



おかやま環境ネットワーク

NO.96
2022.3

NEWS

発行:公益財団法人おかやま環境ネットワーク
〒700-0026 岡山市北区奉湊町1-7-7
TEL/FAX 086-256-2565
E-mail:kankyounet@okayama.coop
HP:http://www.okayama.coop/kankyounet/

日本水環境学会第23回水環境フォーラム 瀬戸内海の順応的栄養塩管理－最近の取り組みと今後の課題－

◆日時：2022年01月17日（月）
13時20分～16時30分

◆開催：オンライン

◆内容：岡山での水環境フォーラムは、(公社)日本水環境学会 中国・四国支部岡山地域分会が主催し、今から10年前にスタートし、22回開催してきました。

これまで、様々な水質に関わる調査報告や企業等での実践報告を中心に開催してきました。今回は、2021年に改正された瀬戸内海環境保全特別措置法の内容と、これからの瀬戸内海の海域ごとの栄養塩管理の進め方について取り上げました。

行木 美弥氏

(環境省水・大気環境局閉鎖性海域対策室・室長)

「瀬戸内海における水環境行政の 最近の動き(栄養塩管理を中心に)」

環境省水・大気環境局閉鎖性海域対策室の行木です。本日は、どうぞよろしくお願い致します。

瀬戸内海の栄養塩類管理を中心に、最近の水環境行政の動きをご紹介します。

瀬戸内海の水環境保全について、これまで瀬戸内海でどのような水環境行政が進められてきたのかということ、昨年(注：2021年)6月に改正された瀬戸法(注：瀬戸内海環境保全特別措置法)のご紹介、それに関連して昨年の第9次水質総量削減で大きな方向づけの答申が出ましたので、時間の許す限りご紹介します。

まず瀬戸内海の水環境保全についてです。瀬戸内海は大変美しい海で、島もたくさんあり景観としても非常に素晴らしいところです。1934年(昭和9年)に日本最初の国立公園に指定され、当時から日本人はもちろん国外からも非常に愛される美しい海として知られていました。

ところが、1950年から70年代にかけて、高度経済

成長による開発や産業活動の拡大を背景に、工場排水、生活排水による水質汚濁が大変ひどくなりました。また埋め立ても広がり、その結果浅い海が失われてしまいました。大規模の赤潮が頻発し、大変な漁業被害や油汚染事故の発生もありました。こういった水質汚濁の話は、瀬戸内海だけでなく日本の他の海でもありました。

1958年に水質二法(注：水質保全法、工場排水規制法)が制定され、公共用水域の水質を保全するため、工場排水の規制をしていく動きになりました。しかし、この二法だけでは十分でないことから、1967年(昭和42年)に公害対策基本法が出来ました。さらに、1970年(昭和45年)には公害国会と呼ばれる大きな動きの中で、水質二法を廃止して水質汚濁防止法が作られました。その翌年に環境庁が設置されました。

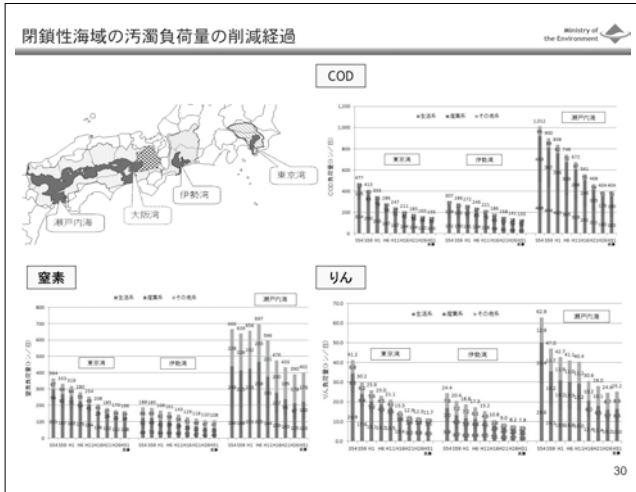
瀬戸内海では、1973年(昭和48年)に瀬戸内海環境保全臨時措置法が議員立法として制定されました。いろいろと公害対策の動きは出来てきましたが、瀬戸内海をきれいにするためには十分ではないので臨時的な枠組みとして特別な対策を可能にしようということでした。この時に、工場排水のCODの汚濁負荷量を半分に(注：1972年比)することが盛り込まれました。

そこから5年経過し、かなりCOD対策は進みましたが、臨時の5年間だけでは足りないということで、恒久法として瀬戸内海環境保全特別措置法に改正されました。この時にCODの汚濁負荷量を半減するという規制に代わり、新たに総量削減が盛り込まれました。1978年(昭和53年)の瀬戸法(注：瀬戸内海環境保全特別措置法)に合わせて水質汚濁防止法も改正され、水質総量削減制度が水質汚濁防止法にも盛り込まれました。ここで、全体の汚濁負荷量の削減のために、人口や産業が集中する大阪湾を含む瀬戸内海と共に、伊勢湾と東京湾も対象となりました。

総量削減は、瀬戸内海なら瀬戸内海、東京湾なら東京湾でその湾全体の汚濁負荷量を「排出濃度×排水量」で捉えて削減をしていく制度です。大きな方

針を環境大臣が定め、目標年度とその湾ごとの全体の削減目標量や削減に関する基本的事項を示し、それに基づいて都道府県知事が総量削減計画を作り、その計画に基づいて総量規制が適用され、削減指導や、下水道や浄化槽の整理といった事業が実施されています。

総量削減制度は、およそ5年ごとに見直しを行います。最初の基礎指定項目はCODでしたが、1999年(平成13年)に基本方針が策定された第5次で、窒素やリンが追加されました。



汚濁負荷量の削減推移ですが、総量削減制度の対象水域全体についてCOD、窒素、リンそれぞれで1979年(昭和54年)ごろから現在までの変化で示しています。1979年(昭和54年)は、CODの総量削減がスタートした時です。窒素、リンについては1999年(平成13年)からですが、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海とこの制度が開始してから右肩下がり汚濁負荷の削減が進んでいることが分かります。この制度を担当された各都道府県の自治体、排水処理に取り組まれた多くの方々の努力によって、汚濁負荷量が削減され、日本の海は全般的にはかなり水質の改善が進んできました。

2012年度(平成26年度)のCODの汚濁負荷量の内訳について、東京湾、伊勢湾、大阪湾、大阪湾を除く瀬戸内海の4エリアで比較しています。東京湾と大阪湾では、生活系が中心(注:約7割弱)という共通点があります。伊勢湾(生活系:約5割・産業系:約4割)、瀬戸内海(生活系:約4割・産業系:約5割)では、生活系の割合が少しずつ異なり、その分産業系や、水田や畜産などのその他系の流入が多いことが分かります。

水質の改善状況(注:昭和57~59年度平均と平成28~30年度平均の比較)では、東京湾は湾の奥には濃度が高いところが残っていますが、全般的にはきれいになってきています。伊勢湾は湾の奥の濃度が高く

なっています。瀬戸内海は元々濃度が非常に高い水域は大阪湾の奥くらいでしたが、そこも濃度が下がっていることが確認できます。繰り返しますが、多くの方々の努力によって、瀬戸内海をはじめとして日本の海は水質としては全般的に改善されてきています。

