



寄稿

生き物の育つ豊かな海への転換

特集

「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」について

地域の環境活動

兵庫県立尼崎小田高等学校

企業訪問

日本丸天醤油株式会社

市町の取り組み

南あわじ市

寄稿

生き物の育つ豊かな海への転換



藤原 建紀(ふじわら たてき)

京都大学名誉教授、兵庫県立長田高校卒業、エムックス科学政策委員。専門…沿岸海洋環境学、沿岸の海を豊かで美しくする科学技術開発。瀬戸内海の海水交換時間、外海からの栄養塩供給、地球自転のもとでのエスチュアリー循環流などを始めて明らかにした。大阪湾の恒流系の命名者。

1 はじめに

平成27年10月、瀬戸法(瀬戸内海環境保全特別措置法)が改正されました。この改正の背景としては、瀬戸内海の漁獲量(養殖以外)が年ごとに減っていることにあります。

瀬戸内海では養殖業も、ノリ・ワカメ養殖やカキ養殖のように、自然の栄養分・餌を利用する養殖(無給餌養殖)が難しくなってきました。海域によっても行われるようになりました。

瀬戸内海で、特定の魚種の漁獲量が増えたり減ったりすること自体は自然

2 海の栄養分

変動の一環であり、異常なことではないのですが、大部分の生物種(魚類、貝類、海藻)の漁獲量が連動して、しかも年ごとに減っていくのは、なにか共通した原因があると考えざるを得ません。

植物であるノリやワカメでは、海水中の栄養塩濃度(無機態窒素・リン)の低下が生育不良を起していることがはっきりしております。家庭菜園を楽しむ方は、窒素肥料が植物体を作ることはよくご存じでしょう。具体的には、窒素は生物体のタンパク質となっ

ています。日本食品標準成分表では、食品の窒素含量の6.25倍がタンパク質含量となると記されています。

窒素不足は、タンパク質欠乏症Ⅱ栄養失調症(過度の痩せ)を引き起こします。タンパク質欠乏症になると、ノリが色落ちし、緑黄色になり、商品価値も低くなります。このとき、ノリの窒素含量も少なくなっています。植物の黄色がかった変色は、農学では黄化症(おうかしょう)とよばれ、施肥の目安となっています。

貧栄養耐性が強いと言われていたワカメも、近年色落ちするようになりました。鳴門海峡付近の自生のワカメ

は、今でもたくさん生えるのは生えるのですが、葉体は厚みが薄く、紙のようになっています。

ここで、大阪湾の海水に含まれる栄養分がどのように変化してきたか、みてみましょう(図1、全窒素濃度の例)。これは、兵庫県が毎月行っている水質調査のデータ(環境基準点)を平均したものです。図の灰色の部分、外海からくる、生物の使えない窒素で、これ以上低下しない下限値です。HAT神戸のあたりはⅣ類型の濃度、須磨や垂水の海岸ではⅡ類型の濃度です。全窒素濃度は、20年間で約1/2になっています。生物の使える部分(下限値の上)だけでは、1/3と

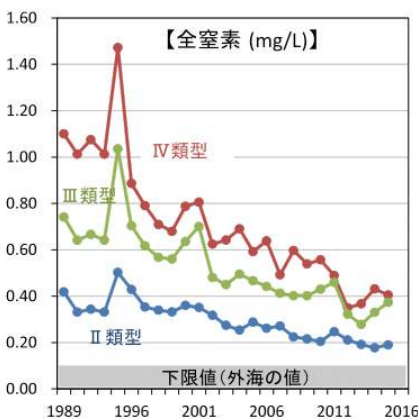


図1 大阪湾の全窒素濃度(表層)の経年変化

川から取水された水が上水として使われ、この水が下水道を通じて下水処理場で再生され、また元の河川に戻されるサイクルを繰り返すようになっていきます。琵琶湖・淀川水系では、上流から海に入るまでに5サイクルも使われているそうです。

水道水源となつているダム湖の水質を研究していると、この水の再利用サイクル（各サイクルでの窒素・リン除去）の必要性を身にしみて感じます。しかしながら、河川水が海に注ぐ最終サイクルで高度処理によって窒素・リンを大きく削減（80～90%除去）すると、陸域から海に入る窒素・リン量も大きく減ってしまいます。公共下水道等のサービス提供エリアは、現在も拡大中です。

