

# SAFE

2012

1

vol.93

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

**化学の力を通じて、社会の持続可能な発展に貢献する  
サステイナブル・ケミストリーを実践しています。**

住友化学株式会社

代表取締役社長 十倉 雅和氏

• 特集

**持続可能な将来を切り開く  
環境リーダーの育成を目指して**

• Sustainability Seminar

国連環境計画・金融イニシアティブ

2011 Global Roundtableについて

• Ecological Company Special

バイオガスの普及を通じて環境と農業、

エネルギーの問題解決に貢献

コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド

• 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

# SAFE vol.93 2012.1

## CONTENTS

■ <b>トップインタビュー</b> _____	1
住友化学株式会社 代表取締役社長 十倉 雅和氏	
■ <b>特集</b> _____	5
持続可能な将来を切り開く 環境リーダーの育成を目指して	
■ <b>Sustainability Seminar</b> _____	10
第37回 国連環境計画・金融イニシアティブ 2011 Global Roundtableについて 講師:足達 英一郎	
■ <b>Ecological Company Special</b> _____	12
バイオガスの普及を通じて環境と農業、 エネルギーの問題解決に貢献 コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド	
■ <b>SAFE NEWS Archives</b> _____	14
2010年の世界のCO <sub>2</sub> 濃度、過去最高レベルに達する/ 欧州環境庁、CO <sub>2</sub> 回収・貯留が大気汚染に影響するとの報告書を公表	
■ <b>BOOKS 環境を考える本</b> _____	16
注目の3冊/2011年11月度売上げベストテン	
■ <b>ECOなまちづくりを進める環境自治体</b> _____	17
～マチエコ～ 【vol.5】宮城県大崎市	

# SAFE EYE

## 2012年に希望をつなごう

2011年を振り返ると、国内では放射能汚染という未知の環境問題が現前のもとなり、一方でCOP17の最終合意に象徴されるように気候変動対策は先送りが決定的となった。短期的に景気回復を持続させ、成長を促進し、金融の安定を回復することが世界各国の共通の急務となる中、多くの環境問題の優先順位が低下している現実是否定できない。

しかし、世界人口が70億を超えた今、「人類の存在と地球の容量限界との間のギャップ」はますます広がっている。しかも、大気中の炭酸ガス濃度の増加にしても、生物多様性の減少にしても、危機的状況が現れてから手を打ったのでは、もはや手遅れであることが懸念されている。その意味では、時間的猶予は一刻と失われているというべきである。

2012年は6月に、リオデジャネイロ(ブラジル)において「国連持続可能な開発会議(リオ+20)」が開催され、「持続可能な開発及び貧困根絶の文脈におけるグリーン経済」「持続可能な開発のための制度的枠組み」をテーマとして、焦点を絞った政治的文書が採択されることが期待されている。

環境問題は、人間の想像力(イマジネーション)が働かなければ決して解決できないといわれることがある。だからこそ、解決への難しさもある。それでも新年にあたって、何とかこの想像力を活性化させ、希望をつないでいくことを志向したいと思わずにはいられない。

(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 住友化学株式会社 代表取締役社長 十倉 雅和氏

## 化学の力を通じて、社会の持続可能な発展に貢献する サステイナブル・ケミストリーを実践しています。

1913年、愛媛県新居浜の別子銅山で銅の精錬時に生じる排ガスの煙害を解決するため、その原因となる亜硫酸ガスを使った肥料製造から事業をスタートさせた住友化学株式会社。環境保全と社会貢献の追求に端を発する同社の歩みは、時代に合わせて変革を遂げ、現在では100を超えるグループ会社とともに、基礎化学、石油化学、情報電子化学、健康・農業関連事業、医薬品の5分野でグローバルに事業を展開するまでに発展しました。現在は「サステイナブル・ケミストリー」を提唱し、化学の力で持続可能な社会づくりへの貢献を目指す同社の環境戦略について、代表取締役社長の十倉雅和氏に伺いました。

## 持続可能な社会づくりに化学の力を

御社が提唱されている「サステナブル・ケミストリー」という言葉、夢があってとてもよいですね。まずはこの言葉の背景にある思いからお聞かせ下さい。

「サステナブル・ケミストリー」とは、化学の力を通じて、人々の生活に有用な高品質・高付加価値の製品を、環境や社会により望ましい形(省エネ、省資源、低環境負荷)で継続して提供していくという考え方です。

化学産業は、衣・食・住にかかわる多種多様な製品や幅広い産業に必要な製品を供給し、技術革新を通じて産業・社会の発展に貢献してきました。現在、私たちが抱えているエネルギー、資源、環境問題などの地球規模の課題を解決する上で、化学産業の果たすべき役割はますます大きくなっています。また、エネルギー・資源に恵まれない我が国の化学産業においては、エネルギー・資源投入の最小化は競争力の強化に直結するのです。

「サステナブル・ケミストリー」の実践には、科学に裏づけされた確かな技術が必要です。これに対し、弊社では「創造的ハイブリッド・ケミストリー」という考え方で、独自技術に大きな広がりや深い奥行きを持たせてきました。「創造的ハイブリッド・ケミストリー」とは、技術やノウハウ、個人の発想、価値観において、社内外を問わない連携・融合を図り、既存の枠にとらわれない新たな価値を生み出すという弊社独自の考え方です。

この理念に基づき、最小限の資源・エネルギーの投入で、より効果的かつ効率的に製品を製造し、排水・排ガス・固形廃棄物などの環境負荷物質の排出を最小限に抑制する製造プロセス「グリーンプロセス」や、環境・安全・品質により配慮した製品「クリーンプロダクト」の開発に注力しています。

「創造的ハイブリッド・ケミストリー」の具体例を、ご紹介いただけますでしょうか。

独自開発の触媒を活用し、強い競争力と低い環境負荷を実現したプラントを2例ご紹介いたします。

合成繊維の原料、カプロラクタムを生産する愛媛工場のプラントは、従来の製法では、製品1トンあたり1.6~4.0トン発生していた

副産品(硫安)を完全に抑制するとともに、大幅な原料の使用量削減と製造工程の短縮を実現しました。また、ポリウレタンなどの原料、プロピレンオキシドを生産する千葉工場のプラントでは、従来の製法によればスチレンモノマーを併産していましたが、プロピレンオキシドだけをつくり出す方法を確立するとともに、反応で生じた熱を有効利用して大幅な省エネを実現しました。

これらはいずれも、弊社の高い保有技術が省エネ・省資源に資するとともに競争力強化にも寄与した代表例で、まさに「創造的ハイブリッド・ケミストリー」による「サステナブル・ケミストリー」の具現化といっているでしょう。

## レスポンシブル・ケアを積極的に推進

御社がCSRの中心的な柱として位置づけている「レスポンシブル・ケア」とはどのような考え方なのでしょうか。

「レスポンシブル・ケア」とは、化学産業に携わる事業者が自己決定、自己責任の原則に基づき、化学物質の開発から製造、物流、使用、最終消費を経て廃棄に至るすべての過程で、安全・環境・健康を確保するとともに高い品質の維持・向上を図る自主管理活動です。また、その成果を社会へ公表し社会との対話を図ることで社会の信頼を深めていく活動でもあります。

「レスポンシブル・ケア」は、1985年にカナダで誕生し、現在では世界の50カ国以上の国と地域で活動が行われています。日本では1995年に日本レスポンシブル・ケア協議会が設立され、弊社は設立と同時に協議会へ加盟し、今日までグループを挙げて「レスポンシブル・ケア」の充実・推進に取り組んできました。

実際の活動は「保安防災」「労働安全衛生」「環境保全」「化学品安全」および「品質保証」の5分野で行っています。分野ごとの重点事項を「レスポンシブル・ケア活動方針」として定め、この方針に基づき、毎年、全社ならびに各事業所で具体的な活動目標や計画を策定し活動に反映させています。

## 安全に安心して使える化学製品のために

「エコ・ファーストの約束」では、年間1トン以上製造・販売



サステナブル・ケミストリーの概念図



環境に配慮した「グリーンプロセス」のプラント

している御社の全製品に対してリスク評価を実施するとともに、リスクコミュニケーションにも積極的に取り組むと宣言されています。これは世界的にも画期的な取り組みだと思います。

