

くらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌

SAFE

2018.7
vol. 124

| 特集 |

鳥獣害で見直される 野生動物との共存



トップインタビュー

株式会社アシックス 代表取締役社長COO 廣田 康人氏

スポーツを楽しめる環境を守り、
世界の人々の健康と社会に貢献する。

Eco Frontiers

PET樹脂を分解し、栄養源にする微生物

Ecological Company Special

視覚弱者の“見える”を取り戻し、
光を操る技術で世界を変える
株式会社QDレーザ

Green Activities 海外から学ぶ環境経営のヒント

グリーン・サークル・サロンズ



三井住友フィナンシャルグループ

SUMITOMO MITSUI FINANCIAL GROUP

CONTENTS

■トップインタビュー	1
株式会社アシックス	
代表取締役社長COO 廣田 康人氏	
■特集	5
鳥獣害で見直される野生動物との共存	
■Eco Frontiers	10
PET樹脂を分解し、栄養源にする微生物	
■Ecological Company Special	12
視覚弱者の“見える”を取り戻し、 光を操る技術で世界を変える 株式会社QDレーザ	
■SAFE NEWS Archives	14
オリンピックでの使い捨てプラスチック利用廃止へ/ 国連の炭素クレジットを民間の電子取引所に上場	
■Eco Hub	15
インテグリカルチャー株式会社 日本環境設計株式会社	
■BOOKS 環境を考える本	16
私のおすすめ Eco Book/新刊紹介/温故知新	
■Green Activities	17
グリーン・サークル・サロonz	

SAFE EYE

全容把握が急がれる マイクロプラスチック問題

30年以上前から、海洋ごみの約7割を占めるプラスチックごみが海の生物によって誤飲、誤食される問題はたびたび指摘されてきた。ただ、足元で急速に光が当てられているのは、大きさが5ミリメートル以下の形状のマイクロプラスチックが、誤飲、誤食という形態にとどまらず、広範に海の生物の体内に摂取されているという実態だ。プラスチックに使われる添加剤には、有毒性が指摘されているものも少なくない。これらは、マイクロプラスチックになっても残留している。さらに漂流するマイクロプラスチックには、ポリ塩化ビフェニル (PCB) 等が、容易に表面に吸着するのだという。海の生物の体内に摂取されたマイクロプラスチックに起因する化学物質が、食物連鎖を通じて人体の健康に悪影響を及ぼす。そうした経路がまだ確認されているわけではないが、逆に影響がないと否定する根拠もない。

5月28日には欧州委員会から「使い捨てプラスチック規制指令案」が公表された。使い捨てのプラスチック食器類(スプーン、ナイフ、フォーク、皿、ストロー、マドラー)や軸にプラスチックを使う綿棒、ノベルティの風船をつける棒に使われるプラスチックの流通を全面禁止して他の代替素材に切り替えることを義務づける内容だ。ただ、こうした種類のプラスチック製品は、氷山の一角にすぎない。海に漂流するマイクロプラスチックの起源は、食品容器から化学繊維、漁網、塗料、建材、タイヤまでさまざまな可能性があるという。

日本でも、微細なプラスチック粒子の使用抑制を企業に求める「海岸漂着物処理推進法改正案」が6月15日に国会で可決、成立した。こうした取組も第一歩としては評価されるが、「これで安心」には程遠い。マイクロプラスチック問題への対策が「木を見て森を見ず」に陥ることが心配される。個別に対策を講じる一方、生活の周りにあるどのプラスチック製品がどれほどのマイクロプラスチックとなって海を漂っているのか、全容を把握し、情報を共有することが、いま求められている。

(株式会社日本総合研究所 足達 英一郎)



photo：矢木 隆一

トップインタビュー 株式会社アシックス 代表取締役社長COO 廣田 康人氏

スポーツを楽しめる環境を守り、 世界の人々の健康と社会に貢献する。

スポーツによる青少年の育成を通じて社会の発展に貢献したいという思いから1949年に創業した株式会社アシックス。国内最大手の総合スポーツ用品メーカーに成長を遂げた同社は、世界中のトップアスリートから信頼され、グローバルにビジネスを展開しています。創業の精神のもと環境や社会へ貢献する同社の取組について、2018年3月に新社長に就任した廣田康人氏にお話を伺いました。

環境とスポーツの密接な関係

1949年の創業以来、貴社はスポーツの発展を通じて社会貢献に取り組んでこられました。地球環境を守るという社会的課題については、どのように取組を始められたのでしょうか。

創業者の鬼塚喜八郎は、戦後間もないころ神戸で我が社の前身となる「鬼塚株式会社」を立ち上げました。当時、街は荒廃し、闇市には食べるものもお金もない子どもたちがたくさんいたそうです。苦しい生活の中で非行化していく子どもたちの姿を目の当たりにした鬼塚は、青少年たちを健全に育てるにはスポーツが大切であると考え、靴づくり、スポーツ用品づくりに取り組んだという歴史がありますので、「企業は社会の公器である」という思いがそもそも強かったのだらうと思います。

具体的に環境問題を意識し始めたのは1991年のことでした。この年、日本スポーツ用品工業協会（JASPO）に包装適正委員会が設置され、パッケージの環境負荷を軽減する取組が始まったんです。たとえば、それまで1箱にウエア1枚を入れていたのを1箱に5枚としたり、シューズ箱のサイズを最適化したり、業界全体で取り組むことになりました。

1992年にはブラジル・リオデジャネイロで地球サミットが開かれ、環境意識が世界的に高まりました。

環境保全や資源の有効活用を求める世界的な流れがありました。1991年から始まった業界としての取組を受けて、個社としても体制を整えようと、1993年に環境保全委員会を社内につくり、全社的な取組を始めました。

まずは包装のところから始まりましたが、製品開発においても環境配慮を視野に入れるようになりました。弊社では、神戸市西区にある「アシックススポーツ工学研究所」で、材料の研究から人が走る時の動きの研究まで、運動に関するありとあらゆる研究を行っています。組織自体は1985年からあるのですが、1995年から環境に優しい素材の開発やより少ない材料で製品をつくることが研究目標に加わりました。



人間の運動動作を分析し、革新的な製品・製造技術の開発に取り組む「アシックススポーツ工学研究所」。

貴社のように素材から開発されているメーカーは珍しいのではないのでしょうか。

靴の履き心地は、靴底の機能性に左右されます。そのため、靴底の材料は必ず自社で開発してきました。2018年6月に発売した「GEL-KAYANO 25（ゲルカヤノ 25）」にも、セルロースナノファイバー（CNF）という新素材を用いて開発した独自のスポンジ材を採用しています。これは、京都大学の矢野浩之教授らが開発した、「京都プロセス」と呼ばれるCNF複合材料製造技術を応用したものです。弊社が持つ材料設計や成形のノウハウを駆使して、京都大学が開発した技術をシューズに落とし込むことに成功しました。

このほか、環境負荷低減というテーマでは、CO₂削減、省資源、有害物質の削減、節水等にも取り組んでいます。平昌2018オリンピック・パラリンピックの日本代表選手団に提供したオフィシャルスポーツウエアには、染色における水使用量を従来比約70%削減した生地をはじめ、リサイクル素材、バイオマス由来の原料等、環境に優しい材料を積極的に取り入れました。



「GEL-KAYANO 25」

環境に優しいことはお客さまの評価基準になりますか。

環境性はお客さまから評価されていると思いますし、むしろそれを私どもからお客さまへお伝えするということが今後より重要になってくると考えています。ランニングやスポーツをされる方は、日頃から自然の中で運動されているせいか、環境への関心が高い方が多くいらっしゃる傾向があると思います。

日本でマラソンをする人が昔より増えたのは、ブームが来たということもありますが、やはり空気がきれいになって外を走れるようになったからだと思うんですね。かつて公害に苦しんでいた時代には、「外を走るにはちょっと…」と、ためらう方がいたはずですが。環境がよくないとスポーツはできない。そういう密接な関係性があると思います。

サプライチェーン・マネジメントの拡大

近年はサプライチェーンにおける協働に注力され、二次委託先工場にまで取組を広げておられます。困難も多かったと思いますが、どのように取組を進めてこられたのでしょうか。

東南アジアに生産拠点を持つシューズメーカーは少なくありませんが、1990年代後半、こうした委託先工場の一部で児童労働や強制労働といった人権問題が発覚し、大きな注目を集めました。その影響は業界全体へ広がり、弊社にも問

い合わせが寄せられるほどだったんです。当時、社内にサプライチェーン上のCSR管理を専門とする部署がなく、現場の人間が工場を1軒1軒訪ね、問題がないか確認するところからスタートしました。

現在、生産については90%強まで外部委託が増えていきます。しかし、我々はもともと自社工場を持ってやってきましたし、メーカーとしての立ち位置を忘れてはいけないと考え、鳥取県と福井県に、子会社ですが自社工場を持っています。こうした国内工場での事例を踏まえながら海外工場の指導にあたっています。今度、私は台湾とベトナムにある委託先工場へ行く予定ですが、CSR上の課題についてトップ同士でしっかりと確認するつもりです。

会社と社員の健康を目指す

健康産業へのニーズが高まる中、長年にわたってスポーツによる青少年の育成や、健康的な生活の実現に取り組まれてきた貴社の活躍がますます期待されます。

「ASICS」という社名は、「健全な身体に健全な精神があれかし（Anima Sana In Corpore Sano）」というラテン語に由来します。この言葉は鬼塚の創業の精神そのものであり、我々の社業はスポーツ用品メーカーとして世界中の人たちに健康的な生活を長く送っていただくお手伝いをする事です。これは健康産業そのものだと思いますし、世界的に高齢化、長寿化が進み、健康への関心がどんどん高まっていく中で、我々ができることは大きいと考えています。