5 外海から供給される窒素・リン

日本の沿岸の海には、陸域から栄養が供給される他に、外海（太平洋）からも栄養が供給されています。南極の海から太平洋の底層を通じて、数百年の

歳月をかけて日本近海に達するグレート・オーシャン・コンベヤーと呼ばれる地球規模の流れがあります。これの、栄養豊富な冷たい海水が海面近くにまで現れているのが東北・北海道の海です。一方、四国南岸では水深400m付近まで達し、そこから一部分が表層にまで上昇し、瀬戸内海に入ってきます。

1990年代後半から、これが瀬戸内海に入ってくる頻度が少なくなっています。代わりに、黒潮表層の高温で貧栄養の海水が瀬戸内海に流入するようになりました。このため、瀬戸内海で、亜熱帯の生物が頻繁にみられるようになりました。

瀬戸内海の中でも、播磨灘は外海から遠く、外海の栄養が届きにくい海域です。ここで陸域からの栄養供給量が減ると、海域は顕著に貧栄養化していきます。

6 東部瀬戸内海の生態系の変化

海が貧栄養化すると、生態系にさま

ざまな変化が生じます。

生態系の基礎になる一次生産（植物）では、ノリやワカメの色落ちのようになり、窒素不足による生育不良が起きるようになりました。また、外海性の大型海藻カジメが大阪湾でもごく一般的にみられるようになりました（図3）。生態系の第二段階にあたる二次生産者では、カキ（貝）の卓越種の変化がみられます。大阪湾の西部では、内海性のマガキから、外海性のケガキに変わりました（図4a b）。

播磨灘では、アオサが海岸に大量に漂着しているのを見かけなくなりました。海岸を走り回っているフナムシ（図4c d）も珍しくなりました。かつては岸壁やロープにいつぱい生えていたムラ



図4 (a) マガキ、(b) ケガキ、(c)、(d) フナムシ



図3 須磨海岸のカジメ、2010年1月

サキイガイ(ムール貝)も少なくなりました。これは食用にもなるのですが、開けてみると身が痩せていて、まるまるとしたものは見なくなりました。5月に大阪湾にいくと、港のどこかに朱色の夜光虫(動物プランクトン)が吹きだまっていたのですが、今は夜光虫赤潮の写真を撮ることも難しくなってきました。

春の風物詩、イカナゴはカイアシ類(動物プランクトン)を食べています。このため、イカナゴをゆでると、エビやカニと同じく腹の中のカイアシ類が赤く変わります。漁師さんはこれを赤腹と言うそうです。話を伺うと、赤腹のイカナゴがめっきり減ったと、どの漁師さんも言います。このことは、空胃かそれに近いイカナゴが増えていることを示しています。

多くの生物が減っていくなかで、楽しい話もあります。マイワシが二十数年ぶりに増えているのです。マイワシは、地球規模で、数十年のサイクルで増減します。これが増えると、北の海の豊かな栄養のめぐみを、瀬戸内海まで運んでくれます。さらに奥の

奥、港の中まで群れで入ってきて、港内に偏在する栄養をうまく利用して、瀬戸内海全体を豊かにしてくれま(図5)。

7 おわりに

海岸の大きな石を動かしてみると、その下には実に多様な生物がたくさん貼り付いていました。海の生物の形は、こんなにも自由で多様な形を取り得るのだと感動したことを、今も覚えています。

貧栄養の海は、透き通ったきれいな海です(図6)。しかし、大きな石の下にもほとんど生き物がいませんでした。外海から遠く、また波静かな内海が貧栄養になると、生き物の少ない海になります。潮干狩りできるアサリすらいない海では、訪れる楽しみも半減してしまいます。たくさんの、多様な生物がいる海でなければ、改正瀬戸法のもうひとつの目標：「海辺のにぎわい」も遠いものになるでしょう。

欧米でも陸域から沿岸海域に注ぐ窒素・リン負荷量の削減(nutrient

reduction)が行われてきました。その影響が2010年ごろから科学論文として報告されるようになってきました。それらでも、アサリなどの底生生物の減少が顕著です。栄養があることは、海が豊かであるための「必要条件」のひとつであることが、科学的にも示されつつあります。

陸からの負荷量削減を行った世界(海)多くが河口域等、ごく岸近くの海ですが)の中で、瀬戸内海は最も南に位置し、外海の栄養濃度が最少の海

域となっています。現在の東部瀬戸内海は、外海よりも無機栄養濃度が低いことも多く、内海としては栄養濃度が下がりがすぎた海とみられます。

このままでは、陸域からの窒素・リン供給量は、さらに下がると考えられます。陸域からの窒素・リンは貴重な資源です。リンは希少鉱物資源として、欧米では戦略物資に指定されています。これらを無駄にせず、海で有効に生かし、瀬戸内海を豊かで、にぎわいのある海に再生したいものです。