次に、窒素とリンについて環境基準の達成率の推移(注:平成7~令和元年)をみると、瀬戸内海は窒素・リンともに削減目標達成率はかなり高い状況(注:平成17年以降95%程度を推移)です。東京湾、伊勢湾、大阪湾も、状況は多少違うものの達成率はかなりよくなってきています。

過去にあった赤潮や貧酸素水塊がすべて解消されたわけではありません。大阪湾の奥など、昔よりは改善されてきてはいますが、まだ濃度の高いところでは、赤潮とか貧酸素水塊の発生が起きています。

一方で、瀬戸内海などでは、栄養塩類の不足に関連していると推測できる問題も見受けられるようになってきました。例えば、播磨灘でのノリの色落ちが代表的な例になります。いかなごなどの減少、広島湾でのカキ養殖の種苗不良の要因にも、栄養塩の不足との関係が懸念されています。

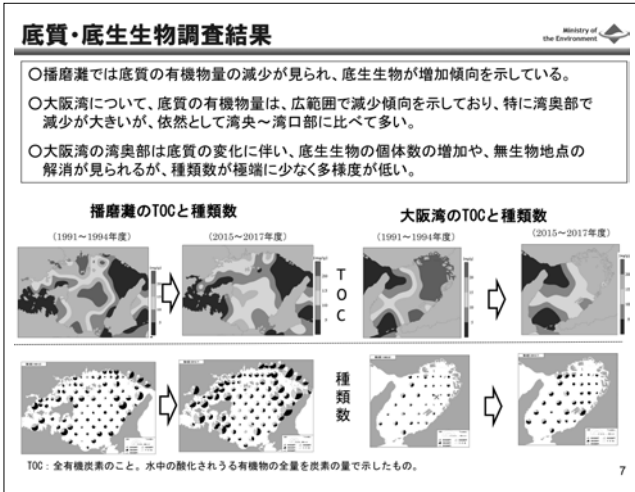
さらに、水質保全が必要な水域と、栄養塩類の不足で漁業への影響が発生している水域が重なることが、瀬戸内海の特徴として非常に重要だと思います。依然として水質の保全を進める必要がある水域と、栄養塩類の不足による水産資源の持続可能な利用への課題がある水域の双方があります。同じ水域で、夏には赤潮や貧酸素水塊が問題になり、冬にはノリ養殖の際に色落ちが問題になるという季節的にも異なる要因による問題が瀬戸内海で起きています。

これを背景に、2013年(平成27年)に瀬戸法が議員立法で改正されました。元々臨時法で出来た時には、きれいにしよう・公害対策を進めようとして出来た瀬戸法ですが、今回の改正時にはじめて「きれいで豊かな海にしよう」という主旨で、「豊かな海」を目指すことが基本理念に加えられるという大きな変更がありました。

この際に栄養塩類のあり方についてもかなり議論があり、具体的な法制度として盛り込むには至りませんでした。検討条項に栄養塩類の管理について調査・研究を進めること、法施行から5年を目途に栄養塩類の管理の在り方を検討し主要な措置を講ずることが盛り込まれました。

これを契機に、様々な調査研究が進められました。環境省では、藻場・干潟の分布状況の調査(注:平成27~29年度)を行っています。藻場・干潟の調査と底質・底生生物の調査を行いました。この調査で、1990年(平成4年)から2017年(平成31年)までの変

化を大まかに把握することができました。



広い範囲でみると、底質有機物量（注：TOC＝全有機炭素）は減少傾向で、特に湾奥部で減少が大きいことが確認できました。それでも湾央や湾口部より高いことも分かりました。種類数でも、改善されていることが分かりました。藻場面積の推移は、昭和40年代前半まで大規模開発でずいぶん藻場面積が減っていますが、そこから回復に向けていろいろな取り組みが行われ、1971年（昭和46年：10,103ha）と比べると改善傾向にあります。しかし、1960年（昭和35年：22,635ha）と比べると、今回の調査時点ではずいぶん減っている（13,386ha）ことが分かります。

同時期に、里海づくりの活動調査も行いました。里海づくりとして、藻場づくりや、ゴミの回収とか様々な取り組みが行われています。岡山県の里海づくりは全国的にも非常に優れた取り組みとして知られています。全国の里海づくりの活動例なども調べましたが、これらの活動は瀬戸内海沿岸で多いことが分かっています。課題についても調べましたが、参加者やスタッフが高齢化している、後継者がいない、専門知識が足りない、効果把握がなかなか難しい、といった課題も見えてきました。

そうした調査研究も踏まえて中央環境審議で議論が行われ、その結果として2020年（令和2年）3月に答申が出されました。そして、栄養塩類の管理を進め、生物の多様性や生産性の確保を目指して、地域の合意による栄養塩類の管理手続きをルール化することが盛り込まれました。

その際、“順応的な管理”が初めて導入されました。これは、管理対策の水域や目標値を定めて対策を実施し、その状況により合った形になるようにさらに管理方法を変えていくという仕組みです。栄養塩類の関連では、管理の手続きのルール化の他に、藻場・干潟などのさらなる保全再生・創出もやるべきという論議もありました。

そこから具体的に法制度を変えるための議論がはじまり、答申の中からその制度に関連する部分だけより具体的に議論し、2021年（令和3年）1月末に意見具申としてまとめられました。

栄養塩類管理に関しては、関係府県知事が関係行政機関や関係者と協議のもと栄養塩管理計画を作り、計画には計画区域や栄養塩の種類・目標値・供給方法などを盛り込むこと、定期的な評価を行いもし何か問題があれば供給の中断や見直しを検討すること、特定施設の構造の変更手続きを緩和や水質総量削減制度とうまく調和・両立を目指すことも謳われました。

答申や意見具申の中で、ここまでの瀬戸内海の環境保全の変遷などについてもまとめられています。水質については、元々“瀕死の海”と呼ばれるほどの水質汚濁が進んでいましたが、様々な方々の努力によって一定程度改善し、赤潮の発生もなくなってはいるものの発生件数はずいぶん減ってきています。ただ藻場・干潟は減ったままで、昔のような状況には回復していないという報告もありました。

さらに、一つ着目すべきことは、気候変動の影響です。瀬戸内海は近年水温の上昇が進み、南方系の生き物が増えています。例えば、ナルトビエイが増え貝や藻場が荒らされることが既に起きています。注目すべきことは、冬でも水温が下がらなくなり、昔は見られなかった大型の珪藻が冬に増えるようになりました。大型の珪藻は栄養塩類をかなり吸収し、養殖ノリと栄養塩類の取り合いになっています。その結果、養殖ノリで色落ちが起きているようです。

漁獲量も昭和50年代当初からずっと低下しています。もちろん漁獲量の変化には、開発や漁法の変化、水温変化による魚種の変化などいろんな要因があります。栄養塩類だけが要因というわけでは決してありませんが、栄養塩類も関連している可能性が示唆されています。

もう一つは、最近注目されているプラスチックゴミの関連です。環境省では全国数ヵ所で海に漂着しているペットボトルに何語のラベルが付いているのかの調査を行いました。全国的には、日本語とともに、外国から流れ着いてきたいろんな言語のラベルのペットボトルが見つかる場所が多いです。一方で、瀬戸内海では淡路島での調査がありますが、大半の9割が日本語表記で、この地域で流出しているものが中心であると考えられるということです。

