

豊かで美しい瀬戸内海に

再生するための兵庫県の取組

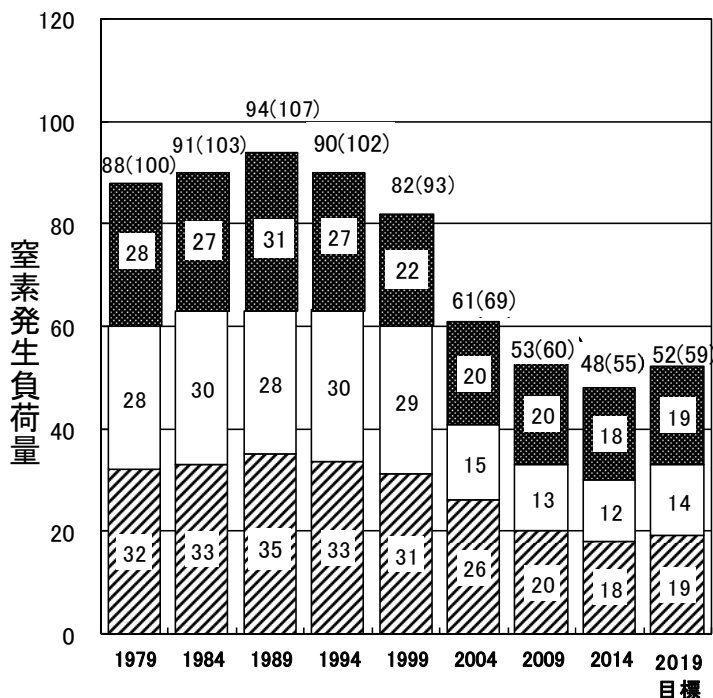


兵庫県農政環境部環境管理局

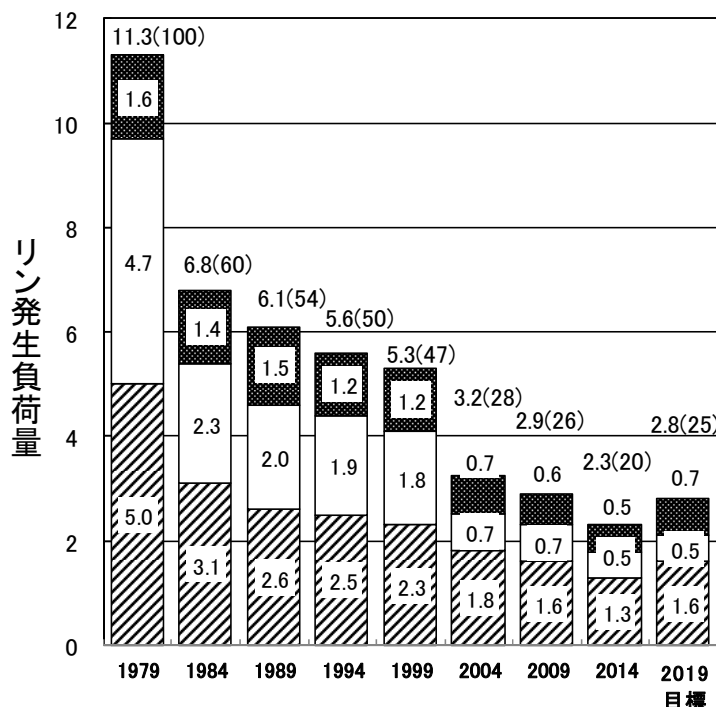
水大気課長 菅 範昭

窒素・リンの発生負荷量の推移

t/日 生活系 産業系 その他



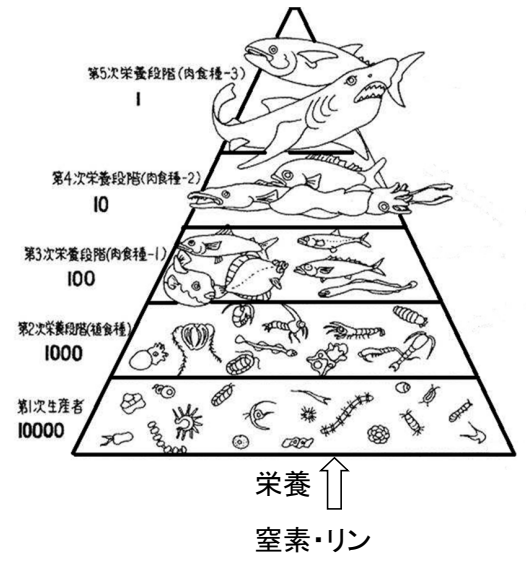
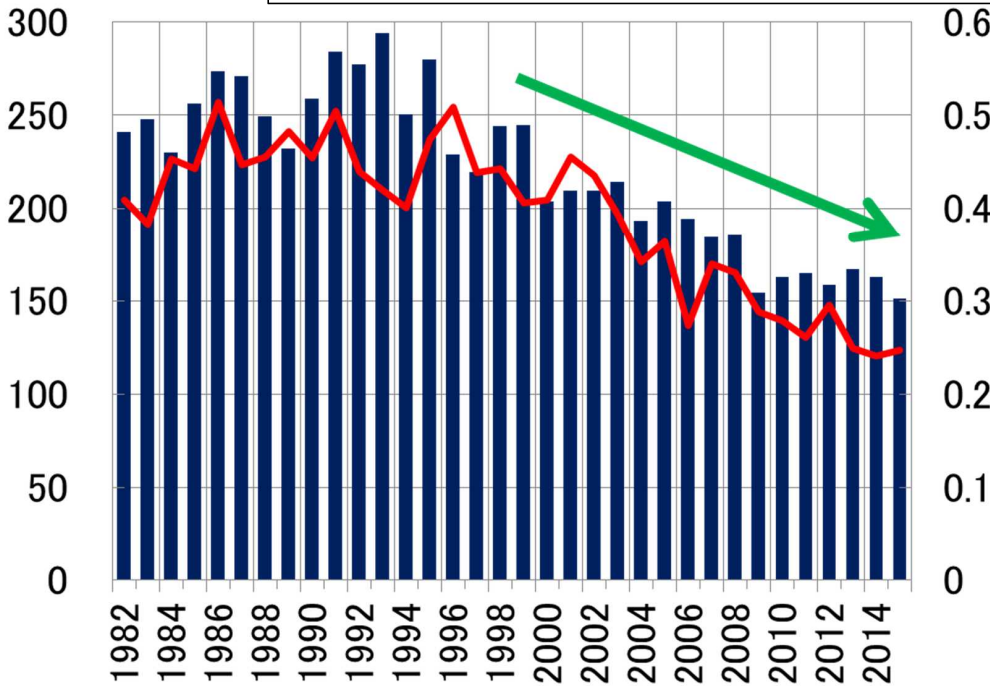
t/日 生活系 産業系 その他



注) 各値を四捨五入しているため、生活系・産業系・その他の合計値が異なる場合がある
()内の数字は、1979年度実績に対する割合(%)

漁獲量と水質の推移

■ 漁獲消費基礎生産(10万t) : 左目盛
 — 全窒素(mg/L) : 右目盛



出典: 多田邦尚教授(香川大学瀬戸内海圏研究センター長)

注1) 漁獲消費基礎生産は、「プランクトン食性魚介類」及び「魚食性魚類」が、それぞれ1t当り植物プランクトンを100t及び1,000t捕食するとみなし、対象魚種の漁獲量にこれらの値を乗じて算出