図5 マイワシ、明石港の奥部、2016年10月



図6 淡路島北西部、野島の海、2016年5月。いまだ多くの市民がイメージしている「富栄養化した瀬戸内海」とはほど遠い。

特集

「瀬戸内海の環境の保全に関する 兵庫県計画」について

兵庫県農政環境部環境管理局水大気課

1 計画策定の経緯

(1) 「瀬死の海」から「きれいな海」へ

昭和30年代、瀬戸内海沿岸域に鉄鋼業、重化学工業、食料品製造業等の企業が立地、人口が集積し、工場排水、生活排水が大量に瀬戸内海に流入しました。その結果、水質汚濁が進み、赤潮や漁業被害が頻発しました。そして、瀬戸内海は「瀬死の海」と呼ばれるようになりました。

しかし、昭和48年に「瀬戸内海環境保全特別措置法」(当初「臨時措置法」)が制定され、工場・事業場における環境保全対策の実施や生活排水の処理等の取組を進めた結果、水質は大きく改善し、赤潮の発生件数も減少しました。

(2) 新たな課題

(1) 「きれいな海」から「豊かで美しい海」へ

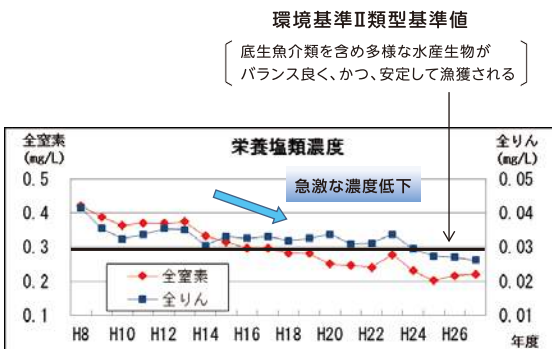
瀬戸内海の水質は大きく改善しましたが、次のような対応が今、課題となっています。

① 沿岸域の環境

水質浄化や魚介類の産卵成場等に重要な役割を果たしている藻場・干潟・浅場等が減少しています。

② 水質

○ 栄養塩類濃度が急激に低下しています。
○ 夏季の有害プランクトンによる赤潮被害は小規模となりましたが、継続して発生しています。冬季の大型珪藻の発生など、赤潮の質が変化しています。



出典: 常時監視結果
注: 値は兵庫県域29地点の平均値。平成8年度は地点数が異なるため参考値

③ 自然景観

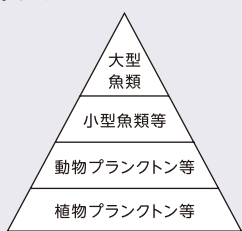
漂流・漂着・海底ごみにより良好な景観が損なわれ、快適な利用に障害が生じています。

④ 水産資源

○ 漁獲量は平成8年以降急激に減少しています。
○ ノリ養殖生産量は、色落ちの頻発等により平成10年をピークに減少しています。

栄養塩類は海の生物にとって不可欠なもの

栄養塩類とは、窒素やリンのことです。過剰だったり偏在すると、植物プランクトンが大増殖することにより発生する、赤潮の原因になります。他方、食物連鎖の底辺を支える植物プランクトンの栄養として、海域の生態系の維持に必要なものでもあります。



栄養塩類

(3) 瀬戸内海環境保全特別措置法の改正
兵庫県は、平成16年から「瀬戸内海を豊かで美しい里海として再生するための法整備」の実現に向け、瀬戸内海関係府県市と連携して活動を展開。平成19年には、広く関係者や瀬戸内海関係住民の方々のご協力により、全体で141万人の署名を国に提出するなど、取組を行ってきました。

このような粘り強い活動により、平成27年に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正され、新たに基本理念が設けられました。この中で、豊かな瀬戸内海を目指すことが明記されました。