今、関西地区で「トライアス」という高齢者向けの機能訓練特化型デイサービスを5ヵ所運営しています。介護保険適用施設で、シニアの方が身体機能を維持していくための運動プログラム等をご指導させていただいています。高齢になって「もっと体を動かそう」と思ったときに取り組みやすいのは、歩く、軽く走るといった運動だと思います。このあたりは私どもが得意とする分野ですので、つまずきの原因や膝への負荷等を分析して、快適で安全なシューズやウエアを提供していきたいと考えています。

「健康経営宣言」を制定し、従業員の健康にも取り組んでおられるそうですね。

健康につながる商品・サービスを提供しているわけですから、会社自体が健康でないとはいけません。そのためには、財務やコンプライアンスの面で問題がないこと、経営の透明性を高めるといったことに加え、社員みんなが健康でいきいきと楽しく働ける環境を整えることが重要だと考えています。本社1階にはスポーツ等ができる多目的スペースがありますし、体を動かすイベントを企画したり、サマータイムやフレックスタイム等を導入して働き方改革に取り組んだり、会社と社員が健康であるための施策は前社長の時代から展開

されていますが、今後も強化していく予定です。

2018年は鬼塚喜八郎の生誕100周年にあたり、あらためて創業の精神を確認しようとさまざまな記念イベントを企画しました。その中で社内向けにランニングイベントを行いました。弊社にはもともとスポーツが好きな人間が多いのですが、年齢が上がっていくとスポーツから遠のく社員も少なくありません。でも、このイベントには、国内からも海外からも幹部が参加してみんなでランニングを楽しみました。

子どもたちにもっとスポーツの楽しさを

海外と日本を比べたとき、スポーツや健康に対する意識は違いますか。

アメリカやヨーロッパは以前からスポーツや健康への関心が高いのですが、最近、顕著なのは中国ですね。中国では国を挙げて健康になるための施策が展開されています。ランニングブームも起きていますし、我々のビジネスチャンスもあると思います。

日本はというと、これが難しいところで、シニアを中心にジムに通う人が増え、全体的に健康への関心は高まっています。一方で、子どもたちのスポーツへの参画度合いは、かつてに比べて低くなっています。塾が忙しかったり、スマホで遊んだり、子どもたちがスポーツをする時間が少なくなっている。公園へ行ってもキャッチボールが禁止されている等、スポーツができる場所が減っていることもあり、子どもたちがだんだんスポーツから離れてきていると思います。

子どものスポーツ離れを止めるため、どのような取組が必要だと思われますか。

国や地方自治体、業界とともに取り組まなければならない問題だと思いますが、やはり子どもから大人までスポーツを気軽に楽しめる環境を整えていくことが必要です。弊社は、神戸市と協力して気持ちよくランニングできるコースを整備したり、国内外でランニングイベントの開催をお手伝いしたりしています。東京マラソンが、大会前日に親子で走るイベントを実施しているように、こうしたスポーツを楽しむ機会をもっと増やしていきたいと考えています。

2020年の東京オリンピック・パラリンピックを機に、どのようなことを実現したいと考えておられますか。

まずは、トップアスリートに使っていただく製品の開発に我々の技術のすべてをかけて臨み、大会でその性能を実証する、これが最大のポイントだと思います。それからもうひとつは、オリンピック・パラリンピックを通じてスポーツへの関心が高まっていくので、開催後もそのムーブメントがしばらくまなように次へつなげていくことが必要です。

1964年の東京オリンピックのとき私は小学2年生でしたが、



東京マラソンをはじめ、国内外で多くのランニングイベントに協賛。 ©東京マラソン財団

今でも本当によく覚えています。マラソンのアベベ・ビキラや水泳のドン・ショランダー、体操のベラ・チャスラフスカ、こうした名前が今でもすらすら出てくるくらい鮮明に記憶に残っています。2年後のオリンピック・パラリンピックでも、子どもたちはたくさんの感動を得ることになるでしょう。その感動とともにスポーツを楽しむ機会を提供することが重要です。

今、考えているのは、卒業したアスリートが子どもたちに教える場をつくることです。トップアスリートの方々は特別な存在です。一流の技術やトップを維持する彼らの姿に子どもたちが直接触れることは、スポーツへの興味を喚起する貴重な体験になると思います。

また、レガシーをどう生かすかというのもオリンピック・パラリンピックのテーマのひとつになっており、使用された運動施設を開催後にどう使っていくかも課題になります。それから、東京オリンピックからスケートボード等の都市型スポーツが種目に加わりますので、こうした身近な場所でできるスポーツへの関心を高めるお手伝いもしたいと考えています。

国内では、2019年に「ラグビーワールドカップ」が開かれ、オリンピック・パラリンピックの翌年には「ワールドマスターズゲームズ」の開催が神戸を含む関西で予定されています。ワールドマスターズゲームズは30歳以上であれば誰でも参加できる国際総合競技大会です。世界からたくさんの参加者が滞在型でおみえになるので、我々の本拠地である関西の活性化にもつながりますし、大いに盛り上げに貢献したいと思っています。

確かな技術力でブランドを世界へ

貴社は創業の精神を守り続け、日本発のグローバルブランドとして世界で活躍されています。今後、ブランドをさらに浸透させていくために必要なことは何だと思われますか。

「ASICS」というブランドは、ランニングシューズのパフォーマンスによって世界中のランナーの方々から高い評価をいただいています。ニューヨークシティマラソンやパリマラソンをはじめフルマラソンの国際大会では、「早く走れる」「疲労が

少ない」といった理由からたくさんの方々に我々の靴を選んでいただき、たとえば東京マラソン2018での使用率は全ランナーの約45%に及びます。しかし、競合メーカーさんもここを狙ってこられますから、我々もさらに技術革新をして、より楽に、より長く、より速く走れる靴を開発しなければなりません。

現在、フルマラソンだけでなく、ショートランやタウンユース、トレイルラン等、さまざまな靴の開発に取り組んでいます。これからもランニングを中心にさらに幅広いニーズをくみ取っていきたいと思います。格好よく走りたいという方もいらっしゃるので、もちろんデザインも重要ですが、やはり一番大切なことは、技術に裏打ちされた、安全な靴を提供することです。

すでに売上の約75%が海外市場となっていますが、中国市場はまだこれからですし、インドや東南アジアの国々でもスポーツに親しむことが今後大きなムーブメントになっていくと思います。こうした地域でアシックスの商品で走っていただく機会を増やしていきたいですね。

【聞き手】三井住友銀行経営企画部CSR室長 末廣 孝信
日本総合研究所シニアマネジャー 井上 岳一



PROFILE

廣田 康人（ひろた やすひと）

1980年、早稲田大学政治経済学部政治学科を卒業後、三菱商事株式会社へ入社。同社代表取締役常務執行役員等を経て、2018年1月に株式会社アシックスの顧問に就任。2018年3月より現職。

会社概要

株式会社アシックス

創 業 1949年（1977年、合併により株式会社アシックス設立）
本 社 兵庫県神戸市中央区港島中町7-1-1
資 本 金 239億7,200万円（2017年12月31日現在）
代 表 者 代表取締役会長CEO 尾山 基
代表取締役社長COO 廣田 康人
事 業 内 容 各種スポーツ用品等の製造および販売
ホームページURL : <https://corp.asics.com/jp/>

特集

鳥獣害で見直される 野生動物との共存

この20年余り、日本列島で起きている顕著な環境変化のひとつに、野生動物が農村集落や地方都市に出没し、活動を活発化させていることが挙げられる。鳥獣による農作物への被害はもちろん、大型動物との遭遇による人身事故等によってくらしの安全・安心が脅かされている。本特集では、民間企業や有志団体が取り組む鳥獣害対策の現状と課題、マネタイズ(収益化)を図りながらの解決策等を紹介していく。



被害総額172億円は氷山の一角

シカ、イノシシ、サルといった野生鳥獣による農作物の被害は、全国で年間約172億円(2016年度:農林水産省統計)にも上る。生産者からの申告がないものも含めると、実際にはこの金額をはるかに上回る被害が発生していると見られる。被害の深刻さから、離農を決断する生産者も相次いでいる。

鳥獣害がこれほどまでに拡大している背景には、何があるのだろうか。狩猟文化への造詣が深く、野生動物保護管理および環境分野の研究を専門とする、東北芸術工科大学の田口洋美教授は、次のように説明する。「もともと日本には、人々が山や動物から得られる資源を、持続可能性を考慮しながら適切に利用してきた歴史があります。中山間地域で人間が営む採取・狩猟活動は、野生動物への適度な圧力にもなっていました。

しかし、1980年代から2000年代にかけて、住民の高齢化や狩猟者の減少で、集落が自律的に持っていた“防御システム”が徐々に機能なくなり、その結果、野生動物への人為的な圧力が失われていったのです」。

野生動物の行動変化や個体数の増減は、まだ調査・研究こそ進んでいないものの、地球温暖化問題が深く関係している可能性が高い。しかし、それ以上に動物たちに大きな影響を及ぼしている要因は「私たち人間社会の変容」だと、田口教授は指摘する。野生動物の側も、生き延びるために人間社会の変容に目をつけ、新たな生息域の開拓等、自らの行動を変え始めている。その象徴が、農村集落や地方都市への頻繁な出没だといえる。

そもそも私たちがくらしている平野部や盆地は、かつては大型野生動物の生息地であった。「野生動物の生息地を、人間が住居地・農耕地として開拓し、動物を奥山へと押しやってきた経緯があります。人間からの圧力

