

環境の保全と創造に関する条例

―豊かで美しい瀬戸内海の再生に向けた 兵庫県の取組

兵庫県農政環境部環境管理局水大気課

1 はじめに

北は日本海、南は瀬戸内海に面する兵庫県は、総延長800kmにも及ぶ変化に富んだ海岸線を有し、美しい自然や多様な気候と風土に恵まれています。良好な水質の海水浴場を始め、御食国・淡路島に代表される極上の海の幸、山陰海岸の壮大なジオパークなども知られています。

86年前に日本初の国立公園として指定された瀬戸内海は日本最大の閉鎖性海域であり、一帯は早くから文化が栄え、人と自然とが共存し島々の段々畑や潮待ちの港町など、自然と暮らしが一体となった親しみやすい景観

や、大小数々の島で構成された内海の多島海景観が豊かで美しい海として、広く世界に知られています。また、古くは万葉集の額田王の歌「熟田津に船乗りせむと月待てば潮もかなひぬ今は漕ぎ出でな」にもあるように交流の海でもあり、産業の中心、海外との窓口となり、人・モノ・情報が行き交い、日本の近代化、高度経済成長をリードしてきました。

1950年代後半から、産業や人口が集中し水質の汚濁が急速に進行したことなどを背景に水質保全対策等が推進され、1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法が制定されました。2015年の改正では、瀬戸内海の環境保全に関する基本理念の新設、具体的施策

の追加等の措置を講ずることとされ、瀬戸内海をその有する価値や機能が最大限に発揮された「豊かな海」とする考え方が明確にされました。

兵庫県でも「豊かで美しい瀬戸内海」に再生するため、2017年から生物生息域の確保や水質目標値（下限値）の設定に向けた議論を開始し、令和元年に「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年兵庫県条例第28号）に、「豊かで美しい瀬戸内海の再生」の条文を追加しました。本稿では、本県が全国で初めての取組である水質目標値（下限値）の設定に至った経緯等について説明します。

兵庫県は「環境の保全と創造に関する条例」を改正した（令和元年10月兵庫県条例第13号）。

豊かで美しい瀬戸内海の再生に向けた施策を実施するに当たり、瀬戸内海の海域における良好な水質を保全し、豊かな生態系を確保する上で望ましい栄養塩類の濃度を定める等の規定を盛り込み、海中の栄養分の濃度について適切な管理をするために全国で初めて、栄養塩類の濃度の「下限」を告示した。

2 条例改正に至った背景と経緯

もともと瀬戸内海は、豊富な水産資源に恵まれた、豊かで美しい海でしたが、高度経済成長期の都市化・工業化の進展に伴い、鉄鋼業、石油製品・石炭製品製造業、化学工業、繊維工業、食料品製造業、機械工業等の企業が集積し、工場排水、生活排水が大量に流入し、水質汚濁が著しく進行したことで赤潮や漁業被害等が頻発し、「瀬死の海」と呼ばれるようになりました。

瀬戸内海の水質を改善するため、1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法（昭和48年10月2日法律第110号）が制定され（5年後に瀬戸内海環境保全特別措置法に改正）、工場排水規制や生活排水処理施設の整備等の対策を行った結果、陸域からの栄養塩類の流入が減少し、多い年には120件程度発生していた赤潮が20件にまで減るなど水質は大きく改善されました。

しかし、栄養塩類（窒素やりん）は、多すぎると富栄養化を促し水質汚濁の原因となる一方で、食物連鎖の底辺を支える植物プランクトンの栄養分でもあり、豊かな生態系を維持するために必要不可欠でもあります。（図1）本県の瀬戸内海域では窒素、りんの環境基準達成率が100%となる一方で、近年は栄

