

兵庫県環境審議会水環境部会（令和６年度第２回） 会議録

日 時 令和７年１月２３日（木）１３：３０～１５：３０

場 所 兵庫県立私学会館３階 第１第２会議室（Web会議併用）

議 事

（１）審議事項

ア 工場等に対する排水規制の見直し

（２）報告事項

ア 兵庫県栄養塩類管理計画の進捗状況及び水質の目標値の達成状況等

イ 瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画の点検・評価

ウ 令和６年度 PFOS・PFOA の地下水調査結果

出席者	部会長	川井 浩史	委 員	池 道彦（Web）
	委 員	大久保規子（Web）	委 員	杉山 裕子（Web）
	委 員	谷口日出二	委 員	泥 俊和
	特別委員	反田 實	特別委員	突々 淳
	特別委員	藤原 建紀		
	会 長	中瀬 勲		

説明のため出席した者

兵庫県環境部長	菅 範昭	環境部次長	上西 琴子
環境部水大気課長	山本 竜一		
環境部水大気課豊かな海再生推進官	望月 松寿		
その他関係職員			

審議事項

ア 工場等に対する排水規制の見直し

（事務局から、資料１について説明）

（意見等なし）

（川井部会長）

この件について、兵庫県から諮問を受けているため、環境審議会としての答申をまとめる必要がある。答申案について、事務局から説明いただきたい。

(事務局から、資料 2 について説明)

(川井部会長)

答申案は、前回ご審議いただいた内容と変更ないと思うが、意見等はないか。

(意見等なし)

(川井部会長)

それでは、本部会としてこの答申案でお認めいただいたものとし、部会の決議とする。環境審議会の規程では、部会の決議は会長の同意を得て、環境審議会の決議とすることができるとされている。ただいまの内容について中瀬会長にご同意いただき、環境審議会の決議としたいと思うがいかがか。

(中瀬会長)

部会の決議のとおり答申をしていただいて構わない。

(川井部会長)

中瀬会長からご同意いただけたので、本決議を環境審議会の決議とし、本日付けで答申させていただく。

報告事項

ア 兵庫県栄養塩類管理計画の進捗状況及び水質の目標値の達成状況等

(事務局から、資料 3・4 について説明)

(川井部会長)

これについては前例のないことなので、ここでの検討や実施の状況が非常に大きな意味を持つのだと思う。計画が始まって2年目となり、そろそろ現況に変化があったのか分かってくる時期だと思うので、非常に重要なデータである。

(反田特別委員)

資料 3 の 5 ページで、立命館大学の上原教授に意識調査研究を委託しているが、県民 3,200 名を対象にとは、どういう方法で調査されたのか。

(事務局)

11,000 名程を募集し、その中からスクリーニングをかけて、3,200 名まで絞っている。

(反田特別委員)

絞られたのはどのような人達なのか。

(事務局)

Web 調査であり、調査に参加いただける 11,000 名の中から確実に回答をいただけるかでスクリーニングをかけて、対象を 3,200 名としてまとめていただいた。

(反田特別委員)

対象集団の選び方など、調査方法によって結果が変わるので確認した。

資料 3 の 6 ページで、工場関係の栄養塩類供給量の増加に向けた取組について、ヒアリング調査をして現在約 10 事業場と協議中とあるが、具体的に協議はどのような感触か。

(事務局)

現在説明できるところとして、増加措置の実施についてある程度了承いただいている工場・事業場がいくつかある。一方、排水基準達成の可否や他法令との関係など懸念される事項を整理する必要がある事業場もあり、引き続き協議していく。

(突々特別委員)

資料 3 の進捗状況について、豊かな海の再生に向けた取組を羅列しているが、その結果、どのような状況になったかを記載した方がよい。

例えば 6 ページの下水処理場関係では、明石市の 4 事業場が季節別の管理運転から通年で栄養塩類の増加に取り組んでいる状況の中、漁業者の話では、二見の下水処理場の前や明石川の河口域では DIN が高いため黒いノリが獲れていると聞く。それ以外に、昔はタコが明石市のどこにでもいたような状況から、ほとんど姿を消しているというのは言い過ぎかもしれないが、漁獲量が極端に減っている中で、二見の下水処理場や明石川の河口域の管理運転を実施しているところにはタコがいるという話も聞く。このような漁業者が感覚的に感じていることを聴き取り、記載していく必要がある。

