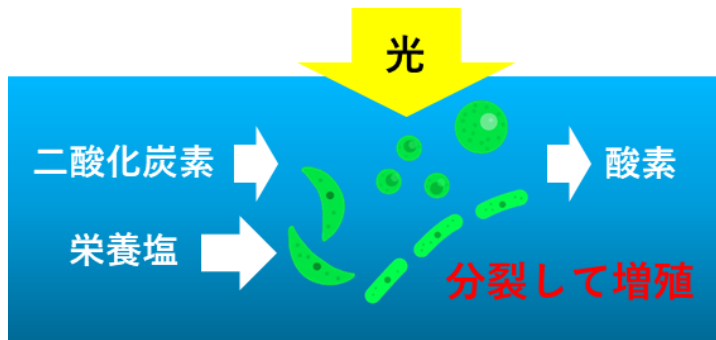
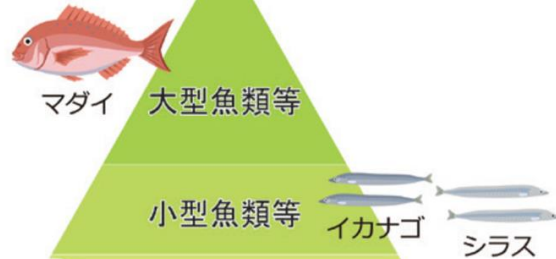


豊かで美しい瀬戸内海の実現を 目指した取組みについて

2025年3月14日
JF兵庫漁連 専務理事 田中稔彦



植物プランクトン



農地・まち

森・川

窒素、リンなどの栄養塩

< 兵庫県各地の沿岸海域の写真 >

貧栄養な沿岸海域

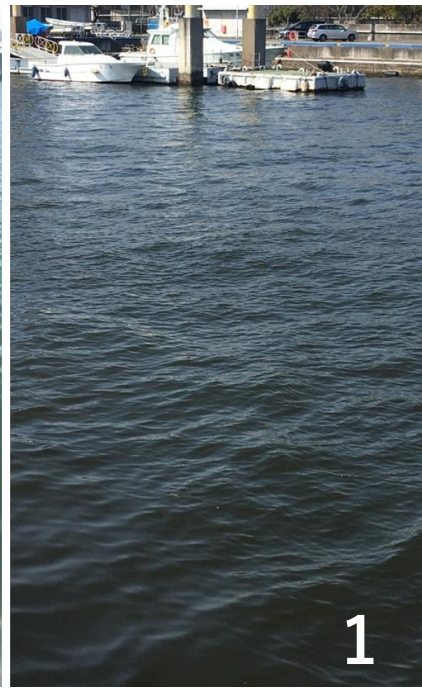
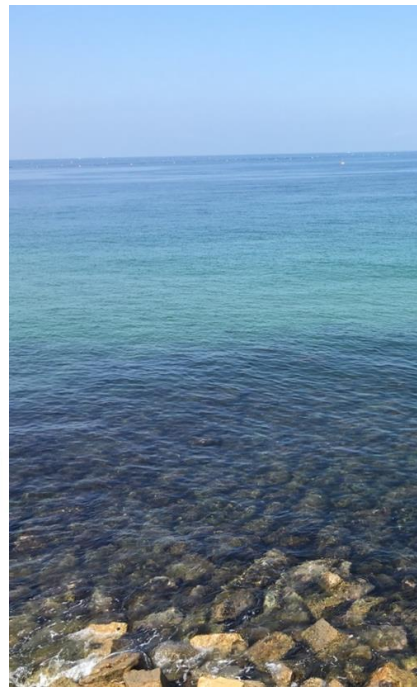
2017年9月
淡路市富島沖
TN 0.2 mg/L以下
Chl.a 2 µg/L以下

