



岡本梅林公園

特集

瀬戸内海を豊かで美しい里海に!

特集

環境DNA分析技術の広がりと
ひょうご環境創造協会での取り組み

地域の環境活動

特定非営利活動法人フリーヘルプ

市町の取り組み

丹波篠山市

企業訪問

近畿工業株式会社



瀬戸内海を豊かで美しい里海に！

兵庫県農政環境部環境管理局长 菅 範昭

豊かな海と痩せた海

「瀬戸内海を豊かな海に！～痩せた海、瀬戸内海への警告～」(兵庫県漁業協同組合連合会)という小冊子をご存じでしょうか。イカナゴをはじめ瀬戸内海の魚が減った原因をわかりやすく漫画で説明していま



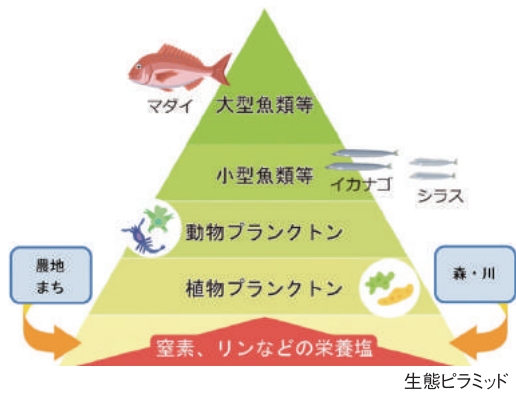
学習まんが(兵庫県漁業協同組合連合会)

す。

冊子のタイトルに「豊かな海」、「痩せた海」という言葉がありますが、どういう意味でしょうか。また、魚の減少とどう関係するのでしょうか。

海には様々な生き物がいますが、大きな魚は小さな魚

を食べ、小さな魚は動物プランクトンを食べ、動物プランクトンは植物プランクトンを食べています。これらは「食物連鎖」と呼ばれ、よく三角形の図で表現されます。「豊かな海」とは海に様々な生き物が多くいる状態ですが、それを支えているのは海水に溶けている栄養分です。海水の栄養分としては、窒素やリンなどがある



生態ピラミッド

り、栄養塩類と呼ばれる、植物プランクトンをはじめノリやワカメなどの海藻が増えるためには欠かせません。海水の栄養塩類の濃度が低くなると、植物プランクトンが減少し、それに伴い動物プランクトンが減少、最終的には魚も減少します。この状態が「痩せた海」で、「貧栄養化問題」とも呼ばれています。

富栄養化から貧栄養化へ

瀬戸内海は「閉鎖性海域」と呼ばれるように、周囲を陸地に囲まれ、沿岸部には人口や産業が集まっています。このため、陸域からの汚濁物質の流入量が多く、その上、外海との水の交換が行われにくい。そのため汚濁物質が蓄積しやすく、水質が悪化しやすい特徴があります。

高度成長期に、瀬戸内海沿岸への産業の集中が進

み、瀬戸内海の水質が非常に悪化したため、「瀬死の海」と言われました。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、それ以降、工場・事業所排水の規制強化が行われてきました。また、併せて、家庭の台所・お風呂から流される生活排水の対策として下水道等の生活排水処理施設の整備も進みました。様々な対策が進んだ結果、瀬戸内海の水質は大きく改善しました。

先ほど、窒素やリンは植物プランクトンの栄養分であるため、海に不可欠と述べましたが、工場や事業所の排水規制の対象物質でもありません。

水質汚濁防止法で、全国の工場・事業所に対し排水の濃度を規制しています。窒素・リンの排水規制のみ、環境省が「閉鎖性海域」と定めた、88海域に限られています。これは、閉鎖性海域は外海との海水交換が悪く、窒素やリンの濃度が高くなりやすいためです。窒素やリンの濃度が高くなると、植物プランクトンが増えやすくなり、赤潮の発生などによる漁業被害のおそれがあるためです。このような状態は「富栄養化」と呼ばれています。

海水の窒素やリンが多すぎると「富栄養化」するのですが、逆に少なすぎると「貧栄養化」になります。私たちは食べないと生きていけません、食べ過ぎも体に良くないのと同じです。

瀬戸内海は、高度成長期に富栄養化し「瀬死の海」となったため、水質規制をはじめとする様々な対策を進めてきました。その結果、近年では、貧栄養化してしまっています。

県独自の水質目標「下限値」の設定

環境の望ましい基準として、「環境基準」を国が定めています。海的环境基準にはCOD（化学的酸素要求量）や窒素、リンがありますが、いずれも「この濃度より低くしなければならぬ」として定めていますので、環境基準値より低くなるよう、国や県・市町は環境対策を進めています。しかし、窒素とリンは栄養分ですので、濃度が低すぎると貧栄養化し、痩せた海になってしまいます。

