特に珪藻と比べるのが良いのではないかと考えています。ミクラステリアスは秋から冬にかけて珪藻より先に増えるということがありますので、珪藻とミクラステリアスの競争や生理生態特性の比較をきちんと押さえていただいた方が良いのではと思います。

ミクラステリアスの分解実験をやっておられて易分解ということですが、これはバクテリアにとっては分解しやすいということかもしれませんが、肝心なのは動物プランクトンです。魚へつなげるためには、珪藻との競合、あるいは栄養の取り合いに注目し、早く成果を出していく非常に重要な研究だと思いますので、力を入れてしっかりとやっていただきたいと思います。

【事務局】 この時期に北湖で増えるのはステファノディスクスになりますので、そちらとの競合等検討していきたいと考えています。

【委員】 ステファノディスクスの単離培養はありますか。

【事務局】 研究室で確認したいと思います。

【委員】 国環研さんが持っておられると思います。琵琶湖分室もできましたし協力し合ってはいかがでしょうか。

【部会長】 ミクラステリアスの生息地はオーストラリア、ニュージーランドと日

本とは四季が逆になりますが、動物プランクトンや魚に関する研究例はありませんか。

【事務局】 拝見した文献の中では、水温との関係や、琵琶湖の種類とは異なりませんが珪藻との関係について掲載されていますので参考にしていきたいと思います。

【委員】 ミクラステリアスは何らかの原因で外から入ってきたと理解するのでしょうか。それとも微量ながらもどこにでもいて、ある条件のもとで増えたと理解するのでしょうか。

【事務局】 琵琶湖にはミクラステリアス属はいますし、日本の他の湖沼にもミクラステリアス属はいます。ただし、ミクラステリアス・ハーディは、平成23年11月から琵琶湖で確認されたところをごさいますて、どこから入ってきたのかは分かりません。

【委員】 よそから何らかの経緯をもって入ってきたという理解でよろしいでしょうか。

【事務局】 微生物で見えないため、誰がどうやって運んできたかに関しては不明です。

【委員】 分かりました。

【委員】 遺伝子レベルで調べればどこに近縁であるかみたいなのは分かると思いますので、将来的にはおそらく得られると思います。

【委員】 資料5スライド16のウログレナの増加要因について、陸域からの供給が多いとありますが、どのような供給が多いのでしょうか。またその原因はご存知でしょうか。

スライド14の今津沖中央の植物プランクトンのグラフにあるとおり、12月から3月にかけて他の植物プランクトンはほとんど発生していないというくらいミクラステリアスが覆ってしまったとき、魚のエサとしての動物プランクトンという観点からはどのような現象が起こっているのでしょうか。

資料6にありますようにお魚プロジェクトでは、平成28年4月5月は小鮎が栄養豊富でおいしいという状態でしたが、その後産卵の遅れや、漁師の間ではエサ不足という思いがありますが、栄養失調気味の小さな魚は獲れ始めましたが、大した商品価値のない魚だという状況です。

このような状況の中で、非常に心配しているのはミクラステリアスの繁茂による他の植物プランクトンに与える影響について教えてください。

【事務局】 まず1点目のウログレナが増加した要因の1つとして陸域からの供給が多かったという点ですが、4月から5月には田んぼをされる時期でも

ありますが、4月の降水量が多かったため、陸からの窒素やりんが多く含む供給されたのだろうと考えています。

次に、ミクラステリアスの繁茂による植物プランクトンと動物プランクトンへの影響についてですが、サイズ的には、動物プランクトンはミクラステリアスをダイレクトに食べることはできないと思います。

植物プランクトンについてですが、今年も昨年度同様、ミクラステリアスが増殖するかどうかも含めて、引き続き注意深くモニタリングを実施していきたいと思います。

【委員】 補足説明となりますが、アユのエサにはミジンコが良いですが、ミジンコの口は小さく、ミクラステリアスは大きいためミジンコの口に入りません。ミクラステリアスが増えても、ミジンコのエサにはならないのです。

一方、珪藻は小さいサイズのものが多くミジンコのエサになるので、珪藻が増えるとミジンコが増え、アユのエサになると思います。

早く、ミクラステリアスの性質を明らかにしなければいけないと思います。

【部会長】 植物プランクトンはモニタリングをされておられますが、動物プランクトンの経月変化等のデータはありますか。

【事務局】 琵琶湖環境科学研究センターでは植物プランクトンのモニタリングをおこなっていますが、ミジンコの測定もおこなっています。水産試験場でも動物プランクトンの定期観測をおこなっています。

【部会長】 植物プランクトンに合わせて動物プランクトンの測定結果も提示されてはどうでしょうか。

【委員】 漁業をやっている者としては、動物プランクトンの経月変化を出してもらえると一番良いと感じています。

ところが魚が豊富だと動物プランクトンが減って植物プランクトンが増え、動物プランクトン増えると植物プランクトンが減ってといたちごっこになり、難しい議論となります。植物プランクトンが増えて、動物プランクトンが増えるというのが魚にとっても良い条件だと思うので、動物プランクトンのデータを参考資料としてつけることを考えてください。