養不足に陥り漁獲量の減少が見られます。全窒素及び全りん環境基準は、自然環境保全や水産等、海域の利用目的に応じてⅠ～Ⅳの類型ごとに基準値が定められており、本県の海域は、Ⅱ類型～Ⅳ類型に指定されています。特に沖合のⅡ類型指定水域の窒素濃度は、Ⅱ類型の環境基準値（0.3mg/L）を大きく下回り、0.2mg/L未満となっています。（公社）日本水産資源保護協会が2018年に改定した水産用水基準では、瀬戸内海など閉鎖性の高い海

図1 生態系ピラミッド

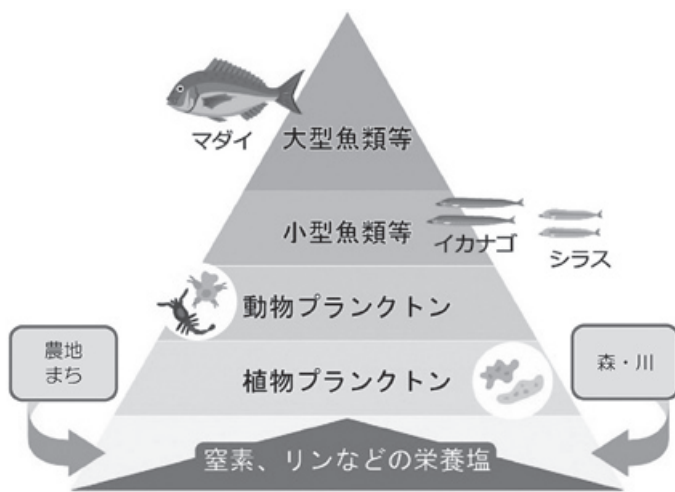
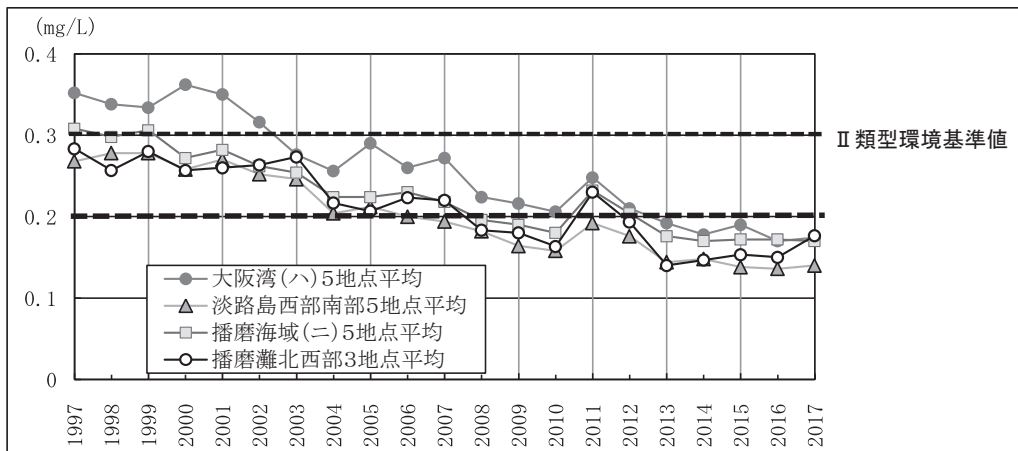


