

SAFE

2012

11

vol.98

くらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌

トップインタビュー

日本が新しく生まれ変わるには、 環境を巡るマインドセットの転換が必要です。

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 慶應義塾大学 環境情報学部
教授 小林 光氏

• 特集

森林との新たな共生を目指して

• Eco Frontiers

気象レーダーで捕捉した昆虫の挙動から
『ゲリラ豪雨』発生を予測する新手法を発見

• Ecological Company Special

大気、水、土壌の現状を“見える化”し、環境保全アクションの
起点となる環境測定機器のリーディングカンパニー
柴田科学株式会社

• SAFE NEWS Archives

• BOOKS 環境を考える本

• ECOなまちづくりを進める環境自治体 ～マチエコ～



SMFG

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
慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 慶應義塾大学 環境情報学部 教授 小林 光氏	
■ 特集 _____	5
森林との新たな共生を目指して	
■ Eco Frontiers _____	10
気象レーダーで捕捉した昆虫の挙動から 『ゲリラ豪雨』発生を予測する新手法を発見	
■ Ecological Company Special _____	12
大気、水、土壌の現状を“見える化”し、 環境保全アクションの起点となる 環境測定機器のリーディングカンパニー 柴田科学株式会社	
■ SAFE NEWS Archives _____	14
「第3回国際化学物質管理会議」開催/ APEC、環境関連物品の貿易自由化を促進	
■ BOOKS 環境を考える本 _____	16
注目の3冊/2012年9月度売上げベストテン	
■ ECOなまちづくりを進める環境自治体 _____	17
～マチエコ～ 【vol.10】兵庫県神戸市	

SAFE EYE

予防原則というバランス感覚

住宅地に設置された携帯電話基地局の電磁波で健康被害を受けているとして、周辺住民が通信事業者を相手取り、基地局の運用停止を求めた訴訟の判決で、第一審の地裁支部が原告側の請求を棄却したという新聞記事に接した。

この記事から15年ほど前、欧州で「エレクトリック・スモッグ」という言葉を初めて耳にしたときのことを思い出した。相手はスイス人だったが、「もし、電磁波と健康被害の因果関係が明らかになれば、これは今世紀最大の環境問題になる」と真顔で話してくれた。

日本の裁判所における今回の判断では、「電磁波と健康被害の因果関係について、医学的、科学的観点から立証は不十分と言わざるを得ない」と指摘したという。

焦点は、そのあとの思考であろう。英国では、健康保護庁が、この4月に「携帯電話技術に関する包括的な検証作業は健康影響に対する確固たる証拠を見つけられなかった」とするリリースを出しているが、その中でも、あえて「携帯電話技術は相対的に新しい技術であり、予防原則アプローチをとることを助言し続ける。子どもによる携帯電話の過度な使用は推奨されないし、携帯電話販売時には局所的電力吸収量を明示すべきである」と書いている。

「白と言えない限りそのリスクを言い続ける」予防原則を、役人の責任回避の常套手段だと批判することはたやすい。それでもなお、上のような表現がバランスに優れているという感覚が3.11以降、筆者にはなおいっそう、強まっている。こうした思考を、企業側も受け入れることができるか否か。CSRの本質が問われる試金石である。

(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 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 慶應義塾大学 環境情報学部 教授

小林 光氏

日本が新しく生まれ変わるには、 環境を巡るマインドセットの転換が必要です。

気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）の日本誘致をはじめ、京都議定書の策定や環境税の創設などに尽力されてきた前環境省事務次官の小林光氏。2011年に環境省を退官し、現在は慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科および慶應義塾大学環境情報学部の教授として、環境経済や環境政策の研究に取り組まれています。東日本大震災を契機に新たな局面を迎える日本経済と環境ビジネスについて、小林氏にお話を伺いました。

海外に追いつかれた日本の環境対策

環境庁の発足は1971年のことです。1973年に入庁され、いわば黎明期から環境行政に携わってこられた先生の目には、この40年間の産業界の変化はどう映っているのでしょうか。

環境対応という点で産業界に大きなインパクトを与えたのは、「自動車排出ガス規制」だったと思います。1966年、人体に有害な化学物質として、自動車排ガス中の一酸化炭素濃度を3%以下に抑えることが義務づけられました。その後、炭化水素や窒素酸化物の規制が加えられ、1978年には、当時最も厳しいとされたアメリカのマスキー法と同じ規制値が導入されることになりました。当初、産業界にはこうした規制への抵抗感がありましたが、他国に先駆けて取り組んだ結果、優れた排ガス技術を生み出し、日本は環境分野で世界をリードする存在になったのです。

2度のオイルショックなどを経て、日本の省エネ対策はさらに進みましたね。

こうした成功体験の後に迎えたのが、京都議定書です。京都議定書において、日本には、2008年～2012年の間に温室効果ガス排出量の平均値を1990年比で6%削減する目標が課せられました。これに対し、京都議定書への批准を拒否しているアメリカや、締結当時に開発途上国と見なされていた中国には削減義務が課されていません。すでに先進的な省エネ技術を導入していた日本は、これ以上の削減は困難であり不利な条約

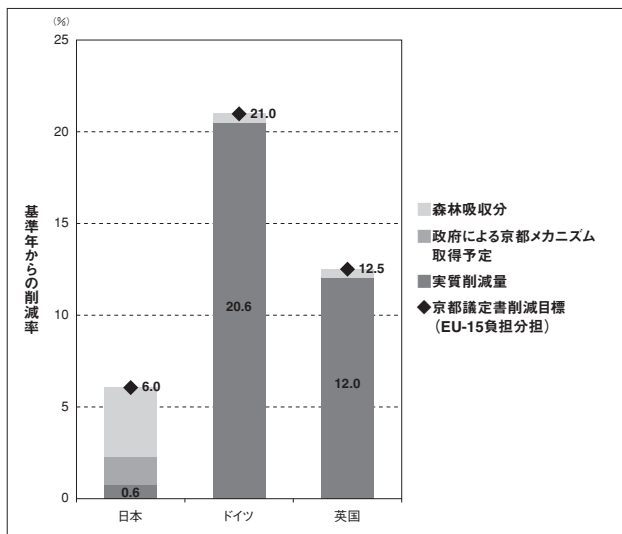
だといわれました。しかし、削減手段の内訳を詳しく調べてみると、実は日本の削減目標は決して厳しいものではありませんでした(図表1)。

2001年に採択された「マラケシュ合意」により、京都議定書の執行方法が定められ、森林によるCO₂吸収量を削減量に算入することが認められました。その量は、削減目標の約3分の2に相当する3.8%。これに加え、日本政府による「京都議定書目標達成計画」では、途上国での温室効果ガス削減プロジェクトから産み出された削減量を購入し、1.6%相当分を補足可能としています。つまり、日本に課せられた実質削減量は、わずか0.6%にすぎないのです。さらに、この数値にはメタンやフロン削減量も含まれているので、実際のCO₂排出量はむしろ少し増えてもいいくらいでした。これほど緩い削減目標であったにもかかわらず欧州連合が譲歩したのは、アメリカに続き日本も不参加となると議定書自体が発効できない事態を憂慮したこと、日本の省エネ技術を高く評価したからだといわれています。一方、欧州連合は、全体でマイナス8%という目標を達成するため、ドイツとイギリスがそれぞれマイナス21%、マイナス12.5%という厳しい目標を背負いました。省エネ対応が遅れていた東欧諸国での取り組みに注力すれば、もっと容易にCO₂を削減できたかもしれませんが、しかし、欧州経済統合という目標に向け、あえて先進国がその責任を担ったというわけです。

京都議定書は各国にどのような影響をもたらしたのでしょうか。

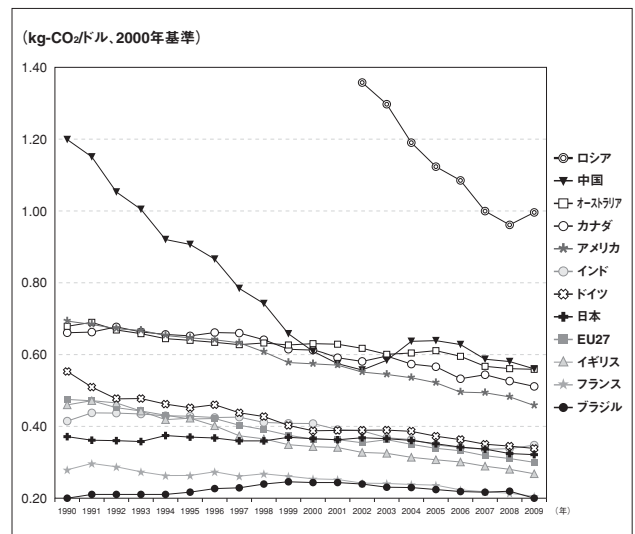
京都議定書の最終報告はこれからですが、すでに各国の努力の成果が表れています。たとえば、GDP当たりのCO₂排出量

図表1: 京都議定書による温室効果ガス削減手段の内訳



※各国資料より作成

図表2: 各国のGDP当たりのCO₂排出量の推移



※IEA "CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION" (2011 EDITION) より作成

環境価値にお金を払うマインドの醸成

企業の環境への取り組みが進むために必要なことは何でしょうか。

日本には公害対策に取り組んできた長い歴史があります。しかし、長年にわたる公害への取り組みは日本の環境技術を育てる一方、「環境はお金がかかる」という思い込みを生みました。省エネ・新エネなど新たな環境対策が登場した今もなお、同じ目で見ている感があります。一刻も早く、CO₂対策は出費ではなく将来への投資であるという見方に改めなくてはなりません。