弊社では2008年に化学物質や地球温暖化に影響を及ぼすエネルギー等の管理に関して、チャレンジな改善目標を設定した「エコ・ファーストの約束」を環境大臣と交わしました。その柱となる活動の1つが、化学物質管理に関する約束です。

弊社は総合化学メーカーであり、取り扱う化学物質の数は、数量1トン以上のものだけに限定しても数百に及びます。生活を豊かにする化学製品は、その機能や性能に目がいきがちですが、それ以前に消費者の皆さまがより安全に、安心してお使いいただけることが何より大切です。そこで「年間1トン以上製造・販売している弊社の全製品の安全性に関する情報の再評価に努め、さらにリスク評価を行う」ことを環境大臣に約束したのです。

具体的な安全性評価としては、先見的に2005年より既知見情報整備プログラム（通称、住化チャレンジ）がスタートしています。このプログラムは弊社が製造する物質について、自社で取得した有害性情報に加え、既知見も網羅的に調査して信頼性を精査し、取り扱う化学物質に関する有害性情報を整備、充実させるものです。さらに、この結果を自社製品のリスク評価に活用し、化学物質の自主管理に役立てています。現在、弊社が製造・販売する年間1トン以上の物質について、その半数以上の評価を終えました。

リスク評価については、2010年度からICCA（国際化学工業協会協議会）の考え方に準じて行っています。現在、有害性の評価を終えたものから、順次、新たなリスク評価方法に基づく再評価を進めております。また、弊社は、国内トップレベルの安全性研究や防災研究を行っている生物環境科学研究所および生産技術センターを有しております。今後もこれら社内の豊富な知見や先端技術も最大限に活用し、化学物質の製造・使用が人の健康および環境にもたらす悪影響を最小化するための取り組みを進めてまいります。

## 農業を再生するためのソリューション

近年、農業分野でも環境保全型農業や有機農業への関心が高まっていますが、「トータル・ソリューション・プロバイダー」としての御社の具体的な取り組みを教えてください。

弊社では農薬事業をはじめ、種子・苗、肥料、その他の農業資材の供給から、高付加価値の農産物を生産するノウハウや環境保全型農業を実現する技術や資材の提供まで、農業の「トータル・ソリューション・プロバイダー」として、日本の農業経営を総合的に支援すると同時に、農業経営を通じた社会貢献活動を推進しています。

その具体的な取り組みが、農業法人「住化ファーム」による農産物の生産・販売ですね。

2009年に「住化ファーム長野（イチゴ）」および「住化ファームおおい（トマト）」を設立したのを皮切りに、2011年には「サンライズファーム西条（レタスなど）」および「住化ファーム山形（トマト）」を設立。現在は「住化ファーム三重（ミツバなど）」を準備中です。

「住化ファーム」の狙いは、自身が生産者として農業を牽引することではありません。新しい農業の実現に向けた実験・実証を通じて地域農業を活性化し、同じ志を持つ農業生産者とともにこれからの農業を活性化することを目指しています。「住化ファーム」各社は、工場で培われた工程管理を農業に応用することで高品質・高付加価値の栽培技術を確立するとともに、流通・販売の分野で新しいチャネルを作ることを目指しており、こうした成果を全国の生産者にノウハウとして還元していきます。農場経営は耕作放棄地の復活や雇用の創出にもつながり、課題となっている後継者不足の解消にも貢献するものと考えています。

収穫された作物は、どのようなルートで販売されるのですか。

「住化ファーム」で育ったトマトやイチゴは、スーパーやデパートで「純果育ち（すみかさだち）」というブランドで販売されています。見た目や味ばかりではなく、天候などに左右されない安定した品質や供給体制が市場で高い評価をいただいています。今後は「住化ファーム」の取り組みをさらに拡大し、関係の皆さまと協力しながら日本各地へ展開していく計画です。

弊社は、こうしたことを通じて地域農業のお役に立てればと考えています。



住化ファーム長野の収穫風景

## 創業以来変わらない「住友の事業精神」を世界へ

多くの企業がグローバル化の中で事業の精神や理念の共有に悩まれていると思いますが、御社ではどのような取り組みをされていますか。

「住友の事業精神」を表す「自利利他 公私一如」は、「住友の事業は、自身を利するとともに社会を利するものでなければならない」という考えを示し、公益との調和を求めるものです。

弊社の企業理念は、この「住友の事業精神」を根本精神としています。そもそも弊社の歴史は、1913年の「住友肥料製造所」設立に始まりますが、これは銅の精錬時に生じる有害な亜硫酸ガスを回収して肥料（過リン酸石灰）を生産し、環境問題（煙害）を克服するとともに農業生産性を向上させることを目的



マラリア予防に効果的な「オリセットネット」

としたものでした。このように弊社は、創業当初から事業を通じて社会の持続可能な発展に寄与するという信念がDNAとして根づいているのです。

一方、事業のグローバル化に伴ってさまざまな国籍のメンバーが増加しており、文化や価値観の多様化が進み、おっしゃるように事業精神や理念の共有が課題となってきました。この課題に対し弊社では、すべてのメンバーが目指すべき方向性を共有できるよう、住友の事業精神を踏まえた次のような経営理念を制定しました。

『住友化学は、(1)技術を基盤とした新しい価値の創造に常に挑戦します。(2)事業活動を通じて人類社会の発展に貢献します。(3)活力にあふれ社会から信頼される企業風土を醸成します。』

また、企業価値の向上や企業イメージを高めるコーポレートステートメントと、コーポレートスローガン「豊かな明日を支える創造的ハイブリッド・ケミストリー」も策定し、「ステートメント・ブック」と題した小冊子に取りまとめて全従業員に配布しました。こうして一人ひとりのメンバーが経営理念やコーポレートスローガン・ステートメントを共有することで、住友化学グループの一員であるという強い自覚を持ち、一丸となって業務に取り組むことができる、と考えています。

## アフリカの自立的な経済発展に貢献

「オリセット®ネット」は、世界的に賞賛される素晴らしい取り組みです。単なる製品のよさだけでなく、現地に技術供与し、雇用創出に役立っているなど、ソーシャルイノベーションを生んでいる点が「世界を変えるデザイン」となっています。途上国の人々が本当に求めているのは、高い環境製品を買わされることではなく、このような日本の技術供与とセットになった雇用の創出なのだと思います。

防虫剤を練り込んだ樹脂の糸で織られた蚊帳「オリセットネット」は、マラリア感染予防の決め手として注目されています。アフリカではサハラ砂漠以南を中心に、毎年80万人がマラリアで亡くなっているといわれており、このことが経済発展を阻害し貧困を招く大きな要因となっています。

「オリセットネット」は、耐久性に優れ、洗濯しても防虫効果が5

年以上持続する点が特徴で、経済的かつ効果的に、マラリアを媒介する「羽斑蚊(ハマダラカ)」から身を守ることができます。この点が高く評価され、2001年からWHOにより使用を推奨されています。これも、異なる分野の保有技術を融合させる「創造的ハイブリッド・ケミストリー」から生まれた製品であり、製品寿命が長く処理に伴う環境負荷を低減できる「クリーンプロダクト」の実現例といえます。

現在、タンザニア、ベトナム、中国を拠点に年間6,000万張の生産能力を有しています。特にタンザニアでは、現地の蚊帳メーカーと協力して現地生産を行い、約7,000名の雇用を生み出し、地域経済の発展にも寄与しています。また、事業収益の一部を現地の学校建設や整備など教育活動の支援に充てることで、アフリカ経済の将来を担う子どもたちの育成にも努めています。

アフリカ支援は、持続可能な成長を実現するため、国際社会が優先的に取り組むべき重要課題の1つですが、その中で日本の果たす役割にいつそう期待が高まっていると思います。弊社は、単なる一時的な技術支援や経済援助ではなく、本業を通じて社会に貢献することこそが企業の社会的責任であると考えており、「オリセットネット」の事業展開を息の長い取り組みとして継続することで、自社利益を追求するばかりではなく、現地アフリカの自立的な経済発展に貢献したいと考えています。

