

令和5年度第1回博多湾環境保全計画推進委員会

議事録

■日 時：令和5年8月8日（火） 14:00～16:15

■会 場：エルガーラホール多目的ホール1（Web 併用開催）

■出 席：

委員長	楠田 哲也	九州大学 名誉教授
副委員長	小島 治幸	九州共立大学 名誉教授
	伊豫岡 宏樹	福岡大学工学部 助教
	栗原 暁	九州大学大学院農学研究院 助教
	田畑 俊範	九州大学大学院農学研究院 助教
	内藤 佳奈子	県立広島大学生物資源科学部 准教授
	松山 倫也	九州大学大学院農学研究院 特任教授
	半田 孝之	福岡市漁業協同組合伊崎支所 運営委員会会長
	菊水 之恵	日本野鳥の会福岡支部 幹事
	角 博美	特定非営利活動法人 はかた夢松原の会 副理事長
	中村 雅之	(株)海の中道海洋生態科学館 館長
	池浦 繁	福岡県水産海洋技術センター 漁業環境課長

（順不同、敬称略）

事務局：環境局環境監理部環境調整課

農林水産局水産部水産振興課

道路下水道局計画部下水道計画課

港湾空港局港湾計画部みなと環境政策課

1 開 会

- 開会の挨拶（福岡市環境局環境監理部長）
- オンライン会議における注意点、資料確認
- 新任委員の紹介
 - ・日本野鳥の会福岡支部幹事 菊水委員の就任
 - ・特定非営利活動法人はかた夢松原の会副理事長 角委員の就任

2 議 事

（１）委員長・副委員長の選任

- ・委員の互選により楠田委員が委員長に就任
- ・楠田委員長の指名により小島委員が副委員長に就任

（２）令和４年度 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果について

●資料１を基に、事務局より説明

○委 員：高宮中学校と多々良中学校で実施されている海洋ごみ問題教育は、出前講座なのか。また、中学校へ講師を派遣しなくても授業が可能な動画教材の活用状況はどうだったのか。

●事 務 局：海洋ごみ問題教育は業務委託により実施したものである。動画教材の活用については、手元に資料がないため、確認して報告する。

○委 員：ラブアース・クリーンアップについて、地域で行っており、砂浜のごみ集めを行っている。しかし、海岸にごみがなかった。そのため、私の校区では砂浜のごみを集めることはやめようということになり、生の松原の林の中のごみを集めようということになった。集めなくても良いごみ、自然に戻るようなごみを子供たちが集めていたが、それは特に集めなくて良いということを言っている。それくらい、ごみがない状況である。

●事 務 局：所管部局に伝えたいと思う。

◎委 員 長：嬉しいことであるが、それが悲鳴になっているということで。なかなかマネジメントのところ、やる気を保ちつつ、コントロールするのは大変だと思うが、よろしくお願いします。

○委 員：ごみに関しては、マイクロプラスチックがある。例えば、名島や御島の海岸で調査したが、1㎡あたり 5,000 から 6,000 個くらいあった。見た目には大きなプラスチックがないとしても、マイクロプラスチックがかなりあるのではないかと考えている。福岡市の方でそういう調査を行ったことはあるのか。