適度に栄養のある沿岸海域

2018年7月
西宮市沿岸
TN 0.5 mg/L前後
Chl.a 5 µg/L前後

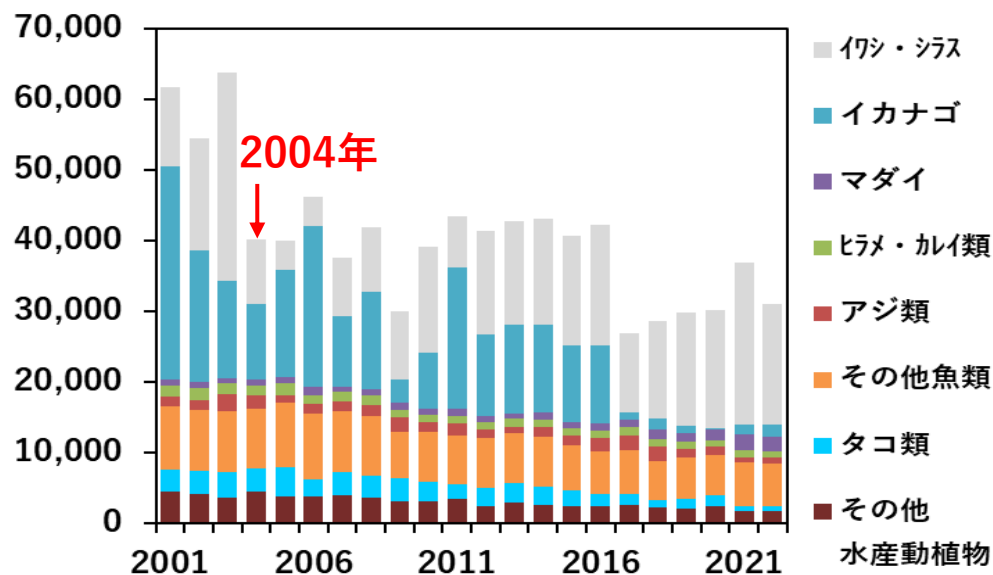
過栄養な沿岸海域

2018年8月
神戸市深江沿岸
TN 1.0 mg/L以上
Chl.a 10 µg/L以上



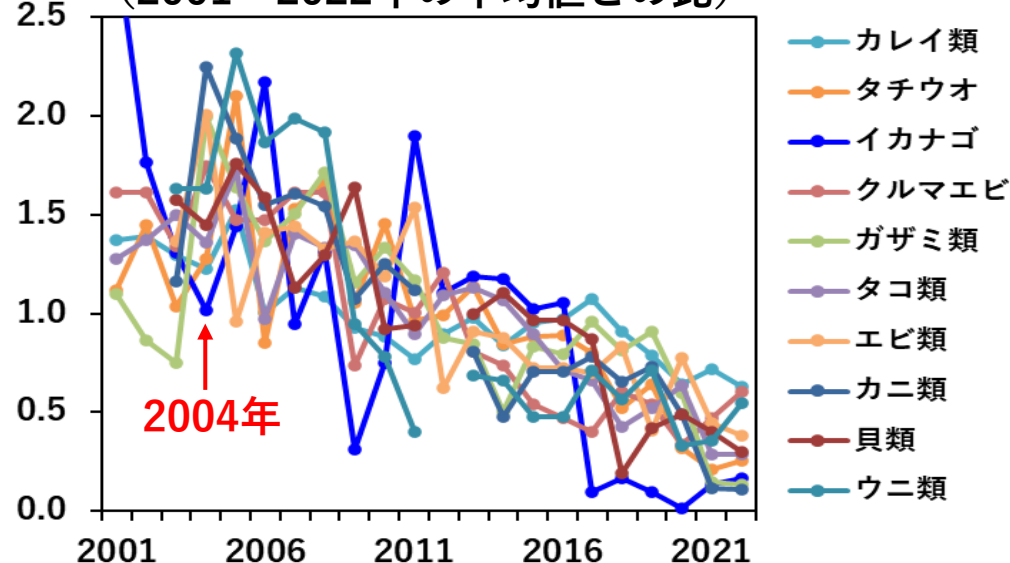
はじめに

兵庫県瀬戸内海の漁船漁業の漁獲量 (t)