(瀬戸内海環境保全特別措置法の基本理念) 瀬戸内海の特性

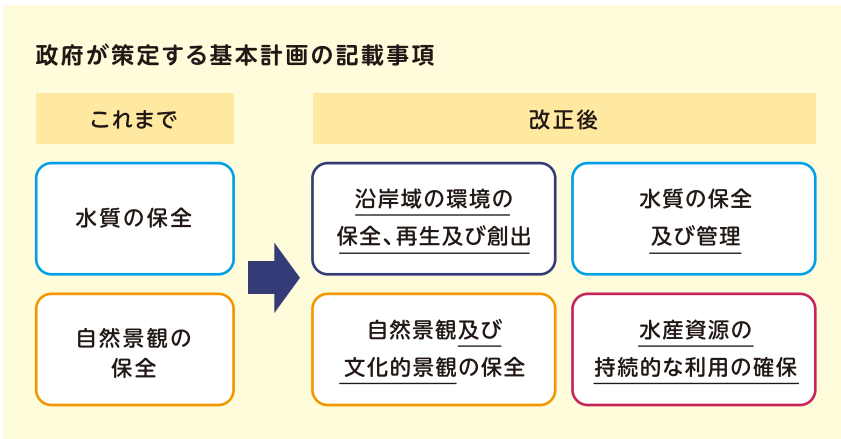
○ 我が国のみならず世界においても比類のない美しさを誇り、かつ、その自然と人々の生活・生業及び地域のにぎわいとが調和した自然景観と文化的景観を併せ有する景勝の地
○ 国民にとって貴重な漁業資源の宝庫
↓ その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきもの

瀬戸内海の環境保全の方向性

○ 人の活動が自然に対し適切に作用することを通じて、美しい景観が形成されていること
○ 生物の多様性及び生産性が確保されていること等

↓瀬戸内海の有する多面的価値及び機能が最大限に発揮された豊かな海(里海*)とする

また、政府が策定する基本計画への記載事項として、これまでの「水質の保全」及び「自然景観の保全」にともなわず、新たに「沿岸域の環境保全、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」及び「水産資源の持続的な利用確保」が明記されました。



2 瀬戸内海環境保全兵庫県計画の内容

兵庫県は、瀬戸内海を里海として再生するため実施すべき取組をまとめた、「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」を策定しました。

(1) 計画の主な内容

項目	施策(例)	項目	施策(例)
沿岸域の環境の保全、再生及び創出	○航路・河川の浚渫土砂を活用した浅場造成 ○陸域から海への砂の供給についての研究 ○浚渫・敷砂・海底耕耘等の実施 ○護岸等の新設、補修、更新時の環境配慮	水産資源の持続的な利用の確保	○海底耕耘やかいぼり等の取組の継続・拡大 ○栽培漁業基本計画に基づく種苗の生産、生息適地への放流、資源管理の取組、担い手の育成による継続的な利用 ○有害動植物の駆除等
水質の保全及び管理	○下水処理場の栄養塩管理運転の推進 ○赤潮・貧酸素水塊・COD対策の調査・研究 ○水質汚濁防止法に基づく事故防止措置の徹底	基盤的な施策	○栄養塩類の適切な管理に関する調査・研究の推進 ○多様な主体が参画する湾灘協議会の運営 ○HPや資料集等を通じた瀬戸内海の現状の情報提供 ○事業者、住民及び民間団体の参画と協働による環境保全の推進
自然景観及び文化的景観の保全	○海ごみの回収・処理、発生抑制対策の促進 ○「せとうち・海の道」をはじめ、瀬戸内海の景観等の資源を活かした観光ルートの形成、魅力の情報発信等のツーリズムの推進		

(2) 計画の推進

瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生するため、次のとおり県計画を推進していきます。

○関係省庁、県、市町、漁業団体、事業者団体で構成される湾灘協議会や、有識者等で構成される県環境審議会において、進捗状況の点検・評価を行い、取組の持続的改善を図ります。

○兵庫県は、関係部局等で構成する庁内組織で、藻場等の再生面積等、各種事業に目標値を盛り込んだ「実施計画」を作成し、取組を進めます。

○計画の期間は概ね10年とし、5年後に施策の進捗状況の点検を行い、計画を見直します。

3 わたしたちが取り組むべきこと

豊かな自然を次の世代に引き継ぐことは、今を生きるわたしたちの責務です。わたしたちの手で、瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生し、後世に引き継いでいきましょう。

○各主体の取組例

住民

▼台所排水へ生ごみを入れない、空き缶やごみのポイ捨てをしない等、環境に配慮した生活の実践

▼環境保全活動への参加・協力

▼エコツアー(エコツーリズムの考え方に基づいて実施されるツアー)への参加 等

民間団体

▼藻場・干潟等の保全、かいぼり、海岸ごみの一斉清掃等の環境保全活動や啓発活動の実施・協力

▼行政の環境保全施策への参画 等

事業者

▼法の遵守や栄養塩管理等、水質の保全及び管理の推進

▼有害化学物質等の低減のための対策実施

▼油や有害化学物質等による汚染防止のための取組

▼開発等にあつての環境配慮 等

行政

▼県計画に基づく取組の推進

*里海…本稿では、「人の活動が自然に対し適切に作用することを通じて、美しい景観が形成されていること、生物の多様性及び生産性が確保されていること等その有する多面的価値及び機能が最大限に発揮された豊かな海」の意とします。