兵庫県では、上限値である環境基準に加えて、これより海水の濃度を低くしない、いわゆる「下限値」を定めることとし、兵庫県環境審議会で審議を進めました。

一方、日本水産資源保護協会は、「水産用水基準」として水生生物に影響がない水質を定めているのですが、瀬戸内海などで貧栄養化が進んでいることから、2018年8月に「水産用水基準」を改訂しました。今回の改訂で、閉鎖性の高い海では、窒素0.2mg/L、リン0.02mg/Lを下回ると漁船漁業に適さないとされました。

県環境審議会では、兵庫県の播磨灘や大阪湾西部では、窒素濃度が0.2mg/Lを下回っている現状や、下限値を設定することで海域に与える影響などを審議した結果、今年9月に兵庫県独自の目標として、窒素0.2mg/L、リン0.02mg/Lを下限值とする答申が出されました。

豊かで美しい里海の再生に向けた県条例改正

瀬戸内海を豊かで美しい里海に再生することを目的として、「環境の保全と創造に関する条例」を今年10月に改正しました。

条例の改正内容は、次の4点の追加です。

- ①理念
瀬戸内海を「豊かで美しい里海」として再生
- ②施策の実施
瀬戸内海を再生するための施策の実施
- ③事業者・県民の責務
事業者や県民は瀬戸内海の再生に努める



家島での地びき網体験(ひょうご環境保全連絡会)

④ 栄養塩類の適切な管理

栄養塩類の適切な管理と調査・研究の実施

このうち、特徴的なのは、「豊かで美しい里海」を瀬戸内海の目指すべき姿としたこと、「望ましい栄養塩類の濃度」として、窒素・リンの下限値を設定する根拠を追加したことです。

水質目標「下限値」の達成に向けて

県条例の改正後、県告示で窒素・リンの下限値を定めました。これで水質目標が決まりましたので、次は目標達成に向けた取り組みを進めていく必要があります。

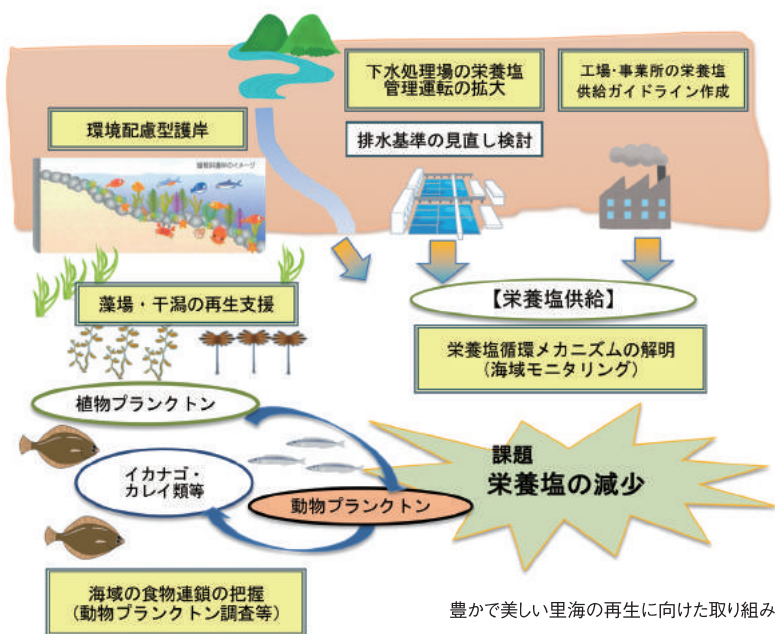
閉鎖性海域の瀬戸内海では、窒素やリンは主に陸域から流入します。下水処理場や工場の排水中に窒素・リンが含まれていますし、雨が山林や田畑に降ること、窒素・リンが河川や海に流れ込みます。陸域からの窒素・リンを減少させることで、海の窒素・リン濃度も下がってきましたので、水質目標としての下限値を達成するためには、これまでとは逆に陸域からの窒素・リンを増やす必要があります。

陸域から窒素・リンを供給しているのは、①下水処理場、②工場・事業所、③山林・田畑です。

①下水処理場では、冬季(11月～4月)に放流水の窒素濃度を引き上げる「季節別運転」を行っています。播磨灘では、3つの下水処理場で季節別運転の本運用を行っていますし、他の21処理場でも試

行運転に取り組んでいます。

②播磨灘の沿岸には多くの工場があります。播磨灘の流域での窒素のうち30%が工場・事業所から排出されています。このため、工場・事業所から供給される窒素・リンが増えれば効果的です。しかし、工場・事業所の污水には窒素・リン以外の汚濁物質もあるため、排水処理で汚濁物質の濃度を下げると窒素・リンも濃度が下がってしまいます。排水を処理して「きれいな水」にしなから、窒素・リンだけ濃度を下げないというのは技術的に難しいテーマですが、兵庫県では、今年から研究を開始しました。



③山林・田畑に雨が降ると川となって海に流れ込みます。この水の流れが海への窒素・リンの供給をもたらし、海を豊かにします。森里川海を水や栄養塩類が循環することで、私たちに様々な「めぐみ」をもたらします。兵庫県では、森林整備など森里川海の物質循環を豊かにする取り組みを進めています。さらに充実させていく必要があります。

