

エコひょうご

秋号

2013
Autumn
No.69

特集

「ボーダレス化」するリサイクルビジネス

地域の環境活動

特定非営利活動法人 バイオマス丹波篠山

企業訪問

浜田化学株式会社

市町の取り組み

佐用町



寄稿

環境と経済



「環境と経済」



新澤 秀則 (にいざわ ひでのし)

兵庫県立大学経済学部 学部長・教授、環境経済研究センターセンター長。
兵庫県環境審議会大気環境部会 特別委員。当協会 評議員。
大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻 博士後期課程中退。工学博士。
専門は環境経済学。

環境と経済のトレードオフ

兵庫県立大学経済学部は、特色化のひとつとして、環境経済研究センター*をたちあげました。このセンターの目的のひとつは、地域課題に関する貢献の窓口機能です。

環境と経済の関係は、環境経済学の重要な研究テーマのひとつです。伝統的に、環境と経済は、あちらをたてればこちらがたたないというトレードオフの関係にあるととらえられています。左図は、経済学の入門的教科書に書いてある図です。企業が環境保全に取り組むと、生産費用が増加するので、企業は利潤を減らすか、賃金

を減らすか、価格を引き上げます。環境は改善されますが、企業の所有者、労働者、顧客などの所得が減ります。つまり、環境と所得はどちらも豊かさにつながりますが、トレードオフの関係にあります。国内の環境問題なら、トレードオフを自ら判断できます。しかし地球規模の環境問題の場合、他国がどうするかはトレードオフが左右されるのです。

ポーターの仮説

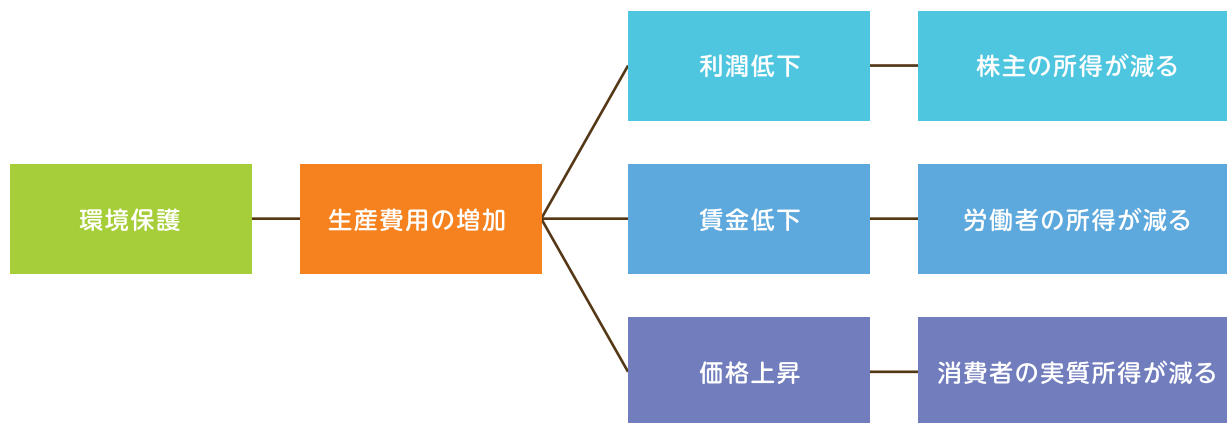
このようなとらえ方に対し、異なるとらえ方が提起されることがあります。ハーバード大学のビジネススクー

ルのポーター教授は、1991年に、後にポーターの仮説と呼ばれる問題提起を行いました。すなわち、「厳しい環境規制は、必ずしも外国の競争相手に対する競争優位を妨げるのではなく、しばしば競争優位を促進する。」この仮説は学会でも議論を呼び、その後さまざまな研究が行われ、どういう状況でこの仮説が成立するのかしないのかが明らかにされています。

ポーターの仮説の第1の解釈は、環境規制は、公害防止装置や省エネ機器、再生可能エネルギーなど補完的な生産物の生産者の競争性を促進するということです。このことについて異論はありませんが、公害防止装置を導

入しなければならぬ規制対象企業、再生可能エネルギーを使う企業の費用は増加します。第2の解釈は、環境規制が、規制される企業の競争性を相対的に促進するということです。新しい技術を他(国)の企業より先に開発してしまうことによって市場をひろげて利益を得ることはありえます。これは先行者利得と呼ばれています。最近の事例では、デンマーク製の風力発電施設が世界中に広まったことを挙げることができます。ただし、先行者利得が実現するには、他国でも同様な規制が遅れて導入されなければなりません。さもなければ、先行者は競争上不利になります。また、その技術の需要者の負担は増えます。第3の解釈は、環境規制が、規制される企業の費用を絶対的に低下させるといふものです。これは、イノベーショントとも呼ばれ、環境規制に伴う技術開発によって、規制の費用が相殺され、利益が生まれることを表します。イノベーション・オフセットの具体的な事例はよくあります。環境規制に対応して、自動車のエンジンの改良を行った