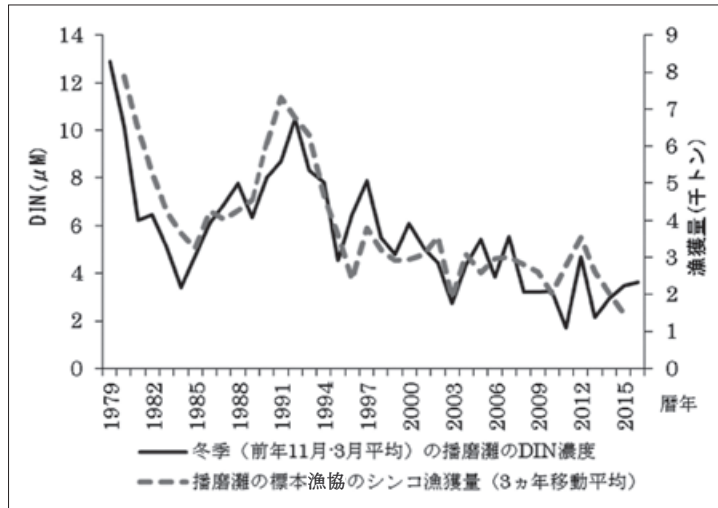
図2 瀬戸内海（兵庫県）Ⅱ類型指定水域の全窒素濃度



（出典：兵庫県公共用水域水質常時監視結果）

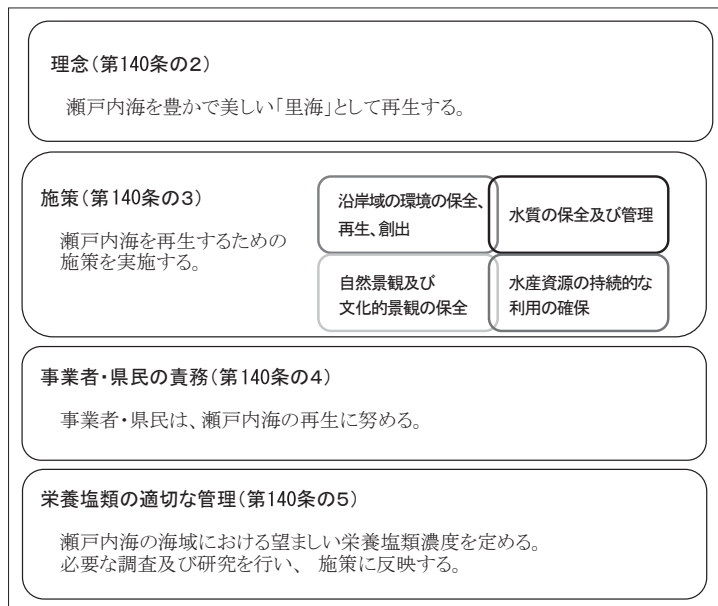
では全窒素0.2mg/Lを下回ると漁船漁業には適さないことが示されており、本県のⅡ類型指定水域は漁船漁業の観点から見ると危機的状況になっていると考えられます。（図2）

図3 栄養塩（溶存無機態窒素（DIN））濃度とイカナゴ（シンコ）漁獲量との関係



※DIN：植物が直接利用できる形態である、溶存無機態（アンモニア態、亜硝酸態、硝酸態）の窒素のこと

図4 環境の保全と創造に関する条例一部改正（豊かで美しい瀬戸内海の再生）



また、県民についても、基本理念についての理解を深め、自らの生活、地域活動等を通じて豊かで美しい瀬戸内海の再生に努めなければならないとしました。

工場等を設置して事業を行う者、農林漁業者その他の事業者は、基本理念についての理解を深め、その事業活動が豊かで美しい瀬戸内海の再生に寄与し得ることを認識し、その事業活動を通じて豊かで美しい瀬戸内海の再生に努めなければならないとしました。

3 条例の改正内容

新たに、「第6章 豊かで美しい瀬戸内海の再生」を設け、第1節に「理念」、「県の施

本県水産技術センターの調査では、イカナゴ漁獲量と窒素濃度が同調して減少し、近年はイカナゴの肥満度も低下していると報告されています。(図3)

これらの状況を踏まえ、兵庫県では条例を改正し豊かで美しい瀬戸内海の再生を目指すこととしました。

機能が最大限に発揮された海である「里海」として再生するという基本理念を定めました。

(1) 豊かで美しい瀬戸内海の再生(第140条の2)

策」、「事業者及び県民の責務」を、第2節に「施策の実施に当たって基盤となる栄養塩類の管理」を定め、豊かで美しい瀬戸内海の再生の実現を図ることとしました。第6章の構成を図4に示します。

(2) 豊かで美しい瀬戸内海の再生に向けた施策の実施(第140条の3)