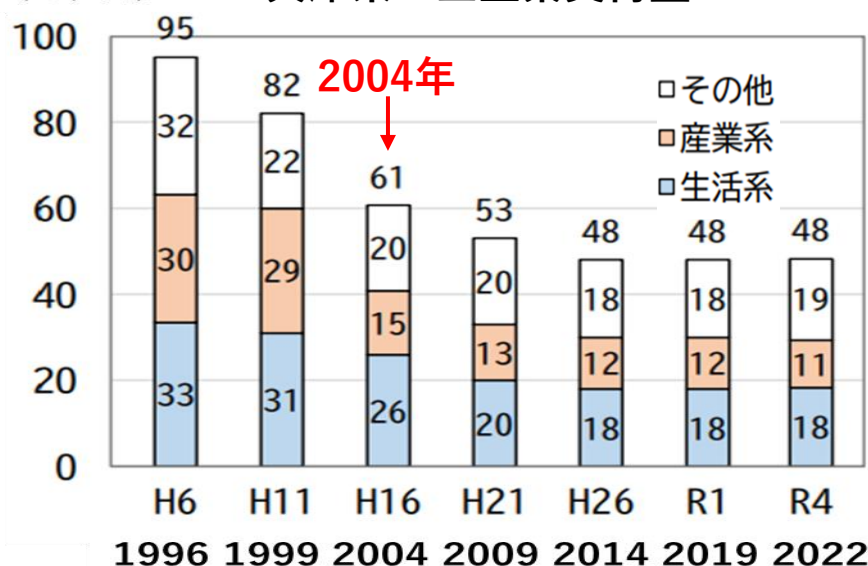


魚種別漁獲量の推移

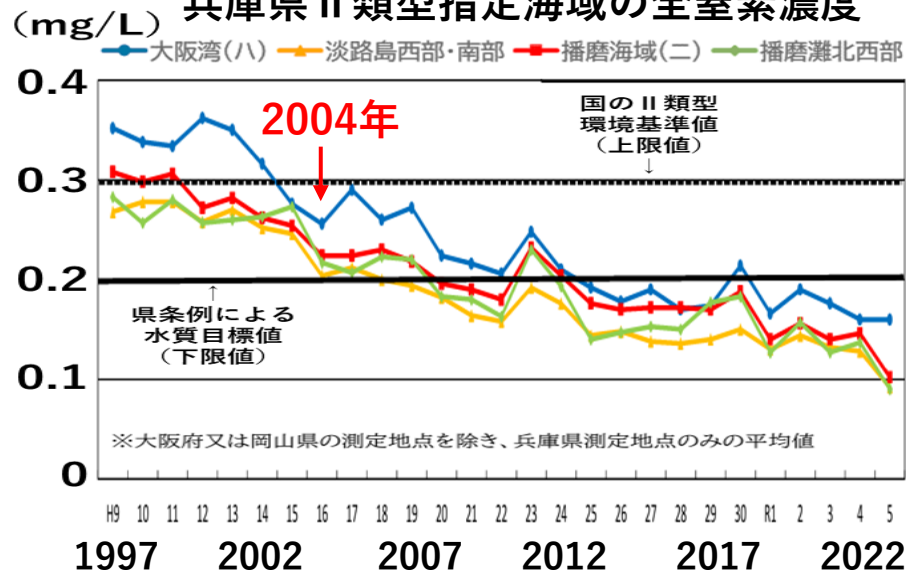
(2001~2022年の平均値との比)



(t/日) 兵庫県の全窒素負荷量



兵庫県Ⅱ類型指定海域の全窒素濃度



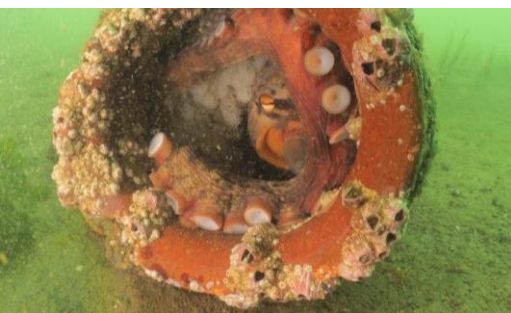
藻場・干潟の保全・再生、里海づくりの推進

漁業者が主体となった様々な取組み

漁期の短縮・休漁



子持ちダコ タコツボの放流



客土



禁漁区の設定



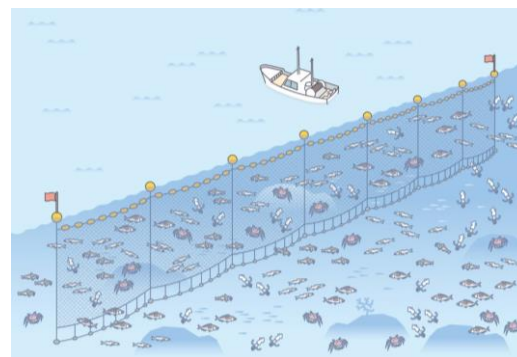
小型魚や産卵魚の放流 (バックフィッシュ)