●事 務 局：現状では調査していない。国では令和元年度に博多湾内や玄界灘で調査を行っているようである。

- 委員：どこの自動車会社なのかは忘れてしまったが、マイクロプラスチックを専門に集められるようなものを持ってきてもらえるところがある。しかし、地域が頼んでも駄目で、役所が関係しないと持って来ないという話であった。
- ◎委員長：役所の協力を得ると進むという話が少なからずある。方向性がはっきり出せるよう、サポートいただけると、開催団体も助かると思う。
- 委員：先ほど海洋プラスチックごみの話があったが、野鳥の会でも普及啓発活動を行っており、冊子を作っている。紙芝居みたいなものも無料でダウンロードできるので、良かったら参考にしてほしい。
- 委員：地球温暖化の影響に関する降水量について、年間、もしくは夏季と冬季で取り上げられているが、降雨強度、例えば 40mm 以上の降雨がどの程度あったかの観点から確認していくことも重要ではないかと思った。例えば、貧酸素水塊や無酸素水塊の発生をみると、かなり強度の強い降水があり、その後に無酸素水塊が出ているのではないかということが結果から確認できたので、地球温暖化への影響をみていく上で重要ではないかと思った。
- ◎委員長：博多湾の貧酸素水塊にとっては、少し水温の低い水が大量に入ってくるということを考えると、降雨強度だろうか、降水量だろうか。
- 委員：降雨強度が強いと淡水が流入してきて、塩分躍層が起こることもある。その結果として無酸素水塊が生じているのではないかと思った。資料 1 p. 60 をみると、7 月 20 日や 8 月 19 日、9 月 28 日に 40mm 程度の降水がみられている。
- ◎委員長：降雨強度であれば、例えば 1 時間あたりに何 mm ということで、1 時間雨が降ったということではない。単位時間あたりの降水量という方が正しい表現ではないかと思う。
- 委員：地球温暖化の影響のところでは、年間降水量や夏季、冬季降水量でまとめられていたので、もう少し細かく、例えば日降水量が 40mm を超えたものがどの程度発生したのかということを確認してはどうかと思う。
- 委員：干潟域で、2 点質問する。
和白干潟の生きものの種数は例年と同程度との報告があったが、多様性が確認されているのかどうかを教えてほしい。
2 点目について、アサリの成貝は減少傾向であったが、稚貝は増加しており、回復傾向にあると説明があった。稚貝と、近年の成貝傾向が一致しないところがあるように見受けられたので、成貝が今後増加してくる傾向ということが、データだけでなく、現場で何かしら掴んでいる情報などがあって、今後増えてくるのではないかという予測をしているのかどうかを教えてほしい。
- 事務局：干潟生物の種数は例年並みに確認されており、多様性が維持されて

いると考えている。

○委員：種数は例年どおりであることは説明で理解したが、その種数が多様であると判断できるのかが質問内容である。

◎委員長：この種数で多様であるかどうかと問われたときに、多様の科学的な定義を明確にする必要があると思った。一般的に多様であるというのは、色々な種がいるということになるが、科学的な意味で多様という定義を使えるかどうかということは、難問である。自然環境の中で本来あるべき、いるべき生物の種類の全容を把握した上で、それが100%として、これが何パーセントになるかで、例えば多様度が半分くらいになるなど、定量的な表現が可能になる。しかし、定性的に多様であるという、色々な種類がたくさんいるということになるので、多様かどうかということになると難しいと感じる。

○委員：そのとおりである。知りたいところとして、例年どおりという報告について、一般的に種の多様性が干潟に関しては問われるところがあり、博多湾に関しては、例えば今津の干潟と比べたり、これまでの博多湾での干潟の種数と比べたりしてどうなのかといった点で、例年どおりという説明のみであれば、干潟生物に関して今後どう評価していくかということを感じたため、博多湾の干潟生物の種数が多様かどうかを評価できるのかどうかという点で質問した。

●事務局：アサリについてのご質問について、資料1 p. 41 下段の稚貝が令和3年度から令和4年度にかけて回復してきているため、これまでのように大雨による逸散等がなければ、成貝まで成長して回復するということを期待している。質問にあった現場でのデータからという点では把握していない。

○委員：アサリの話に関連して、和白干潟でアサリの調査をされているデータでみせていただいたことがあり、令和4年度の秋の調査ではかなり増えたというデータが出ていたようなので、和白と室見川河口で同じようなことが起きていたのではないかと思った。その後の春の調査の結果をみせていただいたが、和白干潟では春の調査でアサリがかなり減っていた。令和4年の10月の時点では増えていたので期待していたが、減っていたということであった。もし速報的なデータがあれば、似たような状況が室見川河口で起きていないのかわかを教えてください。着底はしているが、大きくなりきれていないという現象が起きていないか、令和元年や令和2年にも稚貝はいるが同じようになっているかが見えそうな気がする。そのあたりを気にしながら、データをみていって、アサリだけでなく、雨や気温のデータなども確認しながら、みていただければと思う。

