

HYOGO Environmental Advancement Association Magazine

エコひょうご

秋号

Autumn 2021

No.100

ANNIVERSARY

100



エコひょうご 100号 特別対談

カーボンニュートラル 2030年、2050年に向けて

日本は2050年までに温室効果ガスの排出量をゼロにする、すなわちカーボンニュートラルの実現を目指すこととなりました。経済と生活とのバランスを取りながら、社会はどのように取り組まなければならないのか。エコひょうご100号を記念し、温暖化対策をリードする国立環境研究所の江守先生と産業技術総合研究所の田中先生にウェブで対談いただきました。

自己紹介(最近取り組まれている仕事について)

江守 田中さんの近況ですが、国立研究開発法人産業技術総合研究所(産総研)のゼロエミッション国際共同研究センター(GZR)で、どんな仕事をされているか教えてくださいませんか。

田中 産総研は、経済産業省の下で産業発展のための研究を行っています。2020年1月にできたGZRは、脱炭素、ゼロエミッションの研究を担う10チームで構成されています。また、企業のコラボを促進するプラットフォームであるゼロエミベイの事務局、私が担当するG20の国立研究機関トップによるクリーンエネルギー技術に関する国際共同研究を促進するRD20会議の事務局があります。

江守 前の国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の低炭素社会戦略センターの仕事と比べてどうですか。

田中 所属はこれまで何回か変わっていますが、バックグラウンドである化学工学を軸に温暖化対策に継続して関わってきました。前職との違いでいうと、企画面の業務に比重があることです。以前は研究が主体でしたが、これまでの研究蓄積と人的交流を活かしつつ、脱炭素に必要なテーマを検討し、協力体制をつくり、研究の推進に取り組んでいます。

江守 研究もコーディネートもお得意と伺っていますね。

田中 いろいろな機関を中から見させていただき、IPCC^{*}にも関わるようになり、ある意味浅く広い視点で、しかし、工学の立場でしっかり考えるチャンスを得てきました。温暖化対策の研究には、

まさにそのような視点が重要だと思っています。

^{*} IPCC: 世界中の科学者の協力の下、地球温暖化についての科学的知見の評価を行う政府間組織

江守 GZRは、個別技術だけではなく、システムというか全体を組み合わせることで考えるところも研究のフォーカスになっているのですか。

田中 個々の研究成果を横軸でつなげ、さらにそこから次の一歩をどうするか決めることは、どの研究所でも課題かと思っています。一つの絵としての脱炭素社会像を見せる場合、例えばモデル研究があって、インプットするデータの信頼性と、どう組み立てるかというシナリオ部分が大事です。産総研にとってもチャレンジがありますが、一歩踏み出した取り組みとしてGZRがあると思っています。

江守 田中さんが担われているコーディネーションの役割はすごく重要ですね。

今度は私の近況ですが、国立環境研究所(国環研)が今年4月から第5期中長期計画に入り、複数の気候変動の研究プログラムが立ちあがって、それらを一体的に推進していくため「気候危機対応研究イニシアティブ」を作り、そのリーダーを僕がやることになりました。その他、生物多様性と気候変動のリンクで国環研として何か総合的なメッセージが出せないかと、また、資源循環ともリンクさせて議論することが大事だと思いはじめています。

日本の脱炭素化の目標について

江守 日本で脱炭素の雰囲気の本格的になったのは、昨年10月の菅総理の2050年脱炭素宣言以降だと思



国立研究開発法人 産業技術総合研究所
エネルギー・環境領域
ゼロエミッション研究戦略部 総括企画主幹

た なか か な こ
田中 加奈子 氏

東京都出身。東京大学工学部化学システム工学科卒業。同大大学院博士課程修了。博士（工学）。英国ティンダル気候変動研究センター、国際エネルギー機関、JST 低炭素社会戦略センターなどを経て 2020 年より現職。第 4, 5, 6 次 IPCC 評価報告書主執筆者、内閣府重要課題専門調査会、産業構造審議会、中央環境審議会など委員を歴任。

国立研究開発法人 国立環境研究所
地球システム領域
副領域長

え もり せい た
江守 正多 氏

神奈川県出身。1997 年に東京大学大学院 総合文化研究科 博士課程にて博士号（学術）を取得後、国立環境研究所に勤務。2021 年より地球システム領域 副領域長。社会対話・協働推進室長。東京大学 総合文化研究科 客員教授。専門は気候科学。第 5, 6 次 IPCC（気候変動に関する政府間パネル）評価報告書主執筆者。

ますが、どのように変わって思っていますか。

田中 温暖化関連の個々の研究者は変わっていないが、菅総理の発言で、ようやく社会一般の方々、企業の方々も一つの目標に向いたと感じます。そこは、日本で変わったと思える部分ではないかと。

江守 脱炭素の認識は専門家の間でも国際的にもずっとありました。日本の多くの人は追いついてきていなかった。僕も30年くらい見えています。本気になったのは2018年のIPCC「1.5℃特別報告書」が出てからですね。それまでは、2050年脱炭素は当然無理ではないかと多くの専門家も思っていたのではないのでしょうか。

田中 無理かというのは、見ている人によって違うという気がします。無理だと思ってしまう人たちは、何をしたいか、どの技術に投資をしたいかわからない、ということかと思えます。問題は、トップダウンの目標と今できることのボトムアップの不一致がなかなか埋まらないこと。そこを研究者たちが明らかに見せてあげうまく結びつけ、長期的な目標を踏まえた短期的なお金の動きを促進させる、ということが今大事なのかなと思っています。

江守 昔は描けなかったシナリオも、ネガティブエミッション（二酸化炭素の回収・除去、中でも BECCS（バイオエネルギー利用によるCO₂の回収・貯留）を大量にやればシナリオが描ける、それじゃやろうみたいな雰囲気が出てきたように思いますが。

田中 IPCCの第5次報告書の紹介をする時によく話していたのは、今の技術メニューのままだとBECCS



しかないのです、だからこそ、今後のイノベーションって大事ですよ。2050年のゼロエミッション社会の産業構造、社会構造自体が変わっている中で、ゴールがこんな社会だったら今必要な変化は何か、必要な技術は何かというバックキャストイングの考え方が大事だと思います。今どんな技術をイノベーションに考えればいいのか、と言った視点がモデル研究では抜けてしまうとと思いますがいかがですか。

江守 脱炭素のシナリオを描くと、どの技術をいつまでにどれだけ入れてどれだけコストがかかるということと、どのようになりがちで、実際の社会はもっと変わるし、どのように変わるかというところに政策の選択肢があると思いますが、単純化されているような気がします。