たとえば、太陽光発電システムを自宅に設置した場合、初期費用は約10年で回収でき、回収後は売電による利益を得られます。それにもかかわらず、消費者は投資額の大きさや回収期間の長さを負担と感じ、それが普及の障壁になっています。ところが、同額でハイブリッドカーを購入することにはあまり抵抗がないように見えます。おそらく消費者は移動のためのコスト負担には慣れていて、太陽光発電が生み出す環境価値には目が向かないのでしょう。「できることなら環境費用はタダで済ませたい」というマインドセットが弊害を及ぼしているのです。このような市民意識のもとでは、環境技術は発達しないし、環境を保全することもできません。

私も環境省にいたころ、技術開発や補助金制度で価格を安くしないと、環境によいものは売れないと思い込んでいました。考えを変えるきっかけになったのは、東日本大震災です。それまでは安全確保を大前提とするならば、CO₂をほとんど排出しない原子力発電の推進が是とされていました。しかし、あの原子力発電所の事故が、その大前提を根底から覆したのです。

震災を機に、エネルギー供給の在り方が問われるようになりました。

各電源の発電コストを試算した内閣官房国家戦略室・コスト等検証委員会の報告書(2011年12月発表)によると、2004年に5.9円/キロワット時と試算されていた原子力発電コストは、5割以上もアップし、8.9円/キロワット時になりました。今後、損害額が1兆円増えるごとに、コストは0.1円/キロワット時ずつ上乗せされると試算されています。放射能汚染の除染費用、放射能汚染物の中間貯蔵・最終処分などに関わる費用が25兆円を超えるるとすれば、2030年には太陽光発電コストより原子力発電コストが高くなる可能性があります。

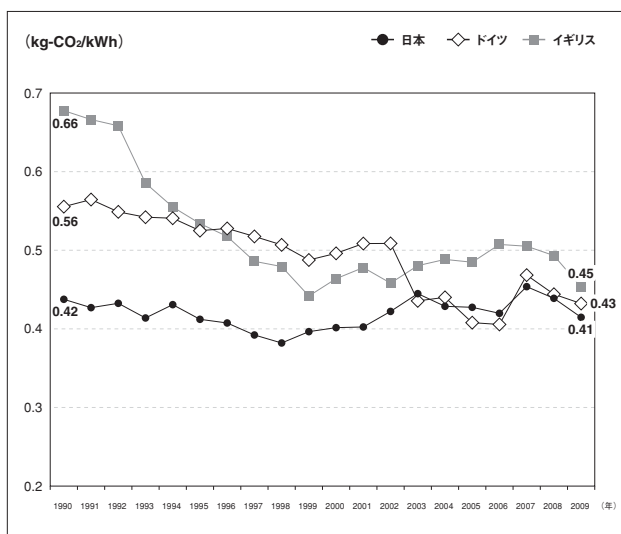
私たちは、長い間、公害や自然破壊に関わるコストを存在しな

(炭素生産性)を比較すると(図表2)、1990年時点の日本は0.37キログラム-CO₂/ドルで、ドイツの0.55キログラム-CO₂/ドル、イギリスの0.46キログラム-CO₂/ドルを下回っていました。つまり、日本は他国と比べ、環境に優しい方法でお金を稼いでいたわけです。しかし、ドイツ、イギリスはその後20年間、地道な削減努力を続けてきました。その努力が実り、2009年にはドイツが0.33キログラム-CO₂/ドル、イギリスが0.27キログラム-CO₂/ドルとなりました。その間、日本は0.32キログラム-CO₂/ドルまでしか数値を減らせず、イギリスに逆転されてしまいました。京都議定書に不参加だったアメリカでさえ、2009年時点で0.46キログラム-CO₂/ドルとなっており、1990年からの削減率はマイナス33.3%で、日本のマイナス13.5%をはるかに上回っています。

また、エネルギー供給側の変化を電力の炭素密度(1キロワット時の電力をつくるときに排出されるCO₂量)で比較すると(図表3)、1990年当時の日本の電力は環境に優しいものだったといえます。しかし、20年たった今も、その数値はほとんど変化していません。電力自由化以降、電力料金引き下げの切り札として、石炭火力発電を拡大したことがその理由です。石炭火力の増加が、石油火力の減少などに伴うCO₂削減効果を相殺してしまったのです。一方、ドイツやイギリスは、天然ガスをはじめとするクリーンエネルギーへの転換を進めることで、炭素密度を1990年比で2~3割改善することに成功しました。

緩い目標に甘んじた日本は、CO₂排出量を減らせなかったばかりか、環境対策における革新的な取り組みも進みませんでした。環境対策で世界をリードしてきた日本にとって、それは国際競争における優位性を失うことを意味していました。

図表3:日本、ドイツ、イギリスにおける電力の炭素密度の比較



※各国資料より作成

いものと見なしてきました。安さを追求するあまり、気づかないうちに環境破壊という大きな犠牲を払い続けてきたのです。エネルギーが安いことは日本にとって本当によいことなのでしょうか。そもそも太陽光発電や石炭火力発電、原子力発電を、電力量と価格だけで比べるべきではありません。これからは、経済的な価値に換算するだけでなく、安全や環境への貢献度など非経済的な価値を加味して、エネルギーを選ばなくてはいけない時代となるでしょう。

一方で、震災以降、自家発電機が注目を浴び、太陽光発電システムが「欲しい家電」のナンバーワンになるなど、明るい兆候も見られます。安全であることやCO₂を出さないという新たな価値に消費者がお金を払うマインドが生まれつつあると感じます。今こそ従来の社会システムを脱却し、新たな日本に生まれ変わるチャンスです。環境への挑戦は、日本が国際社会で生き残る切り札になると私は信じています。

日本発の「自然共生ブランド」を世界へ

今後、日本が目指すべき方向性について、お考えをお聞かせ願えますでしょうか。

震災後、海外からの渡航者は減少し、日本産の食品は敬遠され、工業製品は放射能検査の対象になりました。「安全」というブランドを失った日本が、世界の信頼を取り戻すには、新たなイメージを発信していかなければなりません。そのために必要となるのが「自然共生ブランド」です。「自然共生ブランド」とは、自然とともに生きる日本の伝統的な感性や環境への取り組みを世界に向けて発信することです。世界的に知られた「もったいない」の精神は、森羅万象に神や精霊を感じる日本人の感性から生まれました。自然を畏れ敬う心を持ち、その恵みを最後まで生かしきろうとする精神は、環境技術の発展につながっています。たとえば、兵庫にある家電リサイクル工場では、家電を解体して、素材ごとに部品を分別回収しています。独自のリサイクルシステムとノウハウは、世界に誇れる先端技術です。ほかにも、国内には古民家や古材の再利用など、アピールできる要素が多数ありますが、海外ではほとんど知られていません。環境性能を追求したドイツが環境先進国というブランドを手に入れたように、自然を壊さない製品や特産品、方法論を強く打ち出せば、日本は国際社会でリーダーシップを発揮できると思うのです。

2011年に環境省を退官され、大学教授に転身されました。次世代を担う若者を育成する上でどのようなことを考

慮されていますか。

私たちの豊かな暮らしは、すべて自然環境によって支えられており、企業や行政によって提供される製品・サービスは自然環境を壊すものと壊さないものに分けることができます。環境に優しいグリーンエコノミーへの移行には、製品・サービスが持つ環境影響を評価して、優良なものを選択できる「環境の目利き」の存在が不可欠です。大学では、学生が身の回りの商品に秘められた環境価値を発見し、説明できるスキルを持つ「環境の目利き」になるための教育プログラムを実施しています。彼らが「環境の目利き」として各地で活躍し、消費者のマインドセットに影響を与えることができれば、環境保全と経済成長の両立を加速できると考えています。

【聞き手】三井住友銀行経営企画部CSR室長 中村 研一
日本総合研究所主任研究員 井上 岳一



PROFILE

小林 光(こばやし ひかる)

1949年生まれ。1973年に環境庁(当時)入庁。気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)の日本への誘致、京都議定書の交渉、地球温暖化対策推進法の国会提出などを担当した。環境管理局长、地球環境局长、大臣官房長、総合環境政策局长などを経て、2009年7月に環境事務次官に就任。2011年に環境省を退官し、現在、慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科および慶應義塾大学環境情報学部の教授を務める。

特集

森林との新たな共生を目指して

近年、林業の衰退や人工林の荒廃が進む一方、森林資源に新たな価値を見いだそうとする動きが始まっている。日本の国土面積の約3分の2を覆う森林は、地域の産業や人々の暮らしを豊かにする力を持っている。森林との新たな共生を目指す取り組みを追う。

小さな村の グリーンニューディール

岡山県西栗倉村にある古い木造校舎。かつて小学生たちが学んだ校舎で、今、村外から集まった若い社員たちが働いている。2009年10月、「株式会社西栗倉・森の学校」（以下、森の学校）は設立された。同社は、西栗倉村の木を使った住宅「西栗倉の木の家」をはじめ、木材遊具や玩具、家具、内装材、森と木と暮らしに関する体験プログラムなど、森林資源を活用した商品・サービスを手掛けている。国内の山村が、林業の衰退とともに過疎化・高齢化の一途を辿る中、森林資源の付加価値を創造する新たなビジネスモデルを構築。その売り上げは設立からわずか2

年で1億円に達し、地域を代表する企業へと成長した。

森林を活用した新ビジネス誕生のきっかけは、2004年にさかのぼる。この年、西栗倉村は近隣7町村でつくっていた合併協議会からの離脱を選択。「平成の大合併」によって市町村統合が全国各地で進んでいた当時、それは大きな決断だった。合併をせず単独で村を運営していくには、過疎化・高齢化を食い止め、産業の振興を図らなければならない。人口約1,600人の小さな村で、生き残りをかけた挑戦が始まった。