豊かで美しい瀬戸内海の再生に向け、沿岸域の環境の保全、再生及び創出、水質の保全及び管理、自然景観及び文化的景観の保全、水産資源の持続的な利用の確保等に関し、総合的かつ計画的な施策を策定し、及び実施するものと定められました。

(3) 事業者及び県民の責務(第140条の4)

工場等を設置して事業を行う者、農林漁業者その他の事業者は、基本理念についての理解を深め、その事業活動が豊かで美しい瀬戸内海の再生に寄与し得ることを認識し、その事業活動を通じて豊かで美しい瀬戸内海の再生に努めなければならないとしました。

表 望ましい濃度の範囲（水質目標値（下限値）と環境基準値との間の濃度）

水域 類型	全窒素		全りん	
	水質目標値 （下限値）	環境基準値	水質目標値 （下限値）	環境基準値
Ⅱ	0.2	～ 0.3 mg/L	0.02	～ 0.03 mg/L
Ⅲ	0.2	～ 0.6 mg/L	0.02	～ 0.05 mg/L
Ⅳ	0.2	～ 1 mg/L	0.02	～ 0.09 mg/L

水質目標値（下限値）を設定することが必要であり、その値を水産用水基準を基に全窒素0.2mg/L、全りん0.02mg/Lと定め、兵庫県告示第513号（令和元年10月25日）で公布しました。（表）

また、海域での栄養塩の循環プロセス、全窒素・全りん濃度と生物の関係は

（4）瀬戸内海の海域における栄養塩類の適切な管理（第140条の5）

豊かで美しい瀬戸内海の再生に向けた施策の実施に当たり、瀬戸内海の海域における良好な水質を保全し、かつ、豊かな生態系を確保する上で望ましい栄養塩類の濃度を定め、その濃度が保持されるよう努めるものと定めました。豊かな生態系を維持するために、一定の窒素・りん濃度を保つための仕組みとして、海域の全窒素濃度及び全りん濃度に関し、

水質目標値（下

複雑であり、未解明な要素もあることから、関係機関と連携し、瀬戸内海の海域における栄養塩類の実態の調査、生物に与える影響に関する研究、その他の瀬戸内海の海域における栄養塩類の適切な管理に関する調査及び研究を行い、これにより得られた知見を施策に反映するものとしています。

すなわち、海域の水質を保全しつつ、生物が生息できる栄養塩濃度を維持するために水質目標値を定め、それに向けた施策を順応的に実施していきます。

4 条例改正を基にした取組

条例改正により定められた水質目標を達成し、豊かで美しい瀬戸内海を再生するために本県では、主に以下3つの取組を検討しています。瀬戸内海で窒素やりんを増やすための陸からの供給源として、（1）下水処理場、（2）工場・事業場、（3）農地・山林に着目しています。（図5）

（1）下水処理場での管理運転の拡大

家庭等の生活に伴い排出される汚水処理している下水処理場では、11月～4月の冬季に排水の窒素濃度を引き上げる運転（管理運転）を行っており、本県の播磨灘では3下水処理場で本運用を実施しています。今後、こ

の管理運転実施処理場を拡大することで、海域への栄養分の供給が期待されます。

（2）工場・事業場からの供給

海を埋め立てた工場地帯には多くの工場・事業場があります。これら工場・事業場の排水から有害物質を除去しつつ、窒素やりんが供給される方法を検討しています。本県では、昨年度、「工場・事業場における栄養塩類供給に係るガイドライン」を作成し、栄養塩類供給のための基本的な考え方やその実施手法等をまとめました。今後は、事例を参考に取組を促す施策を展開していきます。