産卵床の設置



漁具の制限 (網目の拡大等)



海岸清掃



アマモ場の造成



種苗放流



海底清掃



森づくり



海底耕耘

目的①海底に溜った泥（栄養）を巻き上げ。

目的②ヘドロ化した海底を好氣的に。

目的③海底を柔らかく。…等

- 2023年度では、延べ約1440隻・1,250haを耕耘。



**海底耕耘後、底層でDIN 1～5 μ Mの増加を確認
（海底耕耘前後の栄養塩濃度の差）**

出典：中西敬他「貧栄養状態での栄養塩供給手法としての海底耕耘の効果に関する調査研究」2012年土木学会論文集

ため池のかいぼり（農業と漁業の連携）

- 農業者の高齢化等により、ため池の適正な管理が困難。一方、漁業者は貧栄養に困る。
- 栄養豊富なため池の泥を海へ！
- 淡路島内や明石地区で秋～冬に実施。



2013年10月9日淡路市奈良町池のかいぼり



河口横

**かいぼり後翌日に200m沖で、DIN 0.4 μ M・DIP 0.05 μ M
の増加を確認（前日と翌日に栄養塩濃度の差）**

海底への施肥（養鶏と漁業の連携）

- JF組合長、JF兵庫漁連、兵庫県、学識者で構成する「ひょうご豊かな海推進研究会」を2021年4月に設置し、効果的な施肥の手法やルール等について検討。
- 貧栄養な沿岸で藻場や底生生物の増加を目的とし、以下のような手法で効果を確認しながら取組む。
 - 藻場の増加を目的に、母藻や種糸をつけた小型藻場礁等を設置し、有機肥料（粒状発酵鶏糞肥料）等を用いて周囲に施肥。
 - 底生生物の増加を目的に、底生生物が付着しやすい牡蠣殻基質等を設置し、周囲に施肥。
- 2024年度現在で20漁協が取組み、合計約800 t の有機肥料を使用。（肥料は漁業者等が購入）



2022年7月設置から1年8カ月後の小型藻場礁（SKSリ-7）
（淡路島・一宮町漁協の取組み）

- ※設置した小型藻場礁にはワカメ等が繁茂。周囲にナマコ等が蛸集。
- ゴカイ（灰色のモンブラン状のゴカイの糞）も増加。
- ※茶色の粒は粒状発酵鶏糞肥料。



2024年4月設置から1カ月半後の牡蠣殻基質（貝藻くん）
（神戸市・神戸市漁協の取組み）

- ※施肥区に設置した牡蠣殻基質表面に小型巻貝が多数付着。
- それを餌とするマダコやヒトデ等が蛸集。
- ※牡蠣殻基質内部には、稚ナマコやエビ、カニ等が蛸集。

自然にある栄養塩類や餌を利用して行う藻類養殖、貝類養殖等の推進

ノリ養殖からみた栄養塩類増加運転による効果の例（下水と漁業の連携）

- 兵庫県加古川下流浄化センターでは、増加運転実施期間中（11月～4月）の窒素供給量が、**2019年度から約1 t/日※の増加**に成功！
※2018年度 591 kg/日、2019年度 1,448 kg/日、2020年度 1,525 kg/日
- 明石市内の下水処理場（4 か所）では**通年通した増加運転を実施**。窒素供給量※が年々増加！
※2021年度 705 t/年、2022年度 751 t/年、2023年度 793 t/年
- 例年3月頃になると、漁場全体で広く色落ち被害が起きているが、近年、下水処理場の周辺やその河口周辺に近い漁場では色落ち被害が抑えられていると考えられる。