西栗倉村の主要産業であった林業は、木材価格の下落や後継者不足などにより、かつての勢いを失っていた。しかし、地域経済の活性化を考える上

で、村面積の95%を占める森林は見逃ごせない資源である。その活用を後押しするため、村有林でのFSC森林認証の取得や、地域振興に必要な人材の発掘・育成を担う雇用対策協議会の設立などを進めていった。そして、2009年、西栗倉村の将来を方向づける「百年の森林構想」を策定。「百年」とは、過去50年に育った人工林に今後の50年を加えたもの。かつて子や孫のために植えられた木々を適切に管理し、豊かな森林を村の資産として、次世代に引き継ぎたいという思いが込められている。「百年の森林構想」は、森林への集中投資を起点に、自然資本の増強と雇用の創出を目指すものであり、それは「小さな村のグリーンニューディール」と呼ばれている。

新たな森林の価値を創出

構想を実現する「百年の森林事業」は、大きく2つに分けられる。まず「百年の森林創造事業」は、新たな作業道や林業機械の導入、間伐などを通じて、森の保全管理を行う。従来の放置林対策と違うのは、村が個人所有の森を10年間預かって、一括管理する取り組みだ。個人では難しい森林管理を集約して効率化につなげる。もう1つの「森の学校事業」は、適切な管理によって取り戻された豊かな森林を活用し、価値あるものに変えていこうとする取り組みである。同事業を後押しするため設立されたのが、森の学校だ。村、村民、百年の森林創造事業に携わる株式会社トビムシが共同出資する同社は、村の営業部隊としての役割を持ち、民間の力を取り入れマーケティング力の強化、需要の創出・拡大を目指す。

森の学校の代表取締役、牧大介氏は次のように説明する。「弊社は、間伐により創出される木材だけでなく、加工製品を販売することで、たくさんのお客さまと西栗倉村の森をつなぐ会社です。間伐材を使えば使うほど、森の整備が進み、豊かな森を再生することができます。しかし、縮小傾向にある木材市場において、国産材の活用を進めることは容易ではありません。木を使って既存市場に参入することは、他企業の商品シェアを奪うことになり、価格競争の激化につながってしまうからです。木を伐

り出し商品化しても、正当な価格で評価してもらえなければ、林業の状況を悪化させてしまいます。日本の森林に眠る資源を有効活用するには、木材の供給とともに需要を増やし、新しい市場を開拓することが必要です」。

間伐材は、木が曲がってしまうためサイズの大きい商品をつくれないう制約がある。こうした課題に対し、森の学校は、木目の風合いを生かした名刺入れや、置くだけで簡単に床を張り替えられる無垢材タイルなど、ユニークな商品を次々に生み出してきた。特に、スギやヒノキからつくられる無垢材タイル「ユカハリ」は、西栗倉村の森と消費者をつなごうとする同社の思いを具現化した商品である。開発のきっかけとなったのは、「西栗倉村の無垢床材を使いたいけど、使えない」という消費者の声だった。無垢材を扱える施工業者が少ないためエンドユーザーに辿り着かないという流通の問題があったのだ。これに対し、「ユカハリ」は、エンドユーザーが日曜大工感覚で床を張り替えられるので、施工業者に頼る必要がない。賃貸物件でも簡単に無垢床へリフォームできることが評判となり、2011年4月の販売開始以降、約2万枚以上の売り上げを記録した。

さらに、同社は、木材を加工する「ニシアワー製造所」を設立。ここでは製材・乾燥・加工・穴埋め・カット・表面の仕上げ・梱包などの工程を一貫して行うことができる。「ニシアワー製造所」の開設以前は、村内に中間加工を行う設備がないため、地域で生産される資材を

効率的に利用できなかった。「ニシアワー製造所」ができたことにより、山主から素材生産者、原木市場、製材所、木材製品市場、木材商社、木工所、製品販売商社、小売店、消費者まで続く長い流通経路を短縮し、直接消費者へ商品を届けることが可能になった。現在、「ニシアワー製造所」では、住宅用構造材から家具、雑貨、割り箸に至るまで、多種多様な商品を手がけ、間伐材を余すところなく有効活用。歩留まりを上げることで、1本1本の原木の価値を高めている。

地域のファンをつくるために

製造所の名前である「ニシアワー」は、森の学校の商品を総称するブランド名でもある。「ニシアワー」と冠した商品は、西栗倉村の間伐材からつくられた木工品のほか、源流の水で育った「メダカ米」などの米や地元で採れた農産品、さらには村内で開催されるイベントなど、多岐にわたる。中でも、伐採から木の組み立てまでの工程を親子で体験するツアーや田舎体験を通じた合コンツアーなどのイベントは、村外から多くの人を呼び込み、西栗倉村のファンを増やすことに貢献している。

こうした商品は、森の学校の若手スタッフのアイデアから生まれたものだ。同社スタッフの多くは、西栗倉村の挑戦に賛同し、県外から転入してきた若者たちである。林業未経験のスタッフが生み

出す斬新なアイデアは、森の学校の原動力となっている。「地域が持続的に活動していくには、森林から価値を生み出す起業家の存在が欠かせません。“森の学校”という社名には、事業を通じて村内外から優れた人材を集め、地域資源から価値を創出する起業家の養成を目指すという思いが込められています」(牧氏)。

2007年から2009年にかけて、高齢化・過疎化が進んでいた西栗倉村へ約40名が移住。森林関連の新規雇用は、約60名に達する。森林によって地域に雇用を生み出す「百年の森林構想」が実現しつつある。「村全体の新規雇用を100名まで伸ばすことも夢ではない」と牧氏は言う。「今後、工場の経費や人件費などの固定費を回収し、さらに

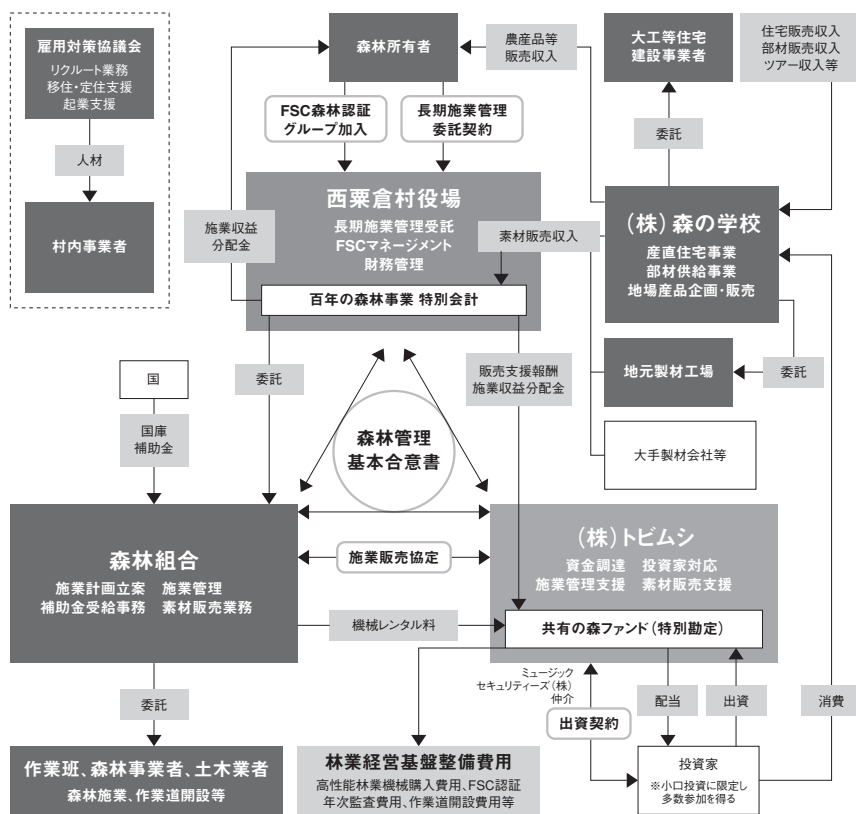
売り上げを伸ばしていきたいと考えています。創業10年を迎える2019年度の売り上げ目標は、10億円です。パートナーとなる新たな木工房が村内に生まれれば、森林関連の雇用はさらに増えるでしょう。全国には過疎化・高齢化の問題を抱える山村が多数存在します。西栗倉村のチャレンジが、全国の山村や林業の可能性を広げる先例になればうれしいですね」。

森林を軸とした 地域経済の活性化

戦後に植林された森林の大半は、今、樹齢30～50年を迎えている。国内の森林資源が成熟した結果、国産材の供給量は増加傾向にあり、自給率も

2009年は3割近くまで回復した。一方、国産材の販売価格は、2012年5月時点でスギ柱は1万100円/立方メートル(前年同月比11.4%減)、ヒノキ柱が1万2,600円/立方メートル(同30.0%減)と大幅に下落している。政府は2009年12月に「木材自給率を2020年までに50%とする」との目標を掲げた「森林・林業再生プラン」を発表。路網の整備、森林施業の集約化および必要な人材育成を軸として、木材の安定供給を促進させる施策を進めている。しかし、供給量が増えても需要がなければ、供給過多によりさらなる値崩れを起こす恐れがある。これからは従来型の林業ではない、新しい森林ビジネスを開発していく必要がある。

住宅用構造材の販売だけでなく、今までにない木工品やイベントなど付加価値の高い製品やサービスを開発した西栗倉村の取り組みは、森林資源の需要喚起を実現した成功例といえるだろう。国内では、同村のほかにも、森の葉っぱを商材とする“つまもの”で年商2億円以上を稼ぎ出す徳島県上勝町の「いろどり」、高知県の森林率が84%であることをテーマに地域ブランドの確立を図る「84はちよんプロジェクト」、奥秩父に自生するカエデの樹液を活用して新たな特産品を開発する「秩父樹液生産協同組合」など、地域の森林資源に新たな価値を与えるビジネスが誕生している。林業という枠にとらわれない新たな森林ビジネスの開発が、地域経済活性化の鍵を握っている。