生き物のすみかの再生

豊かな海の再生には、窒素やリンが重要であることが述べてきました。これは人間で言えば、「衣食住」のうち「食」にあたりますが、「住」も重要です。海の生き物は、それぞれ生息している場所が異なりますので、様々な生息場所があることが望ましいのですが、瀬戸内海は、人口や産業が集中していることから、海面の埋め立てが進み、藻場や干潟が失われてきました。豊かで美しい里海の再生には、藻場や干潟の再生が必要です。

兵庫県では、「第2の鹿ノ瀬構想」として、家島諸島の周辺で石材を用いた漁場造成を進めています。また、「ひょうごの水辺魅力再発見―支援事業」として、地域団体やNPO団体の藻場再生を支援しています。播磨灘では、護岸の約4割を民間企業が所有しています。このため、県内の大規模工場が会員となっています。兵庫県環境保全管理者協会と連携して、生物に配

慮した護岸などをテーマとした勉強会を開催しています。

情報発信

兵庫県では、豊かで美しい海の再生に向け、様々な取り組みを進めています。窒素・リンの下限値など、全国初の取り組みとして新聞やテレビで報道され、県内外からも注目されているのですが、「海を汚すことになるのではないかと心配されるご意見もあります。海には科学的に解明されていないことも多くあります。しかし、イカナゴをはじめとして、漁獲量が急激に減少している現状を改善していく必要がありますので、県民の皆様にご理解いただくことが不可欠です。

このため、各種団体と連携して、瀬戸内海の現状を知っていただくための取り組みを進めています。例えば、ひょうご環境保全全連絡会では、公募した原作をもとに作成した紙芝居の貸し出しを行っています。また、冒頭で紹介した学習まんがは兵庫県漁業協同組合連合会が作成したものです。

2021年には



紙芝居（ひょうご環境保全連絡会）

「第41回全国豊かな海づくり大会兵庫大会」御食国ひょうご」を明石市内で開催しますので、兵庫県の取り組みを全国に発信する機会にしたいと考えています。

里海と地域循環共生圏

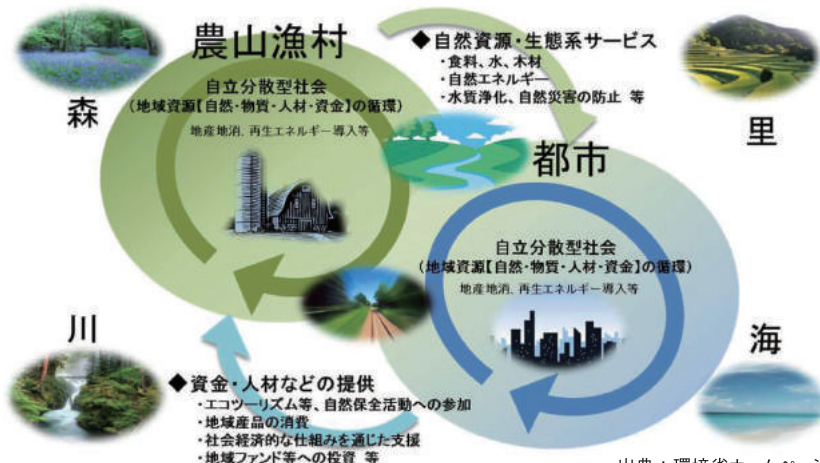
昨年からは、環境省が新たな社会像として「地域循環共生圏」という構想を提唱しています。環境省によると、「各地域が美しい自然景観等の地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることを目指す考え方」とのことですが、やや難解です。そこで「地産地消」というキーワードを使うと、よりイメージしやすくなります。

「地域資源」は、自然景観、地元産の食べ物、さらには太陽光発電などの再生可能エネルギーの活用も含まれます。地域内で生産された食べ物やエネルギーを地域内で消費すること、つまり、「食料の地産地消」、「エネルギーの地産地消」を進めることで、地域は「自立」することができ、同時に「分散型」となります。また、地域の中で全てを生産することはできませんので、他の地域と補完し支え合えば、より豊かになります。

瀬戸内海沿岸での漁船漁業やのり養殖は地域資源の生産です。イカナゴのくぎ煮は地産地消です。また、森里川を通じた栄養塩類の供給は他の地域からの

地域循環共生圏

- 各地域がその特性を生かした強みを発揮
- 地域資源を活かし、**自立・分散型の社会**を形成
- 地域の特性に応じて補完し、**支え合う**



支えです。まさに地域循環共生圏ではないでしょうか。また、海外に目を向けますと、閉鎖性海域の多くは富栄養化など水質汚濁が問題となっています。瀬戸内海の「豊かで美しい里海の再生」は、国際的にも珍しい取り組みです。

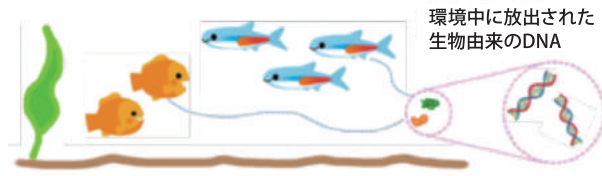
瀬戸内海の取り組みは、国内はもとより国際的にも先進モデルですので、引き続き、豊かで美しい里海の実現に向け全力を挙げて取り組んでいきます。