養殖ノリの色落ち度合 の変化（SPAD値）

<SPAD値とノリの色調>

80以上：良好

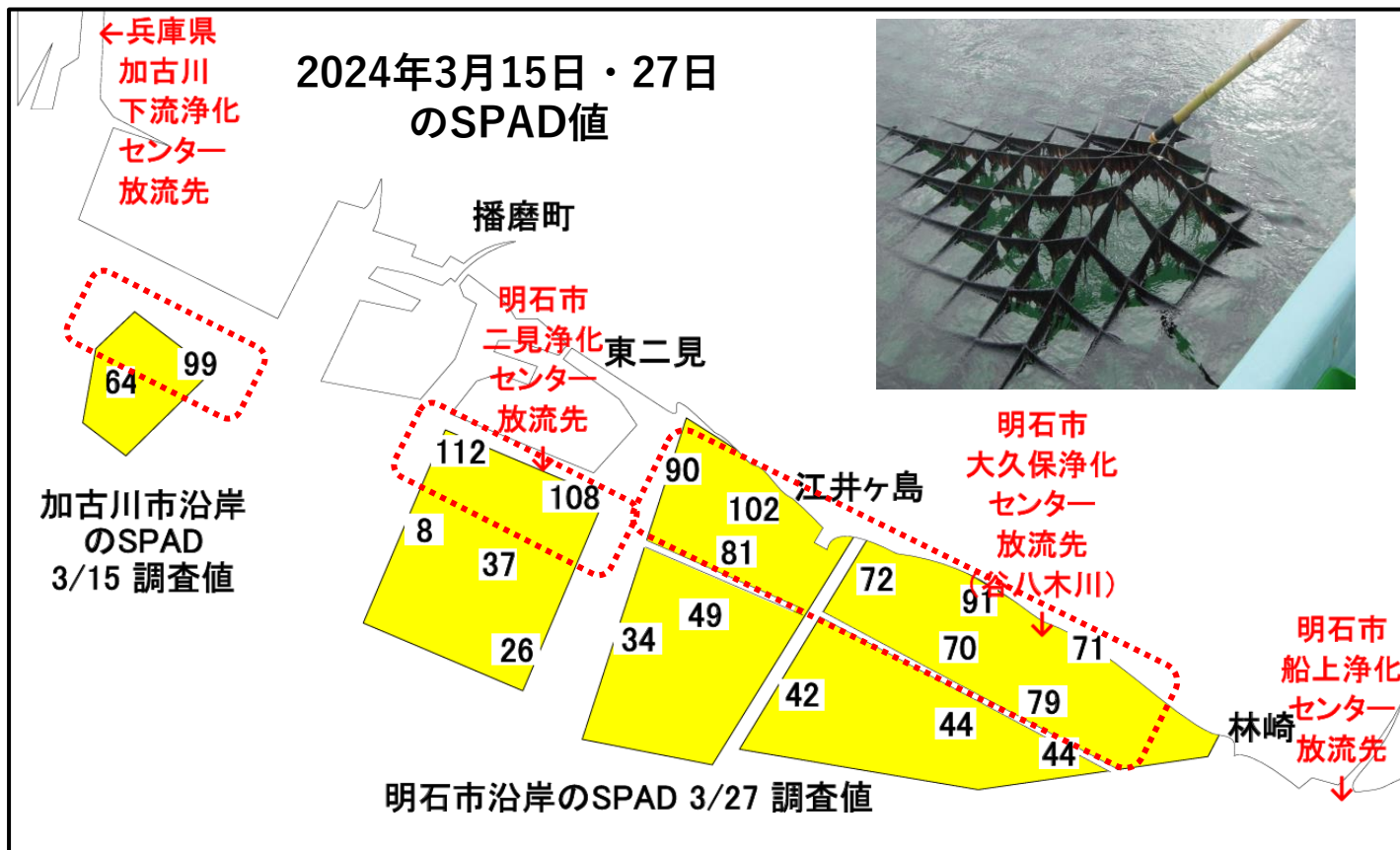
80～60：概ね良好



60～40：色調低下

40～20：色落ち(軽度)

20～ 0：色落ち(中度～重度)