(図) 所得と環境のトレードオフ



ら燃費改善にもなったとか、これまで捨てていたものをリサイクルしたら資源の節約になったとかです。日本が公害を克服しても、たいして所得を犠牲にしたように感じられないのは、このイノベーション・オフセットのためでしょう。経済学は、企業が絶えず利益を最大化していると思えますが、環境規制に対応して費用節約が実現するということは、企業がふだん必ずしも利益を最大化していないことを意味しています。

グリーン経済

その後、リーマンショックによる景気後退を契機に、国連環境計画が2011年に「グリーン経済」を提唱し、昨年行われた国連持続可能な開発会議(リオプラス20)では、グリーン経済が取り上げられました。国連環境計画のグリーン経済では、所得と雇用の成長は、炭素排出量と汚染を減らし、エネルギーと資源の効率性を促進し、生物多様性とエコシステムサービスの損失を回避するための公的投資と民間

間投資によって駆動されます。一方、リオプラス20の成果文書「我々が望む未来」では、グリーン経済という言葉は単独では使われず、「持続可能な開発および貧困撲滅の文脈におけるグリーン経済」と注釈付で使われています。また、グリーン経済は、持続可能な開発を実現するひとつのツールとして位置づけられました。国連の会議であるリオプラス20には多くの途上国も参加し、グリーン経済が、経済成長の妨げになるのではないかと懸念したのが理由です。

日本では今、アベノミクスの第1の矢である金融政策の側面だけが強調されていますが、第3の矢の戦略市場創造プランのひとつとして「グリーンかつ経済的なエネルギー需給の実現」があります。2010年に決定した欧州の新しい経済戦略「欧州2020」では、環境技術市場での優位を保つこと、資源効率の改善は経済成長を促すこと、再生可能エネルギーの普及や省エネによって100万人の雇用を生むこと、経済成長とエネルギー使用増加を分離してもっと資源

効率的な経済になること、それによって競争優位を確保し、原材料や商品に対する海外依存を減らすなどのグリーン経済成長戦略が明確に描かれています。

制約なくして革新なし

具体的な制約条件のなかで、その限界を突破するという課題があつてこそイノベーションは進みます。一見制約条件がなくても技術開発が進んでいるように見えますが、それは将来的に不可避な制約条件を見越してのことです。省エネ技術に関する研究開発の投資額は、エネルギー価格が高ければ大きくなり、エネルギー価格が低ければ小さくなるというように、エネルギー価格に連動してきたことが知られています。また、将来の価格の予想が高いほど、将来どのような政策が実施されるかに関する確信が高いほど、研究開発投資や新しい技術の導入は促進されることが知られています。環境に価格はないけれども、政策で価格をつけることはできません。

* 兵庫県立大学経済学部・環境経済研究センター
<http://www.econ.u-hyogo.ac.jp/about/hieer-j.html>

特集

「ボーダレス化」する リサイクルビジネス



林 孝昌（はやしたかまさ）

1969年、東京都生まれ。米国コーネル大学都市計画学部修士。㈱NTTデータ経営研究所シニアマネジャー。一般社団法人資源循環ネットワーク代表理事。著書に「リサイクルビジネス講座（環境新聞社）」「環境首都 北九州市―緑の街を蘇らせた実践対策」（共著、日刊工業新聞社）、「環境ビジネスのいま」（共著、NTT出版）。

1. 「公共サービス」から「ビジネス」へ

廃棄物処理法は「生活環境の保全及び公衆衛生の向上」を目的に、1970年に制定されました。高度経済成長真っ只中に公害対策として導入された制度であり、当初のごみ処理は「公共サービス」そのものでした。もちろん、自治体等の予算を原資に雇用や取引が発生し、コスト削減努力も行われていましたが、「公共サービス」である以上、民間が創意工夫を発揮する余地はありませんでした。

今我々が直面している現実はいくらも違いません。スクラップ取引や産業廃棄物処理だけでなく、家庭から出るごみ処理にも競争原理が持ち込まれ、コス

トだけでなく製品やサービスの付加価値で競う「ビジネス」への転換が急速に進んでいます。その理由は、廃棄物の出口が埋立処分だけでなく製造業への原燃料供給に広がったことにあります。廃棄物をリサイクルした原燃料は、最終的に天然資源の代替品として使われます。ただし、排出から製造業への受渡しまでの取引の流れは、企業努力で様々な組み立てが可能であるため、他社差別化の競争が本格化したのです。

本稿ではリサイクルの担い手、またはその業界全体を「リサイクルビジネス」と呼びます。リサイクルビジネスに求められる役割や業界構造は、「ボーダレス化」の進展に伴って変化しています。

2. 「廃棄物」のボーダレス化

まず、ボーダレス化したのは商材となる「廃棄物」そのものです。具体的には、法律の想定を超えたりサイクル技術の進化により、「廃棄物か、原燃料か」の判断基準が不明確となり、伝統的な処理業者以外の企業が業界に参入してきました。

工場等から大量に出る産業廃棄物の場合、「有価での引取可否」が廃棄物か否かの実務的な判断基準に定着しており、その境界を行き来する品目もめずらしくありません。家庭ごみでさえも、例えば廃PETボトルのように、収集した自治体が「廃棄物ではない」と判断すれば、廃棄物処理の免許を持たない企業がリサイクルすることも