こうした背景を元に、瀬戸法は三つのポイントで改正されました。まず、ここまで栄養塩類はCODを押さえるという観点から排出規制の対象になってきましたが、管理に転換していくことになりました。その他に、温室効果ガスの吸収源としても期待される藻場の

再生・創出を後押しすること、海洋プラスチックごみの発生抑制を推進することが盛り込まれました。

瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律

「気候変動」の観点を基本理念に加えるとともに、新しい時代にあふましい「里海」づくりを総合的に推進。

地域ごとのニーズに応じて一部の海域への栄養塩類供給を可能とする
 「栄養塩類管理制度」の創設により、多様な水産資源の確保に貢献

- 国が関係府県が栄養塩類の管理に関する計画を策定できると同時に、高い環境の保全と調和した形で一部の海域への栄養塩類の供給を可能にし、海域や季節ごとに栄養塩類の供給の調整を図ります。
- 「規制」中心の従来の水環境行政から「きめ細やかな管理」への転換を図ることにより、生物多様性の確保としての、結果にわたる多様な水産資源の確保に貢献します。

栄養塩類の「排出規制」一辺倒からきめ細やかな「管理」への転換

再生・創出された温帯・干潟も保全地区として指定可能とする中で、生物多様性保全やブルーカーボンとして期待される藻場・干潟にも貢献

- 過去に開発等により減少した自然の回復を守るための観点である自然海岸保全地区の指定対象を拡大し、再生・創出された藻場・干潟も指定可能となります。
- これにより、地域における環境保全を促進するとともに、漁業資源の回復、水質改善やカーボン・シンク（気候変動による温室効果）による気候変動緩和の促進も期待されます。

温帯・干潟も保全地区として指定可能とする中で、生物多様性保全やブルーカーボンとして期待される藻場・干潟にも貢献

再生・創出された温帯・干潟も保全地区として指定可能とする中で、生物多様性保全やブルーカーボンとして期待される藻場・干潟にも貢献

内海であるため沿岸域での取組が特に重要な瀬戸内海において海洋プラスチックごみの発生抑制対策を国と地方公共団体の責務に

- 瀬戸内海においては、海洋プラスチックごみを含む環境問題への水質が回復から顕出されており、沿岸域での取組が重要で、状況が大幅に改善する可能性が高いです。
- このため、国と地方公共団体の取組を、海洋プラスチックごみの削減・発生抑制の取組を行うこと、取組を促す多様な取組の導入を促すこととします。

瀬戸内海を取り囲む地域全体で海洋プラスチックごみの発生抑制を推進

2021.2.26	2021.4.8	2021.4.9	2021.6.1	2021.6.3	2021.6.9		公布後1年以内
閣議決定	参・環境委可決 (全会一致)	参・本会議可決 (賛成多数)	衆・環境委可決 (全会一致)	衆・本会議可決 (全会一致)	公布	基本計画 変更予定	施行

栄養管理の部分を中心に、もう少しご紹介致します。この栄養塩管理制度は、関係府県知事が栄養管理計画を作ることを可能としています。この計画を定め、それに沿った取組を行うこととすれば、特定の海域への窒素やリンの供給が可能となりました。計画の中には水質の目標値とか、栄養塩類供給の実施方法とか、モニタリングの測定方法などを記載することになっています。

法改正事項① 栄養塩類管理制度

○ 気候変動による水温上昇等の環境変化とも相まって、これまで削減してきた窒素やリンといった植物の栄養となる成分(栄養塩類)の不足等によるノリの色落ちが生じている。
 ○ 現行法は、栄養塩類を供給する対策を想定しておらず、栄養塩類の適切な管理についての地域の合意の枠組みや手順の明確化等の一定のルール整備を行う必要性が高まっている。

◆ 栄養塩類管理制度を創設する。(第3節関係)

- 関係府県知事が策定する栄養塩類管理計画に基づき、特定の海域への栄養塩類供給を可能に
 - 水質の目標値、栄養塩類供給の実施方法、水質の測定方法を記載
- 周辺環境の保全との調和・両立を図るため、以下の手続を規定。
 - 水質の目標値は水質環境基準の範囲内において策定。
 - 栄養塩類供給が環境に及ぼす影響についての調査・予測・評価を実施。
 - 環境保全上関係のある他の自治体、環境大臣等の関係者への意見聴取、協議等を実施。
 - 定期的に水質の状況を調査・分析・評価し、随時、必要な計画の見直しを実施。
- 栄養塩類管理計画に記載された工場又は事業場について、以下の特例を新設し、海域ごと、季節ごとのきめ細やかな管理を可能にする。
 - 水質汚濁防止法に規定する総量規制の適用を除外。
 - 特定施設の構造等の変更許可手続を緩和。

その上で、計画を作る際の色々な手続を規定しています。例えばその栄養塩類を増やすことで環境に及ぼす影響について調査・予測評価を実施すること、計画を作る上で関係する他の自治体や環境大臣などの関係者に意見聴取や協議などを実施することもルールになりました。定期的に水質の状況調査・分析・評価をして必要であれば計画を見直すことも位置付けられました。

また、海域ごと季節ごとによりきめ細やかな管理を可能にするために、この管理計画に記載された事業所等は総量規制の適用を除外してもよいことが規定されました。さらに、特定施設の構造など計画実施に

あたって変更が必要となる場合はその許可手続を緩和するという規定が設けられました。

次に、理念についてご紹介します。栄養塩類の不足によるノリの色落ちは、気候変動による水温上昇などの環境影響が深く関係していることがこれまでの調査研究で分かっています。残念ながら、水温上昇は少なくともしばらくは続くようです。今般の瀬戸内法の改正の中でも、瀬戸内海の環境保全は気候変動による水温の上昇その他の環境影響が瀬戸内海でも起きていること、長期化する恐れがあることも踏まえておくという視点で理念の改正が行われました。

この法改正は、昨年(2021年)6月に公布され、我々としては今年(2022年)の4月1日の施行を目指して準備を進めています。関連する政省令の策定や瀬戸内法に基づく基本計画も、この法改正に伴って改正する予定です。

第9次の総量削減制度の方向性は、今年の春に答申が出ています。瀬戸内海に絞ると、並行して特定の水域ごとの水質管理制度の導入検討に言及し、これから水域の状況に応じて生物多様性・生物生産性の確保の観点を踏まえ、総合的な水環境改善対策の推進への転換が必要であること、そのために陸域の負荷削減の強化は必要最低限に止め、この先はよりきめ細やかな水域な状況に応じた水環境管理に移行することが明記されました。

また瀬戸内海に関して、地域における海域利用の実情を踏まえ、必要に応じて順応的かつ機能的な栄養塩類の管理など特定の水域のきめ細やかな水質管理を行うことが妥当と記載されました。答申では、瀬戸内海については大阪湾も含めてCOD、窒素・リンは全てこれまでの取り組みを継続することになっています。

第9次の答申では、今後大事になる調査研究の推進についてまとめられていますので、少し紹介します。第9次の総量削減は、場所に応じて最小限の強化なども行いながら進めていくこととなりますが、この先は一律の規制から、よりきめ細やかな海域の状況に応じた水環境管理の視点を含めるという転換を目指して、まず各種調査・研究を推進することになります。