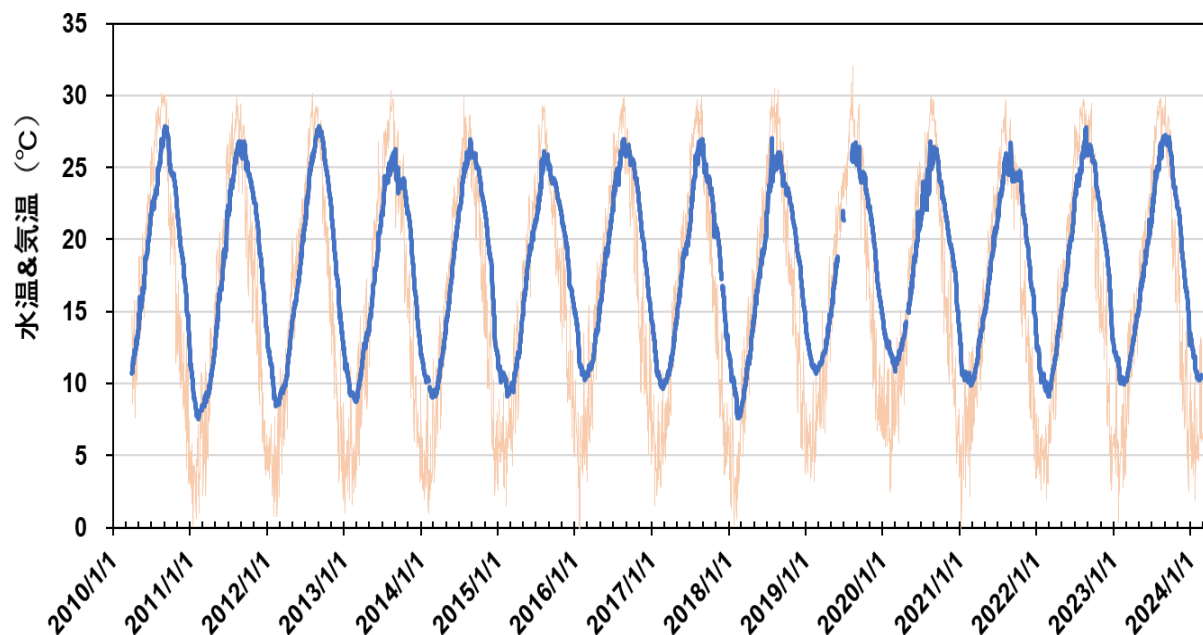
海域における気候変動の影響の現状やこれに対する適応策

水温上昇と漁業や漁場の変化

- 気温の上昇に伴って、水温も上昇。
 - 獲れる魚種が変化。イカナゴ等の冷水性の魚の減少。ハモ等の温水性の魚の増加。
 - 冬季に養殖ノリの張込開始時期の遅れ。夏季に養殖カキの斃死。
 - 最低水温が上昇し、タイ等が内海で越冬。養殖ノリ・ワカメ・カキ等の食害。藻場の食害（磯焼け）。小魚やエビ等の資源減少（捕食圧の増加等）。**海の生物の摂餌が活発化、エサが沢山必要に。**
- ⇒ **漁業者ができる貧栄養化対策は、施肥やかいぼり、海底耕耘等、様々ある。**
一方、漁業者ができる直接的な温暖化対策がない。

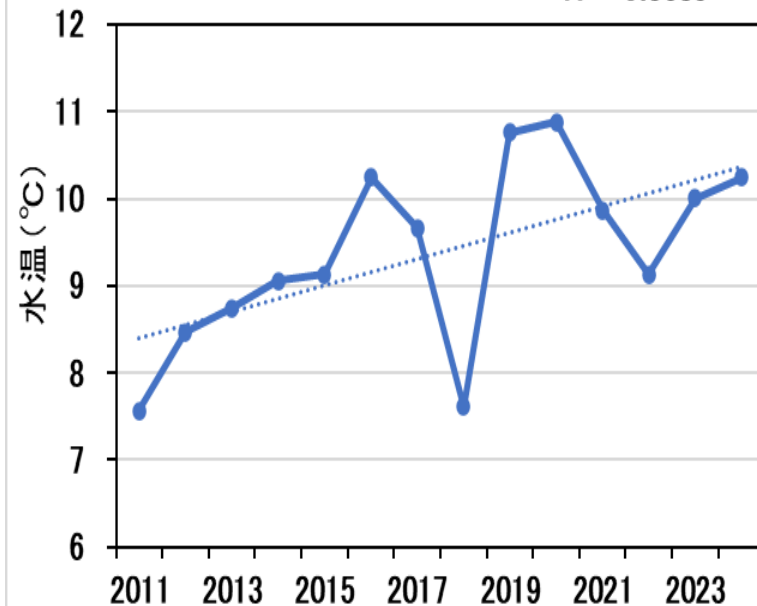
明石海峡 日平均水温 (°C) & 明石 日平均気温 (°C)

