広島県環境審議会第39回生活環境部会議事録

１　日　　時　　平成３０年３月７日（水）午前１０時００分から午前１１時４５分まで

２　場　　所　　広島市中区基町１０番５２号
　　広島県庁北館２階　第１会議室

３　出 席 委 員　　９名（別紙「出席者名簿」のとおり）

４　議　　題　　渡ノ瀬ダム貯水池に係る水質環境基準の類型指定の見直し（案）について

５　担 当 部 署　　広島県環境県民局環境保全課水環境グループ
　　TEL（０８２）５１３－２９１８（ダイヤルイン）

６　会議の内容

【決議事項等】

　渡ノ瀬ダム貯水池に係る水質環境基準の類型指定の見直し（案）について事務局が資料１から３までを説明し，質疑応答を行った。見直し案にある環境基準値について，将来水質の予測方法に係る意見を踏まえ，再度検証することとした。また，検証した結果，見直し案の環境基準値について修正がない場合は，部会長に一任することとされた。

７　会 議 資 料

○　資料１　渡ノ瀬ダム貯水池の概要について
○　資料２　渡ノ瀬ダム貯水池の将来水質の予測方法
○　資料３　渡ノ瀬ダム貯水池の水質環境基準見直し（案）の考え方
○　資料３－１　水質汚濁に係る環境基準水域類型指定の考え方について
○　資料３－２　暫定目標設定の考え方

別紙

氏名	職名
足立（あだち）　司（つかさ）	中国地方整備局企画部環境調整官
草野（くさの）　みどり	広島県生活協同組合連合会理事
杉原（すぎはら）　数美（かずみ）	広島国際大学薬学部教授
西嶋（にしじま）　渉（わたる）	広島大学環境安全センター教授
西村（にしむら）　和之（かずゆき）	県立広島大学生命環境学部教授
橋本（はしもと）　敬治（けいじ）	日本労働組合総連合会広島県連合会副事務局長
原（はら）　公子（きみこ）	公益社団法人広島消費者協会理事
水本（みずもと）　明彦（あきひこ）	ひろしま地球環境フォーラム監事
渡辺（わたなべ）　雄蔵（ゆうぞう）	広島県漁業協同組合連合会専務理事

（５０音順）

○　９名出席，５名欠席

広島県環境審議会第39回生活環境部会における質疑応答

（事務局）
資料１～３により説明
（部会長）
ありがとうございました。様々なプロセスと前提が入って，最終的にこういう数値になりますので，ちょっとわかりにくいところも多々あったかと思いますので，最終的な見直し案をどうするかというのは最後にご議論いただきたいと思います。質問，御意見があったらよろしくお願いします。
（委員）
手順自体はルールにのっとってということだと思いますので，その手順の前段階のことでちょっと教えていただきたいところがいくつかあるんですが，資料２の５ページのところで発生源の原単位のところで面源と点源をあげておられて，両方ともに合併浄化槽を入れておられるんですよね。理由はあると思うんですけども，これ両方いれるとダブルカウントしてるんじゃないんですかとわからない方が思うように感じるんですよ。表12と表13の点源のところで合併浄化槽が入っていて，表の 13 のところで面源の方でも合併浄化槽が入っている。そうすると同じものが入っているんじゃないですかと両方にね，だからダブルカウントしてませんかとみられると思うので，これは説明を加えられた方がいいだろうなということです。ここでも同じようにご説明された方が，委員の方々の理解が深まるかと，これがひとつ。それと，そもそも論としてこの地域の状態がわからないので何とも言えないのですが，下水道普及率というか下水道の接続率というか，これが一番大きく効いて，負荷が下がると言われているんですが，そこまで上がるというものなんですか。ちょっと最近の実情からいうと，下水道がそんなにつながるというか整備されるというのは認識できないもんですから。ちょっとわからないなというところ。あともうひとつちょっと教えてもらいたいのが，その次の７ページのところで，窒素も燐も土地系が多いと，この理由を教えていただきたいと思います。
（事務局）
合併浄化槽については，５ページのところですが，点源の方は平均排水量50ｔ以上のいわゆる大規模な合併浄化槽のことを指していまして，下の面源の方はそれ以下の小規模な合併浄化槽ということで，ダブルカウントということではなくて，それぞれ大規模なものと，小規模のものということで，記載の方は注意していきたいと思います。下水道普及率については，廿日市市の一般廃棄物処理基本計画の中に下水道人口割合という将来の平成 34 年度の数値が出ておりましたので，市の計画に基づいて算出したということで，そのように進むものと考えたところでございます。それとあと，土地系が多いというのは，資料２の４ページに計算したフレームの根拠を書いておりますが，その表 11 のところ，土地系はほぼ山林が占めているという状況でございますので，ここの負荷が多いものと考えておりまして，これは将来的にも変わらないということでなかなか減の要因にはなっていないというふうに考えております。