「百年の森林構想」概要図

五感を刺激して 心身を健康に

森林の価値を最大限に生かす方法は経済性の追求だけではない。森林には、生命を育み、環境を浄化し、癒やしを与えるなど、経済指標では表すことのできない価値が眠っている。近年、このような森林の力を活用し、生活に豊かさを与える新たな取り組みが注目されるようになってきた。

医療・福祉の分野では、“森林が心と身体を癒やす”効果について研究が進められている。1980年代、樹木から発散されるフィトンチッドという芳香性物質が健康によいと判明し、林野庁は「森林浴」をキャッチフレーズに健康・保養のため森林を活用することを提唱。その後、森林の効果・効能が科学的に解明され、「森林療法」という概念が登場した。森林療法では、森林の地形を生かした歩行リハビリテーションやレクリエーション、樹木や林産物を利用する作業療法、心理面では散策カウンセリングやグループアプローチなどが行われている。ある

実証研究によれば、高血圧症、糖尿病、肝機能障害、高度肥満、消化性潰瘍、自律神経失調症、心身症などの軽度異常があった男性30名(平均45.2歳)を対象に、森林歩行や温泉浴を含む5泊6日の保養プログラムを行った結果、体重の減少、収縮期血圧の低下、脂質異常の改善が認められた。また、糖尿病患者(男性29名、女性58名、平均61歳)においては、3~6キロメートルの森林歩行後に血糖値の有意な低下が認められたという(『森林医学』朝倉書店 2006年)。

「森林には、日常のストレスにさらされて鈍くなった五感を目覚めさせる効果があります」と、群馬県・草津などを中心に「森の案内人」として活躍する高山正明氏は話す。森林療法に精通する高山氏は、ガイドの中で樹木や草花の名前を教えるだけでなく、立ち止まって木々の息吹や風のざわめきに耳を傾けたり、目を閉じて音や匂いを感じたりする時間を大切にしている。「人間の祖先は、森に住むサルだったといわれています。特に、日本人は独自の里山文化を発展させ、自然と共生してきました。その

せいか、森に入ると本来あるべき場所にいるという感覚が目覚め、リラックスした気分になれます。森に来られた方の五感を刺激し、癒やしの効果を最大限に感じていただくことが案内人の務めだと考えています」(高山氏)。

ドイツをはじめとする欧米諸国では、古くから水や植物による自然療法が盛んに行われてきたが、国内でも近年、医師や研究者をメンバーとするNPO法人日本森林療法協会が設立され、森林療法に注目が集まっている。森林浴発祥の地として有名な長野県木曾郡上松町の赤沢自然休養林では、「森のお医者さん」という制度が開始された。5~11月の行楽シーズン中、地元の県立木曾病院の医師が赤沢自然休養林まで出張し、問診、血圧測定、唾液中のアミラーゼ測定、散策ロードのアドバイスなどを行っている。これは、治療行為ではなく、予防医学の観点から健康の維持・増進などの効果を期待するものだ。今後、実証を重ね、効果・効能が明確になっていけば、森林の持つ多様な価値がいっそう明らかになるだろう。



雨の中、森林ガイドを行う高山氏。季節や天候によって、さまざまな表情を見せる森の魅力を伝える

子どもの生きる力を育む

森林の価値を見直す動きは、教育や子育ての現場でも始まっている。千葉県にある木更津社会館保育園の園長、宮崎栄樹氏は、「森は子どもたちの五感を解放できる貴重な環境」と話す。木更津社会館保育園では、1999年か



春に植えた稲を秋に収穫。季節の移り変わりを自然の中で体験する子どもたち

ら3,000坪の里山をフィールドとした「森の保育」に取り組んでいる。5歳児クラスの子どもたちは、木更津港の近くにある本園から約3キロメートル離れた森の分園「佐平館」で年間50日を過ごす。本園から分園までは歩いて約1時間。樹齢100年を超えるケヤキやスギに囲まれた分園は、子どもたちの大好きな遊び場だ。分園の中で子どもたちは、野菜や稲を育てて収穫を行うほか、昆虫を捕まえたり、食べられる実を探したり、落ちていた枝で工作をしたり、興味の赴くまま遊んでいる。

「森に着いた瞬間、子どもたちの目が生き生きと輝き、体の動きも活発になります。畑や田んぼに行くとき以外、何をしようか、子どもたちの自由です。おもちゃや遊具がなくても、駆け回って転んだり、泥んこになったり、ときには危ない目に遭いながら森の遊びに熱中しています。一方、大人の役割は、手を出さず見守ること。危険や困難を事前に取り除いてしまえば、子どもたちの心身の免疫力は育ちません。もちろん、やぶや崖、マムシやハチなど、森の危険性はしっか

り教えますが、フェンスをつくったり、駆除したりはしません。森の保育の原則は、自然の脅威を排除せず共存することです。どこかに危険が隠れているかもしれない。そんな緊張の中で、動きながら考え、考えながら動く。子どもたちは、五感をフル活用して、危険を察知し、瞬時に状況判断を行い、自分なりの遊び方を見いだしていく。こうした体験を重ねていくと、危険や困難に直面したとき、誰に教えられなくても弱い者を守り、できる子ができない子を助けるようになる。泣いて、笑って、失敗と成功を繰り返しながら、強さを身に付けていく。楽しいだけでなく、恐ろしさ、厳しさを併せ持つ森の体験が、子どもたちの精神を成熟させてくれるのです」(宮崎氏)。

教育や子育ての分野以外にも、心身の成長の場として森を活用する取り組みが始まっている。有限会社パシフィックネットワークがフランス・アルタス社と共同で展開する新型アウトドアパーク「フォレストアドベンチャー」もその1つだ。現在、全国に12拠点あり、それぞれの施設は自然の樹木や地形を生かしてつく

られている。参加者はハーネスと呼ばれる専用のベルトを使って、樹上に張り巡らされたつり橋などの関門に挑戦しながらコースを移動する。単なる遊びでなく、自立心の育成をテーマにしており、子ども自身で安全を確保しながら冒険することが心身の育成につながると考えられている。企業向けのチームビルディング研修プログラムにも活用されるなど、発祥地のフランスではリスクマネジメント能力開発の研修ツールとして評価されているという。

森林が日本を 元気にする時代へ

人と森林が共生する独自の里山文化を築いてきた日本。高度経済成長を経て、大量消費・大量生産へと社会システムがシフトする中、人と自然の関係、森林の在り方が変わってしまった。しかし、今、森林の価値を再び見直し、ビジネスや医療、教育など、さまざまな領域で生かそうとする動きが始まっている。CO₂吸収による環境保全から、地域振興、健康的で豊かな暮らしの実現に至るまで、森林への期待は幅広い。各地で始まった取り組みが大きくなるとなり、国内に眠る森林資源の活用につながれば、日本経済に新たな活力がもたらされるに違いない。森林をめぐる新たな動きは、森林大国・日本の再生に向けた序章かもしれない。

取材協力:株式会社西栗倉・森の学校、高山正明氏、木更津社会館保育園

Eco Frontiers

気象レーダーで捕捉した昆虫の挙動から『ゲリラ豪雨』発生を予測する新手法を発見

地表近くの気流に巻き込まれて浮遊する微小昆虫を気象レーダーで捕捉して、短時間強雨(いわゆる『ゲリラ豪雨』)の発生を予測する新手法を気象庁気象研究所が見いだした。

2012年8月13日夜から14日にかけて京都府南部を3時間最大雨量が186mmに達する局地的豪雨が襲った。この影響で、河川が氾濫し、住宅損壊・床上・床下浸水などが多発、死亡者1名・行方不明者1名を出す被害が発生。調査を行った国土交通省近畿地方整備局の専門家チームTEC-FORCE(テックフォース)は、「ゲリラ豪雨による典型的な災害」と報告している。ほかにも、2010年7月5日に道路冠水16件、床上浸水123件の被害をもたらした東京都板橋区の豪雨や、同年7月16日に建物17軒が全半壊した広島県庄原市の豪雨など、国内各地で1時間雨量が50mm以上となる「短時間強雨」、いわゆる『ゲリラ豪雨』の被害が相次いでいる。

気象庁の発表によれば、アメダスが観測した1時間雨量50mm以上および80mm以上の年間観測回数は、1976~2011年で明らかな増加傾向を示してい

る。同庁統計資料によれば、1時間雨量50mm以上の発生頻度は、1976~1997年は年平均約175回であるのに対し、1998~2011年は約237回と明らかに増加している(図1)。

豪雨による被害を防ぐには、事前予測に基づいて早期に警報を発表することが重要だが、『ゲリラ豪雨』は、突発的かつ短時間に狭い範囲で発生するため、従来の観測手法では予測することが困難とされていた。

謎の現象の正体は、浮遊する昆虫だった

2012年に気象庁気象研究所の研究チームは、これまで困難とされていた『ゲリラ豪雨』の発生を予測する、新たな手法を発見したと発表した。その新しい手法とは、世界の気象研究者の間で以前から認識されていた“謎の現象”の研究結果から導かれたもので

あった。

その“謎の現象”は、気象研究者の間では「非降水エコー」と呼ばれていた。テレビの天気予報でおなじみの気象レーダーは、大気に浮かぶ雨粒に電波を当て、跳ね返ってくる電波(エコー)から、広範囲の雨の分布を観測する装置である。日本の大きな空港には、この気象レーダーが設置されており、主に離着陸時の運航を脅かす危険な風の発生を監視するために利用されている。この気象レーダーでは、なぜか晴天で大気中に雨粒がないにもかかわらず、エコーをとらえる「非降水エコー」が以前から観測されていた。この現象の正体について、世界の気象研究者の間で現在も議論は続いているが、1994年にアメリカの気象研究者を中心とした研究により、大気中を風に流されて浮遊する小昆虫であろうとの論文が発表された*。

