

## 滋賀県環境審議会 水・土壌・大気部会 議事録概要

### 開催日時

平成 21 年 3 月 26 日（木） 14:00～16:00

### 開催場所

滋賀県庁別館 2 階大ホール

### 出席委員

川地部会長、遠藤委員、各務委員（代理）、笠原委員、河瀬委員、木下委員（代理）、木村委員、斉藤委員（代理）、寺田委員、中村委員、増田委員、谷内委員、和田委員（全 24 委員、出席 13 委員、欠席 11 委員）

### 議題

- ・平成 21 年度公共用水域・地下水水質測定計画について（審議）
- ・平成 20 年度地下水水質測定結果について（報告）
- ・平成 20 年度北湖深層部の溶存酸素濃度の状況について（報告）

---

平成 21 年度公共用水域水質測定計画について  
事務局から説明後、以下の質疑がありました。

【谷内委員】測定水域で水質に関して、31 河川が選ばれていますが、どういう基準でこの河川を選ばれたのですか。

【事務局】基本的には環境基準点が設定されているところと、その他の 6 河川を対象にしています。

環境基準点は、汚濁負荷がかかるところやそれが懸念されるところであって、対策をすることによって汚濁を減らせる水域であることなどから設定されております。その他河川の調査地点も同様に、人為的な汚濁が入るか、あるいは入る可能性があり、将来汚濁が進行する可能性があるところや、様子を観察していかなければならないということが対象になっています。

【谷内委員】琵琶湖の底質の測定項目として、強熱減量と書かれていますが、何を測るのでしょうか。

【事務局】強熱減量についてですが、底質は 600 の熱を加えたときに、有機物が燃焼するため、量が減ります。そのときに減少した量であり、有機物の指標と考えられています。有機物がどれだけその泥に含まれているかという指標となるものです。

【川地部会長】河川も琵琶湖も複数の機関で調査が実施されます。これは分析まで複数の機関で実施するのか、採水は複数で実施するが分析は同じところなのか、どうでしょうか。以前、委託業者が変わると、数値が変わったという話がありました。そういう点でお聞きするのですが、どうですか。

【事務局】県としましては、業者が変われば分析値が変わるという問題がありますので、来年度からは琵琶湖センター（琵琶湖環境科学研究センター）を中心にして、委託業者の精度管理を図っていきたいと考えています。実際には現場の試料に対してクロスチェックをする形で精度管理をして、なるべく誤差がないようにしていきたいと考えています。

【中村委員】琵琶湖の底質調査と測定ということですが、琵琶湖の砂利採取した後、南湖の底に大きな窪地が60数個発見されて、そこに有機物がたまり、無酸素状態になるという状況がありますが、ここは測定点ですか。また、この調査とリンクして新たな対策があるのでしょうか。

【事務局】この測定計画自体で、その窪地を調査するということはありません。ただ、琵琶湖の南湖を再生しようということで、南湖再生ワーキングが開催されておりまして、そこに関係各課が集まって、その窪地の調査をしています。そして、その調査結果の中で、確かに酸素が無酸素になるということがわかってきましたので、そこに航路浚渫をした砂利などを埋めて窪地をなくしていこうという対策が取られると聞いています。

【谷内委員】南湖の砂利採取とその採取後のことですが、現在どれぐらいの面積と広がりをもって琵琶湖の南湖に分布しているかということと、もう一つ砂利採取が過去から現在までどういう量でどれだけ採れたのかという、そういう統計的な情報があったら提供していただければと思います。

【事務局】県の河港課が担当しておりますので、そちらに照会してお答えしたいと思います。

【遠藤委員】環境保全の面でお尋ねしたいのですが、川に非常に凶暴なカメが2匹現れたというようなことを新聞で読んだことがあります。子どもが川沿いで遊んだりしたときに指を食いちぎられるというような凶暴なカメが一度に2匹現れたというようなことで、子どもが遊ぶのに非常に危険だということを直感したもので、そういうことに対する対策があるのかと思いましたので、質問させていただきました。

【事務局】先ほどの質問ですが、カミツキガメというカメでありまして、非常にあごの力が強いといわれているカメであります。このカメはもともと日本にはいないカメですので、おそらく観賞用などで日本に入り、家で飼えなくなったものが放されたものと考えています。外来種の問題については自然環境保全課が対応をしています。

【笠原委員】環境には、騒音や大気もありますが、それらの測定計画はどのようになっているのでしょうか。

【事務局】(水質以外に測定計画の策定はありませんが、) 次回の部会には琵琶湖河川の水質の結果を報告とあわせて大気の状態につきましても報告していく方向で考えています。