— 明石・気温 — 明石海峡・水温



明石海峡, 年最低水温 (°C) $y = 0.152x + 8.2421$

$R^2 = 0.3685$



情報発信、普及・啓発等を通じた広範な理解と協力の獲得

ひょうご豊かな海発信プロジェクト協議会

- ・ JF兵庫漁連、コープこうべ、兵庫県水産漁港課・水産技術センター、神戸市農水産課、明石市豊かな海づくり課で構成する「ひょうご豊かな海発信プロジェクト協議会」を2018年4月に設置し、豊かで美しい海の理念を啓発。
- ・ 【出前おさかな講習会】県内小中学校を対象に、県産魚を使った調理実習、豊かな海に関する講習会を開催。2023年度は40校、約2,120名が受講。
- ・ 【虹の仲間で海づくり】アサリ稚貝の放流、発酵鶏糞肥料による施肥、海岸清掃、栄養塩類増加運転を行う浄化センター放流先を水中ドローンで海中観察など。1回約100名参加。年数回開催。

【出前おさかな講習会】



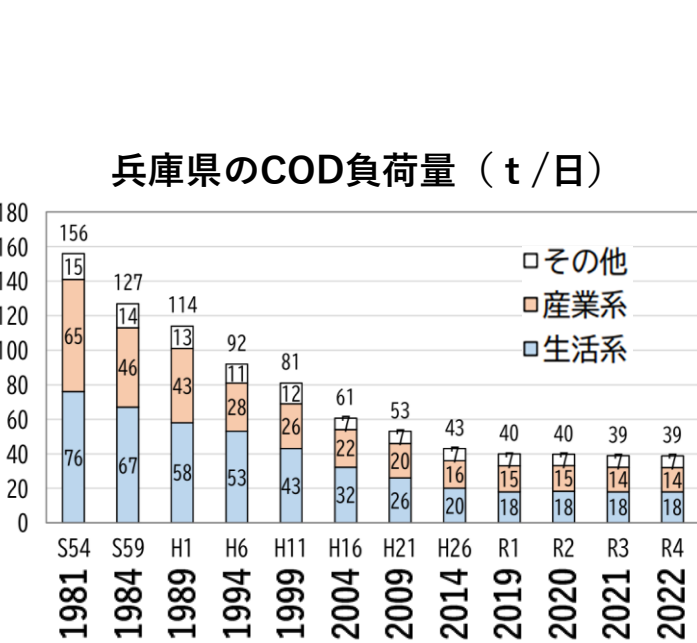
【虹の仲間で海づくり（明石市大蔵海岸）】



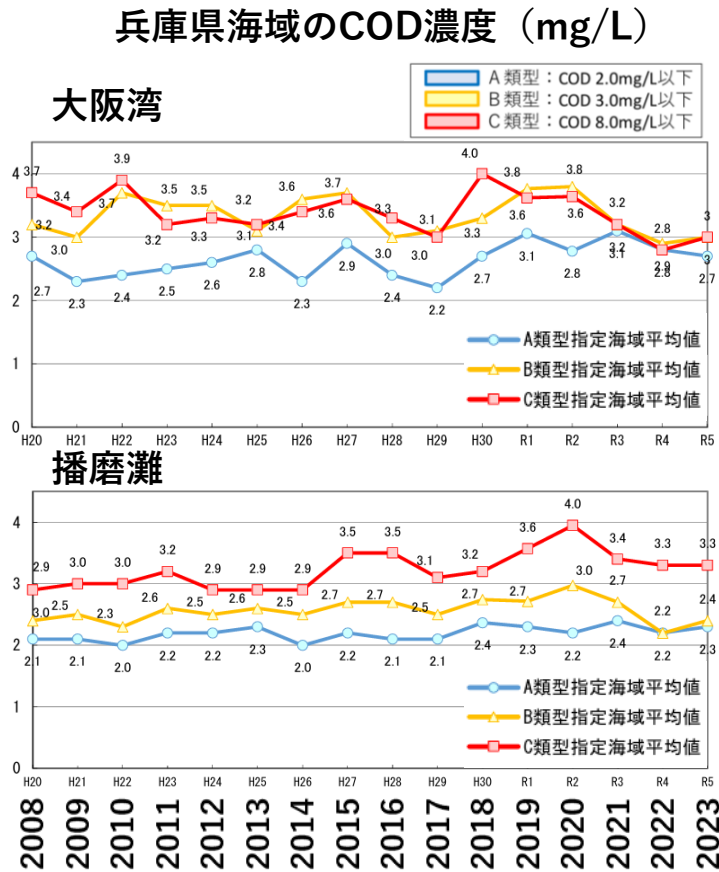
取組を進めるに当たっての課題

豊かで美しい海へ瀬戸内海の実現を目指して

- 兵庫県の窒素供給量（負荷量）の総量として、48 t /日から横ばい状態。沖合の全窒素濃度は0.08mg/Lになるほど、貧栄養が深刻化（≡透明度が上昇）し、海の生物生産が低下している。
- 一方、海域のCOD濃度は横ばいで、現在も未達成海域（特にA類型）があるが、その達成のため、更に貧栄養海域が広がることを危惧している。また、CODには植物プランクトンも含まれ、海の生物生産として重要。さらに、未達成海域の存在が栄養塩類の適正管理に支障をきたしている。
- 海域のCOD、TN、TPの総量削減制度を見直し、速やかに地域毎に適切な栄養塩類濃度へ回復を！
- 栄養塩不足が課題の海域では、10 t /日レベルで窒素供給量（負荷量）を増やす施策の早期実行を！



出典：ひょうごの環境ホームページ「令和7年
1月23日兵庫県環境審議会水環境部会資料」に加筆