また、今後の調査というか、どのような結果を見ていくかということについて、数値上のことも大切だが、目で見て明らかに海藻や底生生物が増えたなどといったことが必要になってくる。水質の調査だけではなく、どこか観測地点を決めて、岸壁の海藻や貝類を毎年季節別に観測することで、10 年後どうなっているのかというのを写真や水中ドローンの映像で残すことが必要ではないか。

(事務局)

聴き取り調査とともに岸壁等での生物調査は、特にアセス手続では事後監視の中で潮間帯を調べていることもあるので、今後検討していきたい。

（藤原特別委員）

資料 3 の 7 ページで、施肥試験の写真が載っているが、県漁連会長の知見として、施肥をしているところとしていないところでゴカイのサイズが全然違うことが明らかに見られると言っておられる。従来の底生生物調査手法で、狭い面積で採取するだけでは分からないことがあるため、効果の判定方法についても工夫が欲しい。

（事務局）

豊かな海推進研究会の方でもそういう話があったかと思う。効果を把握していくことが重要だと思うので、調査方法を今後検討したい。

（川井部会長）

今のことについて、施肥の効果と影響は両方あって、影響に関して、例えばバクテリア、菌、真菌類等も含めどういふ変化があるのか知りたいので、調査項目についてぜひ検討していただきたい。バクテリアや菌類は、環境 DNA という手法もあるので、その点も含めてこの事業の効果・影響が適切に評価できるようにしていただきたい。

（事務局）

その点について、兵庫県環境研究センターに調査を委託しているため、調査項目を検討していく。

（藤原特別委員）

資料 4 の 15 ページで、全窒素の汚濁負荷量のデータが令和 4 年度までであるが、令和 5 年度について、産業系や下水処理場等の実績値が出ているかと思うが、どのような状況か感触だけでも教えてほしい。

（事務局）

令和 5 年度の実績データは、おそらく年度末頃に出てくる。ほぼ横ばいの状況かと思われる。

（池委員）

栄養塩類供給の方策として、下水処理場では硝化抑制もしくは脱窒抑制となっていたが、どちらの方法が採用されているのか。あるいは、硝化抑制と脱窒抑制の両方が採用されているのか。

民間事業者は、各自の計画に沿って取組中と記載しているが、もし公表している内容があれば、硝化抑制、脱窒抑制、あるいは別の方法で実施しているのか教えてほしい。

硝化するとほとんど有機物が取れて硝酸が出ていくが、硝化抑制すると逆に有

機物が出ていく。硝化抑制と脱窒抑制では、実際にどのような水質が出されてるのか興味がある。

（事務局）

下水処理場の運転方法について、ほぼ硝化抑制と聞いている。民間事業者の方式について、資料3の6ページのとおり、ナレッジ集を策定しており、その中で公表している。例えば、株式会社神戸製鋼所については、コークスを製造している関西熱化学株式会社という会社があり、そこから出てくるアンモニア水を沢山流すなどといった方法を取り、そこは各事業者によって違うのが実状である。

（池委員）

意見としては先ほどのとおり、硝化抑制すると有機物の残留が多くなるといったことを含めて、水質に窒素以外の影響が出るかを確認しておかなければいけない。逆に、硝化抑制するということは、処理時の電力消費が少なくなるため、副次的効果としてCO₂削減につながる。施策について、海の話もあるが、水処理の負荷が環境全体に対してどう影響を与えているかという視点でも見ておくべきかと思う。

（川井部会長）

下水処理場でのエネルギーの問題というのは、今まで検討したことはあるか。

（事務局）

資料3の6ページで、大阪湾流域別下水道整備総合計画の基本方針で、全窒素の整備目標が8 mg/L から 20mg/L と、これまで高度処理をしてきたものに対し、二次処理をするということで合意されている。電力消費の抑制という脱炭素対策にもつながると聞いている。