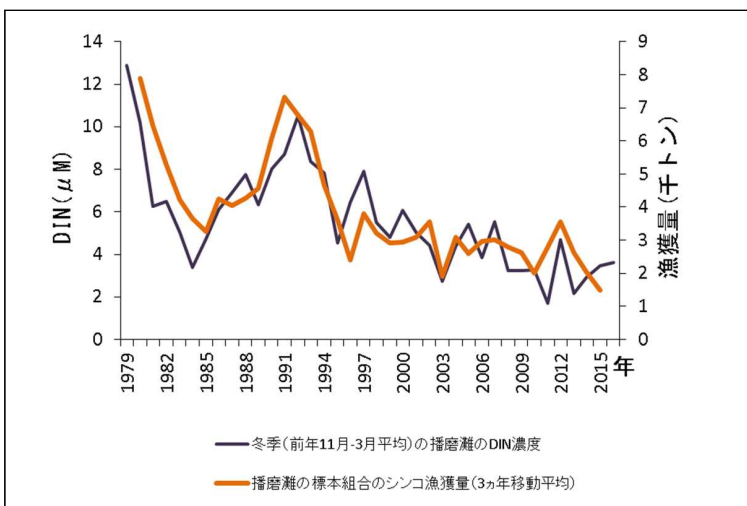
注2) 全窒素は、大阪湾北部、大阪湾南部、播磨灘北部、播磨灘南部の24地点の平均値

出典:「広域総合水質調査」(環境省)、「漁業・養殖業生産統計」(農林水産省)を元に兵庫県が作成 (暦年)

兵庫県豊かな瀬戸内海再生調査

近年、瀬戸内海では漁獲量が減少しており、その原因として海域の栄養塩不足との関連が指摘されていました。

このため、本県の代表的な魚種であり、動物プランクトンを摂餌するイカナゴを対象として、海域の栄養塩の動態を検証した結果、イカナゴの漁獲量と栄養塩濃度は同調して減少していることが確認されました。



栄養塩(溶存態無機窒素)濃度とイカナゴ(シンコ)漁獲量との関係



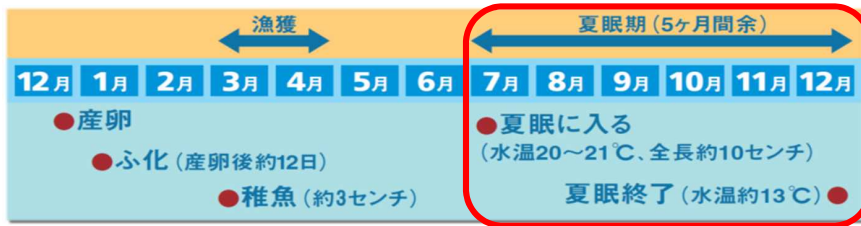
動物プランクトンを多く捕食したシンコは太っていて、釜揚げにすると腹部が赤くなり「赤腹」と呼ばれる(上)。

一方、近年は十分に動物プランクトンを食べておらず釜揚げにしても腹部が赤くならない「青筋」と呼ばれるやせた個体(下)が多くなっている。

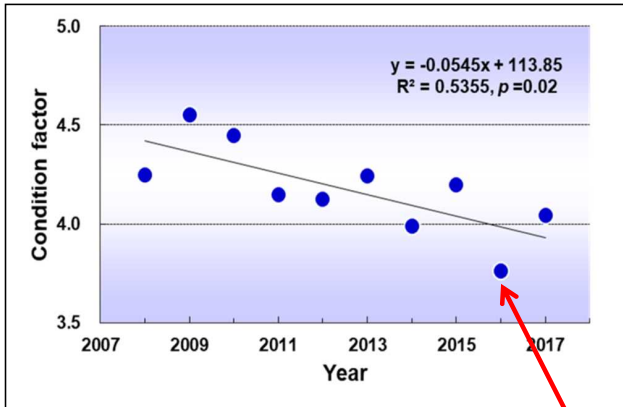
カイアシ類: 海洋において、プランクトンネットで採集される動物プランクトンで、数・量ともに最大の割合を占めることが多い。食物連鎖では、藻類による光合成で生産されたエネルギーを魚など高次の捕食者へ受け渡すという重要な位置にあり、魚やクラゲなどの肉食性動物の餌となる。

栄養塩濃度の低下がイカナゴの肥満度・餌料環境に及ぼす影響

本調査により、イカナゴの夏眠前の肥満度は経年的に低下していることが明らかとなり、海域の貧栄養化に伴い、イカナゴの主な餌料生物であるカイアシ類が減少していることがその要因として考えられました。