（委員）
　ありがとうございました。はじめの方からいうと，合併といっても農業集落排水処理施設みたいなものも入っているので，そのあたりも分けた方がよいと思います。面源の方は小型と書いても，小型の定義もあるので，難しいかと思いますけど，そのあたり工夫された方がこの資料を公開されたときなんかのときにもわかりやすくなるかなと。それであと，下水道普及率ということで廿日市市の計画に基づいてということでしたが，３ページのときの説明で下水道の人口割合を求めてという表現で書いてたんですが，要は地域ごとの違いというのがどこまで勘案されているのかなと，要は面積と普及率をかけたのか，それとも計画の中で，だいたい田舎的なところでよね，そうすると市街地の計画のパーセントエージが違うので，そのあたりの補正がかかっているのかどうかちょっと気になるところです。
（事務局）
　要は流域面積等で按分したので，現状との違いがあるかもしれません。
（委員）
　要は結局そこが将来予測にかかっていって基準値を含めて将来予測ごとに比較して決まってくるので，このあたりは丁寧にされた方が実態とのかい離，特に下水道の伸び率の高さというのが効いてくるので，ちょっと気になるところですね。
（部会長）
　他にいかがでしょうか。
（委員）
　説明してくださったので，わかるんですが，その前の段階で，全りんとか全窒素とか，農薬じゃないですけど，作物育てるのに窒素リン酸カリとかが必要というのはわかるんですが，それが多かったらどうなるのというか，数字もわからないので，どういうものなのかというところの説明をお願いします。
（事務局）
　当然窒素，燐とか生物の育成に必要な要素でありますが，水質の関係でいいますと，海域に関する富栄養化ということで，特に，先ほど申しました水質総量削減計画でも窒素，燐の削減ということで事業場に対する削減指導なり，あるいは生活系排水の削減などの普及啓発といったところで，多すぎると海等に影響を及ぼすということで，いわゆる環境基準，先ほど言いましたように水域ごとに必要な利用目的に応じて望ましい環境基準というのを設定して，維持していこうというところの目的でございます。必要な元素ではありますが，あまり多すぎると先ほど言った利水に障害が生じたりとか，アオコの発生，赤潮の発生とかが懸念されるので，河川，海域含めた公共用水域においての全体的な窒素，燐の削減というのはこれまで政策として進めてきたということです。ただ，もう一方で豊かな海という意味の観点で，今，国を挙げてのそういう海域を含めた豊かさというものも検討されているというのはひとつの新しい方向ではございますけども，今の規制という観点で言えば，水質総量削減計画等に基づきましての窒素，燐の削減，あるいは適正な目指すところという意味での今回，環境基準のあてはめとい