例えば、大事な調査研究の方向性として、通常時だけでなく大雨や洪水時を含む陸域からの汚濁負荷や、面源汚濁負荷や未規制の汚濁負荷量の把握方法や実態調査と、それを踏まえて汚濁負荷量の原単位や汚濁負荷量の効率的な削減技術の検討の必要性が挙げられています。

雨の降り方が、気候変動でかなり変わり、より短い期間に非常に強い雨が降るようになってきました。年

間の降雨量ではあまり変わらなくても、降るときに一気に降るといった傾向です。

そうすると、ここまでのその通常時の汚濁負荷のコントロールが中心になった水質浄化削減の仕組みだけでは補足できない変化が起きてきていることが考えられます。それに関連する知見の充実が大事だと思っています。

法改正事項④ 基本理念の改正(気候変動)

○ 近年、瀬戸内海において生じている栄養塩類の不足によるノリの色落ちや、開発による藻場・干潟の減少等の問題は、気候変動による水温の上昇等の環境への影響も受けている。
 ○ ノリの色落ちについては、栄養塩類が減少している中、気候変動による水温の上昇により、以前は冬期にあまりみられなかった大型の珪藻が増加するようになり、栄養塩類を巡る競合が起こることで発生していることが知られている。
 ○ 藻場の減少については、気候変動の影響により、本来瀬戸内海に生息しているはずの生物が生息できなくなるとともに、藻場の主要な構成植物であるアマモの生育適地がなくなることや南方系の植食性魚類の増加による食害により、藻場の減少・種組成の変化が進んでいる。

◆ 基本理念において、瀬戸内海の環境の保全是、気候変動による水温の上昇その他の環境への影響が瀬戸内海においても生じていること及びこれが長期にわたり継続するおそれがあることも踏まえて行わなければならないことを追加。(第2条の2関係)

■ 8月現在気候 ■ 8月将来気候 (21世紀末, RCP2.6) ■ 8月将来気候 (21世紀末, RCP8.5)

▲瀬戸内海における表層水温の将来予測

22

季節ごとの変化では、水温の上昇を伴うと気温が高い時には赤潮や貧酸素水塊の発生が悪化することが予見されています。大雨で一気に負荷が入ってその後水温が上がると水質悪化しやすいことは、多くの方は経験的にもよくご存知だと思いますが、この先気候変動も相まってより起こりやすくなってきていると思います。

そういった変化も踏まえつつ、水環境の動態解析やこれらの水環境の変化に関連すると思われる底質との相互作用、流域のつながり、藻場・干潟に係る知見、特に藻場は炭素を水中で固定する役割(注:ブルー・カーボン)もあり、気候変動への貢献に通じる知見を集めることも大事だと考えています。

現在、底層D O(注:底層の溶存酸素量)等の環境基準の類型指定(注:2016年告示)が進められています。この先、底層D O等も活用しながら、水質や生態系モデルで低層D O等の動態からどんな対策効果を期待するのかという予測技術の向上も必要だと考えています。以上です。

江本 和生氏

(岡山市下水道河川局下水道施設部下水道施設管理課)

**「きれいで豊かな海を目指した
下水処理場の取組みについて」(概要)**

1970年(昭和45年)の公害国会で、下水道法に初めて公共用水域の水質保全が目的として追加され、そ

の後全国で下水処理場の整備が進められてきました。岡山市では、1963年(昭和38年)からまず市中心部で下水の供用を開始していました。

岡東浄化センターは、1992年(平成4年)に供用開始され、水質を「きれい」にすることを目指し高度処理方式を導入してきました。

2015年(平成27年)に瀬戸内海の栄養塩類の管理の在り方が検討される中で、2018年(平成30年)より、能動的な管理運営を行っています。

はじめに～能動的(季節別)運転管理の背景～ 磯島 のまち岡山

- 岡山県の汚濁負荷のうち、下水処理場からの窒素およびリンの割合はそれぞれ5%、7%。
- 山林、水田などの土地系からの窒素・リン排出が最も多いが、ダム貯水や季節などにより排出量や時期が左右される。
- 下水処理場は年間を通じて一定の排出があり、排出濃度についてある程度の増減が可能。

窒素排出量の内訳 (37,780 t/a) リン排出量の内訳 (2,625 t/a)

下水処理場の能動的(季節別)運転管理は、公共用水域の水質保全を継続するため、有機汚濁負荷の削減を図りつつ、水産資源へ配慮した水環境中の適切な栄養塩類濃度を目指し、きれいなだけでなく豊かな海を目指し導入。

GESUIDO OKAYAMA CITY 2

管理運営により、冬期では運転前の放流水質と比較し、窒素は70%(年間約15.5t)、リンは約40%(同約1.3t)の増加が確認されました。汚れの指標であるCODは、ほぼ横ばいです。児島湾では、放流口から1.5~2.0km付近での窒素濃度の上昇も確認されています(管理運営初年度)。

おわりに

- 閉鎖性水域において高度経済成長期に汚濁負荷が増加したことで、水質汚濁防止法などの導入による水質改善が進められてきた。
- 岡山市の下水処理場においては、海域の富栄養化の要因である窒素・リンの排出量を抑制することを目的に高度処理対応の処理場を建設し運用を行ってきた。
- 一方で、海域の水産資源は減少傾向となっており、栄養塩類の減少との因果関係が調査・研究されている。

行政には、これまでの下水処理場の水質を「きれい」にする一辺倒の考え方から、排出先海域における水産資源などを考慮した「きれいで豊かな海」を目指したきめ細やかな運転が求められている。

➡これまで以上に行政間(水産・環境・下水道部門)の連携が必要。また、一般市民の方に対し、排出する水質を悪化させている印象を与えずに、能動的な管理運営についての理解を得ることも重要。

GESUIDO OKAYAMA CITY

下水処理場は、近隣住民の皆様のご理解の下で建設・運営が行われてきたという経緯があります。市民に対して水を悪化させて排出しているという印象を持たれないよう、市民の皆さんに「きれいで豊かな海」を目指した能動的な管理運営であることをご理解いただくことが欠かせないと考えています。以上です。

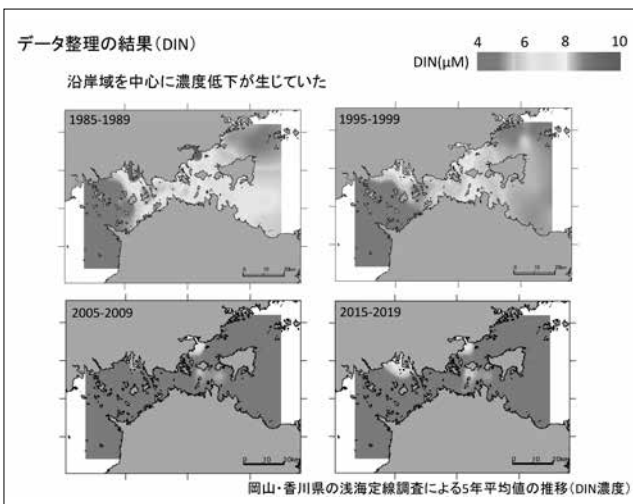
高木 秀蔵 氏

(岡山県農林水産総合センター水産研究所)

「岡東浄化センターにおける
栄養塩管理運転の影響調査」(概要)

瀬戸内海は、1970年（昭和45年）代は“死の海”と呼ばれ、養殖のハマチやタイの大量死が発生しました。そこから負荷量の削減に向け、多大な労力をかけて改善を図ってきました。