この研究結果を受けて、気象庁気象研究所 気象衛星・観測システム研究部の楠研一氏は、1994年以降にある実験を行った。茨城県つくば市の気象研究所に設置された気象レーダーに「非降水エコー」が現れるタイミングを見計らい、係留気球に大型の捕虫ネットを取り付けて、空中浮遊物の採取を行ったのである。その結果、採取されたのは、昆虫、クモ、植物種子、大気ちりといった多様なものだった。最も多かったのは、ハチ目(寄生バチ類)、カメムシ目(アブラムシ類、キジラミ類)、ハエ目(ヌカカ類、クロバネキノコバエ類)だった。大型の昆虫は含まれず、最大体長はキジラミの3mmだったが、1mm前後の虫が最も多かった(図2)。楠氏は、この研究成果を1998年に農業環境技術研究所の昆虫分類研究室室長である松村雄氏と共同で

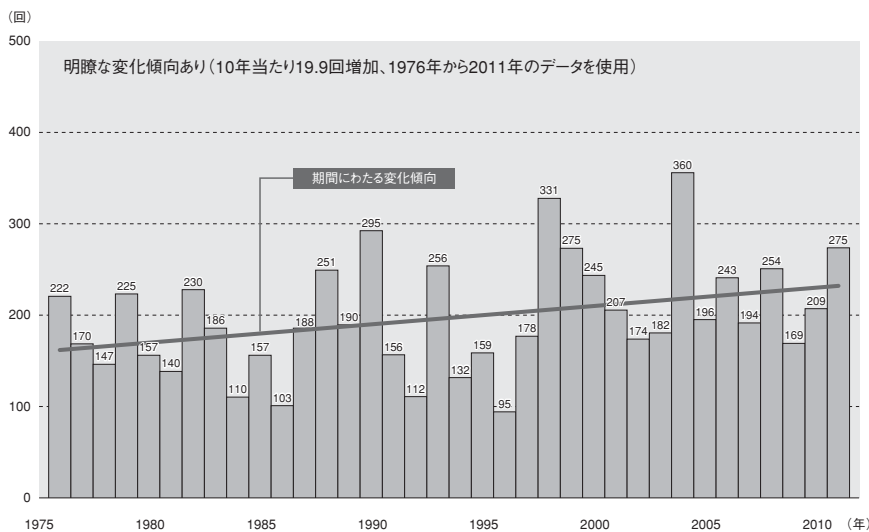


図1:アメダス地点で1時間降雨量50mm以上となった年間の回数(1,000地点当たりの回数に換算)(出典:気象庁)

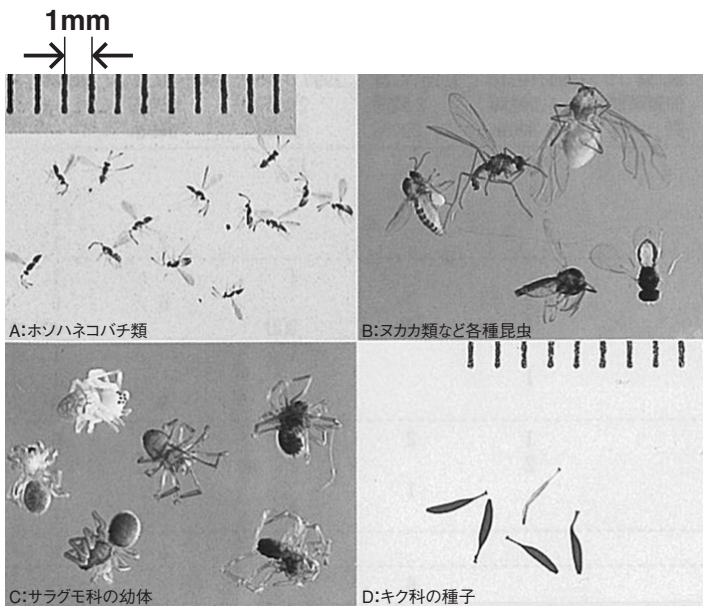


図2: 係留気球と捕虫ネットを使って上空500mで採集された浮遊昆虫など(出典: 気象庁気象研究所)

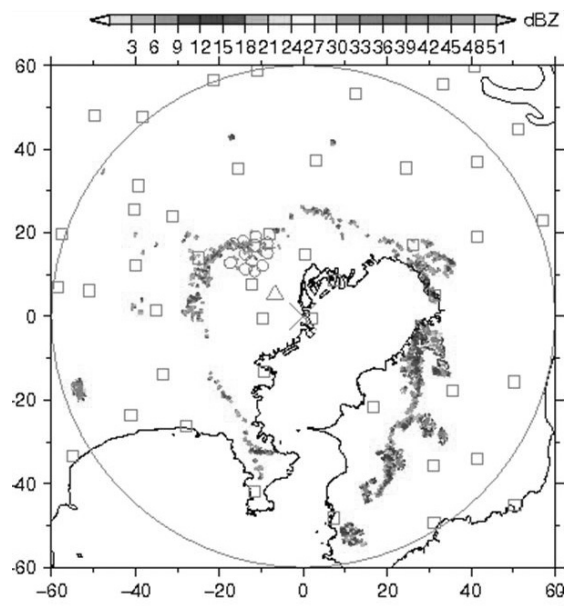


図3: 浮遊する昆虫により可視化された下層大気の収束域。線状の収束域が屈曲した場所で『ゲリラ豪雨』が発生した(出典: 気象庁気象研究所)

論文にまとめ、学会で発表している。

「これまでの観測技術では、晴天時に広範囲の風の流れを予測することは困難でしたが、気象レーダーで浮遊する昆虫を観測することで、上昇気流の起きやすい場所を可視化することができました。この昆虫による風の流れの可視化が、今回の新しい発見につながったのです」(楠氏)。

2011年8月7日、楠氏は、羽田空港に設置したドップラー気象レーダーが捉えた浮遊昆虫により可視化された海風前線を観測していた。すると、ある地域で海風前線の屈曲が起き、その場所で積乱雲が急発達する様子が観測された。気流の収束に伴う上昇流が発生し、浮遊昆虫を含む気塊が自由対流高度まで持ち上げられ、積乱雲を発生したのだと推論できた。急速に発達した積乱雲は、いわゆる『ゲリラ豪雨』を発生させた。この観測により、世界で初めて、大気中に浮遊する昆虫の観測が『ゲリラ豪雨』の発生予測につながる可能性が示されたのである(図3)。

風の流れの可視化が 広げる可能性

「しかし、今回の発見により、短時間強雨(ゲリラ豪雨)の予測手法が確立されたわけではありません。その後の観

測から、浮遊昆虫が上昇気流に巻き込まれた場合でも、積乱雲が発生しないケースも確認できています。これは、当日の大気中の水蒸気の量や、時間帯および季節による生物分布の相違など、さまざまな要因が考えられます。今後は、気象観測データと非降水エコーの情報を組み合わせる方法や、昆虫の生態に詳しい研究者と連携するなどの取り組みを進め、今回の発見をより精度の高い予測に結び付けられるよう研究を深めていく予定です」と楠氏は、今後の展望について話している。

楠氏によれば、浮遊する昆虫を捕捉して得られる風の可視化は、『ゲリラ豪雨』の予測だけではなく、さまざまな分野に応用できる可能性があるという。たとえば、都市域の風の動きを明らかにしてヒートアイランド対策に役立てること、飛行機の離発着時の乱気流を検知し安全性を高めることなどが考えられる。

観測技術と通信インフラの 発展が防災の両輪

浮遊昆虫の観測データから『ゲリラ豪雨』の予測が可能になれば、降雨の数時間前に特定地域に警報を発することが可能になる。事前に警報を知らせることができれば、ハザードマップに基づく避難や、地下鉄・地下街などから

の移動、浸水対策など、さまざまな防災対策を施すことが可能になる。ただし、これを実現するには、特定地域に対してリアルタイムに警報を伝達する通信手段の確立も併せて考えなければならない。

「防災の観点からいえば、観測技術の発達と通信インフラの整備は、車の両輪ということができます。今後は、幅広く普及している携帯電話やスマートフォンなどを利用して、ピンポイントで防災警報を届ける仕組みも必要になるでしょう」と楠氏は、防災対策における通信インフラの重要性について言及している。

予測不能な『ゲリラ豪雨』は、今後ますます頻度を増すと予想されている。地面をコンクリートで固め、治水・排水機能に不安を抱える都会に限らず、森林整備が行き届かず保水機能が損なわれてしまった山間地など、国内には水害に脆弱な地域が少なくない。否応なく気候変動が進む中、人々が安心して生活できる社会のために、今回、見いだされた浮遊昆虫の観測手法が、『ゲリラ豪雨』の予測技術として早期に確立されることに期待したい。

※ Wilson, J.W., T.M.Weckwerth, J.Vivekanandan, R.M.Wakimoto, and R.W.Russell (1994) Boundary layer clear-air radar echoes : Origin of echoes and accuracy of derived winds. Journal of Atmos. Oceanic Technol.11:1184-1206

大気、水、土壌の現状を“見える化”し、環境保全アクションの 起点となる環境測定機器のリーディングカンパニー

柴田科学株式会社

創業以来約90年以上にわたり、科学機器分野をリードしてきた柴田科学株式会社。同社は、「環境保全」を経営の重要なコンセプトとして掲げ、環境測定機器事業をはじめ科学機器事業、エンジニアリング事業、理化学ガラス事業を展開しています。優れた技術力と研究開発力、国内外の研究者との連携を強みとして、科学分野の発展と環境保全に取り組んできた同社の事業について、代表取締役社長の柴田眞利氏にお話を伺いました。