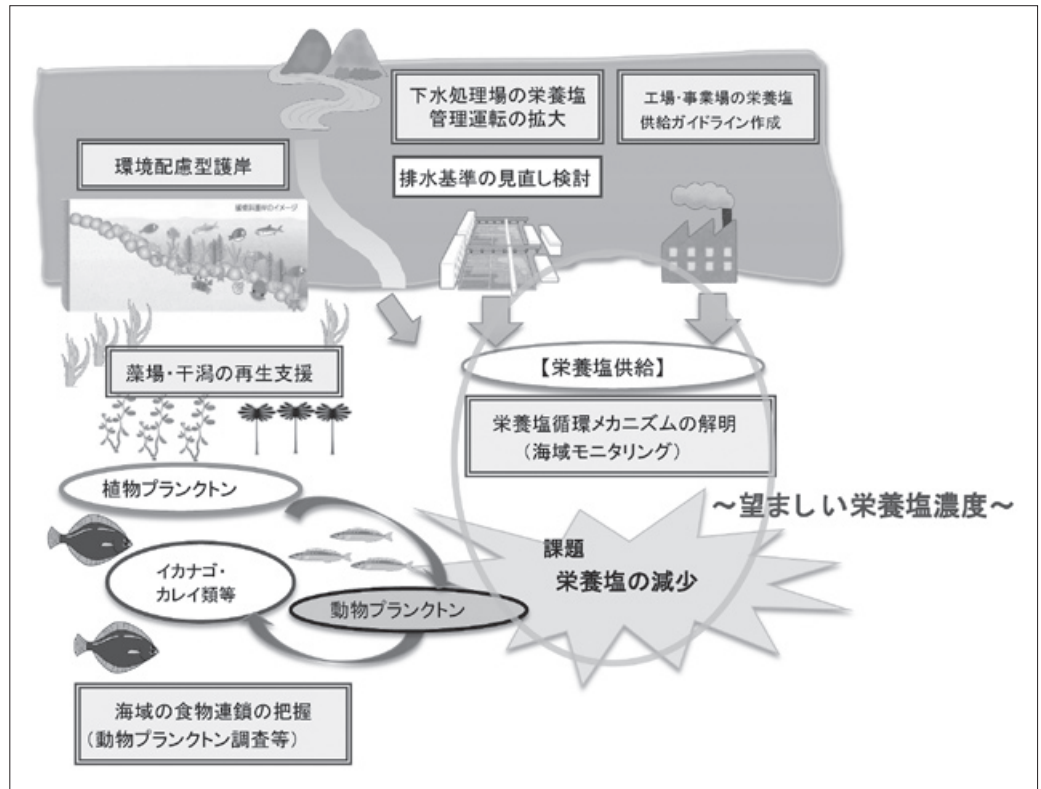
（3）農地・山林

人為的に制御可能な（1）・（2）等の「点源」と比べるとコントロールは難しいものの、降雨等により、川から海に栄養が流れ込む供給源として農地・山林などの「面源」があります。森里川海を水とともに栄養塩が循環することで豊かで美しい瀬戸内海への再生が期待されます。

5 課題と展望

豊かで美しい瀬戸内海の再生に向け窒素、りんなどの栄養が必要であることに加え、生物が育ち、棲む場所も欠かせません。そのた

図5 「豊かで美しい海の創出」のための施策イメージ



め、藻場や干潟、砂浜等の生物生息場所の創出も求められています。また、栄養を供給する手法についても、広

瀬戸内海はかつての富栄養化から、貧栄養化という新たな課題に直面し、今までの環境保全の観点から、管理へとシフトしなければな

く県民の理解が必要
 です。今回、条例を
 改正し水質目標値
 (下限値)を定める
 に際し、「海を汚す
 ことにつながるの
 は」と懸念される御
 意見もありました。
 海中の窒素、りんか
 ら、植物プランクト
 ン↓動物プランクト
 ン↓魚類への物質循
 環のメカニズムは科
 学的に未解明な部分
 も多く、栄養塩を適
 切に管理し、本県の
 取組が豊かで美しい
 瀬戸内海の再生へつ
 ながるか検証してい
 く必要があります。
 今回の条例改正は、
 豊かで美しい瀬戸内
 海を取り戻すための
 第一歩です。現在の

りません。取り得るべき最善の施策を模索し
 ながら美しい海を保全しつつ、栄養塩濃度を
 適切に管理する全国初の取組を進めていきたく
 いと考えています。