脱炭素が無理かどうかの話ですが、やらなければいけないという認識とやればできるとい認識が、ここ10年や5年、専門家の間でも広がっていったと思いますね。

田中 確かに技術自体の進歩でコストが低下したこともありますが、設定条件しだいでモデルは何でも描ける。モデル研究を否定する訳ではないですが、あくまでも「こんなことをやってみる」というなりまし「た」というのがモデルの成果と思っています。でも、

大事なところはそこではないのですよね、本当は。

江守 研究者がシナリオを描いてそれで脱炭素できるよと言ったとしても、その通りにするという訳では全然ない。そこがとても大事で、それは、参考にすべき重要な材料ではあるということですよ。

2030年の目標について

江守 2050年だったらいろいろと思い描きようがありますが、2030年は結構近い。2013年基準で46%、さらに50%の高みを目指して、挑戦を続ける、という日本の目標を目指して今まさにエネルギー構成と温暖化対策計画が決まろうとしています。

田中 2030年の数値目標を出すことで、後たった10年だよ、と全てのステークホルダーが自分の身近な問題だと見ることができます。けれど、46%の数字に振り回され、2050年ロードマップの優先順位を変えてしまうことを避けなければいけない。2050年カーボンニュートラルのための投資判断、技術イノベーションを仕掛ける非常に大事な10年で、10年もかかる技術開発もありますので、2030年だけではなく2050年のタイムフレームをしっかり考慮し、大きな目標とやれることのギャップを埋めていくことが大事だと思っています。

江守 2030年時点の排出削減に成果が出ないが、その先に成果が出るころも、総合的にきちんとやらないといけないということですよ。

脱炭素で日本の産業が儲かるということもすぐ大きく大

事です、タイムフレーム的な優先順位を歪めてしまっているところはないですか。

田中 そうですね。例えば流行りのCCU^{※2}は、「CO₂を無くすってすごい！しかも他に使える！」と思われ、化学産業にとっては「こんなに環境にいいことができますよ」と見せることができ、動機づけになっていく。しかし、CCUは、エネルギー使用後に出てくる化学的に安定なCO₂にわざわざエネルギーをかけてエネルギーを出せる物質に戻すことになり、全体としてはエネルギーが余分にかかります。

超長期と短期の取り組みの重要性の違いには配慮が必要です。日本の産業が得になるためには、日本の技術産業の製品が他国も含め低炭素社会にどれだけ貢献しているかを評価することが大事で、その評価によって産業振興する、という好循環を目指さなければいけないと思っています。

※2 CCU：従来の化石燃料由来の燃料や化学製品等の製品を、CO₂を原料として製造した製品へと置き換えること

江守 その一方で、日本企業の海外のサプライチェーンの上流で排出されているものは、ちゃんと日本の責任にカウントしているのか、とか逆の部分というのは生じないですか？

田中 それはありますね。過去に太陽光発電を他国で作り日本でたくさん使うことの影響を研究したところ、日本に経済的なメリットが6割ある一方、環境負荷割合は他国に多くかかっていることもわかりました。ただ、他国の環境負荷の部分炭素取引額で換算して仮に相殺するとすれば、ある意味コスト効率良く炭素を削減しているという見方もできました。

江守 非常に多面的に評価しなくてはいけないという話を

伺いました。

田中 昨今話題になっているSDGsについて言えば、多面的な価値観の集合体で、気候変動もその一つにすぎません。SDGsの評価をしっかりとやり始めると難しいですが、プロモーショナルに進めているからうまく浸透していて、意味はともあると思います。江守 そういう意味では、この先真価が問われると思います。

田中 国連のWEBサイトでSDGsの17個の目標に係る指標としてプラットフォームが出ていますが、当初はほとんどデータが入っていません。指標ごとにデータが揃い、定量的にわかるようになり、選んだ複数の指標がどこでバッティングするのか、トリードオフやシナジー(相乗作用)が分かるようになると思います。

江守 そこが非常に大事なところだと思います。今むしろそれをやらないとSDGsを見ている意味がない、という風になってきていると思いますね。

子どもたちの未来について

江守 中央環境審議会で田中さんが環境教育の話をしてもらったのが印象に残っていますが、お子さんは何人おられるのですか。

田中 3人です。学校関係で彼らのお友達の保護者さんに会い、皆さんの環境に対する反応を目にすることが多かったのですが、自分の専門ではない教育のことを、いつい喋っています。一般の方々と話してみても、「温暖化って何だっけ」とわかってない方も非常に多

いです。では何を換えれば良いかというと、初等教育の部分だと思っています。

江守 SDGsは今、学校で教えていますよね。

田中 もっと前の段階で当たり前になってほしい。保育園の時に、「水を大切に、物を大切に、電気はこまめにしましょうね」「くらのレベルで当たり前習うように、二酸化炭素を出さないことは大事なんだ」「エネルギーを大事にしないとこんなことが起る」ということを、難しいですがイメージ的に啓蒙し、身近に危機感を持ってもらいたいと思っています。その上で、4、5年生でSDGsや温暖化をしっかりと習うと当たり前になり、やらなければいけないと思う子が増えるのでは、という気がします。

江守 田中さん自身は、小学生に講演したりとかする機会はないですか。

田中 残念ながらまだないです。高校生には何回か講演したことがあり、その時大事だと思ったのは、温暖化そのものよりエネルギーのことをしっかりと知ってもらいたいと。音も、熱も、光も、水の高さもエネルギーですし、化石燃料ですらもとは太陽のエネルギーです。



エネルギー収支と物質収支をどう考えれば本当に意味があるのか、を伝えていきたいと思っています。

江守 田中さんは技術の面で仕事をしておられる、技術を変えればみんな気にしなくても、

と言われるかと思うとそうでもなく、やはり教育が大事だと仰る。両方持つていこうと思います。

田中 利便性の良い今の生活を変えないためどのように技術を作っていけばいいのか、というのが工学で、知恵の使いどころで、そうでなければ野生に戻ろうとかエネルギーを使わない生活に、といった話になってしまふ。

なぜ教育が大事かと言つと、当たり前どころで変わって行けば、工学で技術を作ろう、政策者で政策立案しよう、家で省エネをしようとした時、より正しい脱炭素の知識をもとにした価値観で自分の行動ができます。無理ではなく、当たり前だからやってほしい。

江守 常識の変化でタバコの話をよくします。30年前はどこでもタバコを吸えましたが、今は、決まったところでないといけないのが当たり前になりました。その要因はいくつかありますが、最終的には健康増進法でルール化されたことだと思います。常識を変えるには教育ももちろん大事ですが、世の中にはいろいろな考え方がいますので、やはりルールができることによって常識、当たり前が変わる。そのルールを作るために、関心のある人たちが参加する仕組みが大事です。脱炭素も当たり前になればいいと思います。