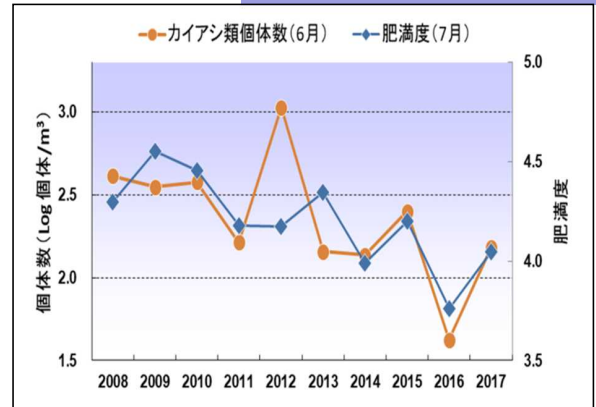


イカナゴは夏眠中、摂餌しないため、夏眠前の肥満度が低いと、夏眠中に親魚が衰弱・斃死したり、夏眠明けに成熟できない。



イカナゴ肥満度(7月)の経年変化(鹿ノ瀬)

※肥満度 = 体重(g)/体長(mm)³ × 10⁶



イカナゴ肥満度とカイアシ類個体数の関係

2017年春季のシコ漁は、かつてない不漁となったが、その親魚の夏眠開始時期(2016年7月)の肥満度は2008年以降で最低であった。

豊かで美しい瀬戸内海の再生をさらに推進するための方策について (H29.8.29 兵庫県環境審議会へ諮問)