【聞き手】三井住友銀行常務執行役員 三浦 芳美  
三井住友銀行経営企画部CSR室長 條 晴一  
日本総合研究所主任研究員 井上 岳一



### PROFILE

十倉 雅和(とくら まさかず)  
1950年生まれ。1974年3月東京大学経済学部卒業、同年4月住友化学工業株式会社(現住友化学株式会社)入社。2003年執行役員、2006年常務執行役員、2008年代表取締役常務執行役員、2009年代表取締役専務執行役員を経て、2011年4月より代表取締役社長を務める。

### 会社概要

住友化学株式会社  
設立 1925年6月(創業1913年9月)  
本社 東京都中央区新川2-27-1  
資本金 896億9,900万円  
代表者 代表取締役社長 十倉 雅和  
事業内容 基礎化学、石油化学、情報電子化学、健康・農業関連、医薬品、その他製品の製造・販売  
ホームページURL : <http://www.sumitomo-chem.co.jp/>

## 特集

# 持続可能な将来を切り開く 環境リーダーの育成を目指して

近年、地球環境問題の解決、持続可能な社会の実現に向け、次世代を担う環境リーダーの重要性がますます高まっている。経済社会をグリーン化に導く人材の育成は世界共通の課題だ。本特集では、これからの社会に必要とされる環境リーダーの素養、その育成に向けた課題、および国内で展開される先進的な取り組みを紹介する。

### 持続可能な社会を牽引する 環境リーダー

温暖化や生物多様性、資源の枯渇、水需要の拡大など、世界はさまざまな環境問題に直面している。こうした問題を解決に導き持続可能な社会を実現するには、既存の概念を打ち破り、環境の視点を持って経済活動を行う人材を育成し、グリーン・イノベーションを牽引していくことが求められる。

国内では、1950年代から1970年代の高度経済成長時代、工場から排出される有害物質による公害が大きな社会問題となり、これを受けて大学に「環境」という名称を含む学部・学科が多数登場した。さらに、1990年ごろから温暖化をはじめとする地球環境問題への関心が国際的に高まり、環境に関わる学部・学

科の設置が再び増え始めた。昔との違いは、それまで国立大学の理工学部で扱われていた環境というテーマが、公立大学の社会科学系の学部でも扱われるようになったことだ。大学名に「環境」をつけて創設された人間環境大学や鳥取環境大学、また持続可能性を重視したデザイン科目を提供する東京造形大学をはじめとして、全国でユニークな取り組みが進められており、さまざまな大学が工学、農学、政策といった、それぞれの専門領域を軸に次世代を担う環境リーダーの育成に取り組んでいる。

### 環境リーダーに 必要とされる要素とは

世界中の政府や企業、教育機関で、今、持続可能な社会づくりで活躍する

環境リーダーをどのように育てるかが議論されている。現時点では、「環境リーダー」という言葉は広範囲かつ多義的に使用されており、世界共通の定義はない。しかし、持続可能な未来を地球にもたらしには何が必要かということについて、『宇宙船「地球号」』という概念を提唱したリチャード・バックミンスター・フラーがヒントを与えてくれる。彼は1963年に出版した『宇宙船「地球号」操縦マニュアル』の中で、地球と人類が生き残るには現存する経済や政治のシステムでは実現不可能であると訴え、変革の必要性を強調した。その際、個々の学問分野や国家という専門分化された限定的なシステムでは地球全体を襲う問題は解決できないので、包括的・総合的な視点から地球を捉えることが重要であると主張したのだ。

国内では、2008年に環境省が策定した「持続可能なアジアに向けた大学における環境人材育成ビジョン(アジア環境人材育成ビジョン)」によって、「環境人材」は「自己の体験や倫理観を基盤とし、環境問題の重要性・緊急性について自ら考え、各人の専門性を活かした職業、市民活動等を通じて、環境、社会、経済の統合的向上を実現する持続可能な社会づくりに取り組む強い意志を持ち、リーダーシップを発揮して社会変革を担っていく人材」と説明されている。その必須要素として、持続可能な社会づくりに主体的に取り組む、具体的なプロジェクトを企画・実行していくための「強い意欲」「専門性」「リーダーシップ」の3つが掲げられている。

### 多分野で求められる環境人材

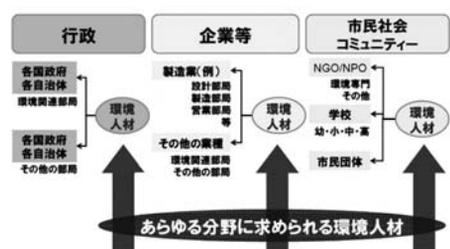
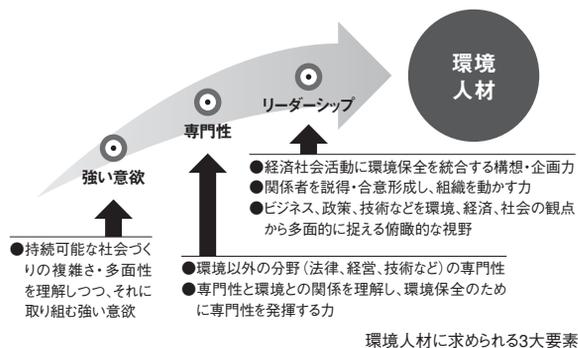
アジア環境人材育成ビジョンに基づき設立された産学官民連携プラットフォーム「環境人材育成コンソーシアム(EcoLeaD)」では、目標とする人材像を「T字型」という概念で表す。T字型の素養とは、縦軸として専門性、横軸とし

て学際的な環境への知見と俯瞰的な視野を身につけ、自らの専門分野に環境の視点を内在・統合させていく能力を意味する。こうした能力を必要とするのは、行政、企業などの環境部局やCSR室だけではない。たとえば、行政では、省庁や自治体のあらゆる部局の中で環境保全・持続可能性が重要なテーマとして追求されるようになっている。また、製造業の場合、開発、製造、営業販売などの各部門で環境配慮の徹底が求められる。近年、環境対応はCSRとしてだけでなく本業においても、その重要度がますます高くなってきているのである。したがって、さまざまな領域で活躍が期待される環境人材には、法律や経済、テクノロジーなど特定の専門性を高めると同時に、環境保全に関わる分野横断的な知見の獲得が求められる。

しかし、知識のみを身につけても、環境リーダーとなることはできない。現在、環境教育を実践する学校が増え、「地球温暖化」や「生物多様性」は小学生でも知っているキーワードとなっている。社会の環境意識は以前よりも向上しているように感じられるが、大学などから聞こえてくるのは、世界で注目される環境

問題に関する知識を身につける一方で、地域のごみ問題など身近で起きている事柄について関心の低い学生が少なくないという声だ。化学薬品による環境汚染にいち早く警鐘を鳴らしたレイチェル・カーソンは、その著書『センス・オブ・ワンダー』の中で「知ることより感じることのほうが大切だ」と訴えている。そして、新しい知恵を生み出すときの肥沃な土壌となるのは、自然界の不思議や素晴らしさに目を見張る感性であるというのだ。この考えを借りるならば、環境問題解決に向けて主体的に行動を起こす力を身につけるには、環境に対する強い感受性が不可欠といえるだろう。メディアで取り上げられないローカルな環境問題にも自ら気づくことができる環境マインドや感性を醸成することが必要なのだ。

環境を守るための知識とマインド・感性に加え、最後に必要となるのが、社会を変革に導くための実践力だ。T字型の能力を有する人材が知識や知見を活用し、行政や企業において適切な環境経営を行うには、環境政策や環境マネジメントシステム、ライフサイクルアセスメントといった観点から今後を見通す洞察力、NGO・NPOや企業、行政など各ス



T字型環境人材とその活躍の場

テークホルダーとの相互連携を検討し  
実行に移す実践力が必要とされる。さ  
らに、自身の企業、国だけでなく、グロー  
バルに貢献する人材となるには、語学や  
異文化などへの理解といったコミュニ  
ケーション能力も求められる。