御社の事業概要についてご紹介をお願いいたします。

弊社は1921年(大正10年)、東京都文京区本郷にて理化学ガラス器具を製造・販売する企業として産声をあげました。その後、官公庁・大学・企業の研究開発支援機器として「汎用科学機器製品」を、労働衛生・大気環境・水質汚濁などの分野における環境監視・計測ニーズの高まりから「環境測定機器製品」を、化学・製薬分野での各種ご要望にお応えして「大型化学プラント装置」「動物実験装置」などを開発してきました。現在は、環境測定機器事業、科学機器事業、エンジニアリング事業、理化学ガラス事業という独立しながら相互に関連し合う4つの事業を展開しています。なお、この4事業を手掛ける企業は、世界でも弊社だけであり、同分野ではオンリーワン企業となっています。

2012年7月には、2013年からスタートする次の中期3カ年計画ならびに2013年単年度基本方針・基本目標の作成に先駆け、新たな経営理念と経営ビジョンを制定しました。この新経営理念では、高付加価値を生み出すオンリーワン製造業を目指すことを宣言するとともに、新経営ビジョンの重要な柱として「地球環境」への貢献を掲げています。

御社の環境測定機器の特徴をご紹介願えますでしょうか。

弊社は、環境問題に取り組む国公立の専門機関や大学の研究

室と協力し、環境汚染の予測・迅速対応への研究開発を続けてきました。特に、1951年に財団法人労働科学研究所の依頼を受けて開発した粉じん計(室内や作業環境における空気中の粉じん濃度を計測する機器)の分野では、日本のリーディングカンパニーとして大きな信頼を得ています。ほかにも環境測定機器分野では、環境中の有害物質を捕集するガスチューブシリーズや、ナノテクノロジー分野に欠かせないナノ粒子発生・曝露装置、簡易水質検査キットなど、さまざまな製品をラインナップしています。

弊社の特徴は、国内外の大学や研究機関と密な連携をとることで、一企業の枠を超えた豊富かつ先進的な環境関連の技術や情報、ノウハウを有していることです。社内に約40名の開発者が常駐し、日々、国内外の大学・企業・研究機関と情報交換を行っていることも、弊社の技術力を支えるバックグラウンドとなっています。また、研究開発部門には、さまざまな化学物質を発生・測定するための先進的設備を導入し、どのような依頼にも応えられる万全の体制を整えています。

震災以降、住民や作業員保護の観点から環境測定機器の必要性が高まっています。

震災と原発事故により、被災地は多くの有害化学物質の影響



マスクの外側と内側の漏れ率を測定する「マスクフィッティングテスター MT-03型」



安全性が高い特殊なガラス技術を生かし、島根県「仁摩サンドミュージアム」にある世界最大の一年計砂時計「砂暦」を製作。写真は20分のミニチュアモデル

を受けています。がれきにはアスベストやダイオキシン、PCB、放射性物質などが含まれているため、住民や作業員には適切な有害化学物質対策が不可欠でした。弊社の環境測定機器は、被災地における復旧・復興活動時に住民や作業員のリスクマネジメント策として大いに活用されました。今日も続いている除染作業においても、弊社の「ローボリウムエアサンプラー（空気中から鼻孔または口を通して吸引される粉じんをサンプリングする機器）」やデジタル粉じん計が活用されています。

また、作業員防護を徹底するために「マスクフィッティングテスター MT-03型」も重要な役割を果たしています。これは、作業員が防じんマスクを着用した状態で、マスクの内側と外側の粉じん粒子濃度を測定し、その結果からマスク内への粉じんの侵入率（漏れ率）を測定する機器です。この機器を利用すれば、作業員が有害化学物質を吸引するリスクを大幅に低減できます。弊社では、有害化学物質から住民や作業員を保護するために、これからも環境測定機器の高度化を通じて震災復興を支援していく所存です。

御社の環境測定機器は、身近なところでは、どのような分野で利用されているのでしょうか。

たとえば、某フードチェーンでも弊社の製品が活躍しています。油を使って調理する食品は、油の汚れ具合や劣化状況が味だけでなく健康面にも直結します。そのため、各店舗では適切なタイミングで油を交換することが求められています。しかし、店舗スタッフが油の劣化状況を正確に見極めることは困難です。この問題を解決するため、某フードチェーンでは、全国1,000軒以上の店舗で弊社の油脂劣化チェッカーを採用しました。この油脂劣化チェッカーの採用により、各店舗における油の劣化による交換基準のばらつきがなくなり、商品の「おいしさ」と「品質」を保つことが可能になったのです。

また、近年では分煙スペースや喫煙スペースを設ける職場や飲食店が増えており、このような用途でも弊社の製品が利用されています。弊社のデジタル粉じん計や風速計を利用すれば、煙の向きを特定して、受動喫煙を防止可能な環境の設置が容易になります。現在、弊社では、厚生労働省が実施する「受動喫煙防止対策に関する職場内環境測定支援業務」を受託し、無償で受動喫煙防止対策機器の貸し出し業務を行っています*。この活動を通じて、多くの職場における分煙対策が進むことを願っています。

フロン回収サービスやカタログ回収などの環境保全活動にも取り組んでいらっしゃいますね。

環境保護を経営ビジョンに掲げる企業の社会的責任として、さまざまな環境保全活動に取り組んでいます。オゾン層の破壊

経営理念

- ① 世界の人々の安心と安全そして健康に貢献することを企業使命とする。
- ② 常に元気で活気があり、勇気を持って新しいことに挑戦する。
- ③ 誠実と謙虚そして思いやりの行動指針のもと活動を行う。

経営ビジョン

① For the Customer

研究開発者の夢の実現をサポートし、技術と品質と信頼で科学技術の発展に寄与するオンリーワン製造業になる。

② For the Earth

きれいな空気と水に満ちあふれた緑の地球を守るため、環境保護の重要性を認識したリーディングカンパニーになる。

③ For the Employee

社員の幸福を祈り働きがいのある明るい職場を創造する。

を防ぐために、弊社製品の低温循環水槽「クールマン」に使用しているフロンを回収することはもちろん、他社同等製品のフロン回収も請け負っています。また、2年に1回、総合カタログを発行する際、お客さまのもとにある旧総合カタログを無償で回収する活動にも取り組んでいます。回収したカタログは、総合カタログ配布用の段ボールにリサイクルしています。回収したカタログの売却収益は、森林再生推進団体（NPO、NGO）を通じて社会に還元しています。ほかにも、3R活動の推進や、環境保全に配慮した部材の導入、無鉛はんだ、鉛蓄電池からニッケル水素電池への切り替え、ライフサイクルアセスメント（LCA）規格に基づいた製品開発の推進などに取り組んでいます。

今後の展望についてお聞かせ願えますでしょうか。

近年、アジアの新興国で急速に工業化が進んでおり、その過程で多くの有害化学物質が発生しています。弊社は、これまでに培ってきた技術とノウハウを生かし、アジアの国々で働く作業員や住民の方々の健康と美しい環境を保全するため、今後は海外での事業活動にいっそう注力していきたいと考えています。



代表取締役社長
柴田 真利氏

*受動喫煙防止対策機器の貸し出しに関しては、以下のURLを参照下さい。
<http://www.sibata.co.jp/tobacco/>

会社概要

社 名 柴田科学株式会社
所 在 地 埼玉県草加市中根1-1-62
資 本 金 1億円
事業内容 環境測定機器、科学機器、理化学用ガラス製品、プラント装置の製造販売など
T E L 048-931-0561
U R L <http://www.sibata.co.jp/>

Topics 1 「第3回国際化学物質管理会議」開催

ナノテクノロジー、Eウェイト、製品中化学物質、塗料中鉛など、課題ごとの具体的な取り組みを決議。

2012年9月17日から21日にかけて、ケニアのナイロビで開催された「国際化学物質管理会議」において、「国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ (Strategic Approach to International Chemicals Management: SAICM)」について協議が行われた。SAICMは、ヨハネスブルグ・サミットで採択された「2020年までに化学物質が人の健康・環境に与える著しい悪影響を最小化するような方法で生産・使用されるようにする」という目標を目指し、国際戦略および行動計画を定めたもの。2006年の策定以降、3年ごとに国際会議を行い、計画のフォローアップを実施している。

第3回となる今回の会議では、SAICMの実施状況のレビューと今後の活動について議論が行われた。レビューでは、2020年の目標達成に向けて着実な努力がさまざまな主体により進められている一方、途上国では実施能力が欠如しており、資金・技術支援が引き続き必要であることが指摘され

た。これを受けて、途上国における能力向上やSAICM実施を支援する「クイックスタープログラム」において、基金設立から5年間に限定されていた拠出の受け入れ期間を次回会合(2015年)まで延長することとなった。

今後の活動に関して、2009年の第2回会議で「新規の課題」として採択された4分野(①ナノテクノロジー及び工業用ナノ材料、②電気電子製品のライフサイクルにおける有害物質、③製品中化学物質、④塗料中鉛)を中心に、具体的な取り組みが協議された。その結果、工業用ナノ材料関連の情報共有や意識向上を目指す取り組みの推進、Eウェイト関係主体の意識向上・コミュニケーションの強化、バーゼル条約等における活動支援などを含む26項目が決議され、SAICM文書の1つである「世界行動計画」に盛り込まれた。また、製品中の化学物質のライフサイクルを通して情報共有を進めるため、国際的プログラムの