環境DNA分析技術の広がりと ひょうご環境創造協会での取り組み

環境技術事業本部

環境DNAについて

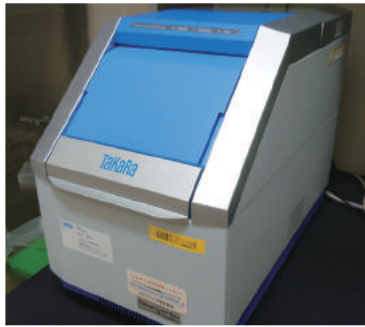
「バケツ一杯の水をくむだけで、そこに生息している魚の種類を明らかにできる。」とてもインパクトのあるフレーズとともに、「環境DNA」という用語がテレビ、新聞などで紹介されるようになってきました。



環境中に放出された生物由来のDNA

「環境DNA」とは、環境中に存在する生物の排泄物、体表からの粘液、はがれた表皮など、様々なかたちで放出された生物由来のDNAです。そのDNAを海や河川などで採取した水試料から抽出し、そこにどんな生き物が存在しているかを調べるのが環境DNA分析です。ひょうご環境創造協会では、いち早くこの技術の習得に取り組みました。

環境DNA分析技術



リアルタイムPCR

環境中に存在するDNAはとても薄い濃度で存在し、しかも多様な生物のDNAが混在しているので、環境DNA分析技術を確立するには、調べたい生物のDNAだけを検出する必要があります。

そこで「PCR」というDNAを増幅させる技術を使い、調べたい生物だけが持つDNA配列を百万倍、数千万倍、・・・と増幅することで、目的とする生物のDNAの存在を確認することができるようになります。

環境DNAを用いた二つの分析手法

環境DNAを用いた分析には、以下の二つの手法があります。① 一種類の生物がいるかいないかを検出する【種特異的解析】という方法と、② 試料を採取した場所の生物分類群（例えば魚類）の構成種（アジ、イワシ、サバ・・・）をまとめて検出する【網羅的解析・環境DNAメタバーコーディング】という方法です。

| 名称 | ① 種特異的解析 | ② 網羅的解析 (環境DNAメタバーコーディング) |
|----|-------------------------------------|---|
| | 『この魚はここにいるかな?』 | 『ここにどんな魚がいるかな?』 |
| 特徴 | 特定の種のDNAだけを検出する。 検出感度が高い。 | 魚類等特定グループを構成する種のDNAを一度に検出する。 一度に複数の種を検出できる。 |

環境DNA分析の二つの方法

DNAとは

生物の遺伝情報を担う物質で、正式名称はデオキシリボ核酸 (deoxyribonucleic acid) といえます。A(アデニン)、T(チミン)、G(グアニン)、C(シトシン)の4種類の塩基がつながり、長い二重らせんの構造をしています。

なお、生物種によって細部が異なる二重らせんの長い配列を解析するのがDNA分析です。

① 種特異的解析
この方法による調査は、夜行性であったり、岩の隙



目視確認できたヒダサンショウウオ

間や泥の中に潜り込んでしまい、目視による確認が困難な生物の生息地点の探索に極めて有効です。神戸市が取り組む生物多様性保全事業として協会が受託した、ヒダサンショウウオの生息分布を調査

する業務では、あらかじめ、標高などのヒダサンショウウオの生息に適した環境条件をもとに調査範囲を絞り込んだ上で採水・測定を行い、ヒダサンショウウオのDNAが検出された地点を探索することで、これまで知られていなかった生息地点を発見することができました。

② 網羅的解析・環境DNAメタバーコーディング



次世代シーケンサー
(一度に大量のDNA配列情報を読み取ることができる)

環境DNAによるもう一つの分析手法として、次世代シーケンサーを用いた網羅的解析・環境DNAメタバーコーディングがあります。一度に多数の魚類のDNAを同時並列的に増幅さ

せ、各々のDNA配列のパターンを読み取ります。DNA配列のパターンは魚種により異なるため、パターンを読み取ることによって魚種を明らかにすることができま

す。この手法により、「バケツ一杯の水から」一度に多数の魚種を確認することができます。

協会では、網羅的解析・環境DNAメタバーコーディ

ングに必要な次世代シーケンサーを用意し、現在は河川の魚類調査データを蓄積しています。河川における目視確認による既往魚類調査データである河川水辺の国勢調査(国土交通省、兵庫県淡水魚(兵庫県立人と自然の博物館、2008)等の調査データと照合し、環境DNA網羅的解析により既往のデータにはない種が新たに確認されるかなど、解析を進めています。