その結果、浅海定線調査での透明度は、1970年代は3.0～3.5mでしたが、2017年ごろには5.0m近くに改善しました。また、DIN（注：溶存無機態窒素）濃度も低下しています。



貧栄養化と水産資源との関係が示唆されています。ノリとカキについて調査したところ、DIN濃度とノリの色調の調査では、DIN濃度が下がると色調が悪くなることが確認できました。また、カキでは、全窒素と植物性プランクトンの量が多いほど身の成長が進むことが確認できました。共に、栄養塩の減少の影響を受けていると考えられます。

全国的にも、それぞれの水域の実情に応じ、瀬戸内海や有明海等の20都市33か所で栄養塩類の補給に向けた下水処理施設での運転が試行されています。以上です。

まとめ

- ・近年、海域の栄養塩（特に窒素成分）が減少し、漁業生産の減少につながっていることが明らかになってきている
- ・海底耕耘や下水処理施設の管理運転など様々な栄養塩対策が実施されており、管理運転が最も効果的であった。
- ・今後は、管理運転の効果評価を進めるとともに、海域の栄養塩を適切に管理する手法の開発が求められる

山本 民次 氏

(流域圏環境再生センター所長)

「水産資源の回復と水質保全是相反関係か？
～食物連鎖のダイナミクスから理解する～」

広島大学に在席していました山本と申します。水質と水産資源の関係についてお話しします。

特に海の中の栄養塩の濃度と生物の関係で、実際にコントロールできるのは流入負荷の削減の部分だけです。実は、栄養塩が海に出てからどうなるかを考えている人は少なく、少しでも皆さんの参考にしていただければと思います。

瀬戸内法の改定に伴い、栄養塩の管理運転が行われてきました。今日は、水産資源と水質保全是相反関係かどうかを、食物連鎖のダイナミクスから考察します。

私は、現在の瀬戸内海の状態を人為的貧栄養化と呼んでいます。栄養塩の流入負荷を下げたことが一番の原因となって、生物がなかなか育たなくなってしまうと考えています。2003年に最初に英文論文で学会発表したときは、物凄い反論があり「貧栄養化なんてあり得ない」という言葉もありました。その後、データ解析も進み、貧栄養化ということがだんだん認識されてきました。

人為的と呼ぶことに関係しますが、CODにしろ、窒素にしろ、リンにしろ、どんどん流入負荷を削減したことに伴って、水産資源が減ってしまったことは、統計資料を並べるだけでもよく分かることです。

赤潮の発生件数も減りました。透明度でも、瀬戸内海の西半分は別にして、大阪湾も播磨灘辺りの透明度は上がってきています。元々大阪湾や播磨灘では濁りが非常に大きかったので、減らした分だけ透明度が非常によく応答したということです。逆にいえば、瀬戸内海は、東京湾や伊勢湾と比べると非常に大きな、日本における最大の閉鎖性海域です。そこへ、当初の施策で全域に対して一律の網をかけて削減したことが間違いで、最初から少なくとも西と東は分けて考えるべきだったと思います。そこからいろいろと議論が進み、水域ごとで管理することに落ち着いたことは非常にうれしく思います。

生物量の減少が、同時期に起こってきています。当初、貧栄養化という話をした時に、アサリの減少は貧栄養ではなくて干潟の減少などの影響が大きいという話がありましたが、今はそんな意見は影を潜めて、瀬戸内海全域の現象という認識が高まっています。

法律は、2015年（平成27年）に一度改定され、

2021年6月（令和3年）に再改定されました。これまで環境省は、水質の保全と景観の保全という方向で進めてきたわけですが、今回の改定で水産資源を持続的に利用するという水産庁の分野に踏み込んだことは、非常に素晴らしいことです。

湾灘ごと季節ごとに対処する必要があることは、2015年（平成27年）の改定時から言われてきました。その時に下水処理水の放流もターゲットになり、いろいろ試験が行われました。

重要なことは、科学的な知見を導入して、どれくらい排出したらどれくらい水産資源が増えるのか、水質を悪化させずに水産生物を増やせるのかという点です。環境省もそのことを改定文章の中に盛り込んでいます。これまで県の環境行政は、削減することばかり目指してきましたが、水産資源を増やすためにどれくらいのN・Pを排出するかは、これまでと180度違う話で、県の担当者にとってもなかなか荷が重いと思います。

今回の改定では、3本の柱として栄養塩類の管理制度を設けること、炭素に関連してブルーカーボンを意識すること、それからプラスチックごみの問題が中心となっていますが、本日の話題はその中の栄養塩管理です。

これは、やはり一番難しいです。ですが、水産上は非常に重要なことで、しっかり考えていただきたいと思います。そこには科学的知見が必要です。それから、海水中の栄養塩の濃度の管理は出来ないということをもっと理解いただくことが必要です。排出するところで絞るか出すかという蛇口を捻るかどうかのコントロールは出来ても、排出後の濃度管理は出来ません。そういう意味で、私としては“管理制度”という言い方には疑問符がついています。

改定文には、「関係府県知事は、（中略）海域における栄養塩類の投入であるとか、工場又は事業場における汚水等の処理の方法の変更その他の措置を定めることができる」とあります。必ずしも定めなくてもいいとも読めます。環境省にお願いしたいのは、各県の湾灘について各県できっちりと考えていただくために、もう少ししっかり表明してもらいたいと思います。

一旦海に出てしまった栄養塩の濃度管理は出来ません。排出された栄養塩が食物連鎖を通して生態系の中で循環します。それをどう正確に解釈、解析できるかということが重要です。環境省の文章にも、具体的なプランの記述をしなさいとか、ロードマップを示しなさいとのことですので、県の担当者の方には頑張ってくださいたいところではあります。

次の話は、施肥についてです。この点について、改

定文の中に指摘した箇所はありませんが、非常に重要だと考えています。つまり、陸域から栄養塩を排出しただけでは全く足りません。局所的に、沿岸に近いところだけ栄養塩濃度が上がって全体に行き渡らないという現象が起こります。

実は、データ解析では、兵庫県が瀬戸内海沿岸13府県で一番リードしています。新聞報道（注：2019年12月）にもありますが、水産用水基準にあるT-N濃度（注：全窒素）0.2mg/ℓ以下、T-P（注：全リン）0.02mg/ℓ以下という海域では生物生産性が非常に低いので、一般的には漁船漁業には適さないことを根拠に、兵庫県ではこれ以上にという下限値を設けています（注：条例化）。

兵庫県は、いろんなデータ解析も進んでいます。一番は、イカナゴの稚魚の漁獲量と海域の窒素濃度がパラレルに増減していることが一目瞭然のデータです。特に深い解析をしなくても、これまでのモニタリングデータを並べてみるだけで中にははっきりすることもあります。データを元に考えることは非常に重要です。

ただし、兵庫県とも協議しましたが、T-NやT-Pなどの海域濃度の管理は不可能で、あくまでも目標値として捉えて、その上で、どこをどうコントロールするかという話になると思います。

ここに、加古川河口での試験運転の結果があります。下水処理場から排出された水は、沖合にじわじわと拡がればいいですが、潮汐があるので、沖・岸方向よりも沿岸線に沿って東西に動いてしまい、沖合には影響が及ばないという結果です。あまり排出し過ぎると、局所的な岸に沿ったところだけ栄養分濃度が高くなってしまい、赤潮発生の懸念もあるということです。栄養塩の分布の偏りが生まれることも考えられます。