【審議の方向性】

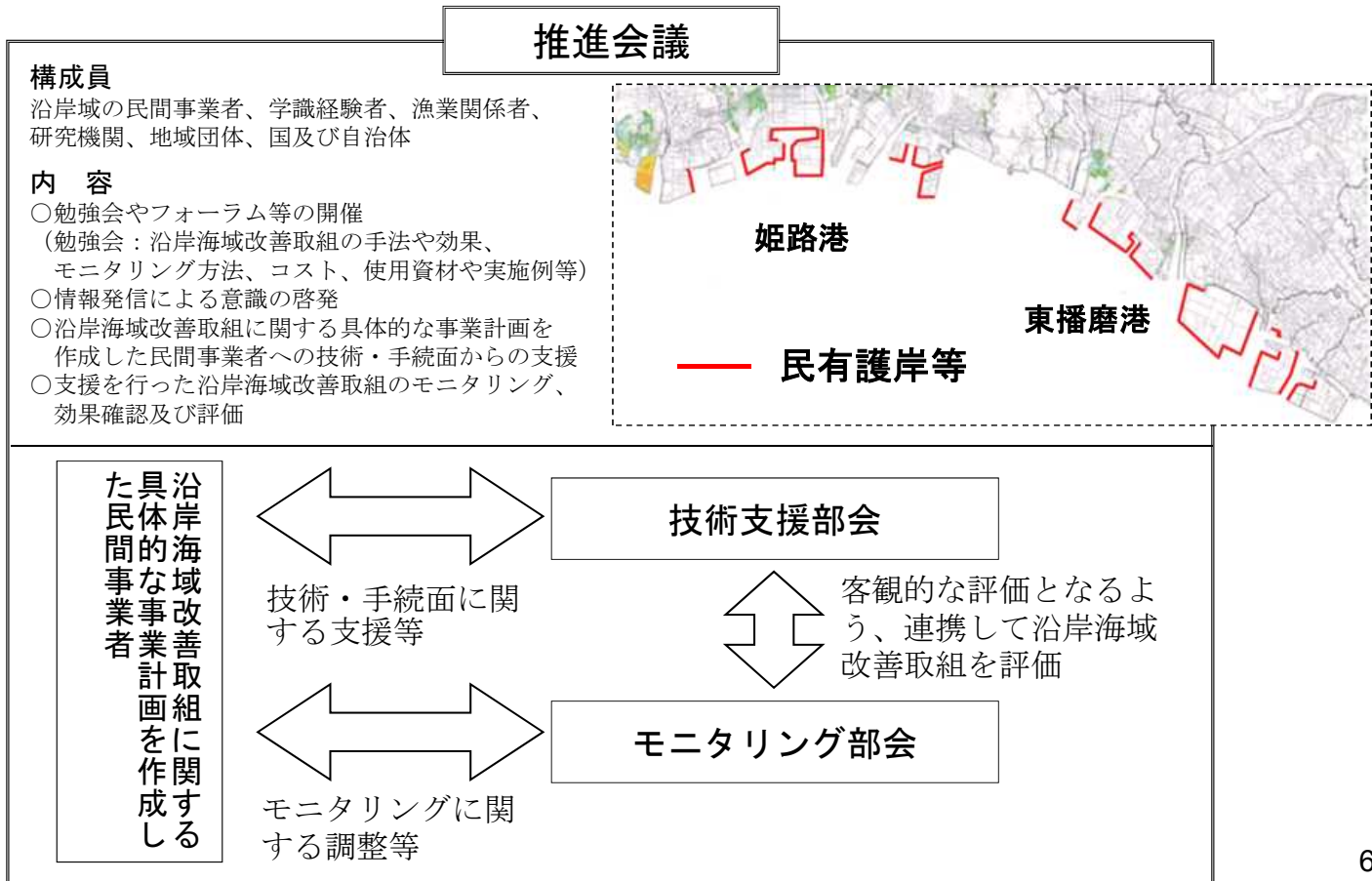
1 沿岸域の環境の保全、再生及び創出

- 沿岸工場等による護岸の改善を促す方策 (H30.3一次答申)

2 生態系維持水質の保全及び管理

- 豊かな生態系を維持するために必要な海域の窒素・リン濃度を、県独自に設定 (審議中)

豊かで美しい瀬戸内海の再生をさらに推進するための方策について (H30.3 兵庫県環境審議会一次答申)



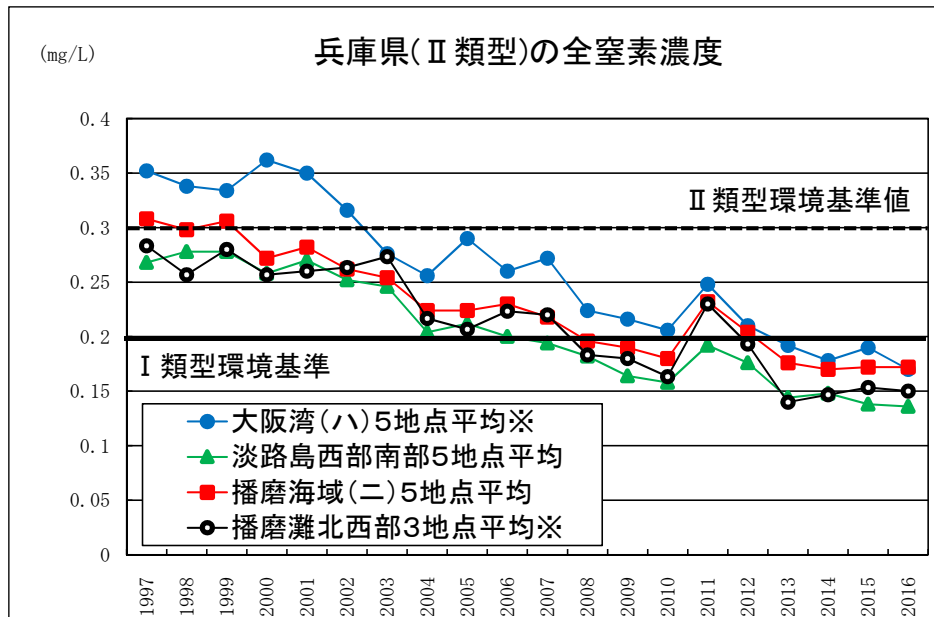
豊かで美しい瀬戸内海とするための水質の設定に向けて

H5年6月
中央公害対策審議会答申

○窒素・磷は一次生産者である植物プランクトンの栄養として海域の生態系維持に必要であり極端に濃度を低くする必要はない

○逆に濃度が低い海域であってもその海固有の生態系が維持されているので、濃度増加させることがよいというわけでもない(I 類型水域について)