環境DNA分析による生物調査の特性

環境DNA分析による生物調査は、以下のような、これまでとは異なる特性、利点を持っています。

① 調査にかかる労力が小さい

準備が容易であるうえ、調査に必要なコストを大幅に削減することができま

す。河川等を対象に実施されている魚類の調査には、従来より投網、たも網、わな等が用い

られますが、環境DNAの技術では、採水するだけの労力で現地調査が可能です。

また、オオサンショウウオのように夜行性の種を目視確認する場合、主に夜間に調査が行われていたが、昼夜を問わず環境DNA試料の採水により調査が可能となります。

② 生物の種を判別する能力を要しない

生物調査では魚種等、種を判別する能力が求め



投網を用いた魚類調査の様子

られました。環境DNA分析では、定まった手順に従い、採水した水試料のろ過・DNAの抽出、PCR操作等により結果が得られるため、調査者による結果のばらつきはほとんど問題になりません。

③ 個体を傷めない

魚類等調査対象個体を捕獲する必要がないので、個体を傷つけるおそれがありません。

これらの特性、利点を活用することで、多地点・広域における魚類等生物の生息状況の変化等を短期間のうちにとらえることが可能となります。

環境DNA分析を活用した生物多様性保全事業の推進

絶滅危惧種や放逐され生態系に悪影響を及ぼすおそれのある外来生物の探索、生物種データベース作成など、環境DNA技術を用いた生物調査によって、生物多様性保全に向けた取り組みを進めるための重要な基礎データを手に入れることができます。既に、神戸市では前述のヒダサンショウウオ分布調査の他、二ホンウナギの生息と河川整備状況との関連を確かめる調査等の事業に、兵庫県では外来生物の侵入動向を調査する事業に取り組まれています。

生物多様性保全に向けて、環境DNA分析技術の必要性は一層高まっていくことが期待されます。



環境DNA調査の採水状況



地域の
環境活動

リサイクルで支え合う チャリティショップを広める

特定非営利活動法人フリーヘルプ



自らの収益で支援を行う チャリティショップ事業

「FREE HELP」は寄付された衣類を販売し、収益金を運営費と社会支援活動への寄付に充てるチャリティショップで、運営資金は公的機関からの補助金に頼らず、自らの事業収益や寄付金だけで賄っています。

はじめはアパレルや古着卸商をしていた理事長の西本精五さんが「古着の再利用率を上げたい」と、欧米に根付くチャリティショップをお手本に、2009年NPO法人を立ち上げたこと。年間60tほど持ち込まれる衣類のうち、4万点をシングルマザー家庭やホームレスの方々がりユースし、残り店舗やリサイクル業者に販売し、全ての衣類を無駄なく再活用していま



▲シングルマザーと子どもたちの居場所作りが長田店の目的



▲寄付された服にアイロンをかける障がい者の方々

す。

チャリティショップは、例えばイギリス国内には約1万軒もあり、それぞれの信念に基づいた社会支援活動を行っています。そのため人々はよけいな輸送費をかけることなく一番近いショップへ不要品を持ち込めるほか、自分が支援したいと思う活動を行っているショップを選ぶこともできます。

現在、東加古川店では障がいのある方の就労受け入れや地域で生活に困る人の相談・サポートを行う「東はりまふらっとホーム」、長田店ではDVシエルトナーに駆け込んだ母子の就労や学習支援を行う「WACCA（わっか）」の運営を地域団体と協働で行っています。衣類の販売金額にはこうした団体への寄付金が含まれているため、「お金やモノを渡すだけでなく、チャリティショップで買うことも寄付になる」という考え方を日本にも浸透させていくことがFREE HELPの役目でもあります。

事業モデルを地域に広め 寄付の循環を生み出したい

チャリティショップは本来、社会問題を解決するための資金調達手段とし

て使われるものです。そのためFREE HELPの直営店は2店舗のみですが、ショップの開店をめざす他の地域団体へのサポート活動を行っています。2019年4月には経営指導を行う尼崎の地域団体が、車いすの従業員が店頭に立つ「チャリティショップふくる」をオープンしました。今後、たつの市や大阪の西成区にも各地域団体が運営するショップができる予定です。

「遠方からも毎日問い合わせがあり、多くの人がFREE HELPのような場所を求めています」と西本理事長。身近にショップがあることでチャリティへのハードルも下がるうえ、古着リサイクル率も上がると考えられます。「服をただ捨てるよりチャリティショップへ持っていく方が、みんな優しい気持ちでいられますよ」と、今後も各地域への事業モデル展開に取り組んでいくそうです。



▲チャリティ文化を肌で感じるためスタッフにはイギリス研修を行う

特定非営利活動法人フリーヘルプ

東加古川店 / 〒675-0101 兵庫県加古川市平岡町新在家29-7 TEL:079-421-3755
長田店 / 〒653-0036 兵庫県神戸市長田区腕塚町5丁目3番1 アスタくまづか1番館南棟1階 TEL:078-611-5881