●事務局：和白干潟のデータは持ち合わせていないため、ご質問に対する回答ができないという状況である。

○委員：博多湾の現状を話させていただきたい。ワカメやノリについて、まず養殖ノリに関しては、令和4年度の水揚げは例年の6割程度しか出荷できなかったと報告を受けている。金額でいうと約2、3千万円の減収である。天然ワカメについては、西戸崎から和白干潟の方にかけてはほぼゼロであった。志賀島から西戸崎にかけては、約3割しか天然ワカメは育っていなかった。鵜来島でも1割程度しか育っていなかった。能古島でも4～5割程度、西部海域でも2、3割程度しか育たなかったとのことであった。伊崎支所でも天然ワカメの加工を行っており、塩ワカメを毎年出荷している。天然ワカメということで歯ごたえがあって美味しいと好評であるが、令和4年度は出荷できなかった。昨年度の降水量が少なかったことは明確にわかっており、少ない時期が重要である。9月から降水量が減少すると、博多湾における海藻の生長にも左右するのではないかと思っている。降水量が減ると、リンや窒素が減る。10月からノリ網を張って、11月に種付けを始めるが、昨年度は11月のリンがゼロの状態が続いていて、全然育たなかった。12月の暮れにようやくノリが出荷できるようになったが、2、3割程度しか出荷できなかった。毎年お歳暮で購入されている方にもお断りして、残念であったと報告を受けている。リンや窒素が非常に少なかったということで、兵庫県でもきれいな海よりも豊かな海ということで見直しをされている。兵庫県では栄養塩類管理計画が令和4年10月に策定されており、必ずしもきれいにするだけでなく、海にとって必要な量のリンや窒素を出そうという新しい形がなされている。全国で広がっており、兵庫県が一番早く行っているようである。博多湾においても、動物プランクトンの餌となる植物プランクトンが育つ栄養塩類が必要であるが、少ないという現状にある。アサリが育たない原因はプランクトンが少ないということである。30年くらい前になるが、昔は今よりも赤潮が濃かった。海水をすくっても手に残るような感じになるくらいプランクトンがいた。これが死んでしまっただけであって、赤潮は魚にとって必要な餌である。現状でいうと、二枚貝類や小魚、稚魚などが少なくなっているため、冬場に赤潮を食べる種、プランクトンを食べる魚や貝類が少ない。それによって、赤潮が栄養塩類、リンや窒素を摂ってしまうため、ノリや他の海藻類が生育できないという状況になっていると思う。後ほど博多湾の栄養塩類について話があると思うが、現状としてはこういう状況である。

○委員：天然ワカメの収穫量が少なかった要因として、植食性魚類による影響は考えられるか。それとも栄養塩類、その他、非生物的要因があるのか。

- 委員：昨年度の天然ワカメの不漁に関しては、植食性魚類の生息は確認されていない。ある時期までは天然ワカメが生育していたようであるが、水温のタイミングなどを考えると、植食性魚類ではなく、栄養塩類が要因だろうと考えている。

(3) 令和5年度 博多湾の環境保全に向けて講じようとする措置およびモニタリング調査内容について

●資料3を基に、事務局より説明

- 委員：資料3 p. 25にある環境DNA技術を用いた魚類の網羅的モニタリング調査の検討について、魚類だけでなく、例えば底生生物の環境DNA調査を実施する予定はあるか。和白干潟で底生生物の調査が行われており、しっかりとしたデータがあるため、できれば底生生物の環境DNAも実施してはどうかと思った。

●事務局：調査対象のプライマーができれば調査できると思う。かなり検討を要するため、まずは魚類で考えている。

- 委員：プライマー自体はあると思うので、設定できると思う。私のグループでも干潟生物に対して行ったことはあるが、なかなか出てこなかった。原因が把握できなかったため、もし実施する予定があれば、是非とも挑戦していただきたいと思う。

●事務局：行政ニーズを考慮して、検討していきたい。

- 委員：水産部局の担当者に関わっており、日頃感じていることは、藻場の減少、海水温の上昇、海底ごみの問題である。重要な問題として藻場の造成、海底・漂流ごみの回収がある。「ふくおかの森里川海つながりネイチャーツアー」は非常に良い取り組みであるが、プラスチックごみは、森里川海つながりで入ってきている。「漁船で体感する豊かな博多湾の恵み」という内容があるが、博多湾の豊かな恵みだけでなく、博多湾の現状、海底ごみの状況など、海底ごみも含めて全体として、博多湾の現状を体験していただければと思う。野鳥の会からも海洋プラスチックごみの話が出てきており、多様な面から問題になってきていると思うので、検討いただければと思う。令和5年度の実施内容の中で、漁場環境の見える化があり、令和4年度、令和5年度に行われている。この見える化のデータを是非出していただきたいと思う。博多湾の中でどの程度海底ごみが、ビニールなども含めてどれだけあるのかがわかれば非常に良いと思う。