田中 教育とルール化は、両輪だと思います。タバコの話や、暴力はいけないといった話も、ルールもあって、社会正義の初等教育もあってというように、両輪が絶対に必要だと思います。

江守 有難うございました。

寄稿

海に浮かぶマイクロプラスチックの 現在と未来

九州大学 応用力学研究所 教授

磯辺 篤彦



磯辺 篤彦 (いそべ あつひこ)

九州大学教授。専門は海洋物理学。2018年環境大臣賞、2019年内閣総理大臣賞、2020年文部科学大臣表彰と西日本文化賞受賞。著書に化学同人 DOJIN 選書「海洋プラスチックごみ問題の真実—マイクロプラスチックの実態と未来予測」2020年7月発売

海に広がるマイクロプラスチック

海岸に漂着したプラスチックごみは、紫外線で劣化し波に揉まれて、やがて小さなプラスチックの粒に砕けていきます。私たちは、長さが数センチメートルを下回ったプラスチックごみをメソプラスチック、5ミリメートルを下回ればマイクロプラスチックと呼んでいます（写真1）。

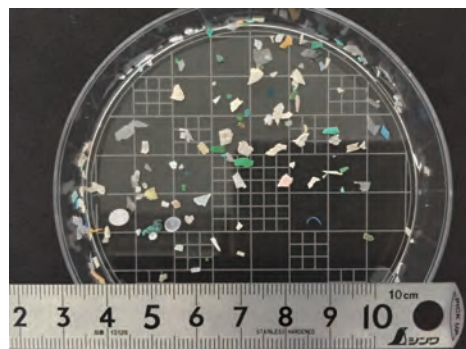


写真1 日本海で採取されたマイクロプラスチック

大量のマイクロプラスチックが浮遊する海では、これを誤食した生物に様々な障害が現れるようです。例えば、魚は大きくなれず

産卵数も減るとの研究報告が続いています。これでは次世代に命をつなぐことが難しい。

日本で最初にマイクロプラスチックの浮遊量調査が行われたのは、西部瀬戸内海です。愛媛大学沿岸環境科学研究センターが、2010年から3年に渡って行ったもので、これは世界でも先駆的な調査でした。

2014年以降は調査範囲が日本周辺から北太平洋へと広がって、2021年現在では、東京海洋大学、北海道大学、長崎大学、鹿児島大学の練習船がマイクロプラスチックの採取を行い、九州大学が分析を担当しています。

これまで太平洋や大西洋の中央や、あるいは北極海や南極海であろうと、浮遊するマイクロプラスチックが発見されてきました。すでにマイクロプラスチックは、世界の海に広がっているようなのです。その中でも日本近海（日本海や日本南岸の太平洋）は、海に浮かぶマイクロプラスチックが他の海域に比べ特段に多

いことがわかりました。海水1トン（1立方メートル）当たりに浮かぶマイクロプラスチックは平均で3個から4個を数え、この濃度は北太平洋の平均値に比べて一桁高いものです。

意外なことに、周りを大きな都市に囲まれた瀬戸内海での浮遊量は、北太平洋の平均に近く、日本近海より少ないこともわかりました。現在、適正に処理されず環境中に流出するプラスチックごみは、世界で年間に3千万トンと見積もられていますが、このうち、実に半数以上が東アジアと東南アジアに集中して、西部北太平洋は、世界で最もプラスチックごみの多い海域です。これが海岸に漂着し劣化したのち破碎を繰り返したことが、日本近海で大量の浮遊マイクロプラスチックが検出される理由かもしれません。

浮遊するマイクロプラスチックの未来

日本近海は世界の海でも特に浮遊マイクロプラス

チックの多いところですが、それでも現在の浮遊量は、誤食した生物に何らかの障害をもたらす水準とは言えません。それでも、このままプラスチックごみが増え続ければ、それに応じてマイクロプラスチックも増えるでしょう。私たちの研究グループは、太平洋全域を対象にして、いまのマイクロプラスチック浮遊量をコンピューター・シミュレーションで再現し、さらに50年先の浮遊量予測を行いました。

図1上は、2016年現在のマイクロプラスチック浮遊量です。今度は個数ではなく重量で表します。北太平洋の一部に、海水1トン当たり最大で100ミリグラムほどの濃度で浮遊していることがわかります。そして、廃棄プラスチックの海洋流出がこのまま続くならば、日本近海や北太平洋中央部の広い範囲での濃度が、2066年までに、海水1トン当たり1グラムを超えると予想されました(図

1下)。実は、これまでに発表された多くの室内実験で、生物に影響が開始する浮遊マイクロプラスチックの重量濃度は、海水1トン当たり1グラム程度なのです。

もちろん確かな予測には、まだまだ克服すべき課題が残ります。それでも何ももしないというわけにはいきません。生物への影響が目立つようになってしまえば、ひとたび海に広がったマイクロプラスチックを回収することなどできず、もはや手遅れかもしれないからです。

私たちにできること

日本では年間に約900万トンのプラスチックごみが廃棄されますが、ほとんどは焼却や再利用など適正に処理されています。ところが約1%に相当する14万トンは、どの処理経路にも乗らず環境中に漏れ、いずれマイクロプラスチックになるようです。

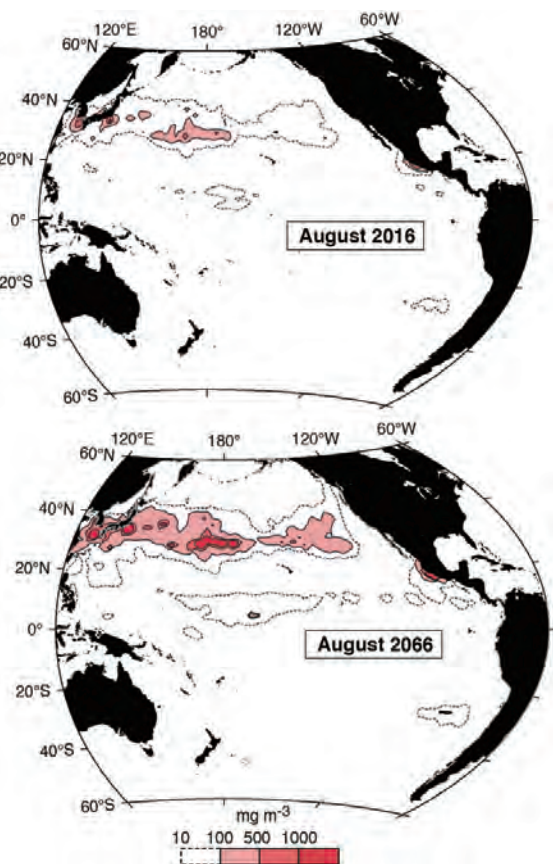


図1 シミュレーションで求めた8月の浮遊マイクロプラスチック重量濃度(上:2016年,下:2066年,Isobe et al., 2019, Nature Communications)

