

平成 30 年度兵庫県環境審議会第 1 回水環境部会 会議録

日 時 平成 31 年 2 月 4 日(月) 13:00～15:00

場 所 神戸市教育会館 404 会議室

議 事 (1) 審議事項

平成 31 年度公共用水域及び地下水の水質の測定に関する計画

(2) 報告事項

ア 千苧水源池の水質保全の取組

イ 瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画の平成 29 年度点検・評価結果等

出席者	委 員	藤田 正憲 (部会長)
	委 員	あしだ賀津美
	委 員	小林 悦夫
	委 員	杉山 裕子
	委 員	浜田 知昭
	委 員	泥 俊和
	特別委員	阿保 勝之
	特別委員	反田 實
	特別委員	突々 淳
	特別委員	藤原 建紀
	会 長	鈴木 胖

欠席者 3名 (綾木仁・大久保規子・川井浩史) (敬称略)

説明のため出席した者

環境部長 秋山 和裕

水大気課長 菅 範昭

その他関係職員

参考人 (兵庫県環境研究センター、関係各市環境課)

- ・部長挨拶
- ・資料確認
- ・委員 6 名、特別委員 4 名の計 10 名の出席があり、兵庫県環境審議会条例第 6 条第 5 項の審議会成立要件を満たしているとの報告がなされた。

【 審議事項 】

平成 31 年度公共用水域及び地下水の水質の測定に関する計画
(事務局から資料 2-1、2-2 について説明)

(発言内容)

(藤田部会長)

資料 2-1 の 6 ページの砒素、ふっ素について自然由来ということは理解しているが、黄色は赤色よりは低いもののそれなりの濃度である。これがなぜ神戸の港の近くの川や尼崎や西宮の夙川等下流付近で見られるのか。

(事務局)

明確には調べていないが、おそらく海水の影響等もあると思われる。各市が測っている地点もあるので、県で確認していきたい。

(藤田部会長)

もう一点。硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に関する地下水汚染について、施肥が原因という説明は分からなくはないが、逆に言うと施肥が原因であれば地下水汚染は長期間に渡ると予測される。しかしながら、実際には資料 2-1 の 3 ページに記載のとおりかなり改善されている。これは指導による改善なのか、あるいはただ単に、測ったときにたまたま下回ったのか。

つまり、3 ページの継続監視調査(汚染地区調査)について、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 29 検体を測定したところ、環境基準を超えたのは 7 検体のみということなので、相当たくさんの検体は基準内に収まっている。

これは 4 ページに記載の適正施肥の実施やエコファーマー制度の活用等の対策の成果によるものなのか

(事務局)

手元に詳細資料がないので分からないが、改善されているところもあるということで御理解いただきたい。

(藤田部会長)

秋山部長が挨拶で言っていたように、ただ単に環境基準の達成・非達成だけをモニタリングするだけでなく、対策を講じて良くなったか、講じても駄目なのかということも見ておいたほうが良い。そうしないと、対策を立てていますというのも口だけになってしまいかねない。数値と対策をリンクして考えれば、この対策は効果があったということが分かるのではないか。

(事務局)

昨年度、藤田部会長から、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に関する地下水を採取する際には採水場所の周辺に何があるかを考えるべきという御意見をいただいたので、今年度はその点を注意して採水している。

(杉山委員)

COD の環境基準超過水域で、大阪湾で超過している所が多いがこれは河川から運ばれてきた有機物によって高い値が出ているのか。それとも別の要因、例えば栄養塩が運ばれてきてここで植物プランクトンが一気に発生しているのか。

河川由来であれば、原因は大阪府内の河川ということになるので、対策が難しい。他方、ここで生成しているなら、たとえ環境基準を達成している水が流れ込んだとしても、ここで栄養塩が原因で有機物が発生していることになるので、もう少し厳しい基準にしないといけない。

(事務局)

窒素などは近年右肩下がりで濃度が下がってきているが、COD はほぼ横ばいである。国でも「豊かで美しい瀬戸内海」のために色々検討しているが、まだ結論が出ていないのが現状である。

資料 2-2、河川から流入する BOD をご覧いただくと、若干変動はあるが、流量の多い猪名川や庄下川、武庫川などの濃度は低下傾向か横ばいにある。平成 17 年度以前の濃度は載っていないが、もっと高かった。それが下がってきて近年は横ばいか低下傾向になっている。

一方、窒素、りんは 5 ページをご覧いただくと、大阪湾の奥の方は IV 類型となっているがこれも低下傾向にあり、沖合の II 類型も 0.25mg/L 程度だったのが 0.2 mg/L 程度になっている。