（谷口委員）

海域の全窒素と全りん濃度はかなり下がってきているというところで、CODの汚濁負荷量も減少しているが、CODの環境基準が達成できていない理由は何が考えらるのか。

（事務局）

貧栄養の海域でCODの環境基準が達成していないという現状がある。藤原特別委員の難分解性CODが増えてきているのではないかという論文も出ているところであり、引き続き分析していただきたいと考えている。

（谷口委員）

内部生産の観点で、プランクトンが増えていたり、底質から何か溶出していた

りといったことは考えられないか。

（事務局）

COD は、陸域からの流入だけでなく、底質からの溶出や外海からの流入もあり、湾灘ごとによって状況が異なっている。

（泥委員）

資料 4 の 10 ページと 11 ページで、海域の全窒素濃度について、夏季と冬季の差が何となく見られるような気がする。データを積み重ねていかないと何とも言えないが、下水処理場の季節別運転が効き始めているのかなと思う。

一方で、突々特別委員のご発言のように、負荷が増えている近辺では効果はあるが、全体ではどうなのかという話もある。季節別運転を続けるべきか、夏季も出して影響範囲を広げた方がいいのか、それぞれ何を目的にするのか考えないといけないと思うが、そういった点について、何か分かってきたのか。

（事務局）

季節別運転の効果等について、引き続きモニタリングで確認をしていきたいと考えている。季節別運転や管理運転の通年実施についても、今後の栄養塩類増加措置をどのように進めていくのか、下水部局と話をしながら引き続き考えていきたい。

（川井部会長）

水質のデータと管理運転によって増加した供給量の相関を示す資料をぜひ作成していただきたい。管理運転の開始時期や供給量の変遷を関連づけた資料があると説明もしやすく、議論が進むと思う。

（事務局）

資料 3 の 7 ページで、大阪大学との連携で栄養塩類増加措置による影響、ここではノリについて記載しているが、引き続き委託して研究を進めていきたい。

（川井部会長）

特に経年変化、今回のデータは 20 年程の単位で変化が出ているので、これに重ねて考察できるよう資料を作成していただきたい。水温の上昇も当然大きいファクターとしてあり、それも含めて考えなくてはいけない問題である。2～3 年の変化ではなく、長期間の変化も含めて見られるようにしてほしい。

（藤原特別委員）

資料 4 の 6 ページで、全窒素の経年変化でⅡ類型とⅢ類型が分けられており、Ⅱ類型の令和 5 年度で大阪湾（ハ）以外は大きく下がっているが、これは外海か

ら流入する窒素が令和5年度に減った影響が出ていると思う。その中で、Ⅲ類型の播磨海域（ハ）は少し上がっており、効果が現れている可能性はある。令和6年度は、外海からの栄養塩類の流入が元に戻って増えたため、データが出てくるとその辺りがはっきりするかと思う。

外海の影響等を見るのには、年度平均値だけではなく検体値のグラフも観察すると分かりやすいため、検体値のグラフも内部的に検討してはどうか。

（突々特別委員）

資料4の5ページで、全窒素の水質目標値を達成しているところは青色で示されているが、相対的に見ると濃度はかなり減っているように見える。窒素負荷量はここ数年横ばいの状態が続いている中、実際の調査結果である全窒素濃度は水質目標値の0.2mg/Lを大幅に下回っている。尚且つ、0.1mg/Lを割っている場所もあるが、水質目標値を達成していくために、何をしなくてはならないのか。大阪湾には少し期待が持てるが、播磨灘ではやることを概ねやりながら、負荷量は増えないし、水質も0.2mg/L以上を達成できていない。これに対して、何をしていくべきかの議論が必要ではないか。