どのようにしても99%を100%まで高めることは難しいものです。管理が個人に委ねられる使い捨てプラスチックであればなおさらのこと、必ず一定数は環境中に漏れてしまうでしょう。それが積み上がって大きな環境問題となったのです。そうであれば、海に漂

うマイクロプラスチックを減らすには、社会に出回る使い捨てプラスチックの総量を抑えるしかありません。レジ袋有償化は総量抑制の始まりに過ぎないのです(もっとも、世界の海や川に散らばるプラスチックごみのうち、最多の14%はプラスチック袋だそうなので、ごみ削減にレジ袋有償化は実質的な意味があります)。

ただ、プラスチックは富裕層の贅品ではありません。プラスチックのボトルや包装材がなくなれば、安全な水や食事の供給が滞ることでしょう。世界を見渡せば経済的な弱者ほど負担が大きくなる。これからは弱者に配慮した、しかし確実な使い捨てプラスチックの削減に、社会の合意が図られるべきでしょう。

合意形成は信頼できる科学的な証拠に基づくべきです。プラスチックによる海洋汚染や生態系への影響を無視してはなりません。一方で影響を誇張することも許されません。いずれ無理な議論は合意の足かせとなるからです。「食事や水に混入するプラスチック片を、人は1週間でクレジットカード1枚分に相当する5グラムも食べている」との話を聞いたことはありませんか。しかし、そもそも典拠となった論文では0.1グラムから5グラムとあって、5グラムは上限値です。また、人が週に誤食するプラスチックは4マイクログラム程度に過ぎず、しかもほとんどは排泄されてしまうため、健康への影響は考えにくいとの論文もあります。いずれ私たち研究者には、合意形成に必要な情報を社会に発信する重い責任があります。

特集

新しい取り組み

産官民が手を取り合う ペットボトルで二歩先のリサイクル

ペットボトルからペットボトルを作るー実は、なかなか実現することが難しいリサイクルだとご存じですか。地域の中でこの循環を完結させる取り組みが、東播磨で始まりました。

官民両輪で動き出した 最先端リサイクル

2021年2月3日、高砂市・加古川市・稲美町・播磨町とサントリーグループが全国初の事業協定を締結しました。



東播磨地域のボトル to ボトルのしくみ

ペットボトルからペットボトルを作る「水平リサイクル」を住民と行政、サントリーが協働して取り組むリサイクル活動です。国内のペットボトルは9割以上が回収され、再利用率も85%を超えるリサイクルの優等生。しかし、再利用先は食品トレイや

繊維などであることが多く、再利用後は焼却され、資源循環が途絶えてしまうことがあります。この点、水平リサイクルでは新たな石油資源の使用を最低限に抑えてCO₂排出量を60%削減できるうえ、理論上、永久にペットボトルの循環を続けることが可能になります。この取り組みのはじまりは2020年、東播磨地域が「最先端の環境都市・東播磨」を目指す中で、高砂市に工場を持つサントリーに産官連携した何らかの取り組みができないか？と県の東播磨県民局が相談をもちかけたことでした。そして実現したのが、サントリー

高砂工場で製造された飲料を住民が購入し、その使用済みボトルを自治体が回収、回収された使用済みボトルをペットボトルに再生して、また高砂工場へ還すー地域の中で住民・行政・事業者が三位一体で循環型社会を作り上げる、サステナブルで理想的な社会の仕組みです。この取り組みに、2市2町が最初の事業先選ばれたのは、2022年から「エコクリーンピアはりま(東播磨臨海広域クリーンセンター)」を4市町共同で稼働させるため、連携の基盤ができていたことも大きかったそうです。

またボトルと会うために きれいに洗って洗おう

回収されたペットボトルは粉砕・洗浄後、ペレットという原料に戻ります。そこから石油由来原料を使う場合と同じ手

順で成形すれば、新しいペットボトルに。現在、サントリーグループで再資源化しているペットボトルは約3万tで、販売量の26%にあたります(2020年現在)。2030年までは100%リサイクル素材と植物由来素材のペットボトルに切り替え、新たな石油資源の使用をゼロにすることが目標です。飲料業界全体でも、2030年までに50%以上をボトルt₀ボトルで作られたペットボトルでまかなう目標を立てているので、この三位一体の取り組みは全国の自治体でも取り入れる動きが高まっています。

何といってもペットボトルt₀ボトルの重要かつ最大の課題は、きれいな使用済みボトルを安定して集めることです。皆さまへのお願いは、捨てる前に「キャップを外し、ラベルを剥がす」「中身を残さず軽くすすぐ」という分別収集の基本を徹底していただくことです。使ったペットボトルが新しいペットボトル飲料となって、自分のもとに戻ってくる。この目に見えるリサイクルの環を、地域全体で未来へ繋げていきたいと思います。



「ボトル to ボトル リサイクル事業」協定締結時の様子

ボトル to ボトル 概要

「最先端の環境都市・東播磨」を目指す2市2町は、回収したペットボトルをサントリーグループに引き渡し、「ボトル to ボトル」のリサイクルを始めています。

- ▶ (左)きれいな使用済みペットボトル
- (右)2市2町の循環型社会を推進する「エコクリーンピアはりま」完成予想図





地域の
環境活動

まの美しさを護り まの歴史に触れる 美化活動プロジェクト

ごみぶぎょう
護美奉行プロジェクト



刀型トンダ片手にゆく！ 尼崎城下の美を護る奉行

鞘に収まっているのは刀ではなく、トンダ。オリジナル「刀とんぐ」は、尼崎のまちの美を護る「護美奉行」唯一の武器です。2018年に再建された尼崎城の築城前に立ち上がった「てらまちプロジェクト」をきっかけに、太田洋平さんが代表を務める「護美奉行プロジェクト」は発足しました。

「尼崎の寺町というエリアの活性化のため様々なスポットを巡る企画に、軽い気持ちで参加しました。生まれも育ちも尼崎ですが、そこで初めて尼崎の歴史の面白さに気づかされました。その面白さを周りの人たちにも伝えたいし、自分も学び続けたいと思うようになった頃、「刀とんぐ」と出会ったんです。このトンダを持って侍になった気分でごみ拾いをしながら、まち歩きができれば楽しいのでは？と考えたのが、護美奉行の始まりです。