### 環境学の確立

2008年度に環境省が行った調査に  
よると、日本全国765大学のうち41.7%に  
当たる319大学で何らかの環境関連の  
科目が提供されている。しかし、その8割  
以上が1科目または2科目の開設にとどま  
り、その内容もさまざまであった。授業形  
態はほとんどが座学中心で、ワークショッ  
プやフィールドワーク等の体験学習を実  
施しているケースは少なく、環境に配慮  
しながら意志決定をして行動する知識  
やスキル、態度を身につけるには十分な  
内容とはいえないと指摘されている。

実際、各大学・学部・学科で行われて  
いる環境教育は、既存の人的資源や学  
問体系の範囲内で開講可能な科目が  
提供されるにとどまり、科目内容も個々の  
大学の方針および教員の自主性に任さ  
れていることが多い。カリキュラムが標  
準化されていない現状では、「環境学」  
は学問として確立されているとはいい難  
い状況にある。明確な査定基準もなく、  
環境に関する専門知識を身につけた学  
生が就職活動などにおいて十分に評価  
されるケースは少ないという。環境人材

を育成し、その活躍の場をつくるには、  
“環境”を学問・科学として確立し、社  
会が求める実践的な環境スキルを身に  
つけさせることが必要である。このため、  
近年では、大学における環境教育の体  
系化を目指す動きが始まっている。

### 環境教育に関わる 共通カリキュラム

大学における環境教育の体系化を目  
指し、共通カリキュラムを構築するた  
めの取り組みがEcoLeaDによる『大学にお  
ける教養科目としての「環境力」を有するT  
字型人材育成プログラムガイドライン  
(2010年度版)』だ。同ガイドラインは、主  
に大学の教養科目での利用を想定し、  
環境に関する基礎的知識と環境問題解  
決に向けた行動を起こす力を育成する  
ために作成された。企業で最低限必要  
とされる環境に関する知識や能力の育  
成を念頭に置き、1科目15項目の教育内  
容で構成されている。さらに、EcoLeaDで  
は、企業の事業活動をグリーン化していく  
「攻めの環境経営」を推進する人材の  
育成を目指し、より専門的なプログラムを  
構築した。それが『企業の環境経営促  
進に向けた環境人材育成のための大  
学院修士課程環境経営副専攻プログラ  
ム グリーンマネジメントプログラム(GMP)  
ガイドライン(2010年度版)』である。

2つのガイドラインは、文系・理系を問  
わず幅広い領域に対応しており、環境  
以外の分野を専門とする教員でも教え

られるよう工夫されている。プログラムモ  
デルの普及を図るため、EcoLeaDでは、  
統一教材の開発や講師の派遣、複数  
大学での単位互換制度などを計画し  
ている。また、Webサイトを通じて、国内  
外の大学や大学院で提供されている  
環境教育プログラムの情報を提供する  
ほか、環境教育や環境経営をテーマに  
したセミナー、シンポジウムを開催する  
など、大学間の連携支援に努めている。

このほか、国内では環境省が「環境  
人材育成のための大学教育プログラム  
開発事業」に、文部科学省が科学技術  
戦略推進費によって「戦略的環境リー  
ダー育成拠点形成事業」に取り組んで  
おり、ここで採択された大学を中心に先  
進的な環境教育プログラムの開発が進  
められている。大学によって専門領域や  
アプローチの方法は異なるものの、国内  
外でのフィールドワークや、NPOや企業で  
のインターンシップなど実践的な学びの  
場を推進していることが共通項となっ  
ている。座学に頼らない教育手法の導入  
により、次世代の環境人材に必要とされ  
るグローバルな視点や、環境問題を解決  
に導く企画力・実践力の醸成が目指され  
ている。また、日本だけでなくアジアの  
国々や世界に貢献したいとの思いから  
留学生を積極的に受け入れる大学が多  
く、英語による授業などが盛んに行わ  
れる点も特徴といえるだろう。

次のページからは、先進的なプログラ  
ムを運営する国内の大学・大学院の中  
から4つの取り組みを紹介する。

## 大学・大学院における環境人材育成

### 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 環境イノベータプログラム

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科が2011年春に設立した「環境イノベータプログラム」が目指すのは、緩和・適応の両面から気候変動対策を提案し、機動的に実践できる人材を育成することである。気候変動対策は、環境専門家の立場で議論するだけでなく、社会の本流に組み込むことが必要だといわれている。そのため、環境イノベータプログラムでは、事業的な手法と公益的な手法を兼ね備え、緩和と適応のベストミックスを実学的に追求し、未来社会の発展を創造できる「環境イノベータ」の育成を目指す。

緩和/適応、個益/公益という側面から融合的に地球温暖化問題にアプローチすることを目標として、環境イノベータプログラムは「環境ビジネス」「環境計画/政策」「環境デザイン」「社会起業」の4分野から構成。気候変動リスクという新しい課題に対応するため、慶應義塾大学および政策・メディア研究科の機動的な研究体制と教育・研究の実績を活用して、既存のプログラムをもとに再編成された。

最大の特徴は、学術研究と社会実践が重要視され、国内外の多数の自治体および組織と連携し、フィールドワークやインターンシップを必修科目としていることだ。また、学生たちには指導教員の実施するプロジェクトに参加するだけでなく、独自でテーマを設定したプロジェクトに取り組むことが求められる。「中国における食用廃油リサイクル問題」「アフリカ諸国の建築・都市空間研究」「電気自動車普及のマクロ効果」など、学生は関心を持つテーマを自由に選ぶことができ、優秀なプロジェクト企画案を提出した学生には大学から研究資金が与えられる。実践的なプロジェクトに取り組むことで体験を積み、目的遂行に必要な知識や技能の習得を図る。これと同時に、研究テーマに応じて授業科目が選択でき、複数の専門領域にまたがり幅広い視野で課題を追求していくことが奨励されている。

プログラムの履修生には、学際融合型の教育体制やプロジェクトベースの学習などの利点を生かしながら、環境ビジネスの起業家から、国際プロジェクトのマネージャーや都市計画・環境政策のプランナー、さらには気候変動の国際的枠組み交渉と制度設計に長けたグローバルリーダーや都市・地域・生活空間においてソーシャルムーブメントを起こすコミュニティーリーダーに至るまで、幅広い領域で活躍することが期待されている。



環境イノベータプログラムの構成

### 名古屋大学 国際環境人材育成プログラム

「名古屋大学国際環境人材育成プログラム (NUGELP)」は、アジア・アフリカ諸国をはじめ世界が直面する環境問題を国際的視野から総合的に把握・分析し、具体的な解決策を提案できる人材の育成を目的として2008年に創立された。

環境学研究科都市環境学専攻および工学研究科社会基盤工学専攻の博士課程前期課程として位置づけられているが、学際的な学びの場を提供するため、名古屋大学総長の統括のもと、全学組織である「名古屋大学国際環境人材育成センター」を中核として運営されている。途上国における多様なニーズに応える人材の育成を目指すNUGELPでは、「地球温暖化対策」「水・廃棄物対策」「生物多様性保全」を3本柱に、問題事象や対策技術の理解、制度設計・政策運営の能力を養う体系的なカリキュラムを編成。学生は入学時に3分野から重点的に学びたいテーマを選択することができる。

NUGELPの特徴として、中部地域を中心とする企業および自治体、公的機関との強い連携を挙げることができる。名古屋大学が拠点を置く中部地域には、多数のものづくり企業が存在し、環境技術、環境経営のほか国際的な事業展開に関する豊富なノウハウが集積されている。NUGELPでは、さまざまな地元企業から招いたゲスト講師を通じて、国際情勢に即応した業界の環境対策・戦略、製品開発、資源調達、販売手法などを学ぶことができる。