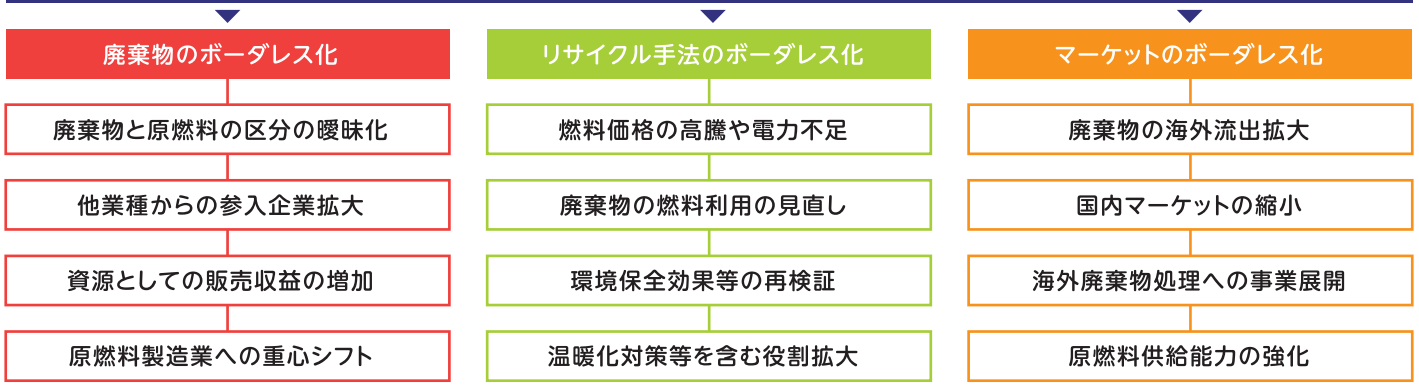
可能になっています。

この結果、リサイクルビジネスにとっては廃棄物の持つ「資源としての価値」が重要となりました。特に金属等が多く含まれる品目なら、処理後の売却益が収集運搬や処分の手数料を超える収益源になります。処理設備やプロセスにコストをかけても、原燃料としての売価が高まるなら利益が出る、との好循環が生まれています。すなわち、廃棄物のボーダレス化は、リサイクルビジネスの重心を原燃料製造業にシフトさせたのです。

3. 「リサイクル手法」のボーダレス化

かつてリサイクルと言えば廃棄物を原料として利用することでした。原料は単一素材にする必要があるため、分別された古紙類やガラスびん、磁力選別可能な鉄スクラップ等がリサイクルの代表選手でした。

一方で、我が国では「焼却」ごみ処理」と認知され、発電等燃料利用の重要性は見過ごされてきました。燃料価格の高騰や電力不足を背景に、その認識も変わりつつあります。高カロリーな廃棄物は石炭並みの発電燃料になるので、製紙業とセメント業を中心にその奪い合いが始まったのです。特に廃プラスチックのように原料としても



「競争」と「淘汰」の本格化(トップランナーのレベルアップによる業界全体の底上げ)

持続可能な社会を支える「リサイクルビジネス」の進化

利用可能な品目は、燃料利用との競争にさらされています。同じ廃棄物でも、そのリサイクル手法はボーダレス化しています。

例えば昨年度に施行された「再生可能エネルギー固定価格全量買取制度」により、廃棄物を活用した発電の競争力が高まりました。また、地球温暖化対策は大企業にとつての義務であり、リサイクル原料の利活用よりも重要視されています。リサイクルは最終処分場の逼迫や資源有効活用が目的でしたが、リサイクル手法がボーダレス化した以上、より包括的な「環境ビジネス」の観点から、その役割や環境保全効果を検証することが必要となっています。

4. 「マーケット」のボーダレス化

他産業と同様に、「マーケット」のボーダレス化も進展しています。国際取引の対象は、長い歴史を持つ「古紙」や「鉄スクラップ」のみならず、「廃プラスチック」、更には「石炭灰」にまで広がっています。新興国に製造業が進出している以上、廃棄物由来の原燃料の輸出が増えるのは当然です。ただし、商材である廃棄物の輸出増加は、国内マーケット全体を縮小させます。こうした中、リサイクルビジネス自

体が海外に展開しています。「インフラ輸出」という政策に則り、技術移転や施設整備のみならず、現地での収集運搬、焼却、再資源化等、オペレーションへの事業参画を目指しています。どの国でも「公共サービス」で始まり、複雑な権益が存在する廃棄物分野で現地化することは至難の業ですが、少子高齢化の進展もあって海外展開を避けては通れません。

海外のマーケットを獲得出来れば、原燃料の供給能力も確保出来ます。天然資源が少ない日本では、原燃料を安定して大量に供給出来る企業の交渉力は強まり、国際相場変動に応じて供給先を選択出来ることが大きな強みとなります。マーケットのボーダレス化は、リサイクルビジネスにも国際化を求めているのです。



▲海外の自動車リサイクル産業

5. リサイクルビジネスの進化

原燃料製造業の役割を担い、環境ビジネスとしての役割を見直しつつ国際化するリサイクルビジネスは、明らかに成長産業です。ただし、成長の果実を皆で分け合うことにはなりません。