▲現在、活動の中心メンバーは4名ほど。毎月第2日曜日を定例活動日とし、口コミやFacebookのイベントページを通して参加する顔ぶれは毎回変わるそう。

す。

「護美奉行」の名づけ親は、ペーパークラフト製の刀とんぐを開発された故・北側利彦さん。尼崎城の再建に合わせ、みんなが「ごっこ遊び」感覚で楽しいコミュニティをつくっていききたいという想いから考案されました。刀とんぐ作りのワークショップを開き、「子どもたちが自作の刀とんぐに愛着を持ち、つい使いたくなってごみを拾うといういい流れができてきた」と手応えを感じている太田さん。「子どもたちが喜んでワークショップに参加してくれて、その刀を持って定例活動に来てくれたときはとても嬉しかったですね。自宅の周りのごみ拾いをしていると報告してくれたり。これからも刀とんぐを通じて、ごみ拾いの楽しさや大切さ、尼崎の歴史の面白さを伝えられたら」と語りま

侍ごっこを楽しみながら 暮らすまちを綺麗に！

地域研究史料館職員などのサポートを得て、ときには環境NPOや園田学園女子大学の学生らとワークショップを行うなど、コラボイベントも開催しています。これまでも大学や中学校、市役所の部署などからの誘いで、刀とんぐづくり体験やワークショップ、美化活動などを一緒に行いました。「中でも、

尼崎市と手掛けた「ごども護美奉行」は印象に残っています。地域の小学生に募集をかけて、一緒に刀とんぐを作り、歴史のクイズに挑戦して、とても盛り上がりました」と太田さん。クイズは、自分で作った刀とんぐで回答が書かれた色紙を拾って答えるというルールで、予想以上に好評だったそう。

衣装や小物なども作り込み、背景ストーリーにも工夫を凝らしている護美奉行プロジェクト。太田さんは「ゆる〜く活動していきます(笑)」と言いますが、その想いは真つすぐで熱いもの。「刀とんぐを面白がってくれる人を増やして、もっと地域の美化活動が一般的なものになればいいですね。刀とんぐを使って実際に行ってみると、たくさんのごみがつくようになります。ごみに気づく機会が増えれば、まちからごみは減っていくし、捨てる人も減るでしょう」。

楽しみながら参加することで、少しずつまちを愛する人が増えていく、そんな美化活動が、ここから広がっています。



▲(左)大人も子どもも全力で「ごっこ遊び」を楽しみながら、まちを綺麗にするユニークな活動は、地元のまつりでも注目を集めました。

(右)これまでのべ300人が参加した「刀とんぐ」作りワークショップは随時開催中。作成キットは1セット500円(太田さんまで直接問い合わせを)。

護美奉行プロジェクト

Facebook: <https://www.facebook.com/gomibugyo/> Mail: ohata.ttr@gmail.com



パンダの大好物がつなぐ 自然と笑顔の循環

パンダに欠かせないもの、それは竹。彼ら彼女らがおいしく食べ、そして食べ残しの「廃棄食材」を活用することで循環型社会をめざす取り組みが始まっています。

アドベンチャーワールド
(株式会社アワーズ)

〒649-2201和歌山県西牟婁郡白浜町堅田2399番地
<https://www.aws-s.com/>



さいひん
竹を食べてご満悦な彩浜

株式会社アワーズが運営する「アドベンチャーワールド」は、陸、海、空の140種、1400頭の動物が暮らす「ここにスマイル未来創造パーク」をテーマに掲げた和歌山県白浜町のテーマパークです。

パンダのお口に合った 岸和田市の竹林

アドベンチャーワールドの人気者と言え、もぐもぐ竹を食べながらまったり過ごすシャイアントパンダたち。1頭につき1日15〜20kgほども食べるというこの竹は、大阪府岸和田市から採取したもので、実はパンダたちは資源循環の流れの中にいるのです。

1994年にパンダが来園した当初は、栄養豊富な人工飼料(パンダダンゴ)を主食とし、竹は白浜町周辺の竹林からまかかっていました。しかし、パンダ「永明」がよく体調をこわしたことから、竹を主食に切り替えた結果、「永明」の体調が改善されたのです。加えて、2000年からパンダの繁殖に次々と成功したため、



(上) コロナ禍の町を照らした2020年の「竹あかりプロジェクト」
(下) 見るたびに愛しさがつくる「パンダバンブーリング」

年々パンダの食の好みに合う竹が大量に必要となりました。そこで、アドベンチャーワールドでは、竹の入手先を探したところ、荒廃しそうな竹林を整備しようとして2005年に里山整備計画を立ち上げた岸和田市と、利益がみごとに一致したのです。2020年にはえさとしてだけでなく、竹の有効活用の幅を広げようとSDGsパートナーシップ協定を締結。多様な生物が暮らしやすい環境の整備や、資源の循環型社会の実現に向け、取り組みを加速させています。

工芸、芸術の視点から 無限に広がる竹製品の可能性

2019年から、えさにできない竹幹部分による「竹あかり」を白浜町内で灯した光の回廊が、地域を盛り上げています。

岸和田市との協定では、さらに竹幹を建築材料や食器などの工芸品へ活用できないか、模索しています。

2020年に始めた「パンダバンブープロジェクト」では、コロナ禍で実技の機会が奪われていた京都伝統工芸大学に協力を依頼。パンダの食べ残しと、強度を高めるために京都産の竹で竹ひごに加工し、酒樽の箍を編む伝統的な工法を応



▲ワーケーションスポット

用した竹の指輪の制作ワークショップを開催。エコな商品として、ECサイトでも販売を開始しました。しかも職員が

頭ごとに分けて回収しているので、どのパンダの食べ残しを使うか選べるのだとか。「パンダの様子を観察していた生徒さんが、『竹ひご』ができるのでは?』と気づいたことから生まれた商品です。動物の飼育をしている私たちの視点では気づけなかったアイデアが出てくるので、活用の方がさらに増えていきそう。竹材の100%活用をめざしたい」と副園長の中尾建子さんも声を弾ませます。

またパーク内では、滋賀県立大学陶器造一研究室の学生たちと共同で、すべて竹材でできたワークショップを完成させたそうです。来園者も利用できる施設なので、必見ですね。その他、園で暮らす草食動物の糞をたい肥にして農家に利用してもらうなど、園全体で廃棄物の削減・循環に取り組み、資源循環型パークをめざしていきます。



徹底した食品リサイクルで資源の循環をリードしたい

食品残さや期限切れ飲料のリサイクルは、フードロス問題において大きな課題です。その解決に尽力し、中学生への環境学習なども積極的に受け入れています。

株式会社リヴァックス

〒663-8142 兵庫県西宮市鳴尾浜二丁目1番16号
TEL0798-47-7626 <https://www.revacs.com/>

有機性廃棄物の運搬・中間処理に高いノウハウを持つ産業廃棄物処理事業者。協力業者と連携し、食品廃棄物や廃棄飲料は高い再資源化率を誇る。バイオガス発電プラントの稼働も予定している。