うことで，ご説明させていただいたところでございます。
（部会長）
　なかなか難しいのですが，資料１の２番目に表３というのがございまして，ここに湖沼の全窒素，全燐に関わる環境基準，この数値が一番右側に書かれていて，左側に利用目的の適応性という形で水道，あるいは水産，あるいは水浴，ですから海じゃないですけど泳ぐという目的が書かれています。その中でたとえば水道でアオコという話がありましたが，窒素，燐なので植物，水の中で言えばプランクトンですね，それらを増やすもとになるのですが，それが増えすぎると，たとえば臭い，かび臭が出てくるとかですね，水道水にという意味です。そういうことがあるので，すごく高度な処理まですれば臭いが出てきたとしても最後はきれいな水になるのですが，簡易な処理だけだと，それが取りきれなくてでてきてしまう，というように，利水の処理の程度によってもどこまで許容できるかというような形が決まって，水道の１，２，３，４級というようなところで利水目的によってどこまで管理していくか，どこまでの濃度まで許すかということが決まっているというような仕組みになっています。実際にはここでは水は使ってないですが，下流のダムで水道利用をしているので，それが水道２級という形の処理なのでそれに適用する水質，窒素，燐をどこまで落とすのかというと，ここでいうとⅡだということになります。ちょっと完全に理解するのは難しいかもしれませんが　そういう仕組みになっているということになっています。その他にいかがでしょうか。
（委員）
　ＣＯＤや全燐，全窒素の環境基準を達成するためにですね，下水道だったらどういうふうにやるのかっていうのはわかるんですが，ダム貯水の水をそういうふうにするにはどういう方法があるのか。下水道整備等での調整というのはわかるんですけど，その他に何か方法があるのかなというのがまず一点でございます。もう一点，資料の３の６ページなんですけど，表 10 の窒素，燐の経年変化の部分があるんですが，燐について平成 25 年からちょっと上がってますよね。平成２４年以前ずっと減っていたなかで。これはなにか理由があるのかということをお聞きしたいんですが。
（事務局）
　渡ノ瀬ダムの燐ですが，たしかに平成 25 年から若干上がる傾向でございますけども，実際に流入する河川の方の燐につきましても上がる傾向がみられるということでそちらの影響が大きいのかなと。ただ，上流域で，河川の方でなぜあがっているかまでの解析はできておりません。対策につきましては資料１の 12 ページ目の一番最後ですけども，全県的な取組ではありますけれども生活排水対策，下水道の普及率の増加というのもありますけども，小型合併浄化槽の整備・促進，あるいは一般家庭への普及啓発というところの生活排水対策とか，あるいは産業対策としては，規制対象事業所への監視指導といったものとか，あとは小規模な規制のかからない事業場に対してもそういう指導を行っておりますので，そちらの方の畜産とか農地については関係部局・市との連携したような取組というものをこれまで行っておりますので，引き続き行うようには考えております。特段これはという具体的な策というのが今ないので，

総合的な対策ということで考えていきたいと思っております。
（委員）
　おそらく，最終的に海に行くという考えの中で湖沼や河川の基準の方を考えていると思うんですが，ＣＯＤ負荷量についてはですね，過去の負荷量から比べたら約半分まで落ち込んでいる状態になっていても，大阪湾等のかなり負荷量の高いところ以外の瀬戸内海については，ほとんどＣＯＤの方が半分になっても達成できてないというような状況になっている。瀬戸内海の会議の中でも，このＣＯＤ自体の基準が間違っているんじゃないかというようなところで，基準の変更の方も求められているという中で，国の基準が変われば県の基準も当然変更になると考えてよろしいのか。
（事務局）
　国の方で検討されているという情報もありますが，当然それを踏まえての県の判断ということになろうかと思います。
（部会長）
　今のご指摘の中でいうと，面源の水田とか畑とかの負荷が高くなっているということでしょうね。地下水汚染の話も含めて考えると，肥料のやり方とかによって必要以上の肥料成分が流れ出ていってしまっているので，その中での対策というのも下水道整備等々含めてやっぱりやっていかないとなかなか下がっていかないのかなと思います。そのあたりの検討も宜しくお願いいたします。他にいかがでしょうか。
（委員）
　今回の基準値の変更の件についてはわかりましたが，ちょっとだけ気になるところを伺いたいんですけど，下流の実際の水道水を取水されている弥栄貯水池の水質基準の達成度合というのはいかがかでしょうか。あと弥栄ダムの方に，玖島川以外に小瀬川の方から来てますけども，だいたい同じくらいの割合ですかね。小瀬川は山口県の方と接しているので，山口県側の方から流れてくるのも入っているんですかね。
（事務局）
　そうですね，立地上，弥栄ダムの方は県境に属していますので，当然山口県からの負荷も入っています。当然それも考慮されたうえで，国が類型指定しています。弥栄ダムの最近の状況でいいますとＣＯＤは基準 3.0 に対して，平成 28 年度水質 1.7 で達成ですが，全燐については基準が 0.01 に対して平成 28 年度は 0.012 ということで若干超過ということで，確かにＣＯＤについては弥栄ダムの方は良好という状況でございます。
（部会長）
　流入する水量の割合はどうかということでしたが。
（事務局）
　小瀬川の方の上流域については，測定データが広島県側にございませんので，わかりましたらまたお伝えしたいと思います。
（委員）