例えば、本年4月1日には、廃棄物を「都市鉱山」に見立てて貴金属等のリサイクル効果を最大化することを目的に、小型家電リサイクル法が施行されました。同法には高い技術や能力を有する企業を主務大臣が直接認定して、自治体等との取引を後押しする仕組みがあります。そのハードルは高く、廃棄物処理業者が全国に2万3千社あるうち、8月時点で認定を受けた企業は20社のみです。公共サービスではなくビジネスである以上、質の高い製品やサービスを提供出来る企業が勝つのは当たり前であり、行政が後押しして育成することにも合理性があります。なぜならトップランナーのレベルが高まれば、リサイクルビジネス全体の底上げも期待出来るからです。

地球にやさしいからではなく、儲かるからこそリサイクルに取り組む時代が来ています。ボーダレス化で加速した競争と淘汰の本格化が、持続可能な社会を支えるリサイクルビジネスを進化させるのです。



▲資源としての価値が高い使用済み小型家電製品

山、森、人をつなげて温もりある地域づくり

ペレットストーブの普及と地域の間伐材を活かす

芳醇な香りと歯触りの良い食感で全国に知られる丹波篠山の松茸。最近では環境の変化で収穫量も減りつつあると言われています。NPO法人バイオマス丹波篠山は、そんな里山の復興をめざして2009年8月に設立されました。

里山の整備には、間伐などの手入れが重要です。そこで同団体では、間伐材から木質ペレットを製造するとともに、ペレットストーブを普及させる取り組みを始められました。ペレットストーブは、薪ストーブの文化があるヨーロッパや北米で1970年頃から拡大。薪ストーブに比べて省スペースで、火力調整が簡単、完全燃焼するため灰や煙が少なく、また、デザイン性に優れたものが多いことから、日本でも静かな人気を呼んでいます。木は成長過程で二酸化炭素を吸収しているのに、燃やしても大気中に含まれる二酸化炭素の総量は増えないため、地球温暖化防止にもメリットがあります。

ペレットストーブは篠山市役所本庁への導入を皮切りに、行政機関や喫茶店、個人宅に少しずつ拡がり、今後は市内の小学校や病院などへの普及が進められます。また、昨年度からは県の補助を受けて「ペレットストーブレンタル制度」を始めました。安価に購入できるペレットストーブの普及を進め、100%篠山産のペレットを使ってもらうことで、循環型社会の形成を目指しています。

ペレットの製造も、米の選別機や農業用機械など既存設備の利用で、設備投資を極力抑えました。

一年近く寝かせて乾燥させた木材をチップで粉状にした後ペレタイザーで成形、木に含まれるリグニンの作用によって固形化しペレットとなります。



地元のお店で様々な日用品と交換できる里山券。1里山=1000円なり。篠山のゆるキャラ「まるいの」くんがデザインされています。



木の駅プロジェクトは木の樹種を問わず間伐材を集積しており、集めた木はペレットや薪などに活用されます。近畿地方での取り組みは丹波篠山が初めての試みとなります。



まき割り大会やしいたけ菌植え大会などの活動も実施されています。

軽トラとチェンソーで晩酌を里山整備で、地域の店も潤す

地域の人々が山に入ることを後押しするとともに、間伐材の回収を促進するため、2012年9月に設立された「丹波篠山木の駅実行委員会」にも参画しました。「木の駅」とは、地域住民が共有林などを自主的に間伐した木材を集積しておく場所で、篠山市内に現在4か所設置されています。木材軽トラック1台分(約350kg)で里山券2枚(2,000円相当)と交換されます。里山券は交換できる商品に限定はあるものの、地域の指定食料品店やガソリンスタンドなどで使えます。事務局長の岸本大祐さんは「昨年の暮れから現在までで合計約100tの間伐材が木の駅に寄せられています。里山券は晩酌代としての利用が多く『軽トラとチェンソーで晩酌を』が合言葉になってきました」と活動も順調に浸透しているようです。

さらに、「燃やすだけでは木も可哀そうですから、割り箸から家具までペレット以外の利用用途も模索中です」と、木材利用コーディネーターの清水幸治さん。今後は、未来を担う子どもたちに地元の森や樹木の魅力を伝えるイベントやワークショップの開催も計画されています。

「山も復活し、地球温暖化防止にも貢献し、人々をつなげます」と、岸本正紀理事長。温もりある着実な地域づくりの試みが期待されています。

地域の人や
がールスカウトの子どもたちも
廃油回収に協力

地域、企業、行政、大学・研究機関と 廃油リサイクルでネットワーク構築

日本の食卓で天ぷら、トンカツ、コロッケなどがお馴染みとなって約半世紀。外食産業の拡大もあって使用済の食用油は増え続けてきました。浜田化学株式会社では、その再利用をめぐる様々な取り組みを進めています。

飼料、石けんからBDFまで
カスケード利用*

「一口に廃油といっても硬いものから軟らかいもの、使用された回数などで多種多様。廃油の状態・種類によって、何にリサイクルするかという出口も多様でなければなりません。油の「プロ」として廃油に応じた最適なリサイクル提案を心がけています」と岡野嘉市社長。