が弱まった今、動物たちは自らが生きていく上で最良の土地を目指し、いわば“Uターン”を始めているのです」と田口教授は言う。

警備サービス企業ALSOKが 鳥獣害対策事業に参入

鳥獣害の問題は、地方都市に拠点を設けている、あるいは農村集落を顧客層に取り込んでいる企業にとって、他人事ではない。すでに警備や害虫駆除、建設といった業種の企業が、自社のビジネス特性や保有技術を活かして、鳥獣害対策の事業化に乗り出している。

ALSOK(総合警備保障株式会社)は2013年から、ICTを活用した「鳥獣わな監視装置」の取扱いを開始した。この装置は、野生動物が「箱わな(捕獲用のおり)」にかかってセンサーが作動すると、事前登録した管理者に向けて、わなが作動したことを電子メールと画像※1で自動通知するという

ものだ。同社 営業総括部 営業推進企画室 主任 小塚卓也氏は、事業化に至った経緯を次のように説明する。「近年、農業生産者の皆さまから、野生鳥獣による農作物被害の話聞く機会が増えていました。有害鳥獣の捕獲を目的に、箱わなの設置も全国で進んでいます。大部分の自治体は『1日1回程度、必ず見回りをしてください』という努力義務を設置者に課していますが、すべてのわなを見回るには時間と労力がかかり、特に高齢者には大きな負担となります。私たちはこの問題に着目し、蓄積してきたセンサー技術と、24時間365日で監視サービスを提供できる組織体制を活かして、本装置を商品化しました。管理者がわなの作動状況をあらかじめ把握できるため、見回りに要する労力の大幅な低減が期待できます」。

この監視装置は、熊本県や大分県、福島県等、全国の自治体^{*2}から高く評価され、約120台が導入されている。「設置者からは『見回りの負担が減って助かった』『捕獲の際の事前準備をしやすくなった』といった声を多くいただいています」(小塚氏)。

同事業の立ち上げ時から鳥獣害対策に深く関わり、狩猟免許の保有者でもある、同 営業推進課の國津安子氏は、「地域で鳥獣の捕獲を担う中核となる人材不足の問題が、最近ますます

深刻化していると感じます」と話す。県や市町村が同社のような民間企業に有害鳥獣の捕獲を要請するケースも増えている。「ALSOKでは、グループ5社が認定鳥獣捕獲等事業者^{*3}の認定を受け、自治体からの捕獲業務・駆除業務を請け負っています」(國津氏)。同社は千葉県茂原市から受託した駆除業務を皮切りに、地元住民や猟友会との協力体制を築きながら、宮城県、福島県等から業務を受託している。

2018年からは、鳥が本能的に嫌悪する特殊な音波と音を組み合わせ、果樹園や牧場から鳥を追いつかう「鳥追い払い装置」の販売を開始した。鳥が音慣れしにくく効果が持続することから、企業の工場やゴルフ場、カラス被害に悩む神社等が相次いで導入している。

「鳥獣害対策事業は、私たちの強みを活かしたビジネスであり、また、公共性の高いCSRとしての面もあります。まずは各都道府県からの指定管理鳥獣捕獲等事業^{*4}等を、積極的に受託していきます。対策用品の販売については、わな監視装置に加えて、関連商材を含めた販売展開等で収益を確保しながら、動物による農作物の被害防止、自然環境へのダメージ軽減に貢献していきます」。同 営業推進課 課長代理の森川幸裕氏は、同事業

の目指す姿をこのように描いている。

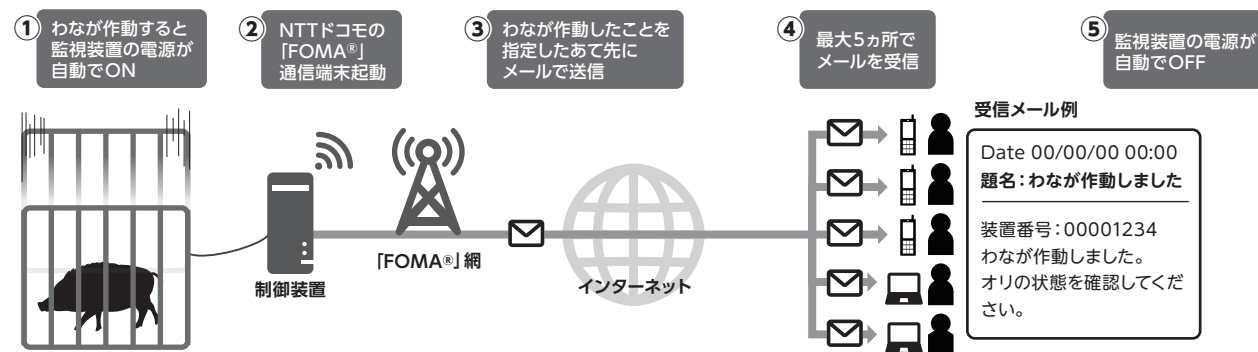
ジビエを活用した外食メニューをJR東日本グループが手がける理由

鳥獣害の問題は国も重視しており、計画的な捕獲による個体数の調整等を推奨している。一方、捕獲された鳥獣に目を向けると、食材等に利活用されている割合はおよそ14%にすぎない。その多くは、土中に埋めて捨てられている。利活用が進まない理由は、主に2つある。ひとつは「ジビエは臭い、硬い、高い」といった固定概念が浸透していること。もうひとつは、捕獲から解体処理に至るプロセスを衛生的に行う体制が十分に確立されていないことである。

そもそもジビエは、野山を駆け巡り、天然の餌を食べて育った野生鳥獣の肉である。高たんぱく・低脂肪で、ミネラル分を多く含む。ヨーロッパでは高級食材として人気が高い。

JR東日本グループは、ジビエ料理の潜在的な市場の可能性に着目。長野県・千葉県で捕獲した獣肉を用いたメニューを開発し、2011年から駅構内のファストフード店舗等で継続的に発売している。東日本旅客鉄道株式会社 事業創造本部 新事業・地域活性化部門 地域活性化グループ 上田智之氏は、ジビエの消費拡大によ

ALSOKの「鳥獣わな監視装置」の運用イメージ





JR東日本グループの株式会社日本レストランエンタプライズは「山の信州 いろいろ弁当」①をはじめ、長野県産シカ肉を使用した商品を通年販売している。ジェイアール東日本フードビジネス株式会社は、ハンバーガーチェーン「ベッカーズ」で、長野県産シカ肉を使用した商品を、レシピをリニューアルしながら提供。2017年は「別格 信州ジビエ ザ★鹿肉バーガー」②を限定発売した。また、同社の駅そば「あずみ」では、千葉県で捕獲されたイノシシ肉を使った「房総ジビエ 猪そば」③を毎年秋に販売している。

る鳥獣捕獲の推進、そして地域経済の振興につなげることが本事業の目的だと説明する。「私たちは東日本の各地方を結ぶ鉄道ネットワークと、巨大市場である首都圏に販路を持っています。このメリットを活かしながら、地域にある魅力的な素材に光を当て、地域活性化を図ろうとしています。ジビエの持つ潜在的な可能性にも以前から注目しており、増えすぎた鳥獣を食材として活用する前向きな事業を計画したのです」(上田氏)。

まず、首都圏の駅構内で展開するハンバーガーチェーン「ベッカーズ」においてシカ肉を使ったハンバーガーの提供を開始した。若い世代にも注目され、SNS等を通じて瞬く間に拡散。今や看板商品のひとつに育っている。「食材の大量確保が難しいジビエの商品化にはさまざまな苦労がありましたが、結果として大手チェーンにはないメニューを生み出し、競合他社との差別化につながりました」(上田氏)。続いて、シカ肉のハンバーグを駅弁のメニューに取り入れた。「品質についてとりわけ厳しい基準を設けている駅弁に採用されたことは、非常に大きな成果でした」と上田氏は述懐する。

ハンバーガーのメニュー開発には、長野県の著名シェフで日本ジビエ振興協会 代表理事を務める藤木徳彦氏が、監修者として協力している。処理や調理法の研究により、多くの人々

がジビエ本来のおいしさを手軽に楽しめるようになった。「ジビエを活用したメニューや商品は、消費者には抵抗感なく受け入れられたように思います。ジビエへの誤った認識や偏見も、この7年で徐々に払拭されつつあります」と、上田氏は手応えを語る。

生産にあたっては、地元の事業者との連携を積極的に進めてきた。鳥獣の捕獲役を担うハンターや解体処理(加工)事業者からは「自分たちが捕獲した動物に、地域名のブランドが付けられるのは誇らしい」「都会で料理に活用され、たくさんの人に食べてもらえてうれしい」といった声が聞かれ、地域の意識にも変化が起きているという。

ただし、ジビエの安定的な供給、捕獲現場と処理施設のよりスムーズな連携といった課題も残されている。同グループでは、移動式解体車を用いた実証実験等、課題解決への取組を加速させている。

若手農家が連携し、 獣害から地域を守る

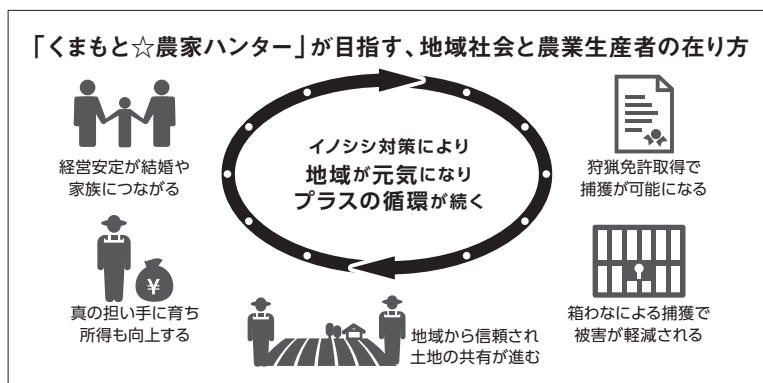
鳥獣による直接的な被害を受けやすい一次産業からも、被害防止に向けた新しいアプローチを開始する団体が現れている。