下流の弥栄ダムの方がＣＯＤから見れば，汚染が低くなっているということでしょうか。
（事務局）
ＣＯＤについては弥栄の方が今のところ良好な数値です。燐も弥栄の方が良好になっています。
（部会長）
ということは渡ノ瀬ダムの負荷が流量からいえば少ないということでしょうね。他にいかがでしょうか。
（委員）
負荷量のところの畜産系で，牛が 429 頭ということで，このあたりの畜産農家は大規模なんでしょうか，それとも小さい農家が沢山あるのでしょうか。
（事務局）
負荷の計算に，飼育頭数のみを用いていますが，農家として大規模か小規模かというそこまでの具体を把握できていません。
（委員）
要は何が聞きたかったかというと，頭数によって処理責任がでますよね。畜産の廃棄物の。それが利くのかどうかということなんですよ。効くんだったら，そこに手を入れれば畜産の負荷は下がるんだけど，頭数が少なかったら規制がかからないから，なかなかやりづらいということでよくなりませんよねということです。
（事務局）
わかりました。その辺はちょっと検討させていただきます。
（部会長）
他にいかがでしょうか。だいたい理解が進んだとさせていただきますと，今度は見直しの具体的なところをご議論いただきたいと思います。前提として，変動幅という話がでてきて，変動幅の範囲の中でというものがでてきていますので，この変動幅をどうやって決めたかをご説明いただきたいと思います。
（事務局）
変動幅なんですけども，変動範囲を決めるときに将来予測に用いる複数年の年平均値から全体の平均値，現況の平均値を出します。それが基本のデータになります。それと現況，まあ単年度の現況の平均値と各年度の平均値の差を求めます。要するに平均と各データの差がどれくらいずれているかが出てきます。それが上に振れている場合と下に振れている場合がございますので，その差をそれぞれ２乗します。そうしますとプラスマイナスなくなるので，正数になります。たとえば差が２であれば２×２の４という数字が設定されます。それを合算します。２乗したものを合算した後に，そのデータ数を，今回ですと１０年度分ありましたから，１０で割りますと差の平均化されたものの２乗がでるというイメージをもっていただければいいと思うんですけど，それを２乗したので，戻さないといけませんから，平方根を求めます。たとえば４であればそれを平方根しますと２になりますので，平均値との差の隔たりが２ですね

というのがわかります。個々のデータと平均との差ですね。要するにそれが標準偏差というものなんですけど，その標準偏差が大きいほど，データのバラつきが大きいと，平均値に比べて個々のデータがこれだけ振れてますというのが分かります。この標準偏差の２倍を将来予測水質に加えることで上の変動を加味する，もしくは減算することで下の変動を加味すると，その上から下の範囲が変動範囲ということで概ね１００個データがあれば９５個がその中に入るかなというような範囲がそれで設定できるということで，ばらつきが大きいほど変動幅が大きくなると，ばらつきがなければ変動幅がないので，その数字がほぼ確定するというか，変動幅が少ないという風な話になります。

（部会長）

詳しく説明すればするほど，分かりにくくなるのですが，基本的には平均値で議論するのだけど，個々のデータは平均値から当然ばらつきますので，そのバラつきの範囲を考慮して上限，下限が入っているということで，バラつきの範囲が９５％以内に入りますということですね。そういう変動範囲も考慮して将来予測値これがある意味平均的な将来予測ということですが，それに対して過去の予測に使ったばらつきを考慮して変動範囲を一体化する。それを使ってここでいうと，燐の方がそうなったのですか。窒素は予測値を使ったのですか。