現状



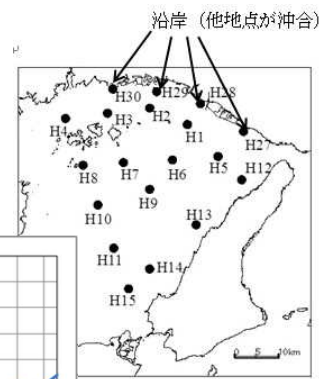
海域の全窒素濃度が I 類型基準値未満になっている



下限値の設定を検討

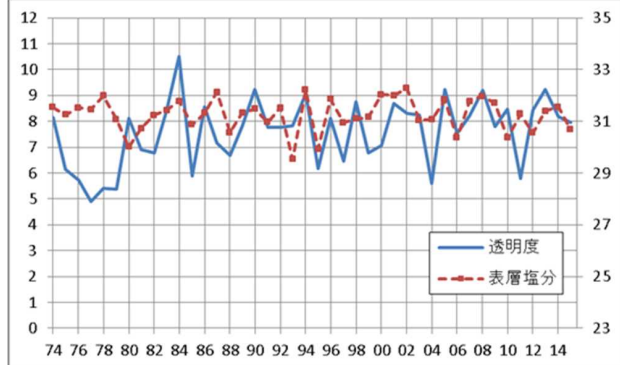
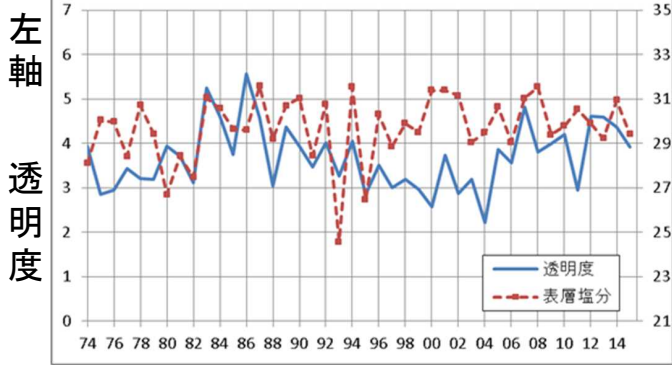
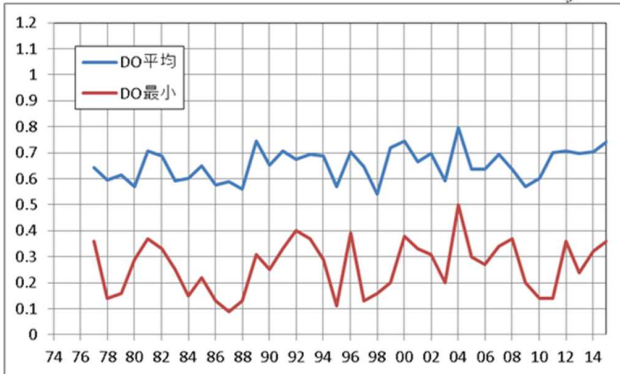
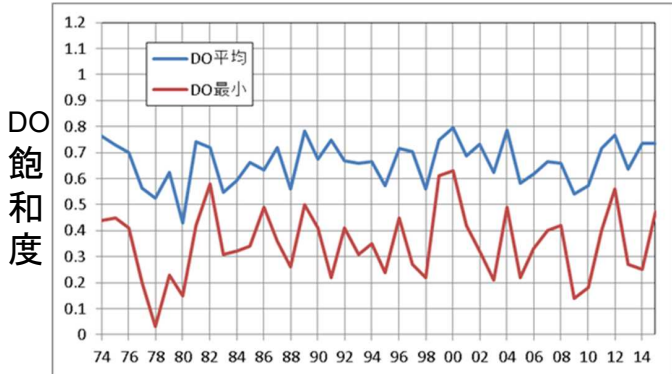
注) ※は大阪府または岡山県の測定地点を除き、兵庫県測定地点のみの平均値を示した

参考 播磨灘の透明度と底層DO(7-9月)