2017年漁期以降、わかご 漁獲量は2千 t を下回るほど減少する中、鹿之瀬東部において、2021年5月には潜水で周囲一面にわかごの群れが確認できるほどはいたが、2024年5月には潜水で確認できないほど群れがいない。また、たった3年でも透明度が上昇。

豊かで美しい瀬戸内海の実現を目指して

～瀬戸内海再生議員連盟の活動を通して～



夜明けの明石海峡大橋と船びき網漁業

瀬戸内海再生議員連盟事務局長

参議院議員 末松 信介

未来へ

豊かで美しい瀬戸内海を継承するために

私、末松信介は、各浜の声を真摯に受け止め、改正瀬戸法を具体化していき、一日も早く「豊かで美しい瀬戸内海」を再生し、そして、未来を支える子どもたちに継承していくため、瀬戸内海再生議員連盟の事務局長として、これからも尽力して参ります。

1 栄養塩類の適正な供給・管理と湾奥など滞留・偏在化の解消による「豊かな瀬戸内海」の実現

瀬戸内海のどこでも採れたアサリや春の風物詩として数万トンが水揚げされたイカナゴなど、再び瀬戸内海を豊穡の海とするため、海域ごとの栄養塩類のきめ細やかな管理の実現とともに、埋立や沖防波堤などによって人口集中地から排水される栄養塩類の滞留・偏在の解消に向けた対策を検討・実施して参ります。

2 藻場や干潟の保全と直立護岸の改良による海の生き物を育む「多様な海洋生態系」の実現

藻場や干潟の保全対策はもとより、様々な海の生き物の成育の場となる沿岸域は埋立などにより直立護岸となっています。このため生物共生型護岸の導入・改良などにより、多様な水産資源を育む海洋生態系を保全・再生し、近年注目されるブルーカーボンの推進とともに海洋生物による栄養塩類の偏在解消を検討・実施して参ります。

3 プラスチックだけでなく全ての海ごみの発生抑制と適正回収によるごみのない「美しい瀬戸内海」の実現

陸で捨てられたごみは、川を通じて海に流れ出るものが多く、特に海洋プラスチックごみは長期間分解されることなく、その多くは漁業者によって回収されています。海ごみの発生抑制対策とともに漁業者が回収した海ごみの適正処理に向けた対策を検討・実施して参ります。