多様化するゴミに挑み リサイクルの中核を担う

環境機器を造るメーカーとして、太陽光パネルの自動解体機「ReSola」の開発や、破碎機の刃の再利用方法を確立し機械自体のリユースなどに取り組んでいます。



国でも処理方法の検討が重ねられている太陽光パネル。ReSolaを通すとアルミ・ガラスの他、シートに含まれる銀などの金属もリサイクルが可能になる

近畿工業株式会社

〒650-0023 神戸市中央区栄町通4丁目2番18号
TEL 078-351-0770 <http://www.kinkikogyo.co.jp/>

ごみを焼却しやすい大きさにする破碎機や、素材別に分ける選別機など、ごみの資源化に欠かせない機械を開発製造し、地域のクリーンセンターなどで使われています。

ゴミ処理の機械だからこそ 環境に優しく造りたい

家庭や事業所から出るごみは、複数の素材の組み合わせでできています。それを自治体のごみ処理場や廃棄物業者がバラバラにして紙やプラスチック、鉄、銅、アルミ…など素材ごとに選別し、資源化したり焼却しています。近畿工業(株)で製造しているのは、破碎・選別というリサイクルの中間処理の主要機械。再資源化の入口を担う仕事です。もともとは鉱山用の機械を製造するメーカーでしたが、硬い岩石を砕くパワーと頑丈さを活かして昭和41年ごろから廃棄物用破碎機の製造を始めました。新しい、よりよいものづくりに情熱を傾けた創業者の魂は今も受け継がれ、リサイクルの最先端であるヨーロッパの展示会を毎年訪れては技術や情報の収集にあたり、ニーズを先取り



▲リユース前(上)後(下)の破碎機の刃物。当初は人力で溶接していましたが、摩擦状況の異なるそれぞれの刃に自動的に金属を盛る技術を開発し、一定の品質で刃を再生できるように

した機械の自社開発を続けています。

これから迎える太陽光パネルの大量廃棄問題に対しては、リサイクル業者と協力し、使用済みパネルを一度にアルミ枠・ガラス・バックシートに分解できるリサイクル設備「ReSola」を開発しました。また多くのごみ処理施設で使用されている「二軸剪断式破碎機」では、今まで摩擦したら廃棄・交換するしかなかったカッターの摩擦部分に、新たに金属を溶接して再生刃物を作り出すことで、5〜20kgある金属塊のリユースに成功しました。さらにその溶接工程を自動化する技術を開発したことで、平成29年度経済産業省産業技術環境局長賞を受賞するなど、積み上げてきた技術のノウハウで環境を取り巻く課題に対峙しています。

被災地への支援活動と 未来へのごみ処理研究

近畿工業(株)は、自社に関わる全ての人々の幸せをめざす「ハッピーカンパニー」という理念のもと、東日本大震災や台風被害の被災地へ破碎機の無償提供を行っています。根底にあるのは阪神大震災の記憶。自社も被災する中、災害ごみ処理のため神戸市へ破碎機を無償で貸し出しました。「あの時は自分たちも多くの方に支えてもらいましたし、貸し出した施設からの『助かった、ありがとう』という言葉が嬉しくて。少しでもお返ししたいのです。」



▲災害後は家具や畳など、大量の大型ごみの処理が現場にのしかかります。写真は東日本大震災のときに仙台へ剪断式破碎機のプラントとオペレーターを派遣したときのようす

またリサイクルへの関心が年々高まり、処理施設の需要が増える一方、廃棄物処理現場は人手不足に頭を悩ませています。異素材が組み合わさったごみが増え、人力による細やかな選別に頼る部分も多い中、現在A-I技術を導入した選別機などを開発中です。「毎日目の前に違う宿題がある」というほど目まぐるしく変わるゴミ事情に対応するため、2018年には自社研究施設を建設。世の中に溢れるモノをもつ一度他のモノに生まれ変わらせるため、研究開発により力を入れていくそつです。

令和の幕開けとともに
市名変更により誕生

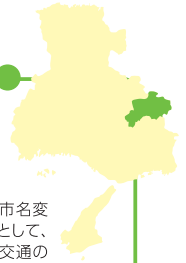
たんば ささやま し

丹波篠山市

「丹波篠山らしさ」を大切にしたい
官民協働・市民参加型の環境整備

加古川・武庫川・由良川という3本の河川の源流地域である丹波篠山市は、「源流のまち丹波篠山」を命をはぐくむ豊かな森と水を未来につなぐ」を、めざす環境の将来像に掲げ、市民とともにさまざまな取り組みを行っています。

その代表的な取り組みのひとつが生き物の生息環境に配慮した水路整備です。農業用水路の整備は、維持管理が容易で長寿命なコンクリート水路への改修が一般的ですが、丹波篠山市では地域や事業者と連携して生き物が生息しやすい環境を保全した水路整備を推進。土水路の護岸に木板柵を用いた「木製水路」では、側面や底面の木材に隙間を設けたり、一部を自然な状態で残したりすることで、水辺に植物が生えて生き物が生息しやすく、子どもたちの遊び場にも。利便性はもちろん、自然環境保護に加えて水路を地域の交流の場所にするなど様々なことが考慮された「木製水路」は、全国的にも類がないものです。今後この「木製水路」をモデルに、豊かな自然環境が魅力である丹波篠山らしい水路整備を進めていく方針です。