兵庫県栄養塩類管理計画では、水質目標値を達成できてない0.2mg/Lを下回っている海域を達成できるようにしていこうと須磨沖は対象外になっているが、神戸市東部沖4の水質もかなり厳しい数値になってきているので、須磨沖くらいまでは対象海域に入れていくかということも今後の検討対象に入れていただきたい。実際、須磨沖も貧栄養で魚が獲れない。漁業者は、西宮沖の方から魚が生まれていると言っているため、対象海域について考えていただきたい。

（反田特別委員）

資料4の16ページに、栄養塩類増加措置の状況が示されているが、栄養塩類増加措置を取り組んでもらった事業場について、負荷量が具体的にどうなったかという実績値があれば今後の取組の見通しも得られると思うので、可能であれば調査をお願いしたい。

資料4の17ページで、河川の全窒素濃度は、近年横ばいの傾向が見られるが、雨水濃度はどの程度なのか分かれば教えてほしい。

資料4の29ページで、環境DNA調査結果では、イカナゴは検出されなかったのか。

（事務局）

資料には、高頻度検出種という50%以上の検出があったもののみを記載している。淡路島西部南部のみ、イカナゴは33%以上の検出データはある。引き続き調査していく

(反田特別委員)

大阪湾ではどうか。

(事務局)

環境 DNA 調査結果では、33%以上と 50%以上の検出に分けて報告されており、残念ながらこの中では大阪湾は検出されていない。ただし、全くいないことはおそらくないので、検出率が低いところを見たらデータがあるかもしれない。

イ 瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画の点検・評価

(事務局から、資料 5 について説明)

(中瀬会長)

指標の数が非常に多いので、減らすことはできないだろうか。2 ページから 3 ページにかけて、自然景観及び文化的景観の保全という数値があまり動きようもない指標が多く挙げられている。瀬戸内法で議論したときは、漁村の景観など目で見える自然があったと思うが、それを広く解釈して景観として公園面積などを入れていると思う。瀬戸内法に代わるような景観などに限定すれば、指標が簡素化されると思った。コメントである。

(川井部会長)

5/10 ページで、藻場面積・干潟面積が出ているが、確か令和 4・5 年度のデータは環境省が手法を大きく変えて、リモートセンシングで推定するようになったと思う。そのため平成 27 年度から大きく増えているように見える。特に、干潟面積が大きくなる理由が考えにくいので、これに関してはアーティファクトだと思う。どちらかというところ、減少傾向にあってもおかしくない、少なくとも増えてはいないので、評価を見直した方がいい。藻場面積については、衛星データを使うようになってから、かなり結果が違っている。

(反田特別委員)

4/10 ページで、No. 23 の豊かな海再生種苗放流数（マナマコ、クマエビ）について、指標の性格で「一概には言えない」となっているのは開始したところであるためか。

(事務局)

そのとおりある。

ウ 令和 6 年度 PFOS・PF0A の地下水調査結果

(事務局から、資料 6 について説明)

(川井部会長)

これに関しては、多くの方々の関心事でもあるため、きちんと情報発信していただきたいと思います。No. 28 の洲本市や No. 29 の淡路市も数値が高いので気になるが、重点的に対応するのは 50ng/L を超過しているかになるのか。

(事務局)

現在、暫定指針値が 50ng/L であるため、50ng/L を超過した場合に追加調査を実施する。ご指摘のあった洲本市、淡路市のいずれも PF0A が検出されているので、撥水剤や界面活性剤等を使用していた工場があった可能性がある。

令和 7 年度は事業者の低減対策等について知見を深める調査研究を行い、事業者指導ができるよう取り組んでいきたい。

(藤原特別委員)

調査結果一覧は県の実施分のみであるが、水質汚濁防止法政令市の実施分も含めて県で管理しているのか。

(事務局)

政令市が実施している調査結果についても県が取りまとめており、翌年度の 7 月に公表している。今回は、県が実施する調査の中で PFAS の暫定指針値超過があったため、速報値であるが早い段階で公表した。政令市は自身のホームページで公表しているケースもある。

次回の環境審議会水環境部会で、来年度の公共用水域及び地下水の水質測定計画や今年度の実施状況について、その時点の案を政令市の調査結果を含めてご説明するので、ご審議いただきたい。