浜田化学(株)では、日本の廃食用油の約7%を回収・リサイクルされています。回収された廃食用油は、現在約8割が飼料用油脂に、残りがBDF(バイオディーゼル燃料)やハンドソープ、塗料・インキ原料などに再生。カスケード利用によって100%の再生率となっています。

BDF製造では、2005年に富山市に月産8万ℓと国内最大クラスのBDF製造設備を備えた富山BDF(株)を設立し、廃食用油を原料としたディーゼル燃料を富山市や東京都のバスに販売を開始。ノウハウの蓄積に努めてきました。

酵素触媒法*BDF製造技術を核に
地域振興プロジェクトを支援

BDFの開発では、2007年に環境省「地球温暖化対策技術開発事業」を受託し、神戸大学、バイオエナジー(株)と



洲本市のBDF製造装置

もに新たな酵素触媒法によるBDF製造の開発事業に参画。2011年に農林水産省「緑と水の環境技術革命プロジェクト」の採択を受け、洲本市の「あわじ菜の花エコプロジェクト」*とも連携しています。また、BDFとともに発生したグリセリンを洲本地域で排出された農業残さや竹と混ぜて、温室のボイラー燃料への利用も検討しています。

2010年から「西淀川菜の花プロジェクト」(エコ)つながる西淀川推進協議会(主催)にも参加。洲本市同様、BDFの精製を行うとともに、家庭系廃食用油の回収、ハンドソープのリサイクルでも協力されています。

「これまで使われていた石油由来のハンドソープでは、手の油分がなくなるので手荒れやひび割れができます。廃油リサイクルのハンドソープは純石けんですので手に優しく、生分解性も高いので人と環境にやさしい製品です。また、有名ファミリーレストラン担

当のアドバイザーで医薬部外品として殺菌作用の認可をとったところ、各社で採用いただきました。地域・企業、行政、大学・研究機関など廃油リサイクルを中心に育まれてきた同社のネットワーク。最近では「油」以外の相談も多いとか。今後もある新たな仕組みや製品の提案が期待されています。

*カスケード利用：使用することで形状や性質が変化する資源やエネルギーを、すぐに廃棄するのではなく、多段階(カスケード)に他の様々な用途に利用し最大限有効に利用すること。

*酵素触媒法：廃食用油を、従来のアルカリ触媒に代え酵素を用いてエステル交換により脂肪酸とアルコールを反応させ、グリセリンを分離し、BDFを製造する方法。

*あわじ菜の花エコプロジェクト：休耕田での菜の花の栽培、菜種油の製造、菜種油を含む植物油の回収・リサイクルによるBDF製造、BDFの農機具への使用、栽培された植物の販売など、地域での持続可能な資源循環型社会構築の実験モデルとして実証が進められています。



西淀川菜の花プロジェクト

活動のシンボルとしてつくられたハンドソープのラベルは、大阪市立佃中学校の生徒さんのデザイン。2011年度の廃油リサイクルハンドソープラベルコンテストの最優秀賞を受賞。ハンドソープは販売して活動資金の一部にもなっています。

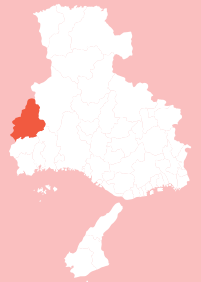
浜田化学株式会社

1970年創業、全国に回収ネットワークをもち、自主回収エリアだけで約1万件の飲食店はじめ、コンビニ、工場、学校等から廃食用油や食品残さを回収・リサイクル。近年は廃棄物から衛生管理まで最適なシステムの提案に努めている。
〒660-0843 尼崎市東海岸町1-4 TEL. 06-6411-3457(代表) <http://hamadagakaku.co.jp/>

市町の取り組み

さ よう ちょう 佐用町

町域の8割を山林が占める佐用町。千種川水系沿いの旧街道に風情ある宿場町と、大型放射光施設SPring-8や2m口径の「なゆた望遠鏡」を備える兵庫県立大学西はりま天文台などの世界有数の先端科学施設をもつ、伝統と未来が共存する町です。



人口/19,037人 世帯数/7,087世帯
面積/307.51km² (2013年7月31日現在)



(左上) 2013年3月、有限責任事業組合設立。太陽光パネル前で握手する庵途典章佐用町長(左)と松木俊之IDEC株式会社社長(右)。「環境に優しいグローバルでNo.1の施設」の実現が目標。
(右上) 基礎はコンクリートで、木造建築構造架台の上にソーラーパネルが並ぶ。(左下) 2009年8月、大量の流木が浸水被害を拡大した。
(右下) 西はりま天文台をもつ星がきれいな町だけに「佐用町良好な環境の保護に関する条例」も。星を見やすくするために、照明はすべて下向きにつけられている。

日本初、地域の木材資源を メガソーラーの架台に活用する

台風被害から山林育成の 大切さを再認識

2009年8月の台風9号は、兵庫県にも記録的な大雨をもたらしました。中でも佐用町は洪水、がけ崩れなどで、避難者約2,300人、住家被害約1,800棟、死者18名、行方不明者2名など最大の被害を受けました。浸水被害が拡大した一因は、大量の倒木が流木となって川の流れをせき止めたことでした。戦後の植樹から約半世紀、針葉樹の杉やヒノキは深く根が張らないので大木になるほど根元が崩れやすくなっていたのです。町にとって木は、このようなりスク要因である一方、大切な資源でもあります。そこで、「健全な山林育成と木材の利用用途開発」が町の課題となっていました。