2019年5月1日、令和への改元とともに篠山市から丹波篠山市に市名変更。旧丹波国として、古来京都への交通の要として栄えてきた歴史があり、町並みや祭りなどに京文化の影響を色濃く残しています。四方を山が囲む盆地特有の寒暖差を利用して生産される丹波黒大豆は全国的にも有名です。
人口 / 41,386人
世帯数 / 17,457世帯
面積 / 377.59km²
(2019年10月31日現在)



(上) 木や石などの自然素材を使用したものなど、平成30年度までに市内44カ所で生き物に配慮した水路が整備されました。
(下) ハート型の葉っぱがかわいい山の芋。涼しいだけでなく特産物振興にもなる一石二鳥のグリーンカーテン。

また、市民にとって身近で取り組みやすい温暖化・省エネ対策であるグリーンカーテンの普及促進にも丹波篠山市らしさが。市内の小中学校や庁舎、支所などに設置されるグリーンカーテンには、地元の特産品である「山の芋」を使用。夏は葉が日陰をつくって涼しく省エネに、秋には山の芋を収穫しておいしく食べることが出来ます。種芋の育成や無料配布、植え付け講習会など、山の芋グリーンカーテンを発案した篠山東雲高校と連携して普及促進に取り組み、丹波篠山市発のエコアクションとして広がりを見せています。

篠山城跡南堀から消滅したハスの花が15年ぶりに開花

今年の夏、市民にとって喜ばしい出来事がひとつありました。篠山城跡の南堀は、ハスが群生する名所として市民や観光客の目を楽しませてきましたが、2005年頃に突如消滅。原因不明で長くそのままにされていたところ、2013年に行われた小学生が市政について提言を行う「こども会議」で、篠山小学校6年生の児童から「ハスの復活」を求める意見が出たのです。子どもたちの意見を受け、丹波篠山市では消滅原因の調査を開始。全国各地で発生している同事例を調査したところ、外来種のアカミミガメがハスの茎を食い荒らした被害が消滅原因ということをつきとめたのです。丹波篠山市は大学や民間事業者、市民と連携してアカミミガメの駆除やハスの生育に適した環境を整え、生態系を再生させる活動を約1万3000㎡の南堀全体で開始。同時に、種レンコンの移植・生育環境の分析や実験をこつこつ行ってきたところ……今年7月5日、約15年ぶりに南堀に1輪の淡いピンクの花が咲いたのです！そして、その後もハスは勢いよく広がり、たくさんのお花を咲かせました。来年も開花が見込まれ、南堀がハスの名所として復活する日もそう遠くないと予想されています。



▲篠山小学校の児童が種レンコンを植え付け。専門家を招き、水位調整や品種の検討など約6年に渡る継続的な取り組みがようやく実を結びました。





小規模な太陽光発電所も環境アセス対象に — 事業区域面積5ha以上 (全国最小規模) —

兵庫県農政環境部環境管理局 環境影響評価室

太陽光発電は環境にやさしいイメージがありますが、山林を伐採したり、斜面地を開発して建設されるものもあり、環境・防災上の様々な問題が生じています。

このため、兵庫県では、本年10月に環境影響評価に関する条例（環境アセス条例）施行規則を改正し、事業区域面積5ha以上の太陽光発電所^(注1)の建設に対して、来年（2020年）4月から環境影響評価（環境アセス）手続を義務づけることとしました。

(注1) 条例規則上の文言は「太陽電池発電所」

兵庫県内の太陽光発電所の導入状況

太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー発電の導入は地球温暖化対策の重要な柱であり、積極的に推進していく必要があります。平成24年度（2012年度）から開始された固定価格買取制度により、全国的に非住宅用太陽光発電の導入量が大幅に増加しており、県内においても同様の傾向にあります。

一方で、山林を開発して大規模な太陽光発電所を建設する事例も多く出てきている状況です。



森林を伐採し、人家背後に設置される例
(環境省の検討会資料より抜粋)

環境アセス条例への追加

県内では、山林を伐採して太陽光発電所が設置されたり、斜面地に設置された太陽光パネルが大雨によって崩れるなど、環境や防災上の問題が発生しています。

このため、太陽光発電と地域との共生を図りつつ、県民の不安を払拭し、環境に配慮した太陽光発電所の設置を促進するため、本年10月に環境アセス条例施行規則を改正して太陽光発電所を対象事業に追加し、事業実施前に環境アセス手続を義務づけることとしました（来年（2020年）4月1日施行）。

全国最小の対象規模

小規模な太陽光発電所であっても環境や防災上の問題があることから、県では、対象規模を環境アセス法よりも厳しく捉えることとしました。

太陽光発電施設の届出実績^(注3)を基にすると、面積ベースで事業区域面積5ha以上が届出全件の約8割を占めていることから、アセス条例の対象規模は事業区域面積5ha以上の新設・増設としました。対象規模5haの設定は、都道府県レベルでは全国最小規模になります。