大型乾燥機に廃棄食品の内容物を投入し粉末化することで、肥料の原料やバイオマス燃料に



(上) 廃棄食品を開梱・分別することで再資源化率を高める
(右) 細かい分別を可能にする広い保管庫



産業廃棄物処理を担ってきた株式会社リヴァックスが、本格的に有機性廃棄物の取り扱いを強化したのは2007年。「当時、関西圏は生ごみの焼却文化が根深く、食品リサイクルが思うように進まない現実がありました。そこに一石を投じたいという思いから、有機性廃棄物処理に力を入れるようになりました」と取締役営業部部長の畑井浩希さんは話します。特に廃棄飲料類は100%のリサイクル率を達成。ソフトドリンク類はボトルごと破碎して内容物と容器に分離。内容物は大型乾燥機に投入、容積を減らし含水率10%程度の粉末にして、肥料の原

食べ物をムダにしない分別と連携

料やバイオマス燃料になります。動植物性有機物や炭素を豊富に含むので、畑にまけば栄養をたっぷり与える上に水分の調整がしやすく、炉に入れば少ない燃料で高温を保つ補助燃料として再活用されます。

「一口に食品と言っても、固形物か否か、塩分濃度や粘度の違いなどで、リサイクル手順や利用用途が異なります。そのため素材ごとに分別されなければいけません。リサイクル率は高まります。手広く商品を扱うメーカーほど、自社での分別は手が回らず、焼却処分に至ってしまうという事情も。リヴァックスでは広い保管倉庫を確保し、破碎する前に食品の内容や容器の素材ごとに分別を行い、内容物を分離させた後の容器は専門のリサイクル業者に引き渡すことで、再資源化率を高めています。「まだ扱えていない食品廃棄物もあります。ですが当社が間に入ることで、各専門業者のリサイクル量も増やせます。そして最終的にはすべての食品をリサイクルできるようになることを目指しています」と畑井さん。

※食品工場などで加工中に出してしまう汚泥や、コーヒーかすやおからといった食品かす、期限切れ間近となったメーカー在庫や小売店から廃棄される飲料などのこと

フードロスを見つめる企業としてできることをすべてを

捨てられる食べ物を日々目の当たりにする同社では、「食品が廃棄される現場を見て、消費期限の近いものを購入するなど消費行動の変化が生まれれば」と、毎年環境学習のため地域の中学生の施設見学なども受け入れています。さらにこども農業塾のサポートやフードバンク関西への寄付など、食を通じた社会貢献が認められ、2021年に「兵庫県環境にやさしい事業者賞優秀賞」を受賞しています。

「できることはまだまだある」と、有機性廃棄物からバイオガスを作り、クリーンエネルギーを生み出すプラントも2023年に稼働させる予定です。また、リサイクルの過程で出る有機物もきつと多くの使い道があるはずと研究を進めていたり、自社で作った肥料で作物を育てたりしています。



▲関西第一中学校の環境学習の様子

循環型社会に向け、今世の中は変化のとき。食品リサイクル事業に秘められた可能性をどんどん開拓されていくことこそが、

環境倫理に基づき持続可能なまちづくりを

徳島県 上勝町

かみ かっ ちよう



ゼロ・ウェイスト宣言で
ごみを処理から発生抑制へ

スーパーもコンビニもない、町内に信号はひとつだけ。人口の半分以上は高齢者……と、過疎化が進む地方のまち・徳島県上勝町。この町は2003年に日本で初めて「ゼロ・ウェイスト宣言」を行いました。焼却・埋立ごみをゼロにすることを目標に「ごみをどう処理するか」ではなく「ごみを出さない」社会を目指して、さまざまなお取り組みを行い注目を集



▲ゴミステーションには住民自らごみを持ち込み、45 分別を行います。



▲不要なものでもまだ使えるものは「くるくるショップ」へ。欲しい人が自由に持ち帰ります。

めています。

町内をごみの収集車が走ることはありません。生ごみは各家庭や事業所でコンポストなどを使って堆肥化。その他のごみは各自がゴミステーションへ持参して分別します。9 分別からスタートし、現在は45 分別。リサイクル率は約80%と全国第2位の高さです(2019 年度実績)。結果、ごみ処理費は約60%も削減!この取り組みは町民の協力あってこそ、と町民へは「ちりつもポイント」として、ごみの資源化やエコバック、量り売りの利用にポイントを付与し、目に見える還元システムを設けて、レジ袋や容器包装の削減を推進。行政と住民が協力し合うことで着実に成果をあげ、2020 年に、今度は環境教育と人材育成を2030 年までの重点目標とし、再び「ゼロ・ウェイスト宣言」を行いました。



理念を学び情報を発信する
新たな交流拠点の誕生

新たな「ゼロ・ウェイスト」の推進拠点として、ゴミステーションにシェアオフィスやコミュニティスペース、ホテル等を併設した「ゼロ・ウェイスト

徳島市内から車で約1時間。県のほぼ真ん中、勝浦川上流域に位置する上勝町。総面積の85.4%は山林で平地が少なく、標高100~800mの間に大小55の集落が点在します。「つまもの」の生産・販売を行う“葉っぱビジネス”でその名が広く知られました。
人口/1,484人
世帯数/768世帯
面積/109.6km²
(2021年7月1日現在)

センター」を2020年に新設しました。ゼロ・ウェイスト」をコンセプトにした町内の事業者の取り組みやコンテンツを発信して「ゼロ・ウェイスト」ブランドを高め、人口減少など町の課題解決や経済効果に繋げていく役割を担います。また「ごみの分別を行う場」だったゴミステーションが新たな機能を持つことで、町民同士の新たなコミュニケーション機会の創出が期待されています。そして最大の特長は宿泊体験施設「HOTEL WHY」です。チェックイン時にセンターを紹介するツアーを実施し、チェックアウト時には滞在中に出たごみを自分で分別するなど「ゼロ・ウェイストアクション」を体験できるプログラムが用意されています。

ごみをゼロにするには、消費者・生産者・行政の連携が不可欠です。上勝町はこのセンターを通して、ごみ問題への取り組みを更に推進し、町民が楽しく「ゼロ・ウェイスト」な暮らしができることを目指していきます。



▲センターは、空から見るとはてなマーク。これは、この施設を通して現代の消費社会に疑問を投げかける、という意図が込められています。



▲ホテルの部屋の建具や家具類は、他の場所で使われなくなったものをアップサイクルして使用。




環境にも住民にも優しい
循環型農業や太陽光発電

西脇市

地道な取り組みが実り
SDGs 未来都市に選定

今年の5月、西脇市は兵庫県内において明石市に次いで2番目、政令市・中核市以外では初めてとなる「SDGs 未来都市」に選定されました。「SDGs 未来都市」とは、SDGsの理念に沿った取り組みを推進しようとする都市の中から、経済・社会・環境の三側面が調和した持続可能な開発を実現するポテンシャルが高い地域として内閣府が選定するものです。西脇市は、「にしわき循環型農業を核とした持続可能な農村環境創出プロジェクト」の取り組みが選定の理由となりました。