立ち上げに関する提案を次回会合で行うこと、国際的な連携組織(Global Alliance)によって塗料中の鉛の廃絶を目指した取り組みを進めることが決定した。このほか、ペルフルオロ化合物(PFC)の管理と安全な代替物質への移行を目指し、経済協力開発機構(OECD)および国連環境計画(UNEP)により設置された「国際PFCグループ」に対して、関係する条約事務局や国際機関との緊密な協力などが呼びかけられた。

有害廃棄物の越境移動などを管理するバーゼル条約、有害化学物質の貿易を管理するロッテルダム条約、残留性有機汚染物質の廃絶・削減を進めるストックホルム条約など、化学物質に対する規制・管理の枠組みは年々強化されてきた。SAICMはこうした条約と異なり、加盟国に義務は課されていない。しかし、将来起こりうる規制に備え、産業界はいち早く対応することが必要だ。

Topics 2 APEC、環境関連物品の貿易自由化を促進

域内の経済統合と環境保全の実現に向け、環境関連製品54品目の関税を5%に引き下げ。

2012年9月8～9日、アジア太平洋経済協力(APEC)首脳会議が、ロシア・ウラジオストクにて開催された。8月に世界貿易機関に加盟したロシアを議長国として、「貿易・投資の自由化及び地域経済統合」「食料安全保障の強化」「信頼できるサプライチェーンの構築」「革新的成長を促進するための緊密な協力」について議論を展開。会議の成果として、APEC首脳宣言「成長のための統合、繁栄のための革新」が採択された。

首脳宣言の冒頭では、世界経済が多くの課題に直面する中、APECが金融の安定化を促進し、自信を回復するために共同で作業する決意を表明。特に、「貿易・投資の自由化及び地域経済統合」に関する議論では、環境保全と経済成長の両立という観点から各国の協力が求められ、環境を保護するために必要とされる物品の貿易および投資の自由化が奨励されている。環境関連物品の貿易自由化は、2011年11月のAPEC首脳会議で合意していたが、今

回は具体的な対象品目を定めた「APEC環境物品リスト」が承認された。同リストは太陽光や風力といった再生可能エネルギーによる発電設備のほか、リサイクル用の選別破砕機、液体のろ過機など54品目から構成されており、加盟各国・地域は、2015年末までに対象品目の関税を5%以下に下げることによって合意した。関税を引き下げることで、エネルギー効率の高い製品への切り替えを促進し、環境産業の貿易拡大とともに温室効果ガスの削減などが見込まれている。

今回のAPEC首脳会議では、域内の人口増加や経済成長に伴うエネルギー需要の増加を背景に、エネルギーの安全保障の強化も大きなテーマとなった。首脳宣言には、エネルギー需要の増加と地球温暖化に対応するため、「よりクリーンなエネルギー源を発展させる」と明記。CO₂排出量が比較的少ない天然ガスを「最も普及かつクリーンな化石燃料の一つ」と評価し、従来の天然ガスに加え、地中深部の岩盤

から採取するシェールガスなど新型ガスの生産と貿易拡大を促した。また、バイオマスなど再生可能エネルギーやCO₂回収貯留に関する技術開発の促進に加え、クリーンなエネルギー源として原子力エネルギーの安全かつ確実な利用を確保するため、原子力発電に関心を持つ国に対し、専門知識の共有や安全基準の改善などを求めた。将来については、2035年までにAPEC全体のエネルギー集約度を45%削減するという目標を掲げ、研究・分析結果を各国で共有し、行動計画を策定することが確認された。

このほか、首脳宣言では、自国産業を過度に優遇する保護主義の抑止を提唱。2015年末まで新たな貿易障壁は設けないことや、加盟国によるアジア太平洋自由貿易圏(FTAAP)の実現に向けて取り組みを継続していくことが明らかにされ、自由貿易の推進によって経済成長を目指す姿勢が打ち出された。

NEWS Head-Lines 2012.8-2012.10

経済

- 富士通とレオパレス21は、ICTを活用した仮想型太陽光発電所の実証事業を福島県で開始した。アパートの屋根に設置した小規模の太陽光発電システムをICTで束ねることにより、大規模仮想発電所の実現を目指す。一括借り上げ方式の賃貸事業を活用し、新しい屋根貸し太陽光発電事業モデルの構築と検証を行う。(9/6)
<http://jp.fujitsu.com/>
- (財)日本環境協会エコマーク事務局は、エコマーク商品類型No.503「ホテル・旅館Version1」認定基準を制定した。ホテルや旅館における省エネ・節水・廃棄物削減などの基本的な環境対策に加え、宿泊を通して利用者に環境配慮への気づきを与える環境コミュニケーションなどを評価する。(10/1)
<http://www.ecomark.jp/>
- トヨタ自動車は、公共交通と自家用車を連携させた都市交通システム「Ha:mo(ハーモ)」の実証運用を愛知県豊田市で開始した。公共交通機関の運行状況や道路状況に応じて最適な移動手段の情報を提供すると同時に、電気自動車のシェアリングサービスを行う。(10/1)
<http://www.toyota.co.jp/>
- オリックス、NEC、エプコは、定置用蓄電池を一般家庭や個人事業者向けにレンタルする事業を共同で展開することに基本合意した。共同出資して新会社を設立し、系統連系型リチウムイオン蓄電池の長期間貸し出し、および蓄電池の設計、工事、保守、「見える化」による節電支援などを行う総合的なエネルギーサービス事業を目指す。(10/3)
<http://www.orix.co.jp/grp/>
- 住友林業は、自社専用のリサイクル施設「首都圏資源化センター」を埼玉県加須市に設立し、本格稼働を始めた。首都圏の一戸建て注文住宅の新築工事に伴って発生する廃棄物を分別・集約し、同センターでリサイクルすることによって、首都圏でのゼロエミッション達成を目指す。(10/9)
<http://sfc.jp/>
- 石油資源開発は、秋田県由利本荘市の鮎川油ガス田の地下約1,800mから、岩盤に含まれるシェールオイルの試験採取に成功したことを明らかにした。今後、採取可能量や生産性改善の成果等の評価を行い、さらなる実証試験を通じて開発の可能性を検討していく。(10/10)
<http://www.japex.co.jp/>

政策

- 環境省は、「地域における環境産業の集積に向けて(中間報告)」を公表した。地域における環境産業振興への取り組み事例、地域や企業が環境産業に取り組む際の課題やニーズ等が解説され、地域発のグリーン・イノベーションを促進する支援施策の在り方が取りまとめられた。(8/30)
<http://www.env.go.jp/>
- 国土交通省は、国際海運からのCO₂排出規制などを盛り込んだ「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律等の一部を改正する法律」の施行を発表した。2013年1月1日から施行される改正法により、船舶からのCO₂排出量基準への適合が義務づけられ、基準に適合しない船舶を受注できなくなる。(9/6)
<http://www.mlit.go.jp/>
- 環境省は、2012年9月27日にタイ・バンコクで開催された「第3回東アジア首脳会議(EAS)環境大臣会合」の結果概要を公表した。会合には、ASEAN諸国、日本、中国、韓国、インド、オーストラリア、ニュージーランド、ASEAN事務局のほか、今回から加わった米国とロシアが出席し、18カ国となったEASの今後の環境協力について議論が行われた。(9/28)
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省は、「生物多様性国家戦略2012-2020」を公表した。同戦略では、愛知目標の達成に向けたロードマップを提示するとともに、2020年度までに重点的に取り組むべき施策の方向性として5つの基本戦略を設定。さらに、今後5年間の政府の行動計画として、約700の具体的な施策と50の数値目標を記載している。(9/28)
<http://www.env.go.jp/>
- 経済産業省資源エネルギー庁は、2012年9月末時点での再生可能エネルギー設備の認定状況を公表した。固定価格買取制度の開始以後、経

済産業大臣による設備認定を受けた新規設備は、9月末時点で約178万kWとなり順調な滑り出しとなった。年度末までに約250万kWの導入を回る目標に対して、3カ月間でその7割を達成した。(10/10)
<http://www.enecho.meti.go.jp/>

- 国土交通省は、2012年10月3日にインド・ニューデリーで開催された「日印水環境ワークショップ」の結果概要を公表した。今回のワークショップでは、下水再生水の利用について意見交換が行われた。同省では、今後、インドにおいて下水再生水の利用が促進されるよう協力を進めていく。(10/11)
<http://www.mlit.go.jp/>

技術

- 東芝は、レアアースの中でも特に希少な「ジスプロシウム」を一切使用しないモーター用の「高鉄濃度サマリウム・コバルト磁石」を開発した。開発された磁石は、モーターの実使用温度域(100℃以上)において、現在一般的に採用されている耐熱型ネオジム磁石と同等以上の磁力を持つ。2012年度末の市場投入を目指す。(8/16)
<http://www.toshiba.co.jp/>
- トヨタ自動車は、燃料電池バスの燃料電池で発電した電力を家電製品などに供給できる外部電源供給システムを開発した。車内に交流電力(AC100V、1.5kW)を出力するコンセントを2カ所設置し、最大出力3kWの電力を供給。家電製品などに3kWで電力供給する場合、連続100時間以上使用することが可能。(8/31)
<http://www.toyota.co.jp/>
- ホンダは、スチールとアルミの接合技術を開発した。世界で初めて量産車の骨格部品に適用して車両の軽量化を図り、燃費向上につなげる。また、同社は、触媒に使う貴金属「ロジウム」の使用量を50%低減する新触媒も開発。両技術とも、米国で発売する北米仕様の乗用車から採用を始め、順次拡大していく。(9/6)
<http://www.honda.co.jp/>
- ロームは、携帯用電源に使用できる小型・軽量・高出力の水素燃料電池を、燃料電池開発ベンチャーのアクアフェアリー、京都大学と共同開発した。独自技術で固形にした水素化カルシウムと水を使って、水素を発生させ、電力をつくる。従来の鉛蓄電池と比較して4分の1に軽量化し、3kgの重さで400Whの大容量を実現した。(9/18)
<http://www.rohm.co.jp/>
- 北海道大学は、太陽光のエネルギーを高効率でレーザー光に変換できるCr,Nd:CaYAlO₄結晶の開発に成功したと発表した。従来材用の吸収が最大となる波長430nm 帯近傍の可視光領域で70倍以上の吸収断面積を有する。この結晶を使ったレーザーは、エネルギー蓄積の媒体として注目されるマグネシウムの精錬などへの応用が期待されている。(9/21)
<http://www.hokudai.ac.jp/>
- NEC、帝人、東京大学などの研究グループは、1枚のシート上で電子機器の給電と無線通信を実現する技術を開発した。伝送シート近傍に閉じ込められた電磁波を、電子機器に装着した専用の部品(カバー)で受けて、給電と通信を行う。(10/2)
<http://jpn.nec.com/>
- アサヒグループホールディングスは、砂糖の生産性を向上させるバイオエタノール生産技術を、農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センターと開発した。砂糖とエタノールの生産順序を従来と逆にして、先にエタノールをつくる「逆転生産プロセス」により、需要に応じてそれぞれの生産量や比率を調節することを可能とした。(10/9)
<http://www.asahigroup-holdings.com/>