(注3) 「太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例」（事業区域面積 5,000㎡（一部 1,000㎡）以上が対象）の事業計画の届出実績

太陽光発電所設置による環境影響等と環境アセス法への追加



100haを超える大規模事例（環境省の検討会資料より抜粋）

太陽光発電所の建設事業の中には、森林伐採等の自然環境への影響、土砂災害等の自然災害の発生、景観への影響、濁水の発生や水質への影響、住民説明の不足等による苦情が発生しているものもあります。

このような状況を受け、環境省では、環境影響評価法（環境アセス法）の対象に出力4万kW^(注2)（面積100ha相当）以上の太陽光発電事業を追加しました（本年7月5日改正政令公布、来年（2020年）4月1日施行）。

(注2) 出力3万kW以上～4万kW未満については、環境アセスを行うかどうかを個別に判断します。

環境アセスとは

開発事業の内容を決めるにあたって、それが環境にどのような影響を及ぼすかについて、あらかじめ事業者自らが調査・予測・評価を行い、その結果を公表して一般の方々、自治体などから意見を聴き、それらを踏まえて環境の保全の観点からよりよい事業計画を作り上げていく制度。

ひょうご環境体験館 創立12周年記念イベント「環境映画大会」

ひょうご環境体験館 創立12周年の特別企画として、2012年アメリカで制作され、世界中に公開されたアニメーション「ロラックスおじさんの秘密の種」を上映します。

本映画は、環境が悪化し、本物の木が育たなくなってしまった世界で、木を植えようと奮闘する少年と、森の守護者で“秘密の種”を守るロラックスおじさんが繰り広げる冒険を描きます。ロラックスおじさんの吹き替えは志村けんさん。身近な環境保全の大切さについて、ダイナミックな展開で私たちに知らせてくれる作品です。多くの皆様のご来館をお待ちしています。



(C) 2012 Universal Studios. ALL RIGHTS RESERVED

日時 令和2年3月20日(金・祝) 13時～14時半 場所 ひょうご環境体験館シアター

定員 50名 参加受付 令和2年2月2日(日)9時～
ひょうご環境体験館へお電話でお申し込みください(電話受付のみ・先着順)

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/>

「ひょうご環境ビジネス展」を開催しました

9月5日(木)、6日(金)に、(公財)ひょうご環境創造協会とひょうごエコタウン推進会議の主催で、「ひょうご環境ビジネス展」を神戸国際展示場で開催しました(「国際フロンティア産業メッセ2019」と同時開催)。

全体の来場者数は昨年度と同様の約3万人で、「ひょうご環境ビジネス展」にも、多数の方にご来場いただきました。本ビジネス展には、ひょうごエコタウン推進会議の会員企業様にご出展いただき、各種3R技術の紹介を行うとともに、当協会としてもエコタウン推進会議及びエコアクション21の取り組み、環境DNA等の最新技術のPRを行いました。展示内容に関するクイズラリーには、約1,000人にご参加いただきました。

また、兵庫県との共催で、ひょうご環境ビジネスセミナー「水素社会の実現に向けた取組の動向～燃料電池自動車の普及拡大に向けて～」及び「水素で走る燃料電池バス試乗会」も実施。多数の方にご参加いただきました。

来年度も、本年度以上に多数の方の参加が期待できる魅力ある催物にしたいと考えています。



「ひょうごエコフェスティバル2019」に出展しました

10月26日(土)、27日(日)、「ふれあいフェスティバル in 北播磨」の一環として開催された「ひょうごエコフェスティバル2019」に出展しました。

地球温暖化対策のブースでは、環境学習クイズやうちエコキッズを通して環境に関する知識を深めていただくとともに、ひょうご環境体験館のブースでは、松ぼっくりやボタン、木の実を使って「木の実ブローチづくり」をしました。また、家電リサイクル・廃棄物対策のブースでは、家電のリサイクル等に関するクイズで、廃棄物のリサイクルについて楽しく学んでいただきました。

両日とも晴天に恵まれ、子どもから大人まで、時間を忘れて楽しんでいただきました。ご参加いただきありがとうございました。



イオングループ3社様からご寄附をいただきました

イオングループ3社(イオンリテール(株)、マックスバリュ西日本(株)、(株)山陽マルナカ)様から「生物多様性ひょうご基金」へのご寄附があり、兵庫県及び(公財)ひょうご環境創造協会から感謝状を贈呈しました。

この寄附金は、NPO等の団体が県内で行う「ひょうごの生物多様性保全プロジェクト」(令和元年12月現在86プロジェクト)による、コウノトリが生息できる自然を保護する活動の支援に活用させていただきます。

▶左側から、株式会社山陽マルナカ営業本部兵庫運営部長 山本正貴様、マックスバリュ西日本株式会社取締役マックスバリュ販売部長兼兵庫対策担当 森永和也様、イオンリテール株式会社取締役執行役員副社長近畿カンパニー支社長 土谷美津子様、金澤和夫兵庫県副知事、秋山和裕(公財)ひょうご環境創造協会理事長、田中基康兵庫県環境部長