（事務局）

窒素は下限値を使ってます。

（部会長）

ですから両方とも変動範囲というのを使ったのですね。ということで，見直し案ができているということです理解しました。もう一回整理しますと，資料３の７ページの６ですね，ここに見直し案という最終的にこういう形でどうでしょうかということが書いてございます。現行と見直し案が右左に書かれています。類型については，これは一番最初に平成 18 年に指定されているときと基本的に変わっていないのですね。詳しく説明いただきましたが平成 18 年からずっと同じ形で下流の弥栄ダムで水道利用をしているということを考慮に入れて湖沼Ａ，湖沼Ⅱということで類型指定，この現状通りでよろしいかということです。その上で，見直し案の方の，まずＡというのはＣＯＤになりますが，ＣＯＤについては，今までの現行で直ちにＡ類型である 3mg/L 以下を達成するということで今までもやってきました。この 10 年を見てもこの 3mg/L 以下をすべて達成しているわけではないのですが達成している時期もたくさんあります。ですので，できるはずだということで，ここは変更はなしで同じ形の 3mg/L を達成するということでいきますとなっています。ここは全く変更なし。湖沼についてはこれまで全燐に対してだけ基準値を設定していました。最近４年間でみると窒素とリンの比が窒素に対しても基準値を求めなければいけないレベルに変わったということなので，窒素についても基準値を設定しますとなっています。ただ，全窒素，全燐については環境基準値そのものが達成できる見込みは残念ながら予測をしてみるとないということなので，暫定値を設定しますということで数字が出されているということになります。窒素，燐についてはややこしい話なのでしょうが，今の資料の５ページのところで場合分けがされていまして，①，②，③で，①は予測値が

環境基準値以下になっているということであれば，環境基準を適用すればいいのですが，これはなっていないということなので，②なり③ということになります。窒素については，ここでいう②ですね。環境基準値より予測値の方が高いということなので直ちに環境基準値を設定できないということなので，改善目標値を新たな暫定目標値にするということで②のケースですね。燐については，改善目標値が従前は暫定目標値 0.014 だったのですが，今回 0.017 です。改善目標値自身がこれまでよりも高かったということで，従前の暫定目標値と今回の予測の変動範囲の中で，達成可能な一番低いものを設定するという中で，従前の暫定目標値が 0.014，今回の変動範囲の下限が 0.011 ということですが，従前の暫定目標値がそもそも達成できていないので，従前の暫定目標値の 0.014 を今回も踏襲するというような決定になったということになります。ごめんなさい，ちょっと窒素の方で言い間違えてますが，窒素は②のケースなのですが，窒素はこれまで暫定目標値がなかったので，どこを設定しますかというと将来予測値が 0.38，変動範囲が 0.23 から 0.53 ということで，変動範囲の下限値を設定して，0.23mg/L でいかがでしょうかとなります。整理するとそういうような決め方，それぞれちょっとずつ違うのですが，そういうことで数字がここのところに書かれているものになります。ここについてちょっと，まずよく理解できない部分があったらそこを質問していただいて，最終的な数字がよろしいのかということをご議論いただきたいと思います。宜しくお願いします。

（委員）

先ほどもいいましたが，やり方自体はロジックというか，国のやり方に添ってるので，これから逸脱しようがないだろうなと思うので，結構なんですけども，ただやっぱり，どうしても気になるのは確かに，基準値を決めるのがここの仕事だから対策は別ですよというのはわかるんですけど，新たに窒素を作らなければいけないというのがひとつですよね。それからそこで暫定基準決めるという話で，気になるのがトレンドざっと見たときに，窒素は下がりつつあるか，ないしはそろそろできつつあるというふうに全体的にみると見れるわけですよ，こちらのグラフをみるとですね。それに対して燐が上がってますよね。結果として，窒素をなぜ決めなきゃいけないんですかというのは燐が上がった結果として比率が変わったから，照らし合わせたら決めなきゃいけませんねっていう機械的な仕事になってきちゃうわけですよ。そもそもなんで燐が上がったんですかというところが，突き詰められてないと，基準を設定するのは構わないし，この値で僕は構わないと思うんですけど，適切に数値を積み上げた結果として出てきてるんで，この値そのものに文句はないんですけど，その次は達成させなきゃいけないんですよね。従来の傾向がみんな同じような傾向で，何かの形が変わって，たとえば国の対応だったり，国の基準が変わって，だから新たに変わりますよ，でそれに対して，規制を強化しましょうとか対策を立てましょうということだったらわかるんですが，燐が上がっているということで，状況が変わったということで，設定しなきゃいけなくなったとすると，やっぱり出口を考えたうえでいかないと困ると思うですよね。それは先ほどご質問されてて，質問しようと思ったら質問していただいたので，理解はできたんですが，河川の悪化が原因ですよと，ただ，悪化の原因そのものはわかりませんというところでいくと，じゃあどうやってやるんですかとい