社会

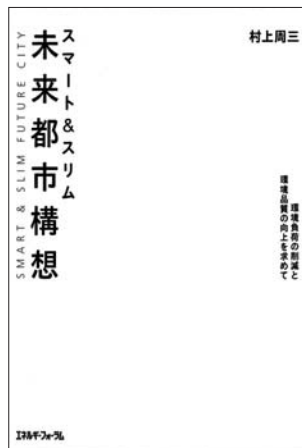
- 気象庁は、2012年9月の世界の平均気温が、9月としては統計を開始した1891年以降最も高い値となったと発表した。発表によると、2012年9月の世界平均気温は基準値よりも+0.24℃で、過去122年間で最も高い値であった。長期的にも9月の世界平均気温は100年当たり+0.60℃の割合で上昇している。(10/15)
<http://www.jma.go.jp/>

BOOKS 環境を考える本

スマート&スリム 未来都市構想

村上 周三 著
エネルギーフォーラム
1,680円(税込)

都市・建築環境問題研究の第一人者が、「スマート化」「スリム化」をキーワードに、環境負荷の削減と環境品質の向上を、建築と都市の在り方を通して展望する。構成は、「第1章 建築と都市の展望～ヴァナキュラー住宅からメガシティまで」「第2章 持続可能文明に向けた価値観の転換」「第3章 スマート&スリム化による未来都市構想と市民・自治体の役割」「第4章 未来都市実現に向けた日本政府の取り組み」「第5章 全国自治体の環境性能評価」。



進化する火力発電

高橋 毅 編著
日刊工業新聞社
1,890円(税込)

日本の火力発電技術は、環境性、経済性、信頼性、すべてにおいて世界ナンバーワンである。化石燃料を用いる火力発電は、CO₂排出が避けられず燃料を輸入に依存しなければならないが、CO₂削減と燃料費低減に向けた高効率化と次世代発電技術の開発が着々と進んでいる。本書は、火力発電の最新技術と今後の技術開発の方向性を「燃料」「技術開発のポイントと問題点」「国内外の開発動向」の3つの視点からわかりやすく解説する。



環境コミュニティ大作戦

白井 信雄 著
学芸出版社
1,995円(税込)

環境とエネルギーの問題は、設備投資や技術開発だけでは解決しない。大切なのは、地域の人々が自立しながら互いもつながり、力を発揮することである。本書は、「環境コミュニティ力(環境保全・活用に参加しようとする地域住民や事業者、地域行政等の主体の力と主体間の関係の力)」を主軸として、環境とエネルギーをテーマにした地域づくり・人づくりの取り組みを紹介。行政、企業、NPO関係者、すべての人のために書かれた解説書である。



●環境書9月度売上げベストテン ジュンク堂書店(池袋本店)2012年9月1日~30日

1	新エネルギー	アスキー・メディアワークス	1,680円
2	太陽光発電システムの設計と施工 改訂4版	オーム社	3,780円
3	太陽光発電アドバイザー試験公式テキスト	日本能率協会マネジメントセンター	2,520円
4	図解入門 よくわかる 最新火力発電の基本と仕組み	秀和システム	1,575円
5	電力改革論と真の国益	エネルギーフォーラム	945円
6	トコトンやさしいバイオエタノールの本	日刊工業新聞社	1,470円
7	「地球温暖化」神話	丸善出版	1,890円
8	騙されたあなたにも責任がある 脱原発の真実	幻冬舎	1,000円
9	産廃処理の実務がわかる本	日本実業出版社	1,890円
10	バイオ発電	ワック	600円

※価格はすべて税込

「太陽光発電アドバイザー試験」関連書が売れている。第1回試験は2012年10月8日に実施された。実施団体は日本住宅性能検査協会。東日本大震災以降、自然エネルギーへの関心が高まっている中で新たに作られた認定資格である。正しい太陽光発電の知識、太陽光パネル施工に関する基礎的な技術を併せ持った太陽光発電の専門家の育成を目的とし、消費者に適切な助言を行い、導入後のトラブルを円滑に解決できるよう支援するもの。今後の動向に注目していきたい。



ECOなまちづくりを進める環境自治体



KOBEグリーン・スイーツプロジェクト



精製されたバイオガスを市バスや民間車両などの燃料として活用

神戸市は、面積5万5,283ヘクタール、人口約154万人で、南は大阪湾に面し市街地の背後には六甲連山が迫る自然豊かな都市です。1958年に下水処理を始め、2011年度末で下水道人口普及率98.7%に達しており、日量約52万立方メートルを処理しています。

下水処理の汚泥減量化の過程で発生する消化ガス(日量約3万7,000ノルマルリューベ、メタン約60%)は、都市ガスと比べ発熱量が約半分と低く、機器を損傷させる不純物を含んでいるため、利用用途は処理場内に限られていました。

本市では、下水道の代表的な資源である消化ガスを場内利用だけでなく、地産地消のエネルギーとして外部へ有効活用し、地球温暖化防止に貢献することを目指し、消化ガスを高品質化した「こうべバイオガス」の活用に取り組んでいます。

2004年に地元企業との共同研究で「こうべバイオガス」の精製に成功し、2008年より東灘処理場において天然ガス自動車に供給を始め、2011年度は約1万3,000台に注入しました。また、2010年には同処理場において「バイオガス都市ガス導管注入実証事業」を開始し、2011年度は年間80万立方メートル(一般家庭約2,000世帯相当分)を都市ガス導管に注入しました。

2011年度には国土交通省が公募した下水道革新的技術実証事業に、「神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証事業 ～KOBEグリーン・スイーツプロジェクト～」を地元企業との共同研究体で提案の上採択され、国土技術政策総合研究所の委託研究として実施しています。

六甲山の森林保全の過程で発生する間伐材や市内の公園・街路樹からの剪定枝(グリーン)と地場産業である洋菓子などの食品製造残渣(スイーツ)の地域バイオマス、下水汚泥と混合することで、バイオガス発生量を増加させるとともに、木質系の繊維質による汚泥処理の効率向上について確認を行います。さらに、処理水からの熱回収によるCO₂削減効果についても検討を進めています。

これらの検討により、技術の革新性・安定性ととも建設や維持管理に関わるコストの削減を実証し、国内外への普及展開に貢献することを目指します。



グリーン・スイーツの効果で3,000世帯相当のガス増量を目指す

神戸市 建設局 下水道河川部

TEL:078-322-5440 URL:<http://www.city.kobe.lg.jp/>

※本記事は、神戸市 建設局 下水道河川部からご寄稿いただきました。

編集後記

●企業の財務情報と非財務情報の統合レポートに関するセミナーに参加してきました。そこで聞いた「報告スタイルの革新は、報告主体の行動を変える大きな力を持つ」という説明が印象的でした。この分野での国際的枠組みの進展に期待しています。(英)

●人は森から生まれたといえます。海が生命の源であるように、森は人間の原点のはず。人間が人間であり続けるためにも欠くことのできない存在です。日本は森の国。都心を少し離れば、ちょっとした里山はそこここにあります。経済に置き換えられない森の価値を実感するためにも、いつでも気軽に訪れられるなじみの森をつくってみませんか。(岳)

●最近、世の中の流れに逆らえず、ようやく「ガラパゴス携帯」から「スマートフォン」に切り替えました。以前よりもバッテリー消費が大きく、充電回数が増えるという観点で、従来感じる事がなかったエコモード設定やアプリの必要性を実感しました。 unnecessaryなバッテリー消費を防ぐというものだそうですが、さまざまな機能が便利になる一方で、このようなエコの在り方も増えていくのかもしれないと感じました。(典)

本誌をお読みになってのご意見、ご感想をお寄せ下さい。また、環境問題に関するご意見もお待ちしています。

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/magazine/safe/>

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

企画部:川島 Fax:03-4333-9861

SAFE vol.98

発行日 2012年11月1日(隔月刊)

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:03-4333-3394 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 情報コミュニケーション事業本部
トッパンアイデアセンター

印刷 凸版印刷株式会社

※本誌掲載の記事の無断転載を禁じます。 ※本誌は再生紙を使用しています。



- 三井住友銀行では、東日本大震災への義援金口座を開設しています。
詳細は当行ホームページ <http://www.smbc.co.jp/> にてご案内しています。
- 本誌バックナンバーおよびwebサイト「環境ビジネス情報」がホームページ上でご覧いただけます。

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

<http://www.smbc.co.jp/hojin/eco/>