「もう農業はやめようと思うとたい」。2016年2月、熊本県宇城市三角町に住む宮川将人氏は、町内でミカン農家を

営む知り合いの母親からイノシシ被害の訴えを聞いた。自身も洋ランの栽培とインターネット販売を手がける農家である宮川氏だが、このとき鳥獣害問題の深刻さに初めて危機感を抱いた。

九州の中・南部では、昨今の温暖化によって米作を前倒しで行うようになり、8月半ばには収穫を終える。だが8月下旬以降も高い気温が続くため、二番穂が自然に生えてくる。それを目当てに、奥山からイノシシが下りてくるようになった。加えて耕作放棄地の増加も、鳥獣害が拡大している要因のひとつだ。たとえばミカン畑の場合、耕作を放棄した後もしばらくは自然に実をつける。これを食べに動物がやってくる。「とりわけイノシシは、コメや果実を主なエサにし始めたことで栄養状態がよくなり、生存率とともに繁殖力が高まっています。しかし狩猟者数は減る一方で、頭数が急激に増えているのですよ」と宮川氏は話す。

農作物被害による離農に加えて、イノシシが原因の交通事故も頻発しており、最悪の場合は人が死亡する等、今や地域の安全を脅かす存在になっている。強い危機感を持った宮川氏は、県内の若手農家に声をかけ、自分たちの手でイノシシ等の捕獲を行う「くまもと☆農家ハンター」(以下、農家ハンター)を2016年4月に結成した。「いわば地域の消防団活動



農家ハンターのメンバーが仕掛けた箱わなにかかったイノシシ。

のように、鳥獣害から地域と田畑を守り、被害による離農ゼロを目指す有志のネットワークです」と、宮川氏は説明する。

農家ハンターの年齢層は25～40歳で、現在は82名で活動する。農作物に被害を及ぼすイノシシの調査と農作物の防護、捕獲、食用のための加工等と獣害対策全般を行う。メンバーのうち30名は、狩猟免許を取得している。未取得のメンバーも、防護対策をはじめ重要な作業を担っている。全員が現役農家で多忙なため、捕獲の方法には負担が少なく安全な「箱わな」による罠を採用した。クラウドファンディングで得た約350万円の資金で、箱わな40基と監視用のセンサーカメラ10基を購入。被害の深刻な田畑の近くに設置した。箱わなの周囲に何らかの変化があれば、メンバー全員のスマートフォンに画像が自動送信される仕組みを構築している。

「最初の8ヵ月はエサを食い逃げされるだけで、1頭も捕獲できなかった」と、宮川氏は打ち明ける。そこで、長年イノシシの生態を研究してきた専門家と地元のベテラン猟師に指導を受けることにした。「プロのアドバイスに沿って箱わなの設置環境等を改善すると、わずか3日後にイノシシがわなにかかったのです」(宮川氏)。これを機に、捕獲数は順調に増加していった。2017年10月からの半年間に、県内で100頭以上の捕獲成果を上げ

ている。

獣肉と無農薬野菜をブレンドし、「農家の顔が見える」商品を開発

地域を守るためイノシシの捕獲をする上で、避けては通れないのが止め刺しだ。箱わなにかかったイノシシは元来、槍等で処理されるが、農家ハンターの場合、イノシシに電気槍でショックを与えて仮死状態にする。続いてナイフで止め刺しを行い、首の動脈から放血処理をする。野生獣特有の体臭に血の臭いが混じり、絶命間際のイノシシが最後の息づかいをする音とともに、周囲へ広がっていく——。人間が他の生き物の命を奪って生きていることを、実感せざるを得ない瞬間である。

イノシシはその後、トラックで速やかに解体処理施設へと搬入される。解体処理の方法を標準化する等、仕組みづくりにもめどがついてきた。

2018年中には「くまもと☆農家ハンター」ブランドのジビエとして、飲食店や流通・小売業向けの販売を本格化していく。ジビエ販売の安定的なルートを確立できれば、メンバーは本業とは別のまとまった収入を得られるようになる。

食用には向かない部位を無駄なく活用し、高付加価値のペットフードを開発・商品化する計画にも着手している。「イノシシの肉に関しては、人が

おいしいと思う部位と、犬や猫が好む部位が重複しません。自然界のモノを食べてきた動物の肉はまさに無添加のナチュラルフードです。これにメンバーが育てた野菜を混ぜ合わせて、これまでなかったオール国産・無農薬のペットフードをつくりたいと思っています。ジビエの品質はもちろん、農家の強みとストーリーは事業化の後押しになると見込んでいます」(宮川氏)。

さらに、イノシシの未利用部分も有効に活用しようと、農家ハンターは2018年春、宮崎県の機械メーカーから動物の骨や内臓を堆肥化できる装置の提供を受けた。「この装置をイノシシに初めて適用することで良質の肥料を生産し、各メンバーが自分の畑で使用します。つまり私たちは、やむを得ず捕獲したイノシシを100%使いきりながら、循環型農業を確立することも視野に入れています」と宮川氏は語る。

農家ハンターの最大の特徴は、農家自らが自主的に活動していることだ。その動きが農林水産省や県、市町村からも注目され始めており、地元JAとも連携したり、実業高校と実習する等、活動の幅が広がっている。「農家ハンターの一番の目的は、イノシシ対策のプロセスの中で、地域のリーダーを養成することと、コミュニティを活性化させることなんです」(宮川氏)。

農家ハンターのメンバーが確立しようとしている獣害対策のモデルは、専門家の指導に基づいた箱わなの技術とICTを活用し、初心者でも効率よくイノシシを捕獲できるものである。被害を未然に防ぐ防御活動と捕獲のノウハウが、セットになっている。自立し、継続した活動になるよう、今後マネタイズを図りながら、成功例・失敗例等を反映した改良を常に実施していく。宮川氏はこの「熊本モデル」を「他県の農家や有志の方々にも活用していただけるものにしたい」という強い意欲を持っている。

排除ではなく、出沒を減らす ——田口教授の提言

農家ハンターの基本的な姿勢は、野生動物との共存である。田畑への侵入対策を重視しており、箱わなによる猟にしても、農作物に被害を出してしまうイノシシのみを対象とし、山に住む無害なイノシシは獲らずに済むような運用を徹底している。

前出の東北芸術工科大学の田口教授も「鳥獣害問題の核心は、いかにして排除するかではなく、人の生活エリアや耕作地への出沒をいかになくすかにあります。人間の生活空間に出ていけば、極めて危険でリスクであるということがわかるように仕向ける取組が求められています」と話す。田口教授はこの考えに基づいて、以前から行政への提言等を行ってきた。

●イヌを活用した防御策を実施

野生動物を追い払うための手段のひとつとして、「イヌの放し飼い」を復活させること」を田口教授は挙げる。地域の安心・安全のために、動物を殺すのではなく、プレイとして追い払うイヌたちの長所を活かそうというのだ。しかし、これには都道府県の条

例が足かせになる。そこで、田口教授は「イヌの放し飼い特区」の導入を訴える。「放す時間帯を限定して実施し、獣害の減少効果を検証していく。こうした実験を重ねることでノウハウを確立し、モデル化するのです」。リスクを回避するために、GPSはもちろん、イヌの口に革製のガードを装着する等の策を施すことで、一定の管理は可能だと見る。こうしたアイデアを、農水省に提言していく考えだ。なお、2016年には徳島県那賀町が、サル等を追い払うモンキードッグと新型ドローンを導入して獣害対策実験を実施し、顕著な成果を上げている。

●「コンパウンド・ボウ」の導入

建物が密集するエリアでは、猟銃の使用は銃刀法で禁止されている。しかし、住宅地周辺にもクマやイノシシがたびたび出沒していることから、田口教授は「コンパウンド・ボウ（化合弓）」という近代的な弓の導入を提言する。「コンパウンド・ボウは、都道府県知事の認可によって運用が可能です。音を発しないので、住民に恐怖心を抱かせることもありません。飛距離は約30メートル。鳥獣害対策の実施組織の中でメンバーを選び、訓練によって命中率を上げることができます」（田口教授）。

●社員を地域活動の担い手に

近年、企業や公的機関で働きながら猟友会に所属し、有害鳥獣駆除従事者としても活動する人材が現れている。「こうした人材が鳥獣害対策への活動をしやすいよう、勤務制度の改定等で企業に協力をいただけないだろうか」と田口教授は訴える。柔軟な勤務制度を狩猟免許保有者だけに限定せず、地方で顕在化する多様な課題に関心を持つ社員にも適用すれば、地域活動の担い手不足解消

にも貢献できるはずだ。

●より高精度なわなの開発

わな猟では、対象となる動物の種類を選べない。特にワイヤー（くくりわな）には、天然記念物のニホンカモシカがかかってしまうことがある。「管理者の負担がさらに軽減できるよう、動物の種類を正確に認識し、有害獣の場合だけゲートが稼働する情報技術、あるいはニホンカモシカが近づいてきたときだけ警告音を発生させてわなにかからないようにする仕組み等が求められています」と田口教授は語り、技術開発の面でも企業からの協力を期待している。

鳥獣害対策に新たな市場を見いだし、優れた商品・サービスを投入する企業。狩猟の担い手に名乗りを上げる農家の増加。衰退する一方だった日本の地域社会が、志を持った団体や個人によって再び活性化し、野生動物にも適度なプレッシャーを与えていく。そして彼らとの、新しい共存のカタチが生まれていく。そんな“プラスの循環”が、ようやく始まろうとしている。