◎委員長：非常に良い意見であり、私の方からもお願いしたい。事務局の方で、できるだけ進めていただければと思う。

- 委員：「ふくおかの森里川海つながりネイチャーツアー」の関連で、この情報はどこから市民は得ることができるのか。市政だよりに掲載しているのか。

- 事務局：市政だよりに掲載しており、福岡市ホームページにも掲載している。
- 委員：「漁船で体感する豊かな博多湾の恵み」に関して、伊崎支所から漁船を5隻ほど出して、参加者に乗ってもらって、博多湾を室見沖から見学してもらう予定にしている。福岡市の街並みも海から見学してもらうことにしている。毎年、水産多面的機能発揮対策において海底ごみの回収を行っていて、底曳網による海底ごみの回収は30年ほど前から行っている。多い年は40トンほど回収することもあるが、最近は啓発活動が進んでいるせいか、ごみが減っている感じがする。ごみの種類が色々と変わってきているのが現状であり、昔はスチール缶であったのが、今はコンビニなどで売られているパッケージのごみであったり、コーヒーの容器であったりなど、世の中の情勢が海底ごみからよくわかる。福浜小学校の児童を対象に、海底ごみの現状を見学してもらって、福浜海浜公園でごみの回収活動を行っている。海浜公園では月に1回清掃が行われており、ごみが無いのかなと思ったらそうではなく、大雨が降った後や強い風が吹くとごみが打ち上がる。海底ごみは網で回収できるが、マイクロプラスチックごみは回収することが不可能である。砂浜に行くと、子供たちもびっくりするが、最初はまずごみに気が付かない。よくみてもうと、マイクロプラスチックごみになりかけ、指の爪くらいのおきさのごみがたくさんある。小さいため、注意深くみると、それがみえてくる。そういった活動を我々も行っている。もしご要望があれば、そういった見学も可能である。

◎委員長：ありがとうございます。

（4）博多湾の栄養塩類・CODについて

●資料4を基に、事務局より説明

- 委員：博多湾では、今、ノリやワカメが育つ環境にはないということ、リンが少ないという報告で、今私たちが感じていることと一致している。これからの問題として、博多湾へ入ってくる川からの水や砂や栄養塩類が大事である。川から流れてくる砂と栄養塩類が、博多湾にとって血や肉であるが、それが今途絶えているというのが現状であって、ヘドロ化が進んでいるのも河川から流れてくる砂が浚渫によって海に供給されていないということがある。博多湾へ流れてくる水も、多くが160万人の生活用水として取られているが、これを変更することは不可能であるため、これから人口が増えても博多湾にとって良いような形にしていく必要がある。6か所の下水処理場があり、西部処理場だけ冬場に限ってリンを供給してもらっているが、全体として、四季を通して降水量によっても変わってくるので、状況に応じた処理水の高度処理の仕方が必要になってくるのでは

ないかと思う。リンや窒素を含む、ある程度栄養のある水を流せば、下水処理場が川の代わりの役割を果たせるような環境になるのではないかと考えている。処理水と一緒に植物プランクトンも博多湾へ入ってくると、動物プランクトンが発生して、それに小魚が寄ってきたり、貝類が発生したりすることが考えられる。今、冬場の小魚が育っていないのは、冬場の栄養塩類が少なくなっていることが原因ではないかと思っている。動物プランクトンが少なくなると、マコガレイが減ったり、ハゼが減少したりということがあると思う。博多湾では年中、稚魚が産まれている。今の時期はエビ類や貝類も孵化し始めている。それは春から孵化しているが、赤潮のようにプランクトンがある程度ないと、イワシや稚魚などが育っていないという現状にあると思っている。これから先、博多湾の環境保全を考えていくのであれば、皆様の知恵をお借りして、環境基準を四季に応じて、またその時々の水量や雨量などに応じて変化をさせて基準値を変えるという方法もこれから先は考えてもらいたいと思っている。

◎委員長：多くの考えないといけない点をご指摘いただいた。

○委員：以前から COD とはいったい何なのかと疑問に思っていた。プランクトンが増えると、それが汚濁物質としてとらえられてしまう指標ということの漠然さを甚だ疑問に思っていた。今日の資料にもあったとおり、COD の変動要因になっているのが植物プランクトンである。実際に博多湾のメインの植物プランクトンは珪藻類で、水産分野から見ると、無害なプランクトンである。珪藻類が卓越すると、渦鞭毛藻類という有害種を含むタイプの増殖が抑制される。しかし渦鞭毛藻類は、珪藻類と違って有機態リンも利用できるため、海の栄養の状況が悪いと、渦鞭毛藻類が有利な状況が作られることにもなる。それを考えると、ある程度、栄養バランスのベースラインを維持して、水産的視点でいうと一番ベースとなる珪藻類がある程度周年で出てくる海が理想ではないかと思う。晴れた日に毘沙門山から海を見ると、ここは外洋でないか、湾内ではないのではと思うこともしばしばある。冬だけ栄養塩類を増やせば良いのかということそうではなく、5 月、6 月から 9 月まで、湾内、特に沿岸では、他の委員が言われるように、稚魚や仔魚がいて、生物生産にとって大切なところになると思うので、生きものが産まれて育つサイクルのための栄養環境をきちんとみて考えていくことが大切だと思う。