うことにつながっていかないので，この値そのもの，決め方そのものは結構だと思うんですが，ちょっとその前段階のところがね，深根をとっておかないと県として，最終的にお困りになるんじゃないかなというふうに考えます。

（部会長）

流入河川の水質の話はあまりクリアにされていなかったと思うのですが，玖島川の水質は，燐のことですが，渡ノ瀬ダムの水質と同様にこの数年上がってるのかどうか。内部負荷のことを考える必要があるのか，単純に河川水に依存してダムの水質が燐については悪くなっているのかというところですがいかがでしょうか。

（事務局）

玖島川の水質については，資料の２の 10 ページの下側に，燐の将来予測のところではございますが，現況流入率の計算をする際に，表 23 のところですが，渡ノ瀬ダム流入水質，これが河川水質なんですが，確かに燐の濃度が上がる傾向にあるということは言えるかと思います。ただちょっと原因の方がこちらの方で把握できていないというのも事実でございます。

（部会長）

ということは，ダムなので，だんだん底泥が汚染してくると燐の溶出もあるのですが，そこというよりは，この流入河川の負荷が上がってきたことが原因であるが，ただなぜ上がったかまではわかっていないということになります。対策としてはそこをなんとかしないといけないので，基準を決めた後に，またご議論というか調査等々していただいていく必要はあると思います。他にいかがでしょうか。

（事務局）

ちょっと事務局から，先ほど御意見の方でいただきました下水道の普及率による負荷の減の影響ということで，こちらの方で一律的に市の計画をベースに按分したというか計算をしておりましたが，やはり実態を見たうえで計算して負荷量を，あるいは水質を予測すべきとのご指摘もありましたので，その辺は検証させていただきたいと思いますので，また，その結果についてはまずは部会長の方にご相談をさせていただきたいと思います。

（部会長）

他にいかがでしょうか。

（委員）

将来基準を決める仕方については一定のやり方があって，今までもそれを踏襲してやっていくということであるので，これについては私に言えることはないんですが，そもそもこの負荷が流入される地域がですね，私も行ったことがないので，雰囲気わからないんですが，どういう土地利用があって，地図見るとゴルフ場があるようなところなんですけど，特に水質に対して，気を使うような施設があるやなしやとか，人口がどんどん伸びていくところであるとかですね，そういう気にすべきところがあるのかないのか，ないんであれば一定の基準に基づいてやればいいと思うんですが，それはどうでしょう。

（事務局）

現状でも工業団地があったりとか，食品工場とかがあったりするんですが，今後の変動の要因としてですね，新たな開発があるとかという情報はありませんので，今後負荷増の要素はないと考えております。

（部会長）

他いかがでしょうか。ないようでしたら，最後の方にありましたように西村委員の方から下水道普及率の変化等々についての計算の部分については再度精査するということにさせていただきます。その結果，もし上限下限が変動するようであれば再度検討する部分があるかと思いますが，プロセスの中で変動幅の下限を使うとか，燐についていえば，変動幅の範囲の中で，下限は 0.011 なのですが，従前の方が 0.014 なので 0.014 を使うなど，ここの部分についての考え方の整理はよろしいですか。はい，ありがとうございます。下水道の負荷を見ていくと面源負荷の方がはるかに大きいので，そこで数字の違いが出てくるとはちょっと思えないのですが，きちんと環境基準というものにしていく中において，不確定なところがないようにすることは大事でございますので，そこはもう一度精査していただきます。検討結果を私の方にいただきまして，もし数字の変更ということがあれば，またみなさんの方にお諮りするような形になろうかと思いますが，それが無い場合においては部会長の方に一任ということでお願いをしたいと思います。よろしいでしょうか。はい，ありがとうございます。では，その点については確認をさせていただくということにいたします。以上をもちまして，本日の審議は終了とさせていただきます。今回の議題につきましては，今の点を確認したあとに会長に報告し，会長から知事に答申をさせていただくということにさせていただきます。