このデータは、大阪府分も入っているが、兵庫県だけのデータを見ると、資料 2-1 の 3 ページのグラフのとおり 0.17 mg/L 程度まで下がっている。その一方で、COD は横ばいである。

また、陸から来る BOD は低下傾向にあり、負荷は減っている、そして海の窒素、りん濃度も減少している一方、海の COD 濃度は変わっていないのでこれ以上、窒素、りんを減らしても海の COD は改善傾向になるとはとても言えない。

(突々委員)

資料 2-1 の 1 ページの生活環境項目で海域は 81%を達成しているとあるが、まだ未達成の部分が 20%もある。その数値が 20 年も変わっていなければ、何らかの対策をしようというコメントがあつて当たり前と感じるが、ない。

達成出来ていない理由を本部会の委員は分かっているが、一般の方はこれを読んでも分からないのは問題だ。

(事務局)

COD の環境基準達成率はこの何十年変わっていないが海は青くなってきれいになったと

という印象の方が増えている。しかも先ほど申したとおり河川の BOD や海の窒素、りん濃度も下がってきている中では COD の達成状況についてもコメントが必要。

我々は今、兵庫県環境基本計画の見直しを検討している。これまで環境指標として大気については、窒素酸化物にしろ、硫黄酸化物にしろ、健康に関する項目は濃度が低い方がよいので、「大気のきれいさ」と表現していた。

これに対して水環境の方はきれいであればあるほど良いというわけでないので、「水環境のきれいさ」ではなく「水環境の良さ」と表現することを検討している。

この COD も含めて生活環境項目に関しては、単純に数値が低ければ良いわけではないということは十分理解しているので、県民に伝わるように注意していきたい。

(事務局から資料 3-1、3-2 について説明)

(発言内容)

(突々委員)

昨年度にお話しした明石市の谷八木川の調査地点の件だが、昨年度の話ではいきなり変えるのは継続的調査の観点から問題があるので、上流を調べ、調査地点変更による影響を調べてから検討しようという事になったが、調査結果はどうなったか。

(事務局)

資料 2-2 のとおり、谷八木川水域の平成 29 年度の BOD は 6.2mg/L であった。平成 30 年度については 12 月までの速報値ではほぼ同様の 6.1mg/L であった。

現在の環境基準点は下水道の合流後の地点であるため、明石市が合流地点の上流も調査している。12 月時点の速報値は 3.9mg/L であり、少し低い値が出ている。しかしながら、下水道放流水が入ってないため、BOD は低い水量が全く違うので、どちらが谷八木川を代表する地点なのかを検討する必要がある。

(突々委員)

谷八木川はもともと水量が少ない川で、今の水量が多いのは下水道の放流水が入っているから。上流部の水質が悪くて測れないという意見もあったが、実際には 3.9mg/L ということであれば、きちんと川の水質を測るのであれば、上流部の方が適当。

上流の濃度が高かったり、大きく変化すると問題があったので下水道の放流口の下流で測っていたが、そうでないなら変えるべき。

(事務局)

大半が下水の放流水だが、谷八木川自体、濃度の変動が激しい。すべてが下水の影響とは言いきれない。

(突々委員)

谷八木川の濃度の幅があるというのは下水道の放流水の濃度によって幅があるのか、そ

れとも天候によって雨水が入ることによって濃度の幅が出来る事を言っているのか。

(事務局)

まさしくそこが分かっていない。下水道放流水自体も濃度に幅がある。平成 29 年度だと 1.2mg/L から 5.7mg/L と変動がある。下水道の濃度の変動がその川の濃度の変動の原因になっているのか、そうでなくて降雨時の雨水によって変動するのか分からない。

(突々委員)

下水道の放流水によって変動が大きくあるかもしれない所を環境基準点として測っているほうがおかしい。

環境基準点を上流に移すことに何か問題があるなら、今のままの地点ということもあり得るのかも知れないが、上流の適切と思われる地点の濃度が高いというわけでもないのなら、下流の濃度の変動の原因など関係なく上流に変えるべき。

(事務局)

上流はかなり流量が少ないので、そこで測ることにデメリットはあるし、委員が言うように下水道の影響を受ける下流で測ることにデメリットがあり、どちらもベストな地点でないので、改めて議論させていただきたい。

(突々委員)

谷八木川は元々水がない川。水がない川に水がないのが問題だというのはおかしな話。自然の状態を測るなら上流なので、環境基準点を上流にしてもらった方が良い。

(事務局)