「にしわき循環型農業」とは、神戸ビーフの主産地の一つとして有名な黒田庄地区で育てられる黒田庄和牛(黒馬牛)を起点とした循環型農業のこと。畜産農家と耕種農家の連携により、黒田庄和牛の排せつ物から作られた堆肥を使って米を栽培し、その稲わらを黒田庄和牛の飼料として循環させることに加え、環境に配慮した栽培方法を行う農家への「西脇ファーマー」の認定や6次産業化による農畜産物の高付加価値化など、経済・社会・環境の三側面の観点から統合的に取



兵庫県のほぼ中央部。東経135度線、北緯35度線が交差し、経緯度で日本列島の中心点に位置することにちなみ「日本のへそ」をテーマにしたまちづくりを行っています。また、200年以上の歴史を持つ「播州織」は、西脇市を代表する地場産業です。

人口/39,432人
世帯数/17,240世帯
面積/132.44km²
(2021年8月1日現在)

り組み、豊かな農村環境の創出を目指しています。この循環型農業の確立・強化の一環として、2020年には、特産品の酒米・山田錦を使った酒造りを目指して誘致した酒造メーカーの新酒蔵が落成。今年の冬には、酒米作りから醸造まで市内で一貫生産した「オーロ西脇市産」の日本酒が誕生します。酒蔵の誕生は、農畜産物の高付加価値化や地産地消の推進だけでなく、交流人口や雇用の拡大、移住促進など、地方創生の柱のひとつになっています。



▲(株)萬乗醸造の酒蔵
▼農業振興と醸造の
人材育成を目指す
農醸プロジェクトで
醸造を学ぶ大学生

作物にその土地特有の個性を与える「テロワール」の考えを取り入れ、市内産の酒米・山田錦と水で酒造りを行う株式会社萬乗醸造。酒蔵ができたことをきっかけに、東京農業大学等の学生たちが酒蔵で研修を行う「農醸プロジェクト」の取り組みもはじまり、交流人口の拡大につながっています。

市民の意見とあゆむ
地域の環境ネットワーク

西脇市では、比較的晴天が多く日照時間が長い瀬戸

内式気候の特性を利用し、低炭素社会の構築に向けた取り組みとして、2002年から市の所管する施設への太陽光発電システムの導入を進め、現在は市内21カ所で発電が行われています。中でも最大規模となる「西脇市太陽光発電所」では、発電した電力を固定価格買取制度により20年間全量売電。その売電収益の一部を環境基金として積み立て、さまざまな環境施策に活用しています。花と緑の推進事業や不法投棄回収のパトロールとともに、家庭における二酸化炭素の排出抑制を図ることを目的とした「家庭用創エネ省エネ設備等導入促進事業」を2015年にスタート。市内の住宅(自らの居住が条件)への創エネ・省エネ設備等の導入に対して費用の一部を奨励金として交付しています。各家庭における太陽光発電システムや家庭用燃料電池、電気自動車等の導入を促進し、行政だけでなく市民にも太陽光を利用した創エネ、環境負荷低減に取り組んでもらっています。



▲西脇市太陽光発電所
市制10周年となる2015年に完成し、稼働を開始しました。約18,200㎡の土地に8,224枚のパネルが設置され、年間約144万kWhの発電を行っています。

アップサイクル

～ 役目を終えたものから価値あるものへ～

アップサイクルをご存じですか？本来であれば捨てられるはずのものを、デザインやアイデアといった新しい付加価値を持たせることで、別の新しい製品にアップグレードすることです。廃棄物の削減を目指し、国内でアップサイクル製品を販売するブランドやショップが増えています。その一部をご紹介します（価格は全て税込みです）。

ビニール傘

バッグ・小物

クリエイターの齋藤明希さんが、ビニール傘の廃棄問題を目にし、素材として商品を作り始めたのがきっかけです。ビニールと骨組みの分解色やサイズの分別、洗浄を経て、素材として再利用しています。1枚の生地にするために4枚のビニール素材（傘2本分）を圧着し、裁断と縫製作業が行われ製品として生まれ変わります。丈夫さや防水性、メンテナンス性が高いと好評。

ブランド名「PLASTICITY」(プラスティシティ)は、「PLASTIC」の問題を抱える「CITY」にフォーカスを当て、解決されるべき使い捨てによるプラスチックの廃棄問題が近い将来に解決されるという思いを込めて「10年後になくなるべきブランド」と宣言されています。ビニール傘を買ったこと自体が悪いわけではなく、使い方や使う量、また傘を購入するときの選び方を見直すきっかけになればとの思いです。



(左) トートバッグ ラージ 14,300円～
(右) サコッシュバッグ 8,800円

株式会社モンドデザイン TEL : 03-6419-7361 HP : <https://plasticity.co.jp/>

段ボール

財布

代表の島津冬樹さんが世界35カ国を旅し集めてきた段ボールから、財布に適した厚さやデザインなどを選び、財布に加工します。大学生の頃、間に合わせで作った物が意外にも長く使え、驚いたこともあり活動として続けてみようと思いました。「改良にあたり、デザイン性、使いやすさ、丈夫さ、の3点は常に軸として大切にしています。すぐ壊れたり、使いにくかったら意味がありません。普通の財布と同じように使えるということは常に意識して作っています」

世界各地でワークショップをした時、お気に入りの段ボールから財布を作っていく工程を経て「段ボールを見る目が変わった」という声をいただくことが、思いが伝わったうれしい瞬間だそう。単に段ボール財布を販売するだけでなく、ひいては段ボール自体の魅力伝えていくことが使命となり、2018年には自身のドキュメンタリー映画「旅するダンボール」や、エッセイ「段ボール財布の作り方」の出版など、あらゆる角度から段ボールの魅力を発信しています。



(上) 名刺入れ 5,500円
(中) 長財布 22,000円
(下) 財布 16,500円

合同会社SNOWISLAND9 Mail : info@carton-f.com HP : <https://carton-f.com/>

横断幕

メッセンジャーバッグ

「役目を終えた横断幕を使用した商品開発ができないか」という相談が、阪神高速道路からやまもとびと(株)に来たのが始まりでした。横断幕を預かり洗浄、型抜きをして縫製加工し、バッグとして生まれ変わります。製作当初は、8×9mもある横断幕の洗浄ができる場所を見つけるのが大変だったそう。横断幕の素材(ターポリン)は、耐久性、撥水性に優れていて手入れが簡単で、長く使い続けることができます。横断幕ならではのビビッドな色合いと、同じデザインがない1点モノなので、「他にないしカッコいい」と息子さんにプレゼントして喜ばれたというお話も。