○委員：伊崎支所の取り組みとして、博多湾の保全と博多湾を豊かな海にするという活動を紹介させていただきたい。4 年前から操業区域において小型底曳網でとれた子持ちのシャコを操業区域以外に再放流するという取り組みを行ったところ、シャコが増える傾向にあった。

他の組合員から外子を持ったガザミを再放流したいという要望があり、良いことであるため、みんなで子持ちのシャコとガザミ、貝類を再放流するという、ヨシエビも子供がみえたものについて再放流しようということで、これらに取り組んでいる。栽培漁業センターからは、わざわざ再放流しなくても、かごに入れて3日経てば産卵するため、産卵した後に出荷してはどうかという話があったが、現時点では再放流を行っているところである。

その他にも、リンや窒素が不足しているだけでなく、鉄分も不足している。その話をしていたところ、ある企業から協力させて欲しいとのことで、試験的に博多湾に鉄鋼スラグを入れてみないかという話があり、博多湾での鉄分のモニタリング調査も行ってもらっているところである。その後、どの地域に鉄分が少ないのか、または多いのかが調査で分かれば、福岡市で藻場再生事業を行っているところに鉄分を増やしてもらったり、ワカメやノリの養殖場のところに鉄分が少なければ、鉄分を増やしてもらう取り組みを行うことができる。博多湾において、福岡市漁業協同組合全体で再放流など色々な取り組みを行っているが、全てにおいてバランスが大事であると思っている。バランスを保ちながら、水もきれいであって豊かであるという形が望ましいのではと思って、今努力しているところである。

◎委員長：一番難しいところをご指摘いただいたと思う。豊かできれいな水は言葉としては良いが、現実としてどうするかということになると、解けない難問になりそうな気がする。難問にならないように努力するが、なるかもしれない。環境そのものが自然の気温や雨の降り方から始まってどうなるのか、天気予報並みに、例えば3か月くらい先まで水質予報ができると、こういうことをやろうなど、夢としては考えられるが、そこまで科学的な知見が今あるかというと、もう少し研究が必要な感じがする。全体として、こちらを立てればこちらが立たず、これだけを良くしようとすると、別のところで影響が出てくるということになるかもしれない。システムとして考える、その中で人間にとって好都合なものは何かということだけを拾い集めようとする人間の身勝手さと、自然が変動するということに、ある意味戦いが生じることになる。大きな構図で考えると、このバランスが取れたということ、豊かできれいな博多湾という言葉で象徴される中身が多様であるため、かなり努力しなくてはいけないという感じがしている。

根本的なところは委員からご指摘を受けたとおりである。

◎委員長：お気づきの点があれば、事務局へ連絡していただきたい。

福岡市で検討していただきたいこととして、先ほどご指摘があった博多湾への土砂流入の件について、水は勝手に流れてくるが、土砂

は人間が途中で止めている部分があり、それが内湾の閉鎖的な海域においては、本来、海底の泥に砂が被さり、それが層となって積み上がっていくことが理想であるが、その砂が入ってこなくなると、泥だけが積み上がってくる。そうすると貧酸素水塊が起これやすくなるということが生じる。森川海ということでは、川からの砂も海に入るようにするのがありがたいと思う。また、博多湾への流入で下水処理場が頑張ってくれていることは理解しているが、博多湾のニーズに応じて、例えば冬になったら要望に応じて対応するなど、フレキシビリティの高い下水処理方法を現実に行っている事例が全くないわけではない。今あること以外は検討できないというつれないことを言わずに、下水処理水を流して下流側に影響を与えているのは道路下水道局の責任の範疇と思って、放流基準を満たしているから良いということだけを言わないで、下流側が困っている時には、フレキシビリティで対応できるような装置を、処理施設の更新の際に検討いただければいいなと思う。一方で、大学で研究されている先生方には、もう少しメカニズムを、例えば今回の話にもあったが、D-COD の中身は何なのかと問われたときに答えられるような取り組みをお願いしたい。D-COD の 90%はよくわからないという話を昔に聞いたことがあり、今もそうだと思う。みんなで力を合わせてやらないと、豊かできれいな博多湾には至らないと思う。みんなの知恵をあわせないといけない。

3 その他

4 閉会

- 事務局：貧栄養対策に関するワーキンググループを今年度の秋に開催したいと考えている。また、現計画の評価、課題整理に関する委員会を今年度の冬に開催したいと考えている。詳細については、委員長と相談した上で、改めてご案内したいと考えている。

以上