また、NUGELPの履修生にはすべて「グローバル研究インターンシップ」への参加が義務づけられている。履修生の3分の2を占める留学生の中には、アジア・アフリカ諸国の政府官僚や専門家などが多い。こうした留学生たちは、国内のものづくり企業、政府機関や研究機関に派遣され、日本の先進的な環境技術や取り組みを学ぶ機会が与えられる。一方、日本人学生の派遣先は、中国、ドイツ、オーストラリアなど海外の研究機関だ。職業体験を目的とした従来型のインターンシップとは異なり、学生には派遣先において自ら調査・研究を実施し、実践的研究能力や課題解決力を習得することが求められている。

2011年3月、同プログラムの第1期修了生が誕生した。今後、修了生の人的ネットワークを活用して、世界各国の大学、研究機関、企業等と幅広く連携していくことが計画されている。



水資源管理をテーマにした研修の様子(岐阜県・徳山ダム)。年に2度、合宿研修を実施している

北九州市立大学  
国際環境工学部

北九州市立大学は、環境に配慮した持続可能で豊かな産業都市を目指す地域のニーズを受けて2001年に国際環境工学部を設立した。その教育理念として、(1) 環境問題など多重化・多様化した問題を俯瞰し、課題を抽出して解決策を提案できる、起業家精神にあふれた技術者の育成、(2) 異なる文化と接する場で、あるいは異分野の専門家と議論する場でコミュニケーションし、リーダーシップを発揮できる技術者の育成、(3) 企業や行政などの組織として、また個人としての役割を認識し社会的責任を実現できる技術者の育成を掲げている。

国際環境工学部には、「エネルギー循環化学科」「機械システム工学科」「情報メディア工学科」「建築デザイン学科」「環境生命工学科」の5学科を設置。それぞれの専門領域から環境問題へアプローチを図るとともに、全学科共通の必修科目として「環境問題事例研究」を実施している。この授業では、学生が1チーム約10名に分かれ、それぞれ設定したテーマについて調査・研究を行う。調査・研究の組み立てからフィールドワーク、プレゼンテーション、報告書の作成まで、すべて学生が主体となって進められる。一連の取り組みを通じて、環境に関する知識だけでなく、俯瞰力や課題抽出力、コミュニケーション能力、提案力などを養成するためだ。さらに、調査・研究の発表の場として、口頭発表・報告書・ポスター発表の3部門でコンペが実施され、優秀なチームには中国の大連理工学への派遣、現地での異文化交流および国際討論の経験の機会が与えられている。

さらに、2003年4月、より高度な専門知識と独創性を持つスペシャリストの育成を目指し、大学院国際環境工学研究科が開設された。大学院では、「環境システム」「環境工学」「情報工学」の3つの正規コースに加え、産官学連携事業である「戦略的水・資源循環リーダー育成プログラム(SUW)」などが提供されている。SUWの目的は、北九州市の行政・企業が行うインドネシアの飲料水供給改善事業やバングラディッシュの廃棄物管理支援事業などの現場を活用しながら、水・資源循環に関わる知識や技術の習得に努め、問題発見力・解決力を持つ環境リーダーを養成することだ。この取り組みでは、発展途上国の水・資源循環問題の改善への貢献と同時に、北九州地域を中心とする国内産業や市民活動の振興、地域活性化につながることを期待されている。



キャンパスがある北九州学術研究都市の中には、理工系の大学・研究機関、企業の研究部門が集積する

人間環境大学、鳥取環境大学、京都学園大学、豊橋技術科学大学  
～大学学部教育における「環境教育」共通カリキュラム開発のための戦略的連携事業～

大学における環境教育プログラムは発展の途上にあり、単科大学にとって環境人材に求められる学際的な知識への対応が急務の課題となっている。こうした中、人間環境大学、鳥取環境大学、京都学園大学、豊橋技術科学大学の4大学は、持続可能な社会に貢献する環境マインドを持った人材の育成を目指し、連携事業を開始した。

4大学は、それぞれ文系、政策や経営学、農学、工学と、中心となる専門領域が異なる。連携によって、各大学で個別に行ってきた環境教育を見直すとともに、特色ある教育内容の共有化を図り、学部教育における環境教育の標準カリキュラムづくりに取り組んでいる。

現在、4大学間では環境教育関連講義の相互利用を実施している。近年、単位互換協定を結び他校と連携する大学は少なくない。しかし、従来型の単位交換プログラムは、講義が開講されている大学で聴講しなければならないため、大学間の移動が学生にとって負担となっていた。今回の連携では、鳥取、京都、愛知といった遠隔地の大学同士がテレビ会議システムを利用することで、学生に負担を強いることなく、学びの多様化・豊富化を実現している。

これとは逆に、現地に赴くことで効果を挙げているのが、4大学共同のフィールドワークだ。学生には、連携校のスキルやノウハウ、ネットワークを活用した学びの場が提供される。その魅力は、鳥取砂丘での海岸漂着ごみや琵琶湖の水質調査など、地域に根差した環境問題を学ぶと同時に、他大学の教員、学生、さらにフィールドワークをサポートする地域住民や地元企業と交流できることだ。連携事業を推進する「環境教育センター」によると、地域の自然や人々とじかに触れ合うことは、知識を得る以上に学生の環境意識に大きな影響を及ぼすという。また、参加する地域住民や地元企業にとっても、環境というテーマを見直すきっかけになっているようだ。学生だけでなく地域社会における環境マインドの育成に貢献できる点で、地方大学は大きな役割を担っているといえるだろう。

現在、環境教育センターでは、過去2年間の成果を取りまとめ、他大学の参考になるよう「環境教育フィールドワーク事例集」や共通・標準テキストの作成に取り組んでいる。大学間の連携がこれまで以上に進み、環境人材の創出が大きく後押しされることを期待したい。



「環境教育」共通カリキュラムの開発に向けた取り組み

# Sustainability Seminar

〈第37回〉

## 国連環境計画・金融イニシアティブ 2011 Global Roundtable について

世界47カ国から200を超える金融機関が参加する国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)。同組織では、金融機関のあらゆる活動領域で、環境配慮もしくは持続可能性を考慮した行動を実現させていくことを掲げ、調査研究、ガイドライン作成、研修や能力開発、政策決定への参加などを行っている。三井住友フィナンシャルグループも2002年7月からメンバーとして参加しているが、2011年10月に開催された2011 Global Roundtableに出席した足達英一郎がその会議の概要を報告する。



足達 英一郎

株式会社日本総合研究所理事。  
ESGリサーチセンター長。  
金融機関に対し社会的責任投資のための企業情報提供を担当。環境経営とCSRの視点からの産業調査、企業評価を専門とする。2005年3月から2009年5月までISO26000作業部会日本エキスパート。

### UNEP FIと Global Roundtable

国連環境計画(UNEP)は、1972年のストックホルム国連人間環境会議で採択された「人間環境宣言」および「環境国際行動計画」の実行機関として、同年の国連総会決議に基づき設立された国連の補助機関である。1992年の国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)設立以来、多数の金融機関が積極的に情報交換を行うとともに協調して活動を行い、金融業務やサービスに環境への配慮を取り入れるよう促してきた。

UNEP FIの活動に参加している金融機関は、銀行、資産運用機関、保険会社に大別することができ、各々に対応した分科会(Work Stream)が設置されている。

UNEP FIは2年に1度の頻度でGlobal Roundtableと呼ばれる国際会議を開いている。今回の開催地は米国・ワシントンDCであった。会場となったロナルド・レーガン記念ビル&国際貿易センターには、世界から500人を超える関係者が集まった。さらに、米国環境保護庁からは、リサ・ジャクソン長官が登場して基調講演者の1人を務めたほか、ゴードン・ブラウン前イギリス首相やメアリー・ロビンソン元アイルランド大統領らも招かれ、世界経済の情勢や企業行動のあり方などについて講演を行った。

### 持続可能性に向けた 銀行の行動指針

Global Roundtableと前後して、各分科会や検討部会が議論してきた活動成果が公表されている。その1つに、「銀行と持続可能性の手引き(UNEP FI Guide to Banking & Sustainability)」がある。2010年に設置された銀行分科会は、①銀行業務においてESG(環境・社会・ガバナンス)のリスクをどのように特定、分析、管理するか、②持続可能性をテーマとした金融商品やサービスをどう生み出すか、③銀行が組織運営においていかに一貫した環境マネジメントを推進していくかに関連し議論を重ねてきた。その結果、導かれた「考え方」と世界中の銀行から集めた「ベストプラクティス」をもとに、この手引きは構成されている。