【部会長】 今、言われたように、植物プランクトンと動物プランクトンの関係はダイナミックなものですからなかなか分からないと思いますが、動物プランクトンのデータを参考資料程度に掲載することは可能でしょうか。

【事務局】 ミクラステリアスが増えているときに動物プランクトンがどうだったかという点について検討していますが、変動が非常に大きくミクラステリアスと動物プランクトンの関係を表しているかどうかを説明できるレ

ベルには達していません。

今、示しているデータはプランクトンネットで引いた動物プランクトンのデータとなりますが、ミジンコは大体夏場に増えて、冬場に減るということが見てとれると思います。冬場は全層に拡散することもあり減っています。

このように動物プランクトンのデータもございますが、3年程度分のデータでございますのでどのように評価していくのかは、今後検討する必要があります。

【委員】 プランクトンネットのメッシュはいくつでしょうか。

また、ダフニア(ミジンコ的一种)とエオディプトムス(ケンミジンコ的一种)は分けてカウントされているのでしょうか。

【事務局】 メッシュは100 μ mでございます。両者は分けてカウントしています。

【委員】 こういうデータを見せていただくと、漁業者さんも安心されると思います。

【事務局】 特にこの冬場からケンミジンコは非常に少なく、カブトミジンコが多い状況です。アユはカブトミジンコを好みますが、昨年12月はほとんど出ていませんでしたが、1月にどっと増え、2月にまたいなくなり、3月に出てきました。地点や時期によって増減が大きく、動物プランクトンが増減しているということは、当然、原生生物や植物プランクトンが微妙に増減していると思いますが、これは現存量には現れてきません。したがって、フロー解析が必要かと考えていますが、今まさに物質循環について手をつけたところでございますので、解析には時間を要すると思います。

【部会長】 資料5スライド33では、12月に北湖のBODが増えていますが、CODはどうだったのでしょうか。

【事務局】 資料4のp.6およびp.7にBODとCODの経月変化のグラフを掲載しております。ご覧いただきますと、CODはBODに比べて濃度としてあまり効いていません。CODは過年度最高値を超えるか超えないかのレベルです。したがって、ミクラステリアスはCODにはあまり効かないという特徴がございます。

合わせて、資料4のp.23をご覧くださいますと、一番左下のグラフが粒子態のTOCでございますが、これがまさにミクラステリアスをとらえております。ミクラステリアスはCODではなかなか捕捉することはできませんので、指標としてTOCで捉えていかなければいけないかなと思っています。

【部会長】 資料5スライド38のBODのグラフに見方について教えてください。生分解日数がゼロのときBODがゼロとなっておりますが、どのように解

積すればよろしいでしょうか。

【事務局】 初期値でございますので、最初のゼロのところは何も測っていません。5日目、14日目、28日目にBODを測定しました。

8月が○のプロットで、11月が△のプロットとなっています。11月はミクラステリアスが増加し始めた頃ですが、14日目のBODについて、8月と11月を比べて見ますと、11月の方がかなり増加しています。つまり14日目に分解されやすいものがミクラステリアスには含まれているのかなと考えているところです。

【部会長】 このグラフは、ゼロ日目の試料でBOD5を測り、何日間分解した後の試料でBOD5を測っているというわけではなく、何日間通しでの酸素消費量を測っているのですね。

【事務局】 はいそのとおりです。

【部会長】 これは書き方を工夫された方が良いと思います。

【事務局】 承知しました。

・平成28年度琵琶湖における放射性物質モニタリング結果について

資料7の内容について事務局から説明後、質疑等はありませんでした。

・琵琶湖流域水物質循環モデルを用いた平成28年度水質状況の再現について

資料8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。

【委員】 大変重要なモデルだと思いますが、やはり植物プランクトンの変動を予測するのは難しいようですね。琵琶湖の水質は、かなりの部分が植物プランクトンに影響されるので、何とかしていただきたいところです。例えば、アナベナの代表的な生理特性をインプットして、この時期にはこのようなことが起こりそうだということを予測するのは可能でしょうか。

【事務局】 可能性はあると思います。

しかし、アナベナという特定の種というよりは、まずは植物プランクトン種を藍藻、珪藻、緑藻くらいに分けることが必要と思っています。現在のモデルでは、藍藻とそれ以外という分類になっていますが、先ほど申し上げた3種は季節的な消長が異なりますので、3種程度に分けてみるというところから始めたいと思います。

その上で、今後アオコが頻繁に発生するというようなことが起きるようでしたら、アオコ種について特別にモデル化するというものを検討していくべきだと思います。

【委員】 特定の植物プランクトンに絞るということは可能なんですね。

- 【事務局】 必要が出てまいりましたら検討していきたいと思えます。
- 【委員】 分かりました。
- 【部会長】 再現から予測のところまでいくと一番良いですね。時間はかかると思えますが、ぜひよろしくお願ひします。