※1 画像による通知は、カメラ付きタイプのみ。

※2 鳥獣害監視装置は、主に自治体が購入し、農家や民間事業者に貸し出されている。

※3 環境省が2015年から始めた制度。鳥獣の捕獲等に関わる安全管理体制や、鳥獣の捕獲を適正かつ効率的に行うために必要な従事者の技能および知識が、一定の基準に適合している法人を認定するもの。

※4 有害鳥獣を国が指定し、適正数まで捕獲・減少させる事業。捕獲事業の実施主体となる都道府県に対し、捕獲目標数等を盛り込んだ事業計画の策定費や捕獲経費を2分の1以内で補助する。

取材協力（本記事 登場順）

- 東北芸術工科大学
- 総合警備保障株式会社
- 東日本旅客鉄道株式会社
- くまもと☆農家ハンター

参考資料

- 「クマ問題を考える」田口洋美 著
- 「くまもと☆農家ハンター通信 Vol.1」
- 熊本日本新聞（2017年10月9日）

Eco Frontiers

PET樹脂を分解し、栄養源にする微生物

ペットボトル等に使用されているポリエチレンテレフタレート (PET) は従来、自然界では分解されないと考えられてきた。ところが、PETを分解して栄養源とする新種の微生物を日本の研究グループが発見。2016年には、その分解メカニズムの解明に成功した。この新種微生物によって、PET製品を産業レベルでリサイクルする可能性を考察する。

リサイクル工場の土壌から 新種の微生物を発見

世界で1年間に生産されるPET樹脂はおよそ5,600万トン(2013年)で、主に容器包装や衣類等に使用されている。このうちリサイクルされているのは、ペットボトルに限られ、PET樹脂総生産量の4%程度にすぎない。使用済みPET製品の多くは廃棄処分されているが、不法投棄されたペットボトルごみは海洋汚染の一因となっている。また、PETリサイクルの方法についても、膨大なエネルギー消費を伴う等、問題が多かった。

「使用済みのPET製品が集積している環境には、PETを分解する能力を持った微生物が存在するかもしれない。もし発見できれば、その生物機能を利用して、低エネルギー・環境調和型のバイオリサイクル技術を確立できる可能性がある」。京都工芸繊維大学の研究グループはこのような仮説を立て、2000年ごろからさまざま

な場所で土や汚泥のサンプルを採取してきた。同研究グループは採取場所や採取時期が異なるサンプルを用いて、栄養分が何も含まれていない液体だけを入れた試験管の中で培養を開始した。“餌”として結晶度^{*1}の低いPETフィルムを与え、分解が起こっているかを定期的に観察するという、地道な活動が続けた。

「この研究を始めて最初の2年は、手がかりやきっかけがまったくつかまませんでした。しかし、その2年が終わろうとするころ、ペットボトルリサイクル工場の敷地で採集したサンプルを入れた試験管の中で、PETフィルムがはっきりと分解されていたのです」。こう語るのは、京都工芸繊維大学在学時から本研究に携わり、現在は奈良先端科学技術大学院大学環境微生物学研究室で特任准教授^{*2}を務める吉田昭介氏である。PETは自然界では分解されないという定説を覆す、きわめてインパクトの大きい発見となった。

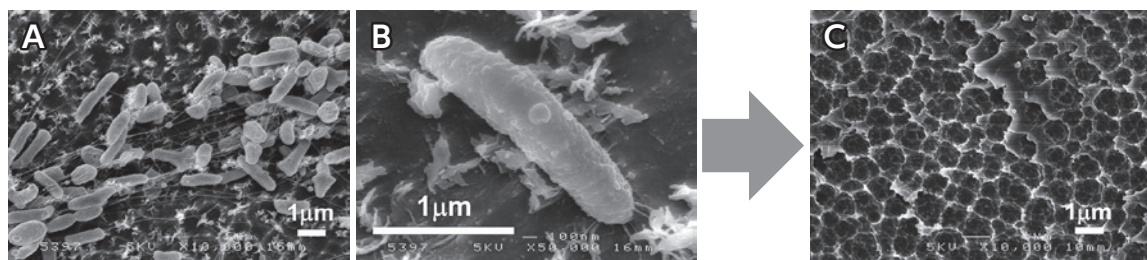
PET樹脂を分解する、 2種類の酵素

この微生物は、発見場所の大阪府堺市にちなんで「*Ideonella sakaiensis* (イデオネラ・サカイエンシス) 201-F6株」と名付けられた。またPET樹脂を分解するだけでなく、栄養源として摂取し増殖する、特殊な代謝能力を持つことも確認できた。

その後、慶應義塾大学に着任した吉田氏はPETを分解する仕組みを明らかにするために、2011年より微生物のゲノム^{*3}解析を開始した。「遺伝情報を多面的に解析し、検証したところ、イデオネラ・サカイエンシスはPETを分解して栄養源とするために、2種類の酵素を生産していることを突き止めました」と、吉田氏は説明する。

まず、「PETase(ピー・イー・ティー・エース)」と命名された1つ目の酵素は、高分子化合物であるPET樹脂をバラバラに分解し、PETを構成している最小ユニット、「MHET(モノヒド

イデオネラ・サカイエンシスによるPET分解・代謝



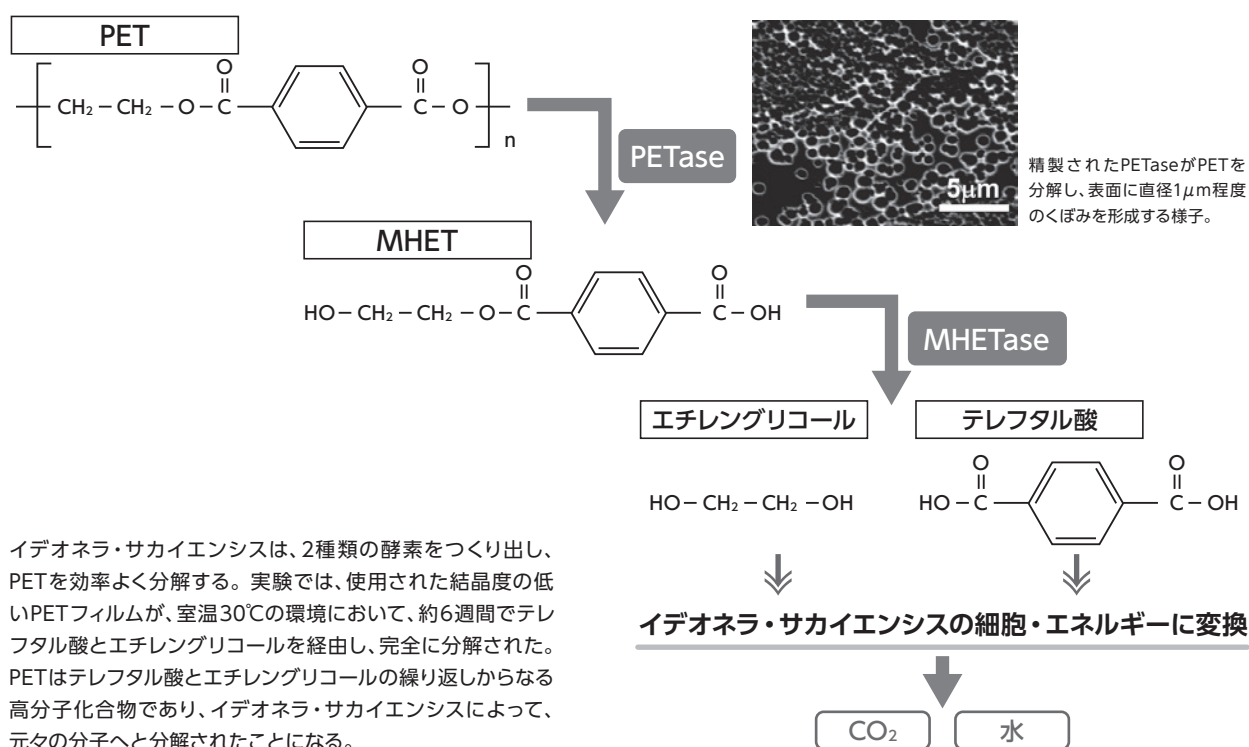
A B

PETフィルムに接着、生育するイデオネラ・サカイエンシス。

C

PETフィルム表面を洗浄すると、分解痕が観察できる。

イデオネラ・サカイエンシスがPETを分解するメカニズム



ロキシエチルテレフタル酸)」を生成する役割を担う。次に、「MHETase (エム・エイチ・イー・ティー・エース)」と命名された2つ目の酵素は、MHETを「テレフタル酸」と「エチレングリコール」に効率よく分解する能力を備えている。いずれも毒性を持つ化合物なのだが、イデオネラ・サカイエンシスは、積極的に摂取して自らの栄養源とし、最終的には炭酸ガスと水にまで分解する。つまり、人間が人工的につくりだしたPETも、自然界の物質循環に組み込めることが明らかになったといえる。

「このような分解プロセスは、餌になる物質が少ない過酷な環境の中で、微生物が意図を持って進化した結果ではないか」と、吉田氏は推測している。

**産業化への最短ルートは、
前処理技術の確立**

慶應義塾大学、京都工芸繊維大

学を中心とする研究グループは、イデオネラ・サカイエンシスがPETを分解するメカニズムを解明した成果をまとめ、2016年3月に米国科学雑誌『Science』に論文を発表した。その結果、海外の研究者から大きな反響があり、現在に至るまで日本の産業界からも多くの問い合わせが寄せられているという。

「現時点では、産業化できるレベルには達していない」と吉田氏は話す。なぜならイデオネラ・サカイエンシスがつくり出す酵素は、実験で用いた結晶度の低いPETなら分解できるが、ペットボトルのような結晶度の高いPETは分解しにくいからだ。「端的に言えば、微生物による分解速度を妨げているのはPET製品の結晶構造や厚みです。PET樹脂を微生物にとって分解しやすい形状にするための前処理技術を確立すれば、酵素はより多くのPET分子に対してアタックできるようになり、分解速度を向上で