谷八木川が指定されている E 類型というのは、かろうじて人間が不快を感じない程度の所を想定している。

実際に谷八木川に行ったが、非常に水は澄んでいて、魚もたくさん泳いでいる。有機汚濁で問題になるような河川ではない。窒素が下水道のために多いが、流れがあるので、富栄養化して腐敗している訳でもない。

突々委員が言うように、濃度の変動が大きいところはあるが、果たして E 類型が適切かということも含めて、あるいは類型はこのままで上流に別地点を設け類型を分けるかといった可能性も含めて検討していきたい。

(藤田部会長)

例えば淀川などは下水道放流水が流れ込んでいない所を探す方が難しいくらい。現実としてはそこも川だという捉え方もあって良いのではないか。

(事務局)

補足すると過去、谷八木川は生活排水が多量に入ってきて非常に水質が悪く、全国の河川のワースト 5 に入っていた。

生活排水が溜まっていく谷八木橋という一番下流に近い場所で測ることは、生活排水対策をしないといけないという行政の目的を把握する上で良かったという経緯がある。

平成8年に処理場が出来、谷八木橋の上流に放流を始めたが、果たして環境基準点の位置はそのままで良かったのか。20年に及ぶ課題だが検討していきたい。

(藤田部会長)

原案を水部会の決議として良いか。

【委員了承】

鈴木会長、部会決議を審議会決議として良いですか。

(鈴木会長)

本日、審議内容を聞かせて頂きましたが、部会の決議のとおり本計画に基づき測定を実施いただけたら結構かと思います。

【 報告事項 】

**ア 千苺水源池の水質保全の取組
(事務局から資料4について説明)**

(発言内容)

(藤田部会長)

湖沼だからCODで評価することは理解しているが、塩分がない川の場合にはBODで評価するのが基本。仮にBODで評価すると千苺水源池の濃度は下がっているのか、上がっているのか。

(事務局)

基本的には海域と湖沼はCODを測ることになっており、県では測っていない。

(藤田部会長)

ここは審議会なので、湖沼だからCODで評価するのは構わない。ただし、研究として考えていけば、例えば、波豆川・羽束川に一体どういう形で生活系の汚濁物質が入ってくるのかということは調べていけないといけない。そうすると河川としてはBODを測っていくしかない。

要するに水源池はCOD、流入河川はBODと、指標の乖離があると議論し難いのではないか。

(泥委員)

水源池自体の水質汚濁機構がまだ十分解明されていない一方で、資料4の5ページ、4水質保全対策の(2)で、産業排水対策についても進めているということだが、排水量30m³以上の事業者は当然だが、それに満たない事業所については、零細な企業も多いので過大な指導にならないようお願いしたい。

(事務局)

実態としては、工場、事業場はほとんどない。農業集落排水処理施設や住居からの排水の他は、面源である水田や山林が主になっていて、それが対策が取りづらい原因となっている。

(あしだ委員)

神戸市民の水道の供給をしている貴重なダムについて、20数年間も環境基準が達成出来ていないということで、神戸市からも色々言われていると思う。

農林畜産関係で、色々な取組をされており、資料4の5ページには「化学肥料・化学農業を地域の慣行基準より一定割合以上低減する環境創造型農業等の導入メリットを周知する」との記載があるが、実行性のある対策というのはどういう物なのか。

20年間取り組んできて、原因が分からないというのも、何か結果が出るような方向でないと、市民、県民の皆様にお知らせできかねるのではと心配しているが、その点いかがか。

(事務局)

資料4の6ページのとおり、平成29年7月に、上流の宝塚市、三田市、篠山市と下流の神戸市及び県関係部局で構成する千苧水源池環境保全連絡会議を設置した。千苧水源池が環境基準を達成するために上流と下流で何が必要なのか、どういうことをすれば良いのかというのは分かっているが、先ほど申し上げたとおり、対策が取りづらいというのが現況。

関係者にご理解いただいて、少しずつ協力いただくよう進めているのが現状であり、すぐさま効果が出るような対策は難しい。

県や関係市が研究や普及啓発も含めた様々な行政的な施策を全方位的に進めているので御理解いただきたい。

イ 瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画の平成29年度点検・評価結果等 (事務局から資料5-1、5-2について説明)

(発言内容)

(泥委員)

資料5-1の3(2)の水質の保全及び管理の推進に関する指標の中に、PRTRに基づく公共用水域への届出排出量という指標があり、数値が小さければ小さいほど良いということになっている。しかしながら、この指標は好況、不況などにも左右されるものではないか。