平成 20 年度地下水水質測定結果について  
事務局から説明後、以下の質疑がありました。

【谷内委員】資料 1 の最後のページの調査区域ですけれども、この 1 地点調査、3 地点調査というのは、これは重点的に調べる地域という意味でしょうか。

【事務局】黒い太枠で枠中に斜線がない 1 地点調査というのが概況調査で 5 年に 1 回実施する地点になります。この枠中で過去に汚染があって、現在は環境基準以下になった地域については、概況調査でその地区の順番が回ってきたときに、その地区の概況調査の井戸と別に、過去に汚染があった井戸について別に調査するという意味で 2 地点調査となっています。3 地点というのは、過去に汚染があった井戸が太枠中に 2 つあるので、概況調査とあわせて確認調査が 2 つあるという意味です。

【川地部会長】検出されたというのは、報告下限値を超えたという意味ですか。

【事務局】そうです。環境基準を超える濃度は検出されなかったけれども、報告下限値よりは高い値であったということです。

【増田委員】例えば、甲賀の湖南市下田地区で、硝酸性窒素や亜硝酸性窒素が平成 18 年度に検出、平成 19 年度に 11mg/l、平成 20 年度に 12mg/l というように経過があまりよくありませんが、何か対策をしていますか。基準値をすべて超えています。ずっと経過を観察しているというだけで、特に何か対応しているということはないのでしょうか。

【事務局】地下水の汚染に対応するときに、地下水の基準として環境基準が健康被害を想定して設定されています。まずは、「飲用で被害が生じないように対策をする」こととなりますが、概況調査等で汚染が発見されて、周辺調査をしたときに、おおよその汚染の範囲を特定しています。その範囲の中で市や町を通じて自治会等の住民さんには飲用指導という形で、飲用不適であるとか、どういう扱い方をすればそのリスクを避けられるかということをご説明させていただき、基本的に井戸水については、飲用水としての使用は控えていただく、あるいは飲用には水道を使ってくださいという行政の指導がありますので、そういう対応をしています。

その後の経過としては、状況確認を継続していくこととなります。これにつきましては、一定のレベルで推移している、例えば、硝酸性窒素などでは基本的に一定のレベルで推移することも多いようですから、そういう状態を見守っています。特段に対応が必要な状況

の場合には、改めて関係課、機関等とも検討して、対応を考えさせていただくということで対応しております。

【川地部会長】南部の下笠地区の硝酸性窒素が、平成 20 年に 38mg/l という非常に高い値となっています。平成 19 年と平成 18 年は「 - 」になっていますが、ここは平成 20 年に初めて調査したからですか。

【事務局】そうです。平成 20 年度から調査を始めた地域になります。

【川地部会長】これは少し注意して経過観察していかないといけませんね。

【谷内委員】資料 2 の表 5 - 1 と表 5 - 2 ですが、人為的な汚染原因というのは、個々の例で、大体の原因はわかっているのでしょうか。先ほどは、硝酸性窒素などは、調査地域周辺に畑が多いと説明がありましたけれども。

【事務局】表 5 - 1 の ( 1 ) の人為的な汚染原因が考えられるものの検出項目を見ていただきますと、シス-1,2-ジクロロエチレンなどがあります。これらは有機塩素系化合物で、基本的には自然に存在しないため、人間が工業用途などで使ってきたものということになります。六価クロムや有機塩素化合物は、基本的には薬剤等で使うということを前提に検出されることが多いので、自然要因でない、人為的なものとしての一覧の中に挙がってきます。

一方、表 5 - 1 の ( 2 ) で自然的要因の可能性が高いと考えられるものの中に、総水銀、砒素、ふっ素等の重金属系のものがあります。これらについても、基本は人為的な汚染を想定しながら調査をしています。周辺にそれらの物質を使う工場があるかを踏まえ、地質の情報なども踏まえて確認したところ、人為的な汚染として特定しにくい、いわゆる地質的な要因として認めていくのが妥当なものを表 5 - 1 の ( 2 ) に記載しています。

平成 21 年度地下水水質測定計画について

事務局から説明後、以下の質疑がありました。

【増田委員】亜硝酸性窒素、硝酸性窒素の経過観察ですけれども、検出濃度が下がってきたということには、何か改善策や畑が減った、肥料の使用量が減ったなどがあるのですか。

【事務局】窒素系の汚染に関しては肥料であるとの可能性としての指摘をしましたが、具体的に汚染の本当の原因というのは、特定しづらいものです。経過観察の中で、自然に物質の形態が変わり無害なものに変わっていくという経過をたどることが多いものでございます。そういう意味で、どういう原因で下がったかという知見を十分持ち合わせていない状況です。