Global Roundtableでは関連のセッションが開催され、「銀行経営において環境リスクを考慮することが徐々に当たり前になっている」との認識のもと、複数の事例が報告された。

「環境問題が、企業経営や開発プロジェクトに今まで以上に明確な影響を与えており、銀行も、それをきちんと分析・評価する能力を身につけておく必要がある」という意見が、先進国ばかりでなく南アフリカやブラジルといった新興国の金融機関からも表明されたことは興味深かった。環境金融のトレンドは、依然グローバルに拡大しつつあるといえよう。

### 金融機関と 人権問題という切り口

2010年6月に国連人権理事会が採択した「ビジネスと人権に関する指導原則」に対応して、金融機関がどう人権デューデリジェンスを実施していくかをめぐる議論も展開された。

欧州の複数の金融機関からは「国連のビジネスと人権に関する指導原則に関する銀行有志グループ声明(Statement by the Thun Group of banks on the “Guiding principles for the implementation of the United Nations ‘protect, respect and remedy’ framework” on human rights)」と題する声明書も開示された。

ここでは、「ビジネスと人権に関する指導原則」をより具体的に展開した「銀行セクター版」を国連や関係機関と協力して作成していくことが宣言された。今後、環境と並んで人権を金融業務の中でどう配慮していくか、新たな要請が出現しつつあることがうかがえる。

### 生物多様性保全への関心

生物多様性の減少は、比較的新しい環境問題として知られる。その減少は今に始まったものではないが、企業活動が生物多様性に与える影響や生物多様性の減少

が企業活動に与える影響に懸念が強まっている。

今回、新たに公表された「資源採取産業における生物多様性管理」と題するレポートは、その懸念を、30社の鉱業、石油、天然ガスの取り組みの評価を通じて具体的に浮き彫りにしている。

2011年5月に、国際金融公社のパフォーマンススタンダード(同公社が事業計画を事前に確認して、要件に合致するよう計画修正を要請したり、ときには要件に合致しないとして融資を取りやめる決断を下す。その判断に用いる基準書)が改定され、2012年1月から発効される。そこでは、生物多様性保全のためのミティゲーション・ヒエラルキー(回避、軽減、修復、代償)が明確に定められた。プロジェクトファイナンス等において、この妥当性を評価する必要があることも、生物多様性をめぐる議論の焦点となった。

## 自然資本と金融活動

前述の生物多様性保全に関する議論は、「土壌、大気、水、動物相、植物相といった自然資本を金融活動の中にどう位置づけるか」という問題意識に拡張されつつある。融資や投資の局面で生物多様性の価値をどう貨幣換算するか、水資源枯渇のリスクをどう回避するか、森林減少・劣化の抑制等による温室効果ガス排出量の削減を金融面でどうサポートするかなどが具体的なテーマとなる。

ある企業の活動が、どの程度の自然資本の減耗によって実現しているのか。あるいは、ある企業の活動が、どの程度の自然資本増強に貢献しているのか。それを的確に計測できるようになることが、社会と地球の持続可能性を実現するために金融機関ができる究極の貢献であるとする考え方は、きわめて斬新なものであった。

UNEP FIでは、2012年6月にブラジルで開催される「リオ+20」サミットにおいて、自然資本の評価基準を金融活動に導入することを約束する「金融機関による自然資本宣言」を発出することが検討されており、今回、その原案がGlobal Roundtableでも公開された。自然資本をめぐる議論は、今後、大きな進展を遂げることが予想される。



ロナルド・レーガン記念ビル&国際貿易センターでの2011 Global Roundtableのひとつ

## 非財務情報開示の推進

資産運用機関の分科会は、世界で検討が進んでいる非財務情報の開示制度づくりを支持していくスタンスをとっている。

関連するセッションが開催され、国際的な企業報告フレームワークの開発を目指して民間企業・投資家・会計士団体・行政機関等が設立した国際統合報告委員会(IIRC)の活動進捗が報告された。同時に、2011年9月に公開された協議文書(公開草案)の検討を各金融機関で進めるよう要請がなされた。

また、欧州の金融機関が中心となって企業持続可能性報告会(Corporate Sustainability Reporting Coalition)というグループを組成し、企業が持続可能性問題をアニュアルレポートや財務諸表に盛り込むことを、国連加盟各国に義務化するよう働きかける取り組みを始めることが紹介された。金融機関が非財務情報開示の牽引役を引き受けていこうとする姿勢が印象的であった。

## 持続可能な保険原則

保険会社の分科会からは、「持続可能な保険原則」の策定作業の進捗が報告された。これは、保険会社や再保険会社の事業活動(リスク管理、保険引受、商品・サービス、保険金支払い、営業・マーケティング

ング、投融資など)において、環境問題などのリスクと事業機会を体系的に考慮し、行動していくことを提唱するものであり、「リオ+20」のサミットに合わせて、採択が予定されていることが報告された。「責任投資原則」と並ぶ新たな金融行動原則がどの程度の影響力を持つことになるのか、その行方が注目される。

## 金融機関の信頼向上へ

2日間にわたる会議の統一テーマは、「大きな転換点/次世代経済に向けた持続的な安定性(The Tipping Point / Sustained Stability in the Next Economy)」と設定されていた。「転換点」という表現は、まさに状況を的確に捉えたものであっただろう。金融危機への懸念と、金融機関への反発という2つの逆風が存在する中、金融機関がいかに長期的視野で事業を展開していくか、金融機関がいかに社会的な信頼を向上させていくかが問われたGlobal Roundtableだったからである。

その脈絡では、2日間にわたる議論を議論のまま終わらせるのではなく、各々の金融機関が自らの業務の中で実践していくことが重要だと指摘が相次いだことも、書き留めておく必要があるだろう。

なお、次回のGlobal Roundtableは、2013年に中国・北京で開催されることが決定された。

## バイオガスの普及を通じて環境と農業、エネルギーの問題解決に貢献 コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド

創業150年の歴史を有する総合商社コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド。同社は、フェラーリやロールス・ロイス等の輸入自動車の取り扱いや保険事業で高い知名度を誇っていますが、一方で循環型資源を活用したバイオガス事業分野でも国内のリーディングカンパニーとしての顔を持っています。同社の環境関連事業について、代表取締役専務の渡辺隆雄氏にお話を伺いました。

### 事業の概要と環境経営の方針について、ご紹介をお願いします。

創業は今から150年前、文久元年（1861年）に遡ります。当時、24歳だった英国人フレデリック・コーンズが、絹や茶を主要品目として貿易事業に取り組んだことが弊社の起源となっています。その後、先進性と高品質の提供を理念として、保険や自動車、海図、生活用品、エレクトロニクス、農業設備など、時代の変化に伴い多様な分野で事業を展開してきました。

環境経営に関して、弊社ではサステナビリティが重要なテーマだと考えています。サステナビリティには2つの意味があり、その1つは企業や社会、文明の持続的な発展です。人々の暮らしを豊かにする上で経済の発展や社会の成熟、文明の高度化は欠かせません。弊社の事業もその一端を担うものと位置づけています。しかし、一方でサステナビリティのもう1つの側面である、美しい自然、限りある資源を子孫に残していくことにも配慮しなければなりません。現代は、あまりにもハイペースで経済発展を進めすぎたため環境が破壊され、2つのサステナビリティのバランスが崩れてしまいました。弊社では、経済・社会・文明の持続性と地球環境の持続性、この2つのサステナビリティを両立できる事業展開を目指したいと考えています。