そこで、沖合域には施肥をしてはどうかということです。これは、私が研究している完全発酵鶏糞です。完全発酵とは、みそやしょうゆと同じで、最終的に雑菌はほぼゼロで大腸菌もいませんし、乳酸菌と酵母しか含まれていません。プレスで固形化したもので溶出試験を行っています。例としてN-P比を16～20にして、溶出を制御する材料も多少加えたもので溶出試験をすると、最初は窒素分が出ますが、一週間程度でN-P比が16程度で収まります。この例は固形肥料に砂を被せて干潟でアサリを育てることをイメージした実験ですが、100ℓのパンライト水槽で一日2回水槽の底に穴を開けて流水式で循環させると5か月以上溶出が続きました。現在、水環境学会誌に提出中の論文です。

施肥の試験は、2014年（平成26年）から農水省の

事業で行っています。カキやアサリを使って、両方とも20%の増重が確認できました。これが、2020年度(令和2年度)までの文科省の科学研究費助成事業に採用され、同様に20%程度の増重がありました。2021年度(令和3年度)は、東広島市がこれらのデータを見て、安芸津のカキの生産量を上げたいということで、同じような実験を現在進行中です。

提言1. 貧栄養化対策

1. 高度処理はやめて、無機栄養塩(DIN, DIP)は出す
2. 下水処理場を含むすべての事業所からのNPの放流調整
 の検討必要。時期と量の検討…「きめ細かな対策」
★赤潮発生が懸念される夏季はしほり、カキやノリが成長する冬季に放流増加
3. 陸域からのNP負荷のみに頼るのは危険、沖は局所施肥

★科学的知見に基づいて行うこと…適正負荷量の計算+順応的管理
 ★完全鶏糞を用いることは、循環型社会形成に寄与し、SDGsへの貢献大。

ここまでのまとめですが、下水処理や陸域からの負荷は、かなり増やしても海域の海水ボリュームが大きいので、単純計算すると全然増えないレベルだと考えて、生物に必要な無機栄養塩のDIN(注: 溶存無機態窒素)、DIP(注: 溶存無機態リン)はもっと排出する方向で考えていいと思います。今回の法改正では、下水処理場を含む全ての事業場からの全てのN・Pの放流を考えることになりましたので、一歩踏み込んだという印象です。

ただ、きめ細やかな対策としては、時期と量です。水産生物が育つ時期に排出する。どれくらい排出するかが非常に難しいですが、赤潮等が発生する危険があるところは、例えば夏は排出しないとかなるべく絞るとか、カキやノリが成長する冬場に放流するといったことを実施すべきだと思います。

海岸から3~5km程度の沖では、陸域からの負荷に頼るのは危険で、カキ養殖などでは局所的施肥を行うことが最良だと思います。施肥材をカキ筏にぶら下げれば、植物プランクトンが増えてカキがしっかりと肥ります。

いずれにしても、科学的知見に基づいて、適正負荷量がどれくらいかを誰かが計算する必要があります。これは、陸域からの負荷も施肥も同じですが、どれくらい栄養塩を出して、水産生物をどれくらい肥らせるかあるいは増やすかということ、事前に計算して見通しを立てることが必要です。とはいえシミュレーションが100%の確率で予測計算できるわけではないので、順応的管理も組み込む必要もあります。

現在実験している完全発酵鶏糞を用いれば、循環型社会形成に寄与して、SDGsへの貢献も大きくな

ります。単に化学的に合成した肥料を海に投入することには、全く賛成しません。鶏糞は実際余って焼却処分されています(注: 焼却にも化石燃料が必要)。循環型社会形成のためにはもったいない話で、手をかけて肥料化すれば海でも使えるということです。

後半は、水産資源の水質保全是相反関係かということで、食物連鎖を考えてみます。

どちらの水が綺麗かという水の管理の思考実験です。同じ容積の容器を二つ用意し、栄養塩を含む水の交換率は左の容器が少なく右の容器は大きいとすると、栄養塩濃度は右の容器が高くなります。この水が綺麗かどうかの定義は、一般には植物プランクトン濃度が低く、濁りがなく赤潮などが起こらないという判断だと思います。これを前提に次の3つの段階で、左右の容器のどっちが汚れるかを考えてみます。

1番めは、水だけで生物がない場合です。生物がないので、栄養塩そのものは透明で、両方とも透明度が高い、ということでどちらも綺麗です。それは誰でも分かります。

2番めは、植物プランクトンが容器の中にいる場合です。授業で学生に聞くと、たくさん栄養塩が入るので右が汚れると言う答えが大半を占めます。しかし、流出量も多いので容器の中には植物プランクトンは残らないと解説すると、答えが変わります。しかし、実際のところ、計算しないと分かりません。植物プランクトンの濃度をNとして、希釈率をD、流入水に含まれる栄養塩濃度と流出水に含まれる栄養塩濃度で、それに増殖率を入れて計算しないと予測が出来ません。こんな簡単なことのように見えても計算をしない限り、正解は得られません。

最後の3番めは、高次生物の魚や貝類がいる場合です。これが実際の海です。そこには食物連鎖が働いて、食ったり食われたりしている、増えた植物プランクトンは直ぐに動物プランクトンに食べられ、あるいは貝に食べられて、本当に増えるのかも分かりません。

基本的に我々の脳は、非線形計算が出来ません。単純に何かと何かの相関を取って解釈しようとする人がいますが、相関関係は因果関係を表してはいませんので、相関にはあまり意味がありません。数式を入れたダイナミックモデルで解析しないと水質の予測や水質の管理は出来ないと考えています。

兵庫県の調査論文(注: 反田氏)で播磨灘の栄養段階は、2000年ごろまでは3.0くらいだったものが2006年には3.2にまで上昇しています。今はさらに上昇していると思います。この栄養段階は、植物プランクトンから始まり、植物プランクトン⇒動物プランク

トン⇒その上の魚の3段階です。植物プランクトンの下には、栄養塩があります。海域が富栄養化すると栄養段階は少なく、貧栄養化すると栄養段階は多くなるという面白いデータです。

瀬戸内海の食段階の構造イメージは、栄養塩が一番ベースで、下から植物プランクトン⇒動物プランクトン⇒魚です。教科書的にはバイオマスは10分の1ずつ減っていくので、上へ行くと非常に小さいマスしかありません。正三角形のような図にはなりません。

食物連鎖構造ダイナミクス解析にロトカ・ボルテラモデルを用いることができます。まだコンピューターが導入される前の1920年頃の手計算のみの時代のモデルです。今回はこのモデルで、4段階の食物連鎖を解析してみます（注：講師独自資料）。

栄養塩の負荷を増やすと、全体のピラミッド構造がどこも均等に大きくなると考えられるかも知れませんが、実際には、植物プランクトンと魚が増えます。まさに富栄養化していた1970年代～1980年代前半頃と同じで、N・Pの負荷が多く、赤潮が発生しましたが魚も一番採れました。今はN・Pの流入負荷を下げ栄養塩を除いてきたので、植物プランクトンが減るので赤潮は発生しませんが、魚もジリ貧になってしまいます。