今回も数値は下がってはいるが変動の範囲内と評価いただいているが、本当に下がって

いるのか、好況、不況のせいなのかということもあわせて考えるべき。

また、例えば「栄養塩等濃度」や「クロロフィル a 濃度」等、「一概に言えない」という指標が×とか△という評価になっているが、どのように評価したのか。

(事務局)

PRTR については指標の性格は「小さいほど良い」ということになっているが、5年間で見るとほぼ同じくらいの値で推移しているため、このような評価になっている。

「栄養塩等濃度」や「クロロフィル a 濃度」は極端に高いと赤潮が多発する原因になるし、極端に少なければ生物にとっては良くないとも言える。そういった理由で今のところ△と評価した。

PRTR についてはデータを公表することによって事業者の自主的な取組を促していくという狙いがある。排出量が若干は変動しているが、大きな変動はしていない。これが極端に増えていくと要注意で、どのような物質が排出されているか見る必要があるが、今のところ、そこまで注意するような数値ではない。

(小林委員)

「森林面積」の指標の性格は「大きいほど良い」となっており、減っているので評価結果は×になっている。減っているのはどういう理由か。また減っているから×ということの良いのか。

(事務局)

No. 29 の「森林面積」については備考に記載のとおり、従来から一貫して開発行為により微減している。平成 28 年度に減った原因は名神高速の開通に伴う工事である。

減少について、パーセンテージで見るとかヘクタールで見るとかというのは、考えなければいけないところ。

(小林委員)

森林が減っている原因が自然災害等の環境保全上の理由であれば納得出来るが、先ほどの説明では、公共事業で人間の住みやすいようにした結果とのことだった。

森林の面積が長期的に減っているのかという議論もあるので、×になっているとその理由が気になる。

(藤田部会長)

表現として「×」というのは何か悪い印象を与える。

これは×だが、事務局として改善するよう努力しますという宣言をするべき。検討していただきたい。

(小林委員)

見ていると「一概に言えない」という表現が気になる。一概とはどういうことか。大きい方が良いか小さい方が良いか。「一定の範囲が適切」など他の言葉を考えた方が良い。一

般の人が読むと分かりにくい。

(事務局)

「一概に言えない」の中にも、数値の大小で評価できないものから、一定の範囲に収まることが良いものまで「一概に言えない」でくくっているのも、そこはもう少し切り分けるような形で検討させていただきたい。

3 その他

(事務局から資料6について説明)

(発言内容)

(突々委員)

海域の窒素、りん濃度の下限値には色々意見がある。その中で漁業界は出来るだけ高めで欲しいというのは皆さんもご存じのとおり。りんと窒素の供給量の算定について、どれくらいの濃度が必要かということよりも、供給量がどれくらいであればどういった生物がそこから発生していった食物連鎖が起こっていくのかを考えるべき。

供給量を少し上げる程度なら、そういった問題もなくテスト的に行えるが、私たちはかなりの供給量の増量を想定している。

漁獲量が一番多かった時というのは、播磨灘は震災の前後の年だが、あの当時の窒素とりのん濃度は今の倍以上だった。

貧栄養対策はきちっとした調査や現場でのテストをしながら、モニタリングもしながら丁寧にやらないと、県民から理解が得られない。

濃度を上げることが目的ではない。負荷を増やして生物の循環を大きくすることが目的なので、そのときの濃度は低くても良いと思う。

濃度が低くても負荷が大きくて循環がしっかり行われていく世界を作っていって欲しい。自分の思いばかりで申し訳ないが、下限値と供給量の算定のところにはお金をかけてモニタリングも含めて取り組む仕組みを作りたい。

(事務局)

様々な機関が海域でシミュレーションをやっているが、今のシミュレーションモデルの一番の問題点は、動物プランクトンより上位の生物が入っていないこと。つまり、現実の世界には動物プランクトンを食べる魚がいて、それを食べる魚がいる。あるいは動物プランクトンの死骸や魚の死骸を食べる動物もいる。今のモデルにはそれが入っていない。

基本的には生物は植物プランクトンと動物プランクトンだけでぐるぐる回っているようなモデルを作って計算をしているところが大きな問題で、やはり今のシミュレーションモデルにはかなり限界がある。

下限値達成に必要な負荷量を算定する場合、色々な方法が考えられる。例えば実績をベースにする方法や、今のシミュレーションモデルを改善して計算する方法など。どのようにするかは今後議論させていただきたい。

(藤田部会長)

窒素・りん供給量、特に陸域からの供給量というのは県としてはデータを持っているか。

(事務局)

発生負荷量ベースでは持っている。

(小林委員)