### バイオガス事業に取り組み始めた経緯を教えてくださいませんか。

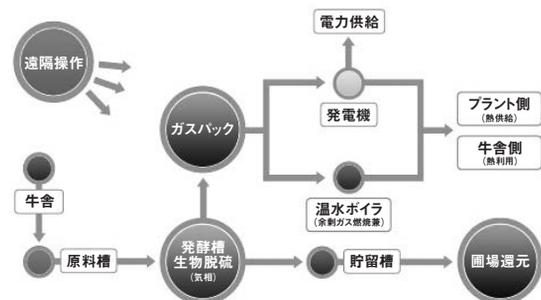
弊社は、1968年に設立したグループ会社のコーンズ・エージーを通じて、自動搾乳機など酪農関連の設備およびシステムを輸入・販売・サポートし、国内酪農の近代化を支援してきました。弊社では、常に世界中の農業動向を注視し、優れた機械や設備、システムをいち早く国内に導入することを目指しています。そうした活動の中で、1990年代後半からドイツで環境問題への取り組みが活発化し、バイオガス・プラントへの注目が高まっていることを知りました。ドイツは日本同様、エネルギー資源を他国に頼っているため、ナショナル・セキュリティの観点から自前のエネルギー資源を持つべきという意識が高く、その流れ

に環境意識の高まりが融合し、太陽光発電や風力発電、バイオマスなど再生可能エネルギーの取り組みが加速したのです。特に、ドイツは農業が盛んであることからバイオガス・プラントの導入が急速に進みました。

北海道を拠点に酪農の近代化を支援してきたコーンズ・エージーは、こうしたドイツの状況を調査・分析し、国内にも需要があると判断しました。当時、国内の酪農場の大半は家畜ふん尿をコンポスト処理か野積みしていました。しかし、環境・臭気対策として野積み禁止の方向が示されたため、処理方法に頭を悩ませていたのです。この問題の解決を目指し、弊社はドイツのシュマック社と提携し国内でバイオガス・プラント事業を開始しました。そして、国産化が可能となり、2008年にバイオガス・プラントの設計・施工・管理を行う社内カンパニー、コーンズ・バイオガスを設立しました。

### バイオガス・プラントの仕組みを解説していただけませんか。

バイオガス・プラントは、家畜ふん尿や食品残渣等の有機廃棄物を発酵槽に投入し、嫌気状態（酸素がない状態）で微生物により分解して廃棄物を処理し、バイオガスを発生させる施設です。得られたバイオガスにはエネルギーとして利用可能なメタンガスが大量に含まれています。弊社のプラントでは、このガスを用いて発電機やボイラーで発生させた電気と熱を、施設の電力と発酵槽の加温に利用しており、余った電気は売電、余った熱は温



バイオガス・プラントの概要図

室(ビニールハウス)等で有効利用します。また、発酵の過程で併産される消化液は、窒素、リン酸、カリ等が含まれた速効性のある良質な液体肥料として活用されています。

### 国内の導入事例についてご紹介をお願いいたします。

現在、国内では大規模酪農家や地方自治体などを対象に27カ所のバイオガス・プラントの建設実績があります。

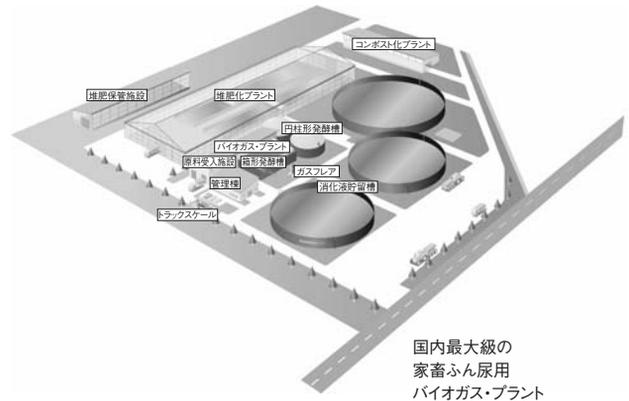
北海道の鹿追町環境保全センターは国内最大規模のバイオガス・プラントです。鹿追町の集中処理型プラントでは、近隣12戸の農家で共同利用・運営を行い、1日に家畜ふん尿約95トンを処理、年間約167万kWhの発電を行っています。また、余剰熱は隣接する温室に、併産される消化液は有機肥料として酪農家および耕種農家に供給しています。

新しい分野としては焼酎工場の導入事例があります。焼酎工場では、製造工程で発生する残渣を原料としてメタンガス発酵処理を行っています。工場ではバイオガスによるボイラーの熱を、隣接した温室で利用し、焼酎の原料となるイモ等の苗栽培に活用。併産される消化液は、契約農家に液肥として供給しています。

### バイオガス普及に向けた課題と今後の展望についてご意見を聞かせ願えますか。

バイオガスは、太陽光や風力など他の再生可能エネルギーより優れている点が多くあります。まず、バイオガスは単にエネルギーを生産するだけでなく、そのプロセスで廃棄物(家畜ふん尿、生ごみ、食品残渣、污泥等)を減量化・再資源化します。その結果、自治体や食品工場などで廃棄物の処理コストを削減する効果が生まれます。また、エネルギー生産と同時に得られる消化液を有機肥料として利用できるため、化学肥料の削減や有機農業の発展に貢献します。さらに、バイオガスは燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しますが、これは家畜がエサとして食べた植物に由来します。植物由来のバイオガスを燃焼させ、CO<sub>2</sub>を放出しても、発生するCO<sub>2</sub>量が光合成で吸収した量を超えない限り、大気中のCO<sub>2</sub>量には影響を与えません。つまり、バイオガスはカーボンニュートラルなエネルギーなのです。

バイオガスは、これほど優れたエネルギーであるにもかかわらず、国内では認知度が低く、普及もまだまだというのが実情です。普及の障壁となっているのは、効率性とコストです。メタン発酵により得られるバイオガスは、廃棄物の量に依存するため、相応のエネルギー量を確保するには広大なプラントが必要です。また、消化液も処理量に比例して増大するため、膨大な液肥の処理も問題となります。輸送コストがかかるので、近隣に広大な農場がないと液肥を処理できなくなってしまいます。このような理由から、バイオガス・プラントは北海道のように広大な敷



国内最大級の  
家畜ふん尿用  
バイオガス・プラント

地があり農地とプラントを併設できる場所が適地とされているのです。効率性という意味では、売電コストも大きな問題です。現在、バイオガスは売電価格が安いので、多くの酪農家は自施設で使う量以上の発電を行っていません。発電量を多くしすぎると、運用コストが売電価格を上回ってしまうからです。発電できる余力はあるのに、利用を控えざるを得ないというのは大変もったいない状況です。この状況を打破すると期待されているのが、2012年にスタートする再生可能エネルギーの固定価格買取制度です。買取価格が28円/kWh以上に設定されれば、おそらくバイオガスは一気に普及するでしょう。

バイオガスの普及は、エネルギー問題や環境問題だけではなく、農業問題の解決にも貢献するものです。バイオガスの普及は、原料を生産する農業や酪農の拡大を意味します。先にお話ししたように、バイオガスによるエネルギー生産は効率化が必要となるので、農家や酪農家は近隣で協力し合い共同のバイオガス・プラントを持つようになるでしょう。これにより農家や酪農家は本業以外に売電による副収入を得られ、この資金がコミュニティの維持や後継者問題の解消に役立てられることが期待できます。さらに、農場の大規模化が進み耕作放棄地が再生する効果も期待できます。

弊社は、バイオガス・プラントの普及を通じて環境保全はもちろん、国家的課題であるエネルギー問題や農業問題の解決にも貢献していきたいと考えています。



代表取締役専務  
波辺 隆雄氏

#### 会社概要

社名 コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド  
所在地 東京都港区芝3-5-1 コーンズハウス  
資本金 香港通貨250万ドル  
事業内容 外資系総合商社  
TEL 03-5730-1660  
URL <http://www.cornes.co.jp/>