【増田委員】濃度が上昇しているところの調査というのは非常に大事なことだとは思いま

すが、濃度が低下しているところも、なぜ低下しているのかという原因をつかむことも非常に大切だと思います。例えば、これらに汚染された地下水が改善され、健康には影響がないとなると、またこの地下水は利用できるわけです。やはり何か改善策や汚染を抑えていくような方法があってもいいと思っています。

【事務局】実際に濃度を下げるといふ対策を考えていくことが重要だといふご指摘、確かにその通りですが、未然防止という視点も非常に重要であると考えております。我々としては比較的、未然防止の対策に力を入れていまして、県の条例などを改正して汚染を未然に防止する施策として工夫をしているところがあります。具体的に汚染原因には、工場系や農業系がありますけれども、そういうところでは環境に配慮した農業の展開など、様々な分野で取り組んでいただいています。ただ、それらの成果が、どの分野のものがどの程度効果があるのかを整理するのは難しいですけれども、全体としては環境への配慮を促し、未然に汚染を防止する方向に向かうような施策を取っております。

【谷内委員】地下水の流れや分布については、どれぐらいわかっているのでしょうか。あるいはそれらに関してもモニタリングなどをされているのでしょうか。

【事務局】滋賀県の公害防止条例を前年度に改正施行しまして、工場や事業所の中で有害物質を使っておられる方に地下水の測定をしていただくように義務化をしました。そのときに、どこに井戸を置けば効率的に調査ができるのかという質問があるので、県は把握できる範囲の中で井戸の情報を整理しました。

地下水の流れというのは非常に把握が難しいですが、県内7千カ所程度の井戸の情報を県内のマップにおき、そのデータをもとに、天気図のような等高線を描いて、高いほうから低いほうへ流れるという概略把握できる資料を昨年度に作成しました。

事業所には、井戸の設置場所や方向についての参考情報に使っていただき始めております。ただ、水位変動というのは、農業でたくさん水を使われたり、降雨の状況などで地下水の変動がありますので、正確に把握するには、その箇所の調査が重要になります。

【川地部会長】その地下水の水位を調べたマップは、これは公開されていますか。

【事務局】地下水の流れの方向を矢印で示した図を県の出先機関（環境・総合事務所）あるいは琵琶湖再生課で見ただけのように原本を置いています。どなたでも自由に御覧いただけます。

【笠原委員】地下水の計画の中で、2キロメートルメッシュに分けて、その中の1つのメッシュに1つの井戸を選んで測定しているということでしたが、その1つの井戸がその地域の代表できる範囲はどのくらいですか。すなわち、1つの井戸で2キロメートルをある程度、把握できるのか、同じ2キロメートルのメッシュ内の異なる井戸を測定したときには全く違う結果が出るものなのでしょうか。

【事務局】市街地などの水利用がされているところをメインターゲットにして区画（メッ

シュ)を設定し、その1つの区画に1カ所調査井戸を選定しますが、1度選定した井戸を5年後にまたもう1度選定するのではなくて、場所を変えます。つまり、5カ年のローテーションをしていますけれども、メッシュの中で調査する井戸、監視の井戸が異なっているということになります。このため、ローテーションを何巡かしていますので、ある程度、滋賀県内の様子がわかってきました。

このため、その1つのメッシュで既に何カ所も井戸を調査しているので、過去に既に起こっていることについてはほぼ把握できているだろうと思っています。

【中村委員】地下水の測定で、昨年8月1日から改正した滋賀県の公害防止条例が施行されまして、有害物質を使っている企業には測定井戸を掘ることや、モニタリングの義務が生じまして、それを平成21年の7月末までにその井戸を掘って測定結果の報告をしなければならないということがあります。おそらく百何十件の測定結果が出てくるのではないかと思います。だから、平成20年度の測定結果と企業のモニタリングの結果とこの地下水の平成21年度の測定計画、あるいは平成22年度の測定計画とをどのようにリンクさせながら監視を強めていくかということにぜひ供していただけばなと思っています。

【事務局】今の地下水の汚染についての対応につきましては、基本的にその一端がわかったときには周辺調査に入り、結果範囲がわかれば定期モニタリングで監視していくという体制をご議論いただいて、本部会において確認、決定していただいています。基本的に、県が調査したものだけではなく、今回の報告にあるように野洲市の調査において出てきたものについても同様に確認調査を行いました。当然ながら工場、事業所で発見された汚染が、その地域に影響を及ぼすようなおそれがある場合には、同じような手順でもって範囲を確認するということになります。

実際に、事業所からの報告が出始めてくるときに、どれだけのものが汚染されているのかはわからないですけれども、幾つかは出てくるのではないかという想定で考えており、計画の調査と同じような手順の中で汚染の状況を確認させていただきたいと考えております。