木材の特性を理解し 長所を最大限に活用

国内初の木造建築構造架台を用いた太陽光発電施設の建設も、その対策として計画されました。地上に

設置する大型の太陽光発電では、一般的に架台にスチールなどの金属を使いますが、金属の代わりに木材を使うことで、いっそう環境に配慮し、かつ安価な太陽光発電施設にしよう、というものです。

「木は金属に比べて加工もやすく工期を短縮できるはず。また、防腐加工も施しません。防腐加工を施すと価格も約2倍となる上に、撤去した時に、資源として使えず、産業廃棄物となって処理コストもかかります。本来乾燥していれば木は腐りません。日本には数百年を超える木造建築も多いことから、太陽光パネルで雨風にあたりにくくすれば30年くらいは問題ないと思います」と、二級建築士として長年木造建築に携わってきた庵途典章町長のアイデアで計画はスタート。国内で初めて伝統の木造建築構造を採用した太陽光パネル架台は、現在特許・意匠出願中です。

町の思いを積極的に反映するため 自治体では国内2例目のLLP*に

このメガソーラー事業の運営事

業者を、自治体としては国内では2例目となるLLP(有限責任事業組合)としたことも特徴で、佐用町と制御機器などを手掛けるIDEC(株)との協定が締結されました。LLPでは、すべてを委託する第三セクターなどとは違い、組合員それぞれが事業に対する考え方や思いを反映できることが大きなメリットとなります。

太陽光発電施設は、自動車道の工事や、台風災害の処理にとまなう約10万平米の残土処分地に決まりました。コンクリートの基礎に、兵庫県内産の木材約1万5千本(1本のサイズ:105cm角(正角材)×400cm)を使って架台を建設し、その上に約2万1000枚のパネルを設置する計画です。発電量は、佐用町7,100世帯の約2割となる1,500世帯分に相当する、年間533万kWhが見込まれています。2014年3月に完成予定、2014年度中に関西電力への売電が開始される予定です。

*LLP(有限責任事業組合):

United Liability Partnership、株式会社や有限会社などと並び、「有限責任事業組合」という新たな事業体。①構成員全員が有限責任で、出資額の範囲内で責任を負う②損益や権限の分配が自由に決めることができるなど内部自治が徹底し、③取締役会などが必要なく、素早い意思決定を実現できる、などの特徴がある。



全国初!

農業用ため池水面を活用した フロート式太陽光発電

北播磨県民局 県民生活室環境課

東日本大震災、それによる原子力発電所の事故は、エネルギーのあり方など、様々な課題を投げかけました。

農業用ため池は、全国に21万箇所あり、その水面は約34万ha、甲子園球場9万個分に匹敵すると言われています。そのため池が、県内には全国最多の約4万3千箇所(H24.4現在)あります。

そこで、農業用ため池が担う農業用水の供給はもちろん、防火用水、洪水調整、生物多様性の保全、景観形成などの大切な役割を損なうことなく、この水面を再生可能エネルギー源として活用し、地域で使うエネルギーは地域で生み出す、いわゆる「地産地消」の一つとして取り組んでいければと考え、「フロート式太陽光発電」の実証実験を開始しました。

農業用ため池水面でのフロート式太陽光発電は全国でも例がないことから、フロートの係留方法やパネルの傾斜角度など異なる条件のもと、ため池の池干し時の水位変動への対応状況、風や波による影響などを見極め、農業用ため池に最適なフロート式太陽光発電を求め、普及を図っていきます。



▲浄谷新池の位置



▲太陽光パネル

【整備内容】

- (1) 発電規模 40kW(20kW×2パターン)(整備費1,600万円)
- (2) 発電量(見込) 年間約5万kWh
- (3) 売電収入(見込) 年間200万円弱
- (4) 整備場所 浄谷新池(小野市浄谷町、ひまわりの丘公園隣接)
きよたにしんいけ
〔満水面積・2.4ha 管理者: 小野市浄谷町自治会〕
- (5) 発電開始日 平成25年7月15日(月・祝)

【概要】

区分	パターンI	パターンII	備考
発電規模	20kW(パネル80枚)	20kW(パネル80枚)	合計40kW(パネル160枚)
パネル傾斜角度	10度(フロート面積232㎡)	20度(水面における最大傾斜角) (フロート面積256㎡)	・発電量の差 ・風、波による影響の差
フロートの係留方法	陸地からワイヤーで係留	フロートの四角から池底に沈めた重りにより係留	・ため池の水位変動に対する追従性の差 ・強風時の安定性の差
散水装置の設置	フロートの中央部分に散水装置を設置し、散水の有無による影響の分析		・散水による冷却効果が及ぼす発電量の差 ・パネルの汚れ状況と散水による除去 ・これらもふまえた散水装置の設置の必要性