「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」の全文は、以下のHPからダウンロードすることができます。

<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/>

トップページ

↓
水・土壌汚染

↓
瀬戸内海の環境保全

地域・大学・連携校とのつながりで青い海の再生へ

尼崎運河の環境調査・改善の取り組みから始まる

兵庫県立尼崎小田高等学校は1972年に開校。生徒数約900名で、「サイエンスリサーチ科」「国際探求学科」「看護医療・健康類型を含む普通科」の3つの特色ある学科をもっています。「当校は、2005年度に文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール*1（SSH）に5年間指定されて以来、3期連続で10年以上継続して指定を受けている数少ない高校の一つです。もともとサイエンスリサーチ科の前身の理数コースから課題研究授業があったことから応募となりました」と愛川弘市教頭。

2011年度に、県や市の行政・徳島大学等の研究機関と連携して行った尼崎運河や海の調査研究について発表するフォーラムを、兵庫県立尼崎小田高等学校主催で開催。翌年から「瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム」として、毎年少しずつ規模を拡大しています。

フォーラムには、近畿、四国、中国地方の瀬戸内海沿岸都市の連携校生徒からなる7校の生徒実行委員会の主導で、神戸市立須磨海浜水族園や岡山県浅口市などでのサイエンスワークショップを経て行います。2016年度は11月19日に29校（発表校13校、誌上発表校16校）の協力のもと、環境学園専門学校（尼崎市）で開催されました。

尼崎運河の環境調査



生徒実行委員の一人、サイエンスリサーチ科3年の林由真さんが2016年8月の第11回EMECs会議で「尼崎の海から瀬戸内海、そして世界へ」をテーマにスピーチを行い、優秀な発表者に贈られる「ベストポスター賞」を受賞しました。



永年の環境教育の取組が評価され、平成25年度には兵庫県知事より「グリーンスクール表彰校」として選定されました。

2016年11月には、環境学園専門学校で「第6回 瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム」を開催。各校の成果発表後、各課題に対してグループ・ディスカッションが行われました。



大阪湾から瀬戸内海へ、つながりが広がり始めました

2015年度からの研究テーマは「マイクロプラスチック*2」。2014年度に、須磨海岸の漂着ゴミ調査の際、砂の中に小さなゴミが埋もれているのに気づいたことがきっかけでした。調べると、2015年のG7エルマウ・サミット首脳宣言などでも取り上げられたことがわかりました。そこで、高校生ができることからやろうと、海岸の漂着ゴミ調査を開始しました。採取方法やデータのとり方も生徒が考案し、どこからきたか、後にどういう問題をもたらすかをフォーラムでディスカッション。2016年度は、採取する場所を波打ち際からどれくらい離すかなど、各校での調査方法をいっそう厳密に統一して、瀬戸内海でのマイクロプラスチックの量を推計しました。

担当の秋山衛先生は、「他校との交流が生徒を成長させるようです。理系文系様々な学校が集まって討議し合うことで、視野が広がります。また、他校生とディスカッションをすることは新鮮でお互い刺激されるようです」。従来から、「海岸生物」や「漂着ゴミ」等で連携して研究を行ってきた県内の高等学校に加え、大阪府、岡山県、広島県等の高等学校とも「海底ごみ」や「水質調査」等の研究でつながり、海の環境を通して人材育成の輪が広がっています。

*1スーパーサイエンスハイスクール…文部科学省が、2002年度から未来を担う科学技術系人材を育てることをねらいとして、理数系教育の充実を図るためスタートしたもの。2016年度は全国で200校が指定を受けている。
*2マイクロプラスチック…漂流・漂着ごみの約70%を占めるプラスチックゴミのうち、サイズが5mmを下回ったもの。世界各地の海域で確認されており、魚類等による誤食を通じた生態系への混入や、表面に付着した汚染物質の生物体内への輸送媒体になる可能性などが指摘されている。（環境省HPより）



企業訪問

日本丸天醤油株式会社

「人を育てるところから活動は始まる。 面白くなければ続かない」を常に意識して

播州平野の大豆や小麦、赤穂の塩、そして揖保川水系の地下水に育まれ、京料理をはじめとする上方の食文化を支えた龍野の淡口醤油。実は酒づくりには適さない、硬度が低く鉄分が少ない水質の特徴を活かす工夫から生まれたともいわれます。日本丸天醤油の継続的な取り組みの工夫もまた、伝統を受け継いでいるのかもしれませんが。