きると見ています」(吉田氏)。つまりPET製品を産業レベルでリサイクルするには、酵素を改良するといったアプローチだけではなく、たとえばPET樹脂に加熱処理を施して結晶度を下げようという前処理技術の確立こそが近道だというのだ。その実現には、化学業界やリサイクル業界からの提案や技術協力が必要となる。「もちろん私たちも、微生物の潜在的な能力を解明する取組をさらに進めていきます。地道な研究を積み重ねる中で、理想的なPETリサイクルを可能にするブレイクスルーを起こしたいと考えています」(吉田氏)。

現在、吉田氏の研究グループは、PETを原料にして自らの細胞をつくり出せるイデオネラ・サカイエンシスの特殊な代謝能力を応用した研究に着手している。

※1：結晶部分と非結晶部分からなる高分子化合物における、結晶部分が全体に占める重量比。一般に、結晶度が高いと融点上がり、硬さと剛性が増す。

※2：研究論文が発表された2016年3月時点の肩書は、「京都大学工学研究科 博士研究員」。

※3：ゲノムとはDNAから構成される、生物の遺伝情報の総体。

視覚弱者の“見える”を取り戻し、 光を操る技術で世界を変える

株式会社QDレーザ

デジタル社会を進化させる革新的な技術である量子ドットレーザの量産化に世界で唯一成功した株式会社QDレーザ。2018年中に網膜走査型レーザアイウェアを発売すると発表して注目を集めている、同社の代表取締役社長である菅原充氏にお話を伺いました。

御社の事業概要をご紹介いただけますか。

弊社は、量子ドットレーザ技術の事業化を目指し、2006年に富士通研究所のスピンオフとしてスタートしたベンチャーで、通信・産業・医療・民生用等の分野で新しい半導体レーザソリューションを開発・提供しています。最大の強みは、世界で唯一通信事業者の通信網にも利用可能な量子ドットレーザの量産技術を有していることです。

量子ドットとは、ナノメートル（10億分の1メートル）サイズの小さな粒々のことで、これを半導体に挟み電圧をかけるとレーザ光が出ます。この量子ドットレーザは、従来の半導体レーザが苦手としていた200℃以上の高温でも安定した性能を発揮できることから、動作中に高温を発するCPUやLSIでの利用にも適しています。こうした特性からデジタル社会の進化に不可欠な技術として、世界中の研究者や企業から注目されています。

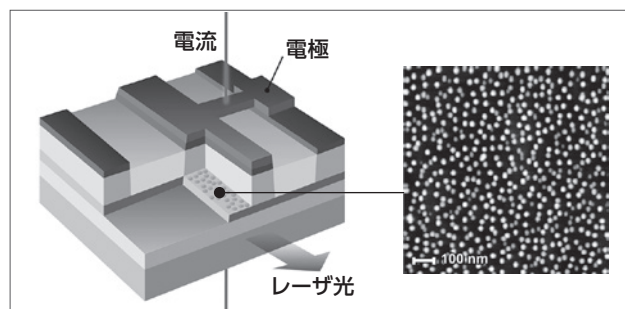
量子ドットレーザは情報通信社会を、どう変えるのでしょうか。

インターネットやクラウドが社会インフラとなる中、データ量は増加の一途を辿っており、既存技術では近い将来データ処理が追い付かなくなると予想されています。

ネットワーク分野では、弊社の量子ドットレーザ技術を応用したチップが導入される等、光ファイバー網の増強により課題を解消しつつありますが、今後は通信機器やコンピュータ内部の電気信号の伝送路がボトルネックになるといわれています。この回路内の信号伝送を電気ではなく、量子ドットレーザに置き換えれば、処理速度を100倍に高め、ボトルネックを解消することができます。さらに、余計な配線や光源が不要となるので回路を小型化でき、IoT (Internet of Things) やIoE (Internet of Everything) の普及にも貢献します。

レーザ光を使ったアイウェアが話題となっていますが、これはどのような商品ですか。

2018年7月以降に発売予定の「RETISSA® Display (レ



レーザ光を発生させる活性層に「量子ドット」を用いた量子ドットレーザ。

ティッサ ディスプレイ)」は、弊社が得意とする精密に光を操る「VISIRIUM® (ビジリウム)」技術を用いて開発した網膜走査型レーザアイウェアです。これは従来のAR (拡張現実)・VR (仮想現実) ゴーグルやスマートグラスとは設計思想がまったく異なるもので、ディスプレイを使わずレーザ光を直接網膜に当てて映像を投影する革新的なアイウェアです。

有効な利用方法として考えられるのは、視覚に課題を感じる方の「見える」を支援することです。視覚弱者の助けになりたいと思っています。WHOによれば、世界には約2億8,500万人の視覚障がい者がいて、全人口に対して全盲の方が約0.5%、ロービジョン (視機能が弱く、矯正もできない状態)の方が約3.6%いるとされています。

ビジリウム技術は、角膜や水晶体等の前眼部の疾患 (白内障、混濁、屈折異常等) に有効なソリューションと考えられます。前眼部にわずかでも光を通す部分があれば、そこからレーザ光を通して網膜に映像を直接投影できます。前眼部をバイパスするので、ピント調節ができなくても、混濁があっても、クリアな映像を取り戻すことが期待できます。

医療機器として発売されるのですか。

現時点では医療機器ではありません。国内では、前眼部疾患に起因する低視力者を対象に、視力補正の有効性と安全性を検証する治験が始まったばかりです。治験終了後すぐに認可を申請し、早ければ2019年中に医療機器として発売することを目指します。内蔵カメラの映像を投影することで視力補正ができるモデルとなります。

先行販売する民生用のRETISSAは、同じ技術を使っていますが内蔵カメラを搭載しておらず、視覚障がい者向けではありません。スマートフォン等と接続すれば映像を網膜に投影できるので、従来のディスプレイ等では見にくさを感じている方に新しい「見る方法」を提供できると考えています。

現在、販売ルートを確認するべく、メガネ店等、複数の事業者と連携して準備を進めています。

大きさや重さはどのくらいですか。

最新のモデルは、メガネ部分が約50g、コントローラ部分が約350gで、実際に使用した方から「軽くて疲れない」「これなら街中でかけても恥ずかしくない」との声をいただいています。今後もリファインを続け、さらなる軽量化とデザインの洗練を進めます。すでに現段階で、レーザ光を網膜へ送るリフレクター部分をフラット化するめどが立っているので、2019年中には普通のメガネやサングラスと見分けがつかないスマートなデ



RETISSA® Displayのプロトタイプ。

ザインになる予定です。

また、現状ではピンポイントでレーザー光を送るため、瞳孔が動くと映像が見えなくなる課題がありますが、これも瞳孔の動きをトラッキングする基本特許を取得したので、近い将来解消できる予定です。

レーザー光を直接照射することによる健康への影響はありませんか。

本技術に使用しているレーザー光の出力は、安全に関する国際・国内規格 (IEC60825-1・JIS C 6802)、もしくは米国FDA (食品医薬品局) の基準 (21CFR1040.10) のクラス1に分類されます。クラス1のレーザー光は目に入れても害がない強さですから、安心してご利用いただけます。

この技術は、世界中の視覚弱者を救う可能性がありますね。

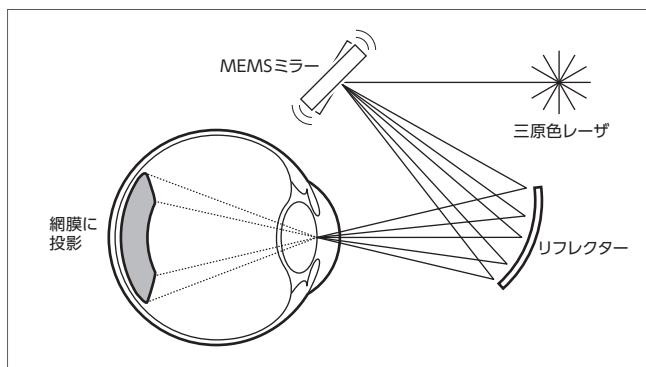
RETISSAは、前眼部の疾患には有効ですが、視神経系疾患には有効なソリューションとはいえません。視神経系疾患の最良の対処方法は、早期発見です。しかし、現在の医療環境では早期発見はほぼ不可能です。

なぜかという、視神経系疾患を検査するための視野計や眼底撮影装置、OCT (光干渉断層計) 等の装置が高額で、保有する眼科に限られるからです。さらに、オペレータがつきっきりで焦点調整等の操作をしなければならないので、手間も時間もかかるため、患者さんの負担が大きいという問題もあります。もっと手軽で安価にならないと、国民検診に組み込むことができず、早期発見は困難です。

視神経系疾患は珍しい病ではなく、誰もが発症するリスクを抱えていることは、あまり知られていません。人間の視神経は0歳から10歳の間に形成されますが、この期間に疾患を見逃してしまうと、視力を回復することはできません。疾患を持つ子どもは、生まれたときからロービジョン状態なので本人は異常があると気づかず、見過ごされるケースが少なくありません。それを防ぐには幼少期からの国民検診が必要です。

健康な視力を保っている大人も安心はできません。人間の目は70年ほどで寿命を迎え、視神経は確実に衰退していきます。視神経系疾患の代表例は緑内障です。緑内障は国内の失明原因の第1位で、40歳以上の20人に1人が発症します。早期発見すれば治療は可能ですが、自覚症状がないため国民検診のような形で診断しなければなかなか見つけれられません。