今度は、最上位を植物食性の魚と肉食性の魚として5段階の食物連鎖モデルを解析してみます。バランスが取れている状況から、栄養塩の流入負荷を上げると、4段階モデルと違い、動物性プランクトンと肉食性の魚が増えます。富栄養化して水質が悪くなるかという、植物性プランクトンはそんなに増えません。つまり、5段階の食段階では、植物性プランクトンの濃度を増やすことなく魚を増やせると想定できます。

次に栄養塩の負荷を半分に下げると、動物性プランクトンは減りますが、魚は極端に減らないことが想定されます。これは、多様性が上がると、海を汚さずに水産資源を増やすことが可能であることを示唆しています。

先ほどの簡単な計算をまとめると、植物プランクトンの濃度によって透明度が変わります。これを水質の良し悪しとすると、偶数の食段階では水質保全と水産資源は相反します。我々にはうれしくない状況が想定されます。そこから、食物連鎖構造が変わり、奇数の食段階になれば水質保全と水産資源は相反しない状況が生まれます。

現実の生態系ははるかに複雑で、数値モデルの活用は不可欠です。環境省の報告でも、「科学的なアプローチが必要」であることが強く謳われています。単に集計データを集めて簡単なグラフ書いて対策を立てるのは、止めていただきたいと思えます。

今回の瀬戸内海的环境保全と水産資源のバランスを考えた場合、それに対応した数値モデルが当然必要です。そして、数値モデルを使う際の重要な要件として、4つ提示させていただきます。

提言2.数値シミュレーションの活用

1. 生態系は複雑系であり、現象が非線形であることを認識し、施策には必ず数値モデルを活用すること。
2. 湾・灘スケールのモデルとすること(各府県が行う)。
3. 数値モデルの中身: 現実を再現するのに十分に複雑であること。

数値モデルの要件

1. 底生生態系を含むpelagic-benthic coupling modelであること。
2. 底質中の酸化還元反応を含むこと。
3. 高次生態系の食物連鎖を含むこと。
4. NP負荷に対する魚介類の応答について感度解析ができること。

1つめは、底生生態系を含むpelagic-benthic coupling modelであることです。底生生物が非常に重要です。今日は底質の話はしませんでした。現状は難分解性の有機物が溜まって硫化水素が発生し、貧酸素につながって、生物がいない状態が起こっています。遊泳性の魚も底生生物を食べていますから、底生生態系がしっかりしていないと水産資源が増えません。その一つの対策として藻場の再生や干潟を保全になるわけですが、もっと広い範囲の底質が改善されないと健全な生態系の回復は無理だと思います。モデルを作る際も、底生生態系を含まずに、水だけで計算しては意味がありません。

2つめは、硫化水素が発生している場所は、硫化水素に含まれるイオウやマンガン・鉄などの酸化還元反応の循環プロセスがあることを念頭に、底質中の酸化還元反応を含むことが必要です。

3つめは、高次生態系の食物連鎖を含むことです。漁獲量をターゲットにするのであれば、どうすれば魚が増えたり減ったりするかを変数として入れる必要があります。

4つめは、N・Pの負荷量に対する魚介類の応答について、感度解析できるモデルにすることです。どれくらい増やすとどれだけ魚介類が増えるのか、減らしたらどれだけ減るかがある程度予測できるモデルでないと使い物になりません。

生態系は複雑系で、現象は非線形です。それを認識した上で、施策には必ず数式モデルを活用して下さい。モデルは瀬戸内海全域である必要はなく、むしろ湾灘スケールのモデルにすれば精度が上がります。環境省が直々に取り組まなくても、資金を配分して各県が自分たちの湾・灘についてそのような技術を有する環境コンサルタントに発注して計算を実施すればいいと思えます。以上です。

豊かな海の再生～増やそう海の応援団～

<開催趣旨>

平成28年5月26日、笠岡地区漁業連絡協議会(漁業者)、豊かな海づくり協力会(生活協同組合おかやまコープ、天野産業株式会社)、NPO法人里海づくり研究会議、岡山県、笠岡市の5者は笠岡の美しい海を守るため「美しい豊かな海づくりに関する協定」を締結した。

この協定に基づき、笠岡の海では漁業者と協定関係者が連携して、アマモ場の再生、海ごみの回収、稚魚放流など、年間延べ300名が参加して様々な活動を行っています。アマモの種を取り、種をまく。海ごみを拾い、稚魚を放流する。一つ一つの活動を通して、海を大切に、海の恵みに感謝し、実践型の海洋教育として、継続やさらなる展開を目指しています。

本シンポジウムを機に、笠岡諸島における美しく豊かな海づくりにかける機運を高め、これらの取組にご協力いただける方々を増やすとともに、笠岡の海への愛着を醸成し、他地域と連携して岡山県全体の里海づくりを推進したいと考えています。

里海シンポジウム

in

笠岡

日時 2022年 **3月20日(日)**
13:30～17:00 (開場 13:00)

場所 笠岡市保健センター「ギャラクシーホール」
(笠岡市十一番町1番地の3)

参加費 **無料**

申込み



会場参加用

2022年3月11日(金)までに、左右のQRコードから、お申込み下さい。

オンラインは、Zoomを使用する予定です。
開催日一週間程度前までにZoomアプリの登録完了をお願い致します。



オンライン参加用



主催：(公財) おかやま環境ネットワーク、笠岡市、笠岡地区漁業連絡協議会、生活協同組合おかやまコープ、天野産業株式会社、NPO 法人里海づくり研究会議

後援：岡山県、備前市、瀬戸内市、岡山市、玉野市、倉敷市、浅口市、真庭市、岡山市ESD協議会、笠岡市教育委員会

協賛：瀬戸内かきからアグリ推進協議会 (事務局・全農おかやま)

プログラム program

《開会》

13:30～13:35 歓迎のことば 小林嘉文／笠岡市長
 13:35～13:40 開会あいさつ 井本瀧雄／笠岡地区漁業連絡協議会会長
 13:40～13:50 開催趣旨説明 藤井和平／笠岡市漁業協同組合北木島支所長

※司会進行：嶋村真志／笠岡市農政水産課

《事例報告》

13:50～14:05 1. 笠岡市の子供たちの取り組み「未来へつなごう!地球の宝物」
 笠岡市立神内小学校 代表のみなさん
 14:05～14:20 2. 備前市日生町における取り組み「人と海に学ぶ海洋学習～日生の応援団～」
 備前市立日生中学校 代表のみなさん
 14:20～14:35 3. 高校生の取り組み「持続可能な海のために高校生ができること」
 岡山学芸館高等学校 代表のみなさん
 14:35～14:50 4. 高校生の取り組み「Stop!マイクロプラスチック汚染～干潟を守るために今 取り組むべきこと～」 岡山県立笠岡高等学校 代表のみなさん

《休憩》

14:50～15:00 (換気含む)

15:00～15:15 5. 地元一般市民の取り組み「わたしたち海の応援団～つながりととともに～」
 鍋谷理恵子／生活協同組合おかやまコープ井笠エリア理事
 15:15～15:30 6. 地元企業の取り組み「地元建設業だから出来ることを」
 森本 敦／天野産業株式会社取締役営業部長
 15:30～15:45 7. 地元漁師さんの取り組み「海と生きる笠岡の漁師～里海づくりの継承と展望～」
 三宅理明／笠岡市漁業協同組合青壮年部長