沿岸

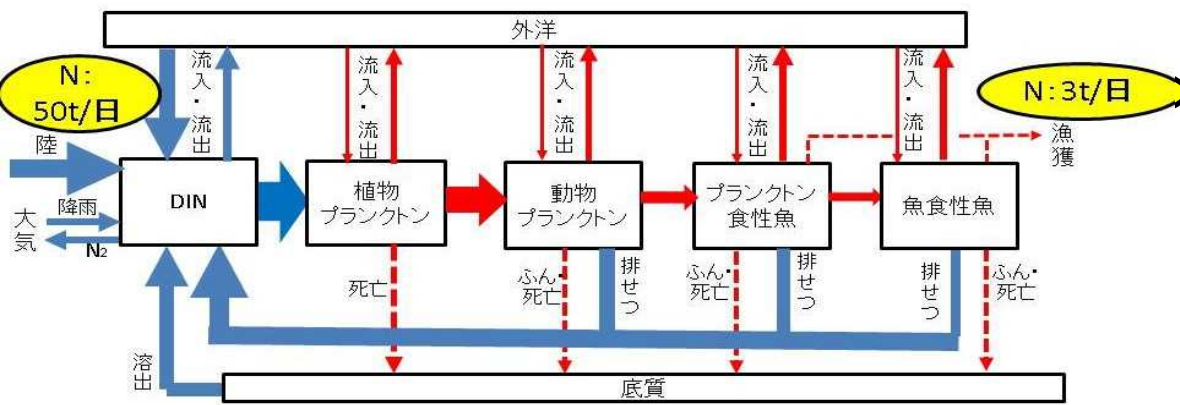
沖合



播磨灘で海のT-N、T-PとDO飽和度、透明度に関係があるか？

出典：浅海定線調査 (水産)を基に作成 8

参考 水質予測シミュレーションの課題



漁獲による窒素回収量(兵庫)は5~6%程度
 ↓
 漁獲物は漁獲されるまでにDINをどれだけ排出？
 ↓
 その餌生物は補食されるまでにDINをどれだけ排出？

兵庫県では、一次生産のうち(動物の排せつN・Pによる)再生産の比率が非常に大きい

シミュレーションで魚類を考慮するには、魚類の行動を記述する方程式系が確立されている必要があるが、研究段階である。「新・公害防止の技術と法規2015 (一般社団法人産業管理協会)」

現況再現ができること自体が不思議

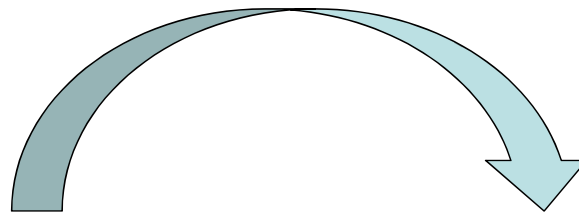
魚類とエビ・カニ類は動物プランクトンT-Nの計算結果から漁獲量相当T-Nを差し引き、貝類はモデル内の二枚貝現存量から漁獲相当量T-Nを差し引いた例がある。
 ↓
 漁獲をT-Nの除去としか見なしておらず、排せつ等による再生産を考慮してない。

豊かで美しい瀬戸内海とするために

藻場に集まるメバル(南あわじ市)



巨石設置
← 作業

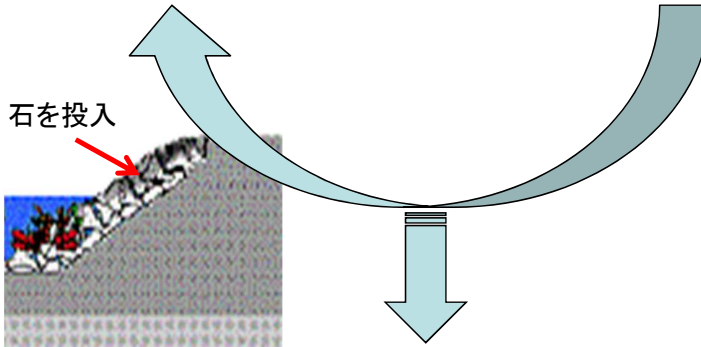


生物生息域の保全

水質の保全・管理



巨石の設置状況
(近傍)



環境配慮型護岸イメージ



ため池のかいぼり

出典：
高砂西港再整備推進
協議会資料(抜粋)

豊かで美しい瀬戸内海へ