□第7期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画の事業進捗状況について（報告）

資料9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。

- 【部会長】 お配りいただいた赤野井湾のパンフレットについて、最後のページに赤い線で区域界とありますが、区域界とはどういうことでしょうか。
- 【事務局】 赤野井湾流域のことです。降雨も含めて流域となっているエリアを示しています。
- 【部会長】 流域イコール区域と思つてよろしいでしょうか。
- 【事務局】 はい。その意図で作成しております。

- 【委員】 湾内の環境改善対策としてハスの刈取り管理とあります。今、ハスは大変な状況だと思えますが、どのように対応されるのでしょうか。
- 【事務局】 赤野井湾の中のハス群落は大幅に減少していますが、部分的に残っているところもございます。パンフレットの写真にもございますが、堺川の河口域に生えているハスについては、やはりどうしても通水の問題など環境上の問題がございますので、その部分については適切に管理していきたいと考えているところです。

□その他

- ・ 資料10の内容について事務局から説明後、質疑等がありませんでした。
- ・ その他、以下の質疑等がありました。

- 【委員】 前回の審議会の時に、事務局に質問したことについてです。彦根界限の湾岸のあたりの畑をされているところの近くで、地下水中のひ素が環境基準を超過して検出されていたと聞きました。地下水について飲用はしないとしても、畑には使っているわけなので、今後どのように周知されるのか、もしくはされたのか、教えていただけますでしょうか。

- 【事務局】 県で井戸台帳という地下水調査に用いた井戸を台帳で登録しておりまして、その台帳に登録されている井戸については調べてみましたが、おっしゃっている井戸については、分かりませんでした。

エリアの中で、県に、いわゆる雑用水として使用している井戸って

うのはいくつかありまして、飲用に使われている井戸については、できるだけ飲用しないでくださいとお伝えしております。畑に水を撒くなどの雑用水として使うことについては県で特段の指導などは行っておりません。

【委員】 畑を利用されているところには、ところどころ確かに井戸があつて、地元の方が言うには、県が湖岸道路の工事か何かをした時に掘ってくれたということで、皆さん喜んで畑に使っていらっしゃいます。とれた野菜を洗う際に井戸水を使っていますが、それをその方に言おうかどうかどうしようか少し悩んでいます。

【部会長】 湖東部の沿岸部分というお話だと思いますが、特に指導はしていないとのことでしたが、測っている井戸の水質の周知、公開については、たとえばインターネットに掲載等されているのでしょうか。

【事務局】 結果につきましては、個人情報特定できないようにという形にはなりますけれども、どこでどのような物質がどの程度検出されたかについて、大字のレベルまで県のホームページで公開しています。

【部会長】 個人情報という話は前回も出ましたけど、難しいと思います。特にこれから指導する云々という話ではないという理解でいいですか。

【事務局】 調査した井戸の所有者さんには指導はしていますが、先ほど申し上げましたように、飲用以外の目的につきましては、特段指導等は行ってないというところです。

【委員】 利用されている方自身は何も気にされていなくて、県が掘ってくれた井戸の水を使って市民菜園をされて、喜んで使っていらっしゃいます。私としては、その板挟みになっているように感じています。畑で使っている水が汚染されているか分かりませんが、県が環境白書で県民向けに掲示されている資料では、湖東の琵琶湖岸は汚染のある地域として示されています。畑をされている方がそういった資料を見ているか分かりませんが、結局は実態を調べないでそのままにしてしまう。県はその畑がどこなのかをよく分かっているからいいじゃないですか、私は県が測定しているところがどこか分かっていないわけです。県の測定値がその畑でも推定されるのか分かりませんし、それは県の方も分からないと思うのですが。

県民としてはもう少し考察してほしいと思います。

【部会長】 前回の審議会で出された地図みたいなものありますよね、大まかな。ああいったものは公開されていますか。湖東のほうにラインが引いてあつて、この地域はみたいなのが、僕は印象に残ってますが。

【事務局】 それは環境白書等載っています。

【委員】 その地図では、小さすぎて分かりづらいと思います。

【部会長】 少し大きくしてもらおうよう検討していただけますか。ご考慮ください。

【委員】

既にご承知のとおり、12月から4月にかけての琵琶湖のアユ漁は、過去に例をみない不漁の状況です。9月に産卵した魚が少なく、産卵が遅れました。5月に入ってから獲れ始めましたが、小さく付加価値のないものが半分以上を占め、漁獲に反映できない状況です。また、この4月5月は少雨で、琵琶湖の水質も大変不安定になっているのではないかと思います。

平成28年にはこれまで発生していなかったミクラステリアスが突然大発生し、平成24年にはスタウラストルムが大発生しました。琵琶湖の水質が大きく変わっている状況が続いています。アユだけではなく、琵琶湖の代名詞と言われるすべての魚が著しい減り方をしています。

このままでは漁師は生活ができないというところまで追いやられている現状です。皆さまには、豊富な魚介類が生息できる琵琶湖をつくるためにも、これからも各方面でご指導・ご助言をお願いしたいと思います。

【部会長】

今のご発言は非常に重要だと思います。我々も県も心に留めて活動し、前に向かって進んでいければと思います。