【中村委員】5年に1サイクルという調査にこだわらずに柔軟的に運用していただければと思います。

【川地部会長】条例改正を以前の部会で審議したわけですから、条例とこの従来の測定計画結果をうまくつないで下さい。滋賀県の地下水の保全などを総合的に図っていくという点では事業者の測定結果と測定計画の調査結果は同じですから、密度の高い情報が集まるということで、その結果を施策に反映させていけば良いと思います。

おそらく、来年度のこの場には事業所からの測定結果が沢山出てきて、そういうところからもこの測定計画の妥当性というのが、みえてくるのではないかという気がします。

平成 20 年度北湖深層部の溶存酸素濃度の状況について  
事務局から説明後、以下の質疑がありました。

【谷内委員】図 2 ですが、平成 20 年は、去年や一昨年と比べても湖底の酸素濃度がかなり低かったと判断していいのですか。

【事務局】平成 20 年度は最低値を示しましたが、測定の頻度を上げていますので、低い濃度のデータが出やすいということがあると思います。この図をみると、去年や一昨年と比べて低いデータと言えます。

【谷内委員】回復は早かったと見ていいのですか。

【事務局】過去の例から、2 月の上旬に回復している頻度が一番高いので、平成 20 年度の回復は平年並みの時期です。

【谷内委員】今後、データをもとにして、将来予測をすると記載されていますけれども、具体的にはどういう予測をされようとしているのでしょうか。

【事務局】現在は、当該年度のデータの傾向から、同年度における湖底の酸素濃度の動向を予測できるようにすることが目標です。

【川地部会長】将来予測ができればよいですが、せめて異常事態なのか、そうでもないかわかるだけでも大分違います。

【和田委員】湖底の 90 メートルのところの溶存酸素が急に回復する、その酸素の補給源は、どのようなものとみておられますか。

【事務局】気温低下によって冷却された酸素を含んだ表層からの水が湖底の水と混ざることが第 1 要因だと思います。

【和田委員】循環しているという意味ですね。

【事務局】はい。

【川地部会長】真冬だと表面の温度はどれぐらいまで下がりますか。

【事務局】琵琶湖の水温は約 7 までにしかならません。

【増田委員】(湖水の循環には) 風の影響もありますか。

【事務局】風も湖水の攪乱の要素の一つになるということはわかってきております。現在、流向流速計など用いて調査をしております。

【増田委員】今は湖底の溶存酸素の観測は最も深いところでやっていますが、それを広げてもう少し浅いところまで調査をすることは考えていないのですか。

【事務局】深さ方向では、水深ごとに調査をしています。その他の調査地点としては、安

曇川沖中央で国土交通省が、彦根港から安曇川に向かったの横断方向の調査地点で水産試験場が、琵琶センターではその他に南比良沖の水深 60 メートルのところでも調査をしています。これらの調査地点で溶存酸素量が 0.5mg/l となるような低い傾向がみられているのは、今のところ、今津沖中央周辺であるため、そこで重点的に調査しています。

【谷内委員】将来予測がなかなか難しいということだと思いますが、全循環が1年起こらなかったときにどうなるのか、あるいは全循環が2年続けて起こらなかったらどうなるかなど、シナリオ立てて、大まかな形でもどのようになるのかという将来予測はできないのですか。また、琵琶センターの計画の中の生物実験で低酸素下における生物の応答をおそらく調べられると思いますが、それとつなげて何か（将来予測などではできないか）

【事務局】そういうことも考えていかなければならないと思います。鹿児島にある池田湖では、過去に循環がとまり、それが最近1回ほど循環したという話を聞いています。そのことも情報や文献などでは調べており、それらも踏まえて研究していきたいと思います。

【笠原委員】この水・土壌・大気部会が本来的に検討すべきこととして、いかに琵琶湖の水の環境を保全していくかという面からの話だと思います。そのためにモニタリングして、悪いところを抑えていかないといけない、改善していけないといけないということだろうと思います。おそらく今のこの調査に関しましては、溶存酸素が減るということで、それが可能かどうかわからないのですが、バブリングなどで琵琶湖に酸素を補給すればよいのではないですか。そういう可能性、必要性というのはあるのでしょうか。

【事務局】酸素を供給すればよいというご指摘は確かにあります。琵琶湖の湖底の低酸素化が地球温暖化と結びついているのではないかとの意見があり、そのことをあわせて考えていきますと、一方で地球温暖化の対策をするためにできるだけ二酸化炭素を出さないようにというような施策を展開している動きがある中で、琵琶湖の底に酸素を送るためにかんりのエネルギーをかけて酸素を送ってもよいかということも考える必要があります。地球規模で考えていくと非常に難しい部分があり、この問題の改善をどうしていくのかは、まだまだ議論が必要になってくると思っております。