こうした課題を打破するため、弊社は大学や医療機器メーカーと連携して、複数の検査を全自動で、しかも1台で行える安



三原色レーザー光源からの微弱な光と高速に振動する微小な鏡 (MEMSミラー) を組み合わせ、網膜に直接映像を描き出す。

価な眼科検査装置の開発に取り組んでいます。我々が目指すのは、すべての眼科はもちろん、ショッピングセンター等にも装置を設置してセルフで眼科検査が行える環境を整えることです。撮影した診断画像は、診療ビッグデータと組み合わせてAIで分析し、疾患の可能性を迅速に判定できる仕組みを提供したいと考えています。

定期的な国民検診を実施して疾患を早期発見できれば、失明者の3割を救えると眼科領域に造詣が深い先生もおっしゃっていますので、できるだけ早く検査装置を実用化したいと思っています。

御社の技術の活用により、環境問題にプラスの影響を与える領域はありますか。

電子回路の伝送部を電気から光に変えるシリコンフォトニクスが普及すれば、消費電力を大幅に減らせるのでCO₂削減効果が期待できます。RETISSAは、将来的に液晶モニターや大型ディスプレイを代替する可能性がありますので、そうなった場合、電力消費や資源利用の軽減につながります。

また、弊社のレーザー技術は、現在でも気象状況の観測や土中の状況把握等にご活用いただいております。こうしたセンシング分野でも環境問題に貢献しています。

今後の展望を教えてください。

できる限り早く認可を取り、視覚障がいの方に向けて医療機器モデルを出荷することが直近の目標です。その次のフェーズとしては、遠隔医療への応用、ビジネス分野におけるARを用いた作業支援、エンターテインメント分野への応用、クラウドと連携したスマートグラスへの発展等、幅広い分野への展開を考えています。



代表取締役社長
菅原 充氏

会社概要

社 名	株式会社QDレーザー
所 在 地	神奈川県川崎市川崎区南渡田町1-1
事業内容	独自の通信・産業用高効率半導体レーザーおよび視覚情報デバイスの開発製造
T E L	044-328-6808
U R L	http://www.qdlaser.com/

Topics 1 オリンピックでの使い捨てプラスチック利用廃止へ

国際オリンピック委員会が、海洋プラスチックごみ問題に取り組むClean Seasに参加。

国際オリンピック委員会 (IOC) は、2018年6月4日、国連環境計画 (UNEP) の「Clean Seasキャンペーン」に参加し、同組織および世界中のスポーツイベントにおいて使い捨てプラスチックの廃絶を目指すことを発表した。

IOCは「Sustainability Strategy (持続可能性戦略)」において、「気候」「労働」「モビリティ」「調達と資源管理」「インフラと自然」といった分野ごとに取組事項を定めている。中でも、「調達と資源管理」に関しては、IOC本部とオリンピック博物館において廃棄物削減対策に着手するほか、2020年までにIOCのすべてのイベントで責任ある資源利用を実現するべくサプライヤーと協働している。こうした取組の一環として、IOCはClean Seasに参加し、プラスチックごみ対策にも取り組んでいくこととなった。

Clean Seasは、プラスチックごみによ

る海洋汚染を防止するため、UNEPによって2017年2月に立ち上げられた。開始から1年間で40カ国以上が賛同を表明。プラスチックの使用を制限する法律を施行する等、各国で取組が強化されている。さらに、企業も続々とキャンペーンへの参加を表明している。

今後、IOCは、スポーツ界に対して教育用ツールキットやワークショップを提供し、パートナーらとともに画期的な解決策を推進するという。すでに、プラスチックによる海洋汚染に直面しているオセアニアでは、IOCのオリンピック・ソリダリティーから資金を得て、沿岸地域の清掃を行うほか、教育プログラム等も開始されている。

また、IOCとともに、7つのスポーツ団体 (国際セーリング連盟、国際陸上競技連盟、国際トライアスロン連合、国際アイスホッケー連盟、ワールドラグビー、国際

ゴルフ連盟、国際サーフィン連盟) とヨーロッパやオセアニアの国内オリンピック委員会が、プラスチックごみの削減や啓発活動に取り組むことを明らかにした。国際セーリング連盟が2019年までに全大会で廃棄物削減対策に取り組むことを約束したり、国際トライアスロン連合が海洋ごみ問題の意識向上のために地方の組織委員会や国内競技連盟、ステークホルダー、IOCと密接に連携していくことを表明したり、各団体によって取組の内容が検討されている。

このようにIOCやスポーツ団体がClean Seasへの参画を表明したことによって、プラスチックごみの問題意識が高まり、各地域のスポーツ協会やスポンサーへと取組の輪が広がることが期待されている。

Topics 2 国連の炭素クレジットを民間の電子取引所に上場

国連気候変動枠組条約が、認証排出削減量の取引拡大のためCBLマーケットとの提携を発表。

国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) は、2018年5月25日、認証排出削減量 (CER) の取引拡大のため、再生可能エネルギーや水資源に関連する環境商品の電子取引所を運営するCBLマーケットと提携したと発表した。

CERは、京都議定書で規定された「排出枠 (炭素クレジット)」のひとつ。「クリーン開発メカニズム」のルールに則り、温室効果ガス排出量の削減または吸収量の増加を図る事業を途上国で実施し、削減された温室効果ガスのうち一定量をクレジットとして、同事業に投資した援助国の排出削減量とみなす。CERの発行、保有、移転、取得、取消、償却は「CDM登録簿」によって管理されているが、今回の提携によって「CDM登録簿」はCBLマーケットの電子取引所と関連づけられ、CERは同社が扱う他の環境商品とともに取引されることになる。

クリーン開発メカニズムの枠組みを通じて、これまでに太陽光エネルギーを使う調理用コンロの普及、下水処理場におけるメタン回収・利用、風力や水力、バイオマスといった再生可能エネルギーの導入等、さまざまなプロジェクトが推進されてきた。こうしたプロジェクトの数は111カ国で8,100を超え、CER発行額はCO₂換算で19億トンに上るといふ。

CERが電子取引所に上場されることについて、UNFCCC事務局の持続可能な開発メカニズム戦略マネージャー、Niclas Svenningsen氏は「CBLマーケットとの連携により、国連が承認するCERをよりたくさんのユーザーに提供できるようになったことをうれしく思います」と話す。「CBLマーケットの協力によって、途上国における実際の排出削減をサポートしながら、自らのカーボンフットプリントを相殺したいユーザーにWin-Win

のソリューションを提供することができます」。

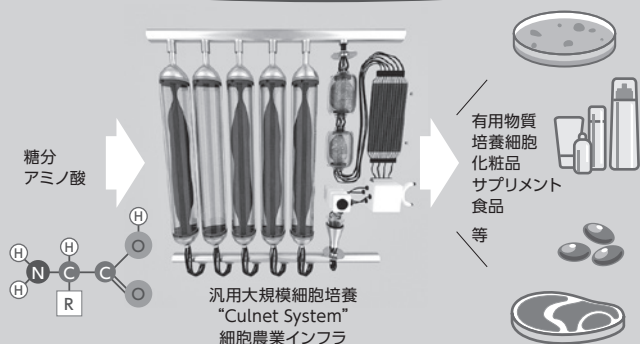
CBLマーケットのマネージングディレクター、Ben Stuart氏は、「2010年以降、世界の炭素市場を支援し、革新、流動性、透明性を環境商品市場にもたらししてきました」と自負するが、今回の提携の理由を「弊社の既存のグローバル市場の画面にCERを追加したことは、顧客や市場参加者からの要望を反映したものです」と説明する。

CBLマーケットの電子取引所への上場によって、CERの取引参加者が増えるとともに、価格の透明化、炭素市場の信頼性の向上といった効果も見込まれる。CERの取引を拡大し、ひいては気候変動の緩和に貢献することが期待されている。

EcoHub エコハブ

SMBCグループ各社がエコな視点でピックアップした注目企業。Eco Hubに集まった仲間と一緒に「エコな未来」をつくりませんか？

大規模細胞培養技術で 宇宙規模の産業を創出する！



インテグリカルチャー株式会社

東京

弊社は、細胞培養による食糧生産「細胞農業」の社会実装を目指すスタートアップです。細胞培養コストを100分の1以下にする「Culnet System (カルネットシステム)」を基幹技術とし、超省資源な食糧生産を目指しています。細胞産物を安価に生産可能な弊社技術は、食肉のみならず化粧品や機能性食品への応用も期待できます。将来的には宇宙での食糧生産も目指します。



URL: <http://integriculture.jp/>

ココがポイント！

食育を前提とした純肉培養における国内唯一のスタートアップです。将来的な食糧危機の解決に向け、細胞農業技術を確立するための研究が進んでいます。



三井住友銀行
小石川法人営業部
逸見 俊平

新リサイクル工場の本格稼働目前！ 服から服をつくる技術で世界を変える



日本環境設計株式会社

東京

弊社はリサイクルプロジェクト「BRING (ブリング)」を企画・運営しています。消費者が着なくなった衣料品をプロジェクト参加企業の店舗に“BRING=持ち込み”すると、綿は糖化技術でバイオ燃料に、ポリエステルはケミカルリサイクルで再生ポリエステルの原材料に生まれ変わります。すでに大手小売店をはじめ多くの企業が参加する「BRING」。新工場の本格稼働により、リサイクル回収だけではなく、再生原料を用いた商品の生産・販売にも本格的に着手します。目指すは世界のアパレルブランドのカウンターパート、そして日本発の循環型社会形成のリーディングカンパニーです。