エコアクション21取り組み 10年継続で感謝状

わずかな活動でも地球環境の保全につながるならと、2006年にエコアクション21認証を取得して10年。これまでいくつかの大きな成果を実現しています。その一つは返品削減。それまでは業界の商習慣で、不良品ではないけれども市場から返された商品を、すべて焼却処分にしていました。そこで、在庫の細かな監視や調整、取引先の協力の結果、返品量を1/10にできました。また、製造工程で発生する珪藻土や醤油粕を100%リサイクルする体制を構築。更には、重油からLNGへの設備転換によるエネルギー使用の低減などです。



5年前に発売された「瀬戸内そうめんつゆ」の昔家庭でつくられていた干しエビとiriこをベースとした「どっこい懐かしい味」が人気を呼んでいます。



10年間エコアクション21に
取り組んだことで、
2016年8月には中央事務局から
感謝状が贈られました。

いかを追求するのではなく、活動を
楽しもう、悪い場合は全員で原因と
対策を考えよう、という考えを徹底
しつつ、ひたすら改善提案を全員で
出すことに注力。製造から営業まで
各部門のリーダーを中心に活動し、
取り組みアイデアや成果、課題を全
社で発表しています。

小さなアイデアの積み重ねが 大きな効果を生むアイデアに

会社全体の改善提案活動では現在
年間で約3,000件の提案が出され
れます。その中にはエコの提案もあ
り、良い提案は年2回の大会で表彰
されます。

たとえば、トイレの水の出方を少
なく調整。暖かい季節には便座や温

水もやめました。朝冷たくてトイレ
から「ヒヤー」という声も。蛍光灯単
位でスイッチひもをつけてこまめな
消灯を始めると、みんながつけなく
なつて部屋が暗いこともしばしば。

塚本光雄常務によると、「これらは
全社での意識づけのために取り組
みました。小さな活動も大きな活動
うむために重要です。トイレを見る
目で工場現場を見ると、比べものにな
らない大きなムダが見えてきます」。
こうした中から2015年に、ポンプ
でくみ上げている井戸水の大きな節
水節電アイデアが生まれました。マ
ニアルで決められていた洗浄時間が
本当に必要なかどうか疑い、検証し
直した結果、短い時間でも洗浄効果
が十分であることがわかりました。

「今後は個人だけでなく、グループ
にエコ賞を贈ることも考えたい」と
塚本常務。

「つくりま
しょう」と
松本課長。
お二人のコ
ンビも継続
の大きな要
因かもしれ
ません。



年に2度は会社全体で発表会も開催されています。

日本丸天醤油株式会社

日本丸天醤油株式会社は寛政7年(1795年)に醤油醸造メーカーとして創業。安心安全と美味しさを追求しつつ、醤油以外にも「そうめんつゆ」や「鍋つゆ」なども積極的に開発するなど、様々な調味料を提供し続けている。

〒671-1680 兵庫県たつの市揖保川町半田672番地 TEL. 0791-72-3535 FAX. 0791-72-3536 <http://www.marten-fi.co.jp/>

市町の取り組み

みなみ

南あわじ市

南あわじ市は、南にうず潮で有名な鳴門海峡、西に白砂青松の慶野松原、中央に温暖で肥沃な三原平野が広がっています。恵まれた海山から生み出された3年とらふぐや桜鯛、たまねぎなどの名産品をはじめ、数々の「食」の供給基地として大きな役割を担っています。

人口/48,815人 世帯数/19,257世帯
面積/229.01km²(2016年10月30日現在)



▲(左上・右上) 2015年4月に開庁した新庁舎は、地場産業の淡路瓦が格子模様に使われた洒落た壁面デザイン。南面は同じ格子模様で太陽光発電パネルが設置されています。(左下)3年トラフグなどに続く淡路島食材として淡路島サーモン(サクラマス)の養殖とブランド化も進められています。(右下) 福良湾を見下ろす大見山にある「若人の広場公園」の展望台からは、鳴門海峡まで眺望できます。

“食がはぐくむ

ふれあい共生の都市(まち)“をめぐらして

特産の瓦と太陽光パネルが 斬新なデザインの新しい庁舎

2005年に旧三原郡の4町が合併して誕生した南あわじ市では、2007年に「食」がはぐくむふれあい共生の都市(まち)を都市像に掲げ、2016年度までの10年間を見通した総合計画を策定し、まちづくりに取り組んでいます。

環境面では、「南あわじ市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」を平成28年度に改定し、同市における省エネルギー化を計画しています。これは、国の温室効果ガス削減目標達成に同市として取り組むもので、市有施設の大規模ボイラーや空調など高効率設備への入れ替えを行うなど、CO₂排出削減に貢献していく予定としています。