問い合わせ／北播磨県民局 県民生活室環境課 Tel.0795-42-5296



資源循環部

中国環境保護産業技術の発展と重要分野 ～ひょうご環境ビジネスセミナー～

公益財団法人ひょうご環境創造協会と兵庫県・広東省等環境ビジネス交流会議の共催で、9月6日にひょうご環境ビジネスセミナーを神戸市で開催しました。



中国環境保護部の外郭団体である中国環境保護産業協会で環境保護技術の管理に携わる劉媛技術部副主任に、中国における環境保護産業発展の流れと技術の重点分野について紹介していただきましたので、その概要について報告します。



中国環境保護産業は、40年近くかけて三廃（廃ガス、廃水、廃棄物）管理を中心に、エコ製品、環境保護サービス、清潔製品、リサイクル、自然生態保護の5分野

の産業システムを形成し発展してきた。埋立地の確保が難しくなっている中、生活ごみ焼却発電技術の発展が重要課題となっている。

また、中国で汚染されている土壌の総面積は2,000万haを越えており、土壌汚染防止管理も重大な課題となっている。そのため、「12次5ヵ年計画（2011年公布）」で土壌環境問題を追加して取り組んでいるが、土壌浄化を進めるための基準や技術、工事経験が不足しており、安定処理技術が必要とされている。

の産業システムを形成し発展してきた。

中国では、「11次5ヵ年計画（2006年公布）」により水環境と大気環境の問題に傾注し、環境産業の技術発展を進めた。

大気汚染防止では、火力発電、製鉄、石油化学など6業種に特別排出規制をかけるとともに、低温電気集塵や移動電極集塵などの技術を導入して高効率の汚染防止管理に努め、水汚染防止では、アンモニアの総量規制、重金属の汚染防止管理に重点を置いて取り組んだ。廃棄物では、現在、危険廃棄物や工業廃棄物は適正に処理しているが、生活ごみは依然として埋め立てが主（61.4%）であり、人口の増加によ

り埋立地の確保が難しくなっている中、生活ごみ焼却発電技術の発展が重要課題となっている。



中国環境管理の強化のもと、大気、水、廃棄物に関する汚染の監視測定と防止は一定の成果を上げているが、今後の中国環境管理のさらなる発展のためには、PM2.5、重金属、地下水、土壌などの環境監視測定に必要なより精度の高い監視測定器・システムの早急なる導入が必要である。

かつて我が国が高度経済成長の際に経験したことが、今、中国で起こっています。環境問題を克服して築いてきた日本の環境技術が、ますます重要となると考えられます。

兵庫県環境保全管理者協会

当協会は、会員事業所等における環境保全に係る管理者等の環境保全に関する知識・技術の向上、環境管理に推進を図ることを目的に事業を行っています。

仕様：A4版650ページ（黒・赤2色刷り）

書籍頒価：8,500円（送料450円）

（兵庫県環境保全管理者協会 会員価格7,500円+送料450円）



おまたせしました！
新刊のご案内☆

環境関連法及び環境の保全と創造に関する条例に基づく

第6回改訂版
「許可申請及び届出の手引」

平成21年1月以降の法改正（水濁法・大防法・PRTR法・廃掃法等）に対応しています。

研究紹介



兵庫県環境研究センター水環境科

難分解性有機フッ素化合物に関する研究 ～環境中の濃度の変遷～

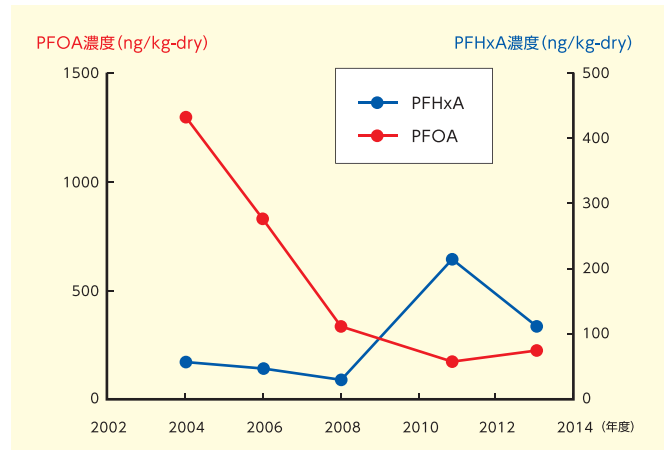
兵庫県環境研究センターでは、PFOS(ピーフォス、ペルフルオロオクタンスルホン酸)とPFOA(ピーフォア、ペルフルオロオクタン酸)に代表される難分解性有機フッ素化合物に着目して、調査・研究を行っています。PFOSは表面加工処理や消火剤等、PFOAは樹脂の製造助剤等に用いられてきました。身近な製品でいうと、フッ素樹脂がコーティングされたフライパンの製造に用いられています(ただし、フッ素樹脂の主要成分ではありません)。

しかし、PFOS・PFOAは人体や環境への有害性が懸念され、環境中では分解しづらいため、環境を汚染するとその影響は長期間に及びます。近年では、企業が自主的にPFOS・PFOAの製造や使用の削減を行ってきました。現在、国内ではPFOSの製造・輸入は原則禁止されています。