URL: <http://www.jeplan.co.jp/>

ココがポイント！

グローバル展開するアパレルブランドを含め、さまざまな企業から注目を受け、今後の私たちの生活を大きく変える可能性を秘めた企業です。



三井住友銀行
日比谷法人営業第一部
牛川 颯



私のおすすめ Eco Book



南極と北極の総合誌 極地

公益財団法人
日本極地研究振興会

1,000円(税抜)

※同誌はジュンク堂書店立川高島屋店および公益財団法人日本極地研究振興会ホームページ(下記URL)で購入できます。
<http://kyokuchi.or.jp/>

➤ こではないどこかへ行きたい、という衝動に駆られたとき、根っからのインドア派である私は、おもむろに地図アプリを立ち上げて仮想旅行に出かけることにしている。特に目的地を決めることはないが、最終的には人跡絶えた最果ての地へたどり着くことが多い。「こではないどこかへ願望」の極致、すなわち極地である。

そんな現実逃避欲求に応えたわけでもないだろうが、極地を扱う一般書籍は多く刊行されている。その中でも(比喩的な意味で)極北に位置するのが、公益財団法人日本極地研究振興会が発行している、その名も『極地』という名称の定期刊行物だ。通常書店には並ばない会誌であるが、当店が2016年にオープンするころ、ちょうど『極地』も一般向けにリニューアルされ、同じく立川に立地するというご縁もあって、それ以降取り扱いさせていただいている。手に取りやすい価格ながら内容は非常に濃く、しかも一般人でも読みやすいよう工夫されており、毎号入門者からマニアまで大満足の充実ぶりである。フルカラーなので、地図を見るだけでは色のない世界と思い込みそうな極地が実は非常にカラフルで、過酷な環境ながらも魅力的な場所だと一見して伝わることも素晴らしい。興味と機会があればぜひ一読を。

推薦人 ジュンク堂書店 立川高島屋店スタッフ 南端 宏尚さん

新刊紹介



小さなエネルギーで豊かに暮らせる住まいをつくる

野池 政宏 著

学芸出版社

1,800円(税抜)

自然エネルギーと上手に付き合うくらし方「パッシブデザイン」。その具体的手法を提示する1冊。



東京農業クリエイターズ

小野 淳 著

イカロス出版

1,500円(税抜)

東京でも農業はできる! 事業として、教育の場として等、都会での農ビジネスのさまざまな可能性を探る。



これから始める人のための わな猟の教科書

東雲 輝之 著

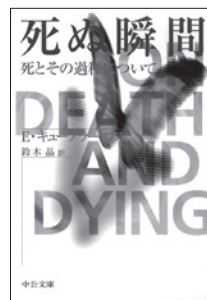
秀和システム

3,000円(税抜)

免許の取り方、わなの仕掛け方から獲物をおいしくいただく料理法まで、わな猟の全貌をイラストとともに解説。



温故知新



死ぬ瞬間 死とその過程について

エリザベス・キューブラー・ロス 著

鈴木 晶 訳

中央公論新社

1,048円(税抜)

医師である著者が、末期患者へのインタビューを通じて、死とその過程について考察した本書は、1969年の出版以来、ターミナルケア(終末医療)のバイブルとして読み継がれてきました。

本書の出版当時、死について語ることは忌むべきこととされていたそうです。今もそれは変わらず、死が公然と語られることはありません。とりわけ病院では、死をタブー視します。死を認めることは、医師にとって敗北を意味するからでしょう。医師の職業的プライドが死を認めさせないのです。本書のもとになった著者の研究活動も、病院からは忌み嫌われたといえます。病院は、死を否認するための場所になってしまっています。

でも、死を否定し、死をなきものにするのは、死につつある人の尊厳を否定することになってしまいます。死は人間にとって否定できない自然です。万人が受け入れざるを得ない究極の自然です。その究極の自然を私たちは否定する。まるでコントロールできないものには存在価値がないとでもいうように。

私たちの人生は、有限だからこそかけがえがないのです。人類の環境に対する取組が有限な地球を認識するところから始まったように、私たちも自分自身の生の有限性を認めることから、人生との向き合い方を知るはずです。

推薦人 株式会社日本総合研究所 シニアマネジャー 井上 岳一

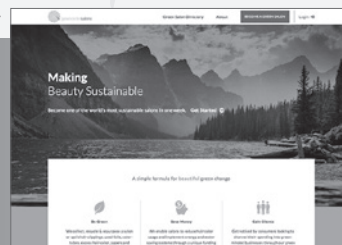
Green Activities

海外から学ぶ 環境経営のヒント

<https://greencirclesalons.com/>

Vol.24 グリーン・サークル・サロonz (カナダ)

株式会社日本総合研究所 マネジャー 泰平 苑子



事業で生じる廃棄物(事業系ごみ)の処理は、企業の環境に対する取組において大きな課題です。「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」は、リサイクルの徹底、廃棄物の減量の義務を課していますが、多種多様な事業系ごみを排出する事業者が自身で収集運搬や処分、リサイクルを行うことは難しく、廃棄物処理業者に委託するのが一般的です。一方、最終処分場の逼迫、健康被害や環境汚染は重要な社会課題となっており、事業系ごみの処理に責任を持つ、事業者の社会的責任(CSR)が問われています。

このような状況に対する解決策を提供しているのが、北米で事業展開するグリーン・サークル・サロonz(以下、GCS社)です。2009年にカナダのトロントで創業したGCS社は、現在では2,300の美容室やスパ等の美容事業者と契約し、廃棄物の95%を回収し再利用することで、持続可能な循環型社会の形成に貢献しています。2017年は95万5,011ポンド(約433トン)を再利用しました。回収す

るのは毛髪、染料、アルミ箔、カラーチューブ、スプレー缶、紙、プラスチック等です。契約先はGCS社のラベルが貼られた段ボールにこれらを分別しておけば、提携運送会社が回収してくれる仕組みになっています。

GCS社の主な収入源は、契約先が支払う登録費用(初回のみ)と利用費(プランや廃棄物の量に応じて変動)です。また、省エネルギーを促進し、事業の環境負荷を抑えるコンサルティングも行っています。これらの事業活動で得た利益の5%は、社会や環境の課題解決プロジェクトへ寄付されます。

注目すべきは廃棄物の再利用法です。今回は3つの廃棄物の再利用法をご紹介します。1つ目は毛髪です。海上で油流出事故が起きた際の油吸着材として毛髪を再利用するほか、近年はバージニア工科大学と共同で、毛髪とプラスチックを混ぜた、軽くて強度の高い新素材の開発も進行中です。2つ目は染料です。染料には平均6%の油が含まれており、pH

値は8と弱アルカリ性を示しています。このため、まずは染料を油相と水相に分ける解乳化をし、油相は処理を行った上で、工業用燃料として再利用されます。水相はpH調整とろ過を行った上で、水処理場へ送られます。そして、3つ目はアルミニウムです。アルミニウムはリサイクルすることで、原料から製造する場合に比べて、97%のエネルギーの節約をすることができるため、アルミニウムのリサイクルには特に力が入られています。2016年は22万9,281ポンド(約104トン)が再利用されました。

このように、GCS社は美容廃棄物の徹底した再利用を通じて、人だけでなく地球をも美しく保つことに貢献しようとしています。その取組は、契約先のみならず、メーカーをはじめとした美容業界の他の企業からも賛同を得ており、多くの企業がGCS社のパートナーに名を連ねています。1社の取組が業界全体の環境意識を高めることにつながっている事例として、GCS社の取組は参考になります。

編集後記

●にわかに関心が高まるマイクロプラスチック問題。あるフードチェーンではプラスチック製に代わるストローの試験運用を開始したり、微生物の働きで分解可能な紙製ストローの導入を始めています。問題をひとつひとつ解決していくことは重要と思う一方で、「悪影響は最初から予想できていたはず。人はなんと想像力を働かせることが不得意なのだろう」と考えさせられます。(英)

●81歳の農家の知人と久しぶりに会って、身体中にみなぎる生気に圧倒されました。聞けば、昨年は天候不順等で不作だったから、今年こそはと燃えているのだそうです。18歳からコメづくりをしてきた彼は、コメづくりをするのは今年で63回目。それでも毎年ゼロからの挑戦だそうです。挑戦し続けている限り、人はいくつになっても若々しくいられるのですね。(岳)

●今年、関東甲信地方は観測史上最も早く6月に梅雨明けし、水不足が懸念されています。普段は蛇口をひねればすぐ水が出てくるのが当たり前で、水不足を実感することが少ないですが、農作物がうまく育たず値段が高騰するなど、最終的には自分の生活に大きく関わってきます。水を出しっぱなしにしない、洗濯はまとめてする等、小さなことから節水を意識したいと思います。(真)

本誌をお読みになってのご意見、ご感想をお寄せください。
また、環境問題に関するご意見もお待ちしております。

本誌「SAFE」はホームページ上でもご覧いただけます

[http://www.smfg.co.jp/
responsibility/report/magazine/](http://www.smfg.co.jp/responsibility/report/magazine/)

本誌の送付先やご担当者の変更等がございましたら
Faxにてご連絡をお願いいたします。

企画部:SAFE編集担当 Fax:03-4333-9861 ※電話番号は下記ご参照ください。

SAFE vol.124

発行日 ————— 2018年7月1日
発行 ————— 株式会社三井住友フィナンシャルグループ 企画部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-2
Tel:03-4333-3771 Fax:03-4333-9861
監修 ————— 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター
企画協力 ————— 株式会社三井住友銀行
編集 ————— 凸版印刷株式会社
株式会社広告と写真社
印刷 ————— 凸版印刷株式会社

※本誌掲載の記事の無断転載・転売を禁じます。※本誌はFSC® 認証用紙を使用しています。



本誌バックナンバーがホームページ上でご覧いただけます。

SMFG SAFE

検索

<http://www.smfg.co.jp/responsibility/report/magazine/>