また、2015年4月に新庁舎が完成。免震構造を採用するとともに、72時間稼働できる自家発電設備や太陽光発電を備え、災害時の拠点となる庁舎となっています。市民部環境課の堀課長補佐は、「ガラ

ス張りでも自然光を多く取り入れる設計になっていますが、市特産の淡路瓦を屋根や外壁材として、約3万5千枚を使用した「南あわじらしい」建物になっていることも大きな特徴です」。

海も陸もきれいに 官民協力して清掃に取り組む

淡路島では、ホスピタリティあふれる、ゆとりとるおいにみちた景観・環境を創り上げていくために、「緑化」「ごみの散乱防止」「良好な広告景観の形成」の三点を大きな柱として、環境立島「公園島淡路」の実現に向けた取り組みが推進されています。

そこで、淡路3市実行委員会を中心に実施されている、「全島一斉清掃の日」を含む7月と11月を「淡路環境美化月間」とし、清掃活動や花づくり運動などの環境美化運動を展開。全島一斉清掃では、南あわじ市では市内202の全自治会の協力で行われます。2015年度は、不燃ごみ可

燃ごみ合わせて2回で40tくらいのごみが集まりました。

また、豊かな海をもつ南あわじ市だけに、砂浜に打ち上げられる漂着ごみの回収にも取り組んでいます。「ごみがたくさん打ち上げられる台風後の処分費用や、漁協が収集した海洋ごみについても補助を実施しています。南あわじ市では、養殖や栽培漁業も盛んです。海岸をきれい

にすることで、海全体の美化に努めています」と農林水産部水産振興課の磯見主査。食をはぐくむ源である海陸の環境をきれいに保つことは、同市ではとりわけ重要なテーマになっています。

同市ではとりわけ重要なテーマになっています。



2016年7月に実施された全島一斉清掃のポスター。南あわじ市の小学生の作品が採用されました。



海岸の個性を尊重する

海岸線の大部分が港湾施設となっている大阪湾では、埠頭の形状や建物のような人工物が海岸のイメージを形成していますが、干潟に代表される「自然が残された海岸」では環境条件に適した生物が生息することにより異なった様相(以下「個性」とします。)を示します。今回はこのことについて紹介します。

当センターが大阪湾に面した半自然海岸である御前浜及び尼崎港内に調査研究用に造成された人工干潟(以下「尼崎干潟」とします。)に生息する生物(底生生物:ベントス)について調査したところ、各海岸で個体数が多くなる(優先する)生物が異なることがわかりました。すなわち、尼崎干潟においては二枚貝であるイガイ類が優先しており、御前浜においてはゴカイ類が優先していました。

尼崎干潟で優先した生物種は、石や底泥などに付着して生息する付着生物であり、海水中の主に植物プランクトンを濾して捕食します(懸濁物食性)。一方、御前浜で優先した生物種は底泥中に生息し、底質表面に付着している微細藻類などを捕食します(堆積物食性)。

このように異なる生活様式を有する生物がそれぞれの海岸で優先することになった原因については、概ね以下のようなことが考えられます。

1 尼崎干潟は港内に造成されているため、波浪が極めて穏やかです。このことにより、イガイ類が干潟の石や底泥に付着しやすくなります。

2 尼崎干潟には港湾施設としての垂直護岸が隣接しています。垂直護岸は付着生物の生息場となっていることから、垂直護岸から干潟底泥内への生物の加入があります。

3 御前浜では夙川による河川水の流入が海水中の塩分変動をもたらします。懸濁物食性を有する生物にとっては、塩分濃度が頻繁に変動する海水を体内にとりこむため、えらなどに負担がかかり、生息数が少なくなっています。



尼崎干潟



御前浜

これらは、各々の海岸(干潟)の個性を形作る要素であり、各海岸の個性に応じた生物生息場が形成されることにより、様々な種の生物がバランスをとって生息しています。

各海岸の個性を尊重し生物生息場として大切にすることは、生物多様性の保全に繋がります。また、平成27年10月2日に瀬戸内海環境保全特別措置法の改正法が交付・施行されましたが、その改正法により、同法の基本理念である「豊かな海」の形成が大いに期待されます。読者の皆様におかれましては、身近な海岸の個性について関心を持っていただき、「豊かな海」の形成にご協力いただければ幸いです。



平成28年度「地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞

うちエコ診断士であり、兵庫県地球温暖化防止活動推進員である、真田由美子さんが、平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰(環境教育活動部門)を受賞されました。