先ほど事務局が言ったように魚がシミュレーションモデルに入っていない。このため、窒素は分解するが、りんは分解しないので、物質が維持されてしまう。

今のモデルでは漁獲分がマイナスとして計算されず、どんどん蓄積して行って、拡散して外洋に流れていくという計算をされている。だから窒素の場合は堆積の放散が相当入っている。

もうひとつ大きな問題点は、クロロフィル a、いわゆる植物プランクトンについてはある程度分かるが、その上位にある動物プランクトンへの転移がほとんど分からない。これは計算できないし、また動物プランクトンそのものの調査が出来ていない。

この5年間で環境省が S-13 プロジェクトとしてやってきたが、特に瀬戸内海についてはほとんど分かってない。

その中で広島湾では、養殖をやっているので、収支計算ができるかということで広島大学が研究したが、分からない。外洋流入が少ない志津川湾ではうまく収支が合いそうだが、他のところはほとんど無理。

はっきり申し上げて、もっとお金をかけて調査する必要がある。瀬戸内海に関してそういう調査が非常に少ないので、知りたいことを検証できないのが現状。このため、この数年、海域の正確な状態や適正な施策が分からない。

水質中の栄養塩供給量の二分の一くらいは底質で、供給量を増やしてもより底質にストックとして溜まっていくので、今後流水の負荷を増やしたところで簡単に水質の濃度が上がるとは思えない。ある程度底質にストックが溜まって初めてバランスが取れてくる。相当時間がかかると考えられるので、性急に答えは出ないのではないかと。

(事務局)

「第8次水質総量削減の在り方」の検討を見ると、シミュレーションの時に漁獲量を窒素・りん量として、動物プランクトンの計算結果から引くということはしている。

ただし、単に引くだけでいいのかという問題がある。つまり、魚が1トン獲れるということは、その魚がどれだけのエサを食べているか、あるいはエサとなる生物はどれだけエサを食べているか、どれだけ排泄物を出しているかということを考えた時に果たして引くだけでいいのか。

一匹の魚が二匹分の排泄物を出しているのであれば、一匹の魚を捕れば、二匹分程度の排泄物が栄養として循環しているのではないかと。そういった議論が全くされていない。

我々も研究を進めているということで御理解いただきたい。

(反田委員)

漁獲に対してどれだけ栄養塩が排出されていたとかという詳細な議論は非常に難しい。漁獲量は負荷量の多くても5%程度なので、そのような視点で見れば、ある程度の大まかな議論は出来ると思う。

資料6で矢印が二つに分かれていて、片方は下水処理場の管理運転で、もう一つは民間の事業場だが、民間の事業場は枠が細い線で書かれている。これはどういう意味か。

(事務局)

環境審議会水環境部会でご審議いただきたい内容を太枠にしている。民間の事業場については、我々事務局で作業を進めて、ご報告という形にしたい。

(反田委員)

下水処理場の管理運転だけで大丈夫なのかが気になる。

下限値を決めて、それに対応する負荷量を算定したときに、その負荷量をどこが請け負うかとなると、おそらく下水処理場だけでは難しいのではないか。民間事業場の枠組みも考えないと全体として達成しにくいと思われるので、考えて欲しい。

(藤原委員)

琵琶湖の状況についてご報告したい。

琵琶湖は海と違って閉じた水域なので非常に分かりやすい。琵琶湖も今、瀬戸内海と同じような漁獲量の減少が起きている。

琵琶湖で商売として水揚げされているのは鮎とシジミだが、シジミは減ったので、今はほとんどが鮎である。

琵琶湖で陸からの窒素・りんを減らすため、公共下水道の整備、高度化を進めてきた。これにより窒素・りん濃度は大きく低下した。

それによって植物プランクトン関係で何が起きたかと言うと、珪藻類は非常に減った。クロロフィルaの濃度も低下して透明度も上昇した。

しかし、珪藻類が減った後にアオコを中心とする藍藻が増えてきて過去最高の濃度になるくらいまで増えてしまった。大気から窒素固定も出来るような藍藻類が増えてしまい、藍藻類はジオスミン等を出すので、水源水質としても悪くなってしまった。

もう一つは、窒素・りん等を減らして、少なくとも水質は良くなると信じてやってきたが、そうはならなかった。また、生物の方では鮎の体長が小さくなる、育ちが悪くなるということが起きた。

シジミはもっと早い段階で成長が少なくなるということが起きている。滋賀県では、生物のエサの方を減らしすぎてしまったのではという声がずっとあったので、京大の生態研と琵琶湖研、滋賀大等でグループ研究をやっていた。その研究をベースにして次は水質汚濁を起こさないように、窒素・りんを増やして、生物生産を増やすような方策はあるのかどうかを模索している。