「阪神高速道路は、兵庫・大阪・京都を結び、ビジネス、生活にとって欠かせない大切な道路です。その阪神高速道路が環境の取り組みとして行っているアップサイクル事業をもっと知っていただければ嬉しい」と、代表の堀井清孝さんはおっしゃいます。



メッセンジャーバッグ
15,000円

やまもとびと株式会社 Mail : shop@yamatobito.net HP : <https://www.reloop-yb.jp>

ランドセル

パスケース・ペンケース

ランドセルは一つ一つにストーリーがあり、親御さんや祖父母、そして本人の小学校生活の思い出の象徴です。しかし、卒業してしまうと二度と使わない物になってしまいます。そんな思い出の物を、形を変えて使い続ける。新しい選択を多くの方に知ってもらいたいと、代表の平田薫さんは革職人になり『rural』を始めました。

ランドセルの縫い目を全て解いてばらし、金型でのプレス機で裁断、下処理を経て縫製し、仕上げに金具をつけて完成です。ランドセルの面影を感じるように、ランドセルの特徴などを生かしたデザインを心がけています。お客様からは「6年間大切に使ったランドセルが新たな形で戻ってきて嬉しい」「ランドセルを買ってくれた祖父母に、小物の中からプレゼントをしたら喜んでくれた」などの感想が。使わなくなった捨てるのではなく、形を変えてでも使い続ける新しい選択を多くの人に知ってもらいたいそうです。



※小物のデザイン、種類等はHPをご確認下さい。

rural (ルーラル) TEL : 072-738-1070 Mail : rural201603@gmail.com HP : <https://rural2016.com/>

コーヒー豆袋

バッグや小物

代表の中島彌生さんは、ディスプレイの仕事を訪れていた老舗カフェ「豆合珈琲」に積まれていた美しい色彩・デザインのコーヒー豆の空袋が気になっていました。引き取り手がない場合、最終的に廃棄することもあると聞き、1枚買って自分でバッグに仕上げたところ、周りにとても好評だったそう。そこで、世界各国のこんなステキなデザインの豆袋を廃棄するなんてもったいない！ 私たちで生かそうと決め、百合珈琲とアートディレクターと中島さんの3者で『珈琲豆袋再生ブランド・ユリ』としてネット販売をスタートしました。

豆袋の素材・種類も色々で、同じ麻でも様々な仕上がり、風合い、重さがあり、バッグにはこの素材、小物にはこの素材など、製作する製品と素材・柄を選んでデザインされています。ネットではわかりにくい素材・サイズを直接見て触れもらえる場として、5月中旬にアンテナショップもオープンしました。



(左) BRAZIL LM 12,100円
(中) YEMEN 13,200円
(右) ETHIOPIAQUEEN 9,900円

珈琲豆袋再生ブランド・ユリ Mail : nakajima@etalagiste.jp HP : <https://yuris.thebase.in/> アンテナショップ : 〒665-0051 塚本高司2-17-10-100 TOBERA内

折れたバット

お箸・スプーン・フォーク

プロ野球のキャンペーンで、折れたバットを燃やして暖をとっているのをテレビで見たのがきっかけで『折れたバットからシリーズ』ができました。バットの素材で近年使用されているのは、ホワイトアッシュやハードメイプル。一方、良質な素材として有名なアオダモは、材料になる大きさに育つまで60〜70年かかるため、保護育成が大きな課題。「このシリーズの売り上げの一部を、アオダモ植樹の資金に使用しています。そういったことで、森林伐採の軽減と資源の再利用につながれば」と営業部の吉瀬正昭さん。

(株)兵左衛門では「お箸は食べ物です」をモットーに、安心・安全なお箸を製造しています。塗マーク入りの箸先は全て、不純物を含まない全天然の漆を使用。かっとはし、すくいズ、フォーク、ブルペン、ホーム印などユニークな商品名で販売されている商品は、プロ野球12球団揃っています。



(上) すくいズ 1,320円
(中) フォーク 1,320円
(下) かっとはし!! 無地 1,980円

株式会社兵左衛門東京支店 TEL : 03-5822-0840 Mail : Tokyo@hyozaemon.co.jp

「エコひょうご」100号と同封のアンケートにお答えいただいた協会会員様の中から抽選で20名に、(株)兵左衛門のかっとはし!!・すくいズ・フォークのセット(無地)をプレゼントいたします。(2021年10月29日(金)必着)

「3R・低炭素社会検定」のご案内

「3R・低炭素社会検定」は、持続可能な社会の構築を目指し、重要な2つのテーマ「3R」と「低炭素社会」についてベースとなる知識を共有すると同時に、知識をもった人(リーダー)の動きとつながりを作るべく実施しているプログラムです。

試験対策講習会も開催されますので、奮ってご参加下さい。

検 定 試 験

実 施 日：令和3年11月7日(日)
部 門：3R部門・低炭素社会部門
受験申込期間：8月2日(月)～10月11日(月)
検 定 料：1部門4,400円(税込)
2部門5,500円(税込)

試験会場、試験対策講習会等に関する詳細

HP：<https://3r-teitanso.jp/>

問い合わせ・申込先

3R・低炭素社会検定事務センター
T E L：06-6210-1720
メール：info@3R-teitanso.jp



🌸 かげさまで、創刊 100 号となりました！ 🌸

平成8(1996)年10月25日「エコひょうご」の創刊から約25年。今回で創刊100号を迎える運びとなりました。多くの方にご協力をいただき、記念すべき100号を発行することが出来たことを心よりお礼申し上げます。

今回、100号記念号として、国の審議会やIPCCでご活躍の国環研 江守正多先生と産総研 田中加奈子先生に、カーボンニュートラルに向けた対談を行っていただきました。また、少し視点を広げ、兵庫県外の取り組みも紹介いたしました。これからも、グローバルな視点をもちつつ、兵庫県内はもちろんのこと、県外の方ともエコの環をひろげていきたいと思っております。

引き続きご愛顧、ご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

毎週月曜日
13:00-13:25

ラジオ関西 AM558 FM91.1

radiko.jp
スマホでラジオ番組が聞けるradiko

出演者：
正木明、荻野恵美子(アシスタント)

番組メールアドレス：
masaki@jocr.jp

正木明の 地球にいいこと

兵庫県在住の気象予報士で防災士である正木明氏がパーソナリティとなって、地球環境を守るために役立つ知識や情報を発信し、リスナーと一緒に環境問題について考えるラジオ番組です。

現在番組スポンサー募集中!
お問い合わせは下記まで

提供：
(公財)ひょうご環境創造協会