真田さんは、うちエコ診断事業において、システムの改良、マニュアルの作成など制度の確立・充実に貢献するとともに、診断士のための研修会での指導・講演、メディアへの出演による普及啓発に努めるなど、事業の充実に大きく寄与されました。また、地域住民への普及啓発等に取り組むとともに、環境教室の講師として出前講座などを10年以上にわたって実施されています。



▲平成28年12月5日にイノホール(東京)で開かれた表彰式

ひょうご環境体験館で楽しく学ぼう

ひょうご環境体験館では、こどもから高齢者まで、幅広い年齢層を対象に、さまざまな環境学習プログラムを用意しています。また、入館料は無料、特別展示や特別プログラムを実施しており、楽しく学ぶことができます。お気軽にお越しください。



特別展示のご案内

★兵庫県にいる動物たち&世にも珍しい「白鹿」展(1月15日～2月12日)

シカやクマなどの野生動物を、期間限定で展示いたします。ご来場者にはオリジナル缶バッジ(1日先着10個)を進呈!

★エコ気象観測装置の展示(2月～3月)

神戸地方気象台による「エコ気象観測装置」—ペットボトル雨量計、厚紙を使った風向風力計、パネル等の展示を行います。温暖化を防ぎ、地球環境を守る行動のきっかけに、ぜひご覧ください。

特別プログラム一例

※下記の外、多数のプログラムを実施しています。詳しくはホームページをご覧ください。

● 里山の草木染め ～シルクスカーフにて～

日時: 1月8日(日)13:30～15:00 定員: 30名 参加費: 500円
講師: エコハウススタッフ

● ツキノワグマ出没対応

日時: 1月28日(土)13:30～15:00 定員: 100名 参加費: 無料
講師: 廣瀬 泰徳さん(兵庫県森林動物研究センター森林動物専門員)

● 鹿角ストラップ作り

日時: 1月29日(日)10:00～12:00 定員: 20名 参加費: 200円
講師: 吉岡 秀明さん(エコハウスサポーター)

● かわいいシュシュ作り

日時: 2月11日(土)13:30～15:00 定員: 30名 参加費: 無料
講師: 高井 洋子さん(エコハウススタッフ) 持ち物: お気に入りのハギレ

● バードウォッチング入門 ※雨天中止、小雨決行

日時: 2月26日(日)10:00～12:00 定員: 20名 参加費: 無料
講師: 斎藤 充さん(姫路市自然観察の森レンジャー)
持ち物: あれば10倍位の双眼鏡

● エコ手芸 フクロブローチ作り

日時: 3月18日(土)13:30～15:00 定員: 15名 参加費: 300円
講師: 山下 祥子さん(エコハウスサポーター)

ひょうご環境体験館9周年記念行事 日時: 平成29年3月20日(月) 10:00～16:00

★地球工房 10:30～12:00 要予約

「米粉のシフォンケーキ」作り
講師: 小山手 のり子さん(エコハウスサポーター)
参加費: 100円 持ち物あり ※タマゴ使用

★シアター 13:30～15:00

9周年記念講演「現場の気象台からみた地球温暖化について～兵庫県の気候変動～(仮)」
講師: 宮本 健さん(国土交通省気象庁神戸地方気象台調査官)

★わんぱく広場 10:00～16:00

エコ工作体験コーナー(木工自由工作、まがたま作り(300円)、葉脈しおり作り、新聞紙エコバッグ作り等)

★屋外 ※雨天中止

・ピザパン焼き体験 11:00～13:00 参加費: 100円 持ち物あり
・音を集めよう! 集音器を使って、散策路をウォーキング! ※午後随時



昨年度の様子

特別プログラムの 申込方法

特別プログラム参加ご希望の方は、FAX、メール、お電話にてひょうご環境体験館までお申込みください。なお、お申込みは、実施日の1か月前、受付開始日の午前9時からです。(先着順)
(例:実施日1月8日の場合、受付開始は前年12月8日の午前9時。受付開始日が休館日の場合はその翌日から。)
※団体でご参加希望の方は別途ご相談ください。

問い合わせ先/ひょうご環境体験館(はりまエコハウス) 〒679-5148 佐用郡佐用町光都1-330-3
Tel.0791-58-2065 Fax.0791-58-2069 http://www.eco-hyogo.jp/taikenkan/
E-mail taikenkan@eco-hyogo.jp 開館時間:午前10時～午後5時



地球環境保護のため、この印刷物はFSC®認証紙および植物油インキを使用しています。また、有害物質を使用しない水なし印刷方式で印刷しています。