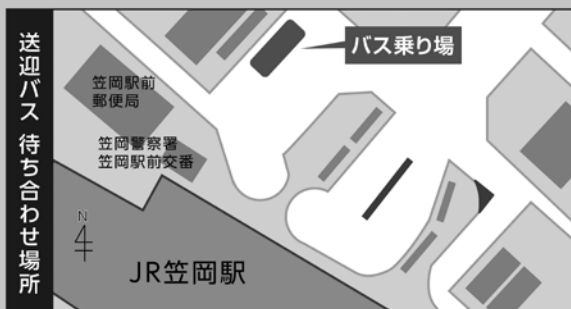
《休憩》

15:45～16:00 (換気含む)

《パネルディスカッション》

16:00～16:50 『増やそう!海の応援団』
 ※コーディネーター：柳 哲雄／九州大学名誉教授・NPO里海づくり研究会議 副理事長
 パネリスト：藤井和平(笠岡地区漁業連絡協議会北木島支所長)・鍋谷理恵子(生活協同組合おかやまコープ井笠エリア理事)・森本 敦(天野産業株式会社取締役営業部長)、近藤 賢(備前市立日生中学校教諭)、岡山学芸館高等学校生徒代表、岡山県立笠岡高等学校生徒代表

16:50～16:55 講評 松田 治／広島大学名誉教授 NPO里海づくり研究協議会 理事長
 《閉会》 閉会あいさつ 田中丈裕／(公財)おかやま環境ネットワーク里海づくり推進部 会長



JR笠岡駅からの送迎について

会場のギャラクシーホールを結ぶ送迎バスを運行致します。ご希望の方は、申込時に乗車希望と明記下さい。

●JR笠岡駅発 : 12:40 / 13:00 / 予備13:20
 ●ギャラクシー発 : 17:05 / 17:25 / 予備17:45

※笠岡駅から会場まで徒歩30分

会場参加される方へ

- 新型コロナウイルス感染拡大防止対策のお願い
- ・必ずマスクを着用してご来場下さい。
- ・受付時及び再入場時には、手指消毒にご協力下さい。
- ・受付時に検温させていただきます。
- ・発熱や風邪の症状がある場合、ご来場をご遠慮下さい(オンラインでの視聴をご案内致します。お早めに事務局までご連絡下さい。)
- ※新型コロナウイルス感染拡大の状況により、内容変更または全てオンラインでの開催とする場合がございます。
- その他お願い
- ・会場温度は、環境省ウォームビズ推奨の20℃に設定致します。ひざ掛けなど必要な方はご用意下さい。
- ・お飲み物はマイボトルをご持参いただき、なるべくペットボトル等の使用を減らしましょう。

お申込み

- 表面のQRコードからお申込み下さい。
- ・お一人ずつお申込み下さい。
 - ・参加方法「会場参加」「オンライン参加」をご確認の上お申し込み下さい。
 - ・「会場参加」お申込みの方も、メールアドレスを必ずご記入下さい。
 - ※新型コロナ感染拡大により全てオンラインでの開催に変更する場合、開催5日前までにご連絡致します。

お問合わせ先

公益財団法人おかやま環境ネットワーク 〒700-0026 岡山市北区奉還町一丁目7-7
 ■ TEL:070-2355-1420 FAX:086-256-2565 ■ Email:kankyounet@okayama.coop

2022年度事業計画について

おかやま環境ネットワークでは、地域の皆様と一緒に環境保全に関する様々な取り組みをすすめています。

定款では、「この法人は、ふるさと岡山の自然と暮らしに関する環境保全及び環境問題の解決に向け、研究・啓発活動をはじめ、県内の環境活動団体の交流や相互支援の促進を図り、もって地球環境保全に寄与することを目的とする。」と定めています。

2021年度は、財団設立20周年の記念事業として、記念シンポジウムの開催と記念誌の発行を行いました。

また、理事会において、2030年に向けおかやま環境ネットワークの活動の方向性について協議を重ねてきました。その中で、2030年に向けた長期ビジョン・骨子をまとめました。

おかやま環境ネットワークは、2030年に向け、産学官民連携の下、ネットワークを拡げながら、未来社会に活かす環境マインドの醸成と豊かな岡山の自然環境と暮らしを維持する地域力を創り、子どもの笑顔に結びつけられるよう次世代に継承することをミッションとします。

これまで自然環境に関わる事業を中心に展開してきましたが、地球規模においても暮らしに関わる環境課題がクローズアップされてきています。

そのことを受け、以下の4つのテーマに再整理することと致しました。

- ・森・川・里・海などの生態系保全の対応
- ・エネルギー問題を踏まえた気候

温暖化への対応

- ・私たちの暮らしから発生する様々な廃棄物への対応
- ・食糧危機への対応

いずれも、私たちの暮らしに密接に関わる課題であり、一つだけの問題解決を目指そうとすると他の課題に新たな負担となるほど密接に関連した課題でもあります。

また、目標とする未来社会を起点として、これらに対して私達が今何をなすべきかを考える必要がある課題でもあります。

それぞれのテーマでの情報収集と情報発信、複数の課題を組み合わせた解決の方法の模索を目指して、県内の環境活動されている団体・個人の皆様と様々な協議を進めることでネットワークの再構築を図る所存です。どうぞ、よろしくお願い致します。

ニュースへのチラシ等の同封物に関するお知らせ

おかやま環境ネットワークで会員の皆様にニュースを発行しています。ここに、会員団体の各種イベントのチラシ等を同封することができます。

同封希望がありましたら、発行前月の第2週末までに事務局へご連絡ください。

※メールニュースは毎月第2・4水曜日を基本に発行しています。メールニュースへ掲載希望がありましたら、毎月第2・4月曜日までに原稿を事務局に送信ください。

※特に「助成団体の対象事業」に関しましては、より広くお知らせをしていきたいと考えていますので、是非ご連絡ください。

メールニュース配信希望者募集中

おかやま環境ネットワークの情報や、会員団体のイベント情報等

を掲載しています。

配信をご希望の方は、メールにて件名：『メールニュース配信希望』とし、メールアドレス・お名前（必須）、連絡先・所属団体・会社名（任意）をメール文にご記入の上で、右記事務局アドレスまで送信ください。

現在1,300名を超えるみなさんにご登録いただいています。

個人・団体・企業 会員 募集中

おかやま環境ネットワークは、皆様からの会費、寄附、ボランティア活動で支えられています。ぜひ会員となり、活動をご支援ください。

【年会費】

個人・団体：2,000円

企業等：20,000円

大学生・大学院生・高校生：無料

2022年度の会費納入に向け、振込用紙を同封しております。主旨をご理解の上、お振込みくださいますよう、お願いいたします（入れ違いでお振り込みいただいておりますらご容赦ください）。

会費は、企業・協同組合：1口2万円、団体・NPO法人・個人：1口2千円、1口以上をお願いいたします。



発行：公益財団法人おかやま環境ネットワーク

〒700-0026

岡山市北区奉還町1-7-7(オルガ6階)

TEL/FAX：086-256-2565

携帯電話：070-2355-1420

E-mail:kankyounet@okayama.coop

HP:https://okayama.coop/kankyounet/

Facebook:公益財団法人おかやま環境ネットワーク