▲化学物質の環境中の動態

▼大阪湾底質中のPFOAとPFHxAの濃度の経年変化、
単位はng/kg-dry (ナノグラム パー キログラム-ドライ)



環境に放出された化学物質は、大気、水、底質、生物を媒体として汚染が広がっていきます。化学物質の環境リスク(人の健康や動植物の生息、生育に悪影響を及ぼす可能性)を適切に評価するためには、それら環境媒体中の化学物質を監視する必要があります。

当センターでは、兵庫県の河川水、海水、および大阪湾底質中のPFOS・PFOAの濃度を継続的に調査しており、削減の効果を確認しました。しかし、PFOAの代替的に用いられる化学物質PFHxA(ピーエフエイチエックスエー)の汚染を確認しており、現在、その代替物質の環境リスクおよび汚染防止技術について研究を行っています。

私たちが 環境保全に取り組んでいます



富士ゼロックス兵庫株式会社

神戸市中央区浜辺通2丁目1番30号三宮国際ビル
TEL:078-232-3341(代)/FAX:078-251-7314
WEB:http://www.fujixerox.co.jp/hgx/

兵庫県の環境の保全と創造にご協力下さい(寄附金のお願い)

当協会は、兵庫県の環境の保全と創造に資するため、県民、NGO・NPO、事業者、行政とともに、次世代に継承する「環境適合型社会」の実現に向け、さまざまな事業を展開しています。「環境を良くしたい」「温暖化を防止したい」「多様な生き物を守りたい」という思いがあっても、忙しい、どのように取り組んだらいいかわからない、と思っていませんか?当協会では、皆さんの思いを実現していただくため、寄附金の募集を広く行ってまいります。いただいた寄附金は、県内の環境保全創造活動の取り組みに有効に活用し、兵庫県の環境の保全と創造に役立てさせていただきますので、ご協力いただきますよう、よろしくお願いいたします。



▲自然観察会

●寄附金の活用方法(一例)

- ・家庭や事業者における省エネや、再生可能エネルギーの導入促進に係る事業
- ・さまざまな生き物が生息する自然環境の保全や再生事業
- ・環境問題に対する関心を高め、必要な知識や技術を深めるための環境学習・教育に係る事業
- ・ごみの減量化、再利用、再資源化を促進するための3R推進事業
- ・県民の安全と安心を守るため、多様化する環境問題に関する調査研究事業 等



▲PM2.5濃度監視

●税額控除制度について

当協会への寄附(※)については、税額控除制度の適用を受けることができます。寄附をされた方には、「領収書」と「税額控除に係る証明書」をお送りいたします。確定申告の際に、この証明書を添付すると寄附金控除を受けることができます。

※(公財)ひょうご環境創造協会の会費は、会員特典があり税額控除制度の対象外となります。

●寄附の方法

経営企画部総務企画課までご連絡下さい。寄附の方法についてご案内させていただきます。

問い合わせ／経営企画部 総務企画課 Tel.078-735-2737 Fax.078-735-2292

「3R・低炭素社会検定」を実施します

『3R・低炭素社会検定』は、Reduce(リデュース=廃棄物の発生抑制)、Reuse(リユース=再使用)、Recycle(リサイクル=再資源化)の「3R」、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を低く抑える社会「低炭素社会」についての知識を広め、ライフスタイルの見直しと行動変容を促進するための検定です。試験対策講習会も開催いたしますのであわせてご参加下さい。

●検定試験

日 程: 2014年1月12日(日)

試験会場: 甲南大学 岡本キャンパス

試験申請: 2013年10月1日(火)～11月10日(日)(予定)

検定対象: 【3R部門】家庭・職場でのごみ削減・適正処理の知恵やそれを支える技術・制度など
【低炭素社会部門】世界における温暖化の実態や、家庭・職場・社会における省エネ取組など

検定料: 【両部門】5,250円 【一部門のみ】4,200円

●試験対策講習会

日 程: 2013年12月7日(土) 3R部門(半日)、低炭素社会部門(半日)

講習会場: 兵庫県民会館 受講申請: 講習会開催日の1週間前まで

受講料: 【両部門】7,600円 【一部門のみ】3,800円

テキスト: 2,600円 問題集: 1,500円 ※テキスト、問題集は講習会とセットで購入した場合の価格になります。



**こんな方、ぜひ
テキストを手にとってみてください!**

- ◎確かな基礎知識をもって、活動したい方
- ◎企業や行政の環境担当になり、即戦力が求められる方
- ◎興味があり、一度ちゃんと勉強したいと思っている方 など

問い合わせ／資源循環部 循環推進課 Tel.078-360-1308 Fax.078-360-1338

イオン株式会社様よりご寄附を頂きました

イオン株式会社様より、「生物多様性ひょうご基金」に寄附を頂きました。この寄附は県が選定した「ひょうごの生物多様性保全プロジェクト」に助成し、生物多様性の保全・再生活動に役立たせていただきます。

▲左側より、(株)山陽マルナカ 安達総務部部长、マックスパリュ西日本(株) 柳川取締役MV営業本部本部長、イオンリテール(株) 若山執行役員西近畿カンパニー支社長、兵庫県井戸知事、当協会富岡理事長



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。