## Topics 1 2010年の世界のCO<sub>2</sub>濃度、過去最高レベルに達する

世界金融危機からの回復に伴い、2010年のCO<sub>2</sub>排出量および大気中のCO<sub>2</sub>濃度が記録的水準まで上昇。

2001年に発足したグローバルカーボンプロジェクト(GCP)は、地球システム科学パートナーシップ(ESSP)のもと、地球圏-生物圏国際共同研究計画(IGBP)、世界気候研究計画(WCRP)、地球環境変化の人間の側面に関する国際研究計画(IHDP)、生物多様性科学国際共同研究計画(DIVERSITAS)が連携する国際的な共同プロジェクトである。GCPでは、気候、水循環、光合成によるバイオマスの生成などに密接に関わる炭素循環を地球システムの中核と捉え、全球炭素循環の観測・分析および将来予測に取り組んでおり、人間の活動に由来する炭素収支について、毎年、評価報告書を作成している。

GCPは、2010年の世界のCO<sub>2</sub>排出量および大気中のCO<sub>2</sub>濃度の観測結果を取りまとめた評価報告書を発表した。報告書によると、2010年における世界のCO<sub>2</sub>排出量

は前年比5.9%増加し、さらに大気中のCO<sub>2</sub>濃度は389.6ppmを記録した。これは、CO<sub>2</sub>濃度が約280ppmであった産業革命前から約40%増加したことになり、過去80万年の中で最も高い水準だという。

2010年における世界のCO<sub>2</sub>排出量増加に大きく影響を与えたのは、中国、アメリカ、インド、ロシア連邦、EUであった。新興経済国におけるCO<sub>2</sub>排出量は急増しているが、国民1人当たりの年間CO<sub>2</sub>排出量を見てみると、アメリカ(4.8トン-C)、ロシア(3.3トン-C)、日本(2.5トン-C)の数値は依然として高く、中国(1.7トン-C)やインド(0.5トン-C)をはるかに上回る。

世界金融危機によって、先進国のCO<sub>2</sub>排出量は2008年に前年比マイナス1.3%、2009年にマイナス7.6%まで減少していた。しかし、2010年に再び増加に転じたことで、景気低迷によるCO<sub>2</sub>排出量削減効果は短

命に終わったと指摘されている。オーストラリア連邦科学産業研究機構とともにGCPの事務局を務める、独立行政法人国立環境研究所のGCPつくば国際オフィス事務局長のソバカル・ダカール博士は、「世界金融危機は世界経済をCO<sub>2</sub>大量排出への道から引き戻す機会であったが、実現されていない」と述べた。

評価報告書が発表された2011年12月、南アフリカのダーバンでは第17回国連気候変動枠組条約締約国会議(COP17)が開催され、2012年末で期限切れとなる京都議定書を延長し、2020年に新たな法的枠組みを発効させることなどを盛り込んだ「ダーバン合意」が採択された。CO<sub>2</sub>排出量削減、地球温暖化問題の解決に向けた国際的な取り組みが続く。

## Topics 2 欧州環境庁、CO<sub>2</sub>回収・貯留が大気汚染に影響するとの報告書を公表

CO<sub>2</sub>回収・貯留の効果と大気汚染の影響を報告すると同時に、低炭素経済へ移行するまでの「つなぎの技術」としての重要性を訴える。

欧州環境庁は、CO<sub>2</sub>回収・貯留(CCS)技術に関する新たな報告書を発表した。CCSは、発電所や製鉄所等から排出されるCO<sub>2</sub>を、大気中に放出せずに回収して地下深くに注入する技術であるが、報告書では、その導入に当たって、CO<sub>2</sub>排出削減などの効果と大気汚染とのトレードオフを考慮することが重要だと指摘している。

報告書によると、CCS技術を発電所などで用いた場合、通常より15~20%多くエネルギーを要するという。そのため、燃料消費量が増え、設置施設から直接排出される汚染物質が増えるほか、追加燃料の採取や移送に伴う間接排出の増大にもつながる。報告書では、CCS導入による潜在的な効果と、これと同時に発生する汚染物質を明らかにしている。さらに、3つのシナリオを使って、2050年までのケーススタディを行い、欧州でCCSが幅広く実施された場合に

排出される汚染物質の影響を提示している。

さまざまな汚染物質の中でも、排出量の増加が最も懸念されているのがアンモニアだ。アンモニアは、CO<sub>2</sub>の吸収に使用されるアミンをベースにした溶媒を分解する際に発生する。その発生量は、現在、農業分野から排出される量に比べると少ないが、アンモニアは自然環境の酸性化や富栄養化をもたらすほか、大気中に放出され有害な微小粒子状物質になる恐れがあるという。また、燃料消費量が増えれば、必然的に窒素酸化物や粒子状物質の発生量が増加するため、こうした汚染物質への対策が求められる。

ただし、報告書では、アンモニアや窒素酸化物、粒子状物質など特定の汚染物質の増加は考慮すべきではあるが、気候変動と大気汚染の両面においてCCSは効果

的であるとしている。2050年までに1990年比で温室効果ガスの80~95%削減というEUの長期目標を達成する上で、CCS技術が中心的な役割を果たすと考えられているのだ。欧州環境庁のジャクリーン・マックグレド事務局長は、「我々が低炭素経済へ移行するまでの数十年間、ギャップを埋めることができる」と語り、CCSは長期目標を達成するための“a bridging technology(つなぎの技術)”として捉えている。

現在、世界で約80の大規模CCSプロジェクトが進められているが、開発段階はさまざまであり、稼働しているものはわずかにすぎない。また、CO<sub>2</sub>の「回収」「輸送」「貯留」という、CCSの主要要素3つすべてをカバーする大規模CCSプラントはまだ存在しない。EUでは、2020年の商業化を目指し、CO<sub>2</sub>の回収・貯留を行うデモプラントの建設計画が進められている。

# NEWS Head-Lines 2011.10-2011.12

## 経済

- 豊田通商と東芝は、韓国の現代エンジニアリングとともに、ケニアの地熱発電プロジェクトを受注した。2014年4月までにケニアのオルカリヤ地域に地熱発電所を2カ所建設し、合計28万kWの電力を供給する計画。(11/7)  
<http://www.toyota-tsusho.com/>
- 富士フイルムメディアクレストは、使用済みのCDやDVDから、主原材料のポリカーボネート樹脂を分離し、それらを使って再度CDやDVDを生産する「CD/DVD Disc to Disc リサイクル」の開始を発表した。(11/15)  
<http://fujifilm.jp/>
- 商船三井は、「船舶エネルギー効率マネジメントプラン(SEEMP)」が米国船級協会ABSに認められ、世界初となる鑑定書を取得した。同社はSEEMPの船上備え付けの義務化に先駆け、その策定・運用に取り組んでいる。(12/7)  
<http://www.mol.co.jp/>
- JFEエンジニアリングは、豊中市伊丹市クリーンランドより、大型都市環境プラント建設を受注した。ごみ焼却施設的设计・施工および既存粗大ごみ処理施設の解体撤去、土壌汚染対策を請け負う。同施設では、9,407m<sup>2</sup>の緑化、発電効率22.4%の廃棄物発電などの実施が計画されている。(12/8)  
<http://www.jfe-eng.co.jp/>

## 政策

- 環境省は、「環境影響評価法施行令の一部を改正する政令」(改正法関係)が閣議決定されたと発表した。地域自主戦略交付金・沖縄振興自主戦略交付金・社会資本整備総合交付金による交付金事業を対象事業に追加、事業者へ直接意見を述べる市として17市を指定するなどの改正が行われている。(10/11)  
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省は、2011年10月17~21日にコロンビアのカルタヘナで開催された、「バーゼル条約第10回締約国会議」の結果を公表した。有害廃棄物等の発生防止・最小限化・リサイクルに関するカルタヘナ宣言などが採択された。(10/25)  
<http://www.env.go.jp/>
- 国土交通省は、電気自動車やプラグインハイブリッド車に対して、充電中の電気装置や前照灯などに関する基準を新たに導入すると発表した。(10/28)  
<http://www.mlit.go.jp/>
- 2012年6月に開催される「リオ+20」に向け、成果文書への日本政府インプット(提案)が国際連合事務局に提出された。同インプットでは、グリーン経済移行に向けての道程のほか、防災、エネルギー、食料安全保障、水など9つの主要セクターに関して提案を行う。(10/31)  
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/>
- 国土交通省は、「持続可能で活力ある国土・地域づくり」の推進について基本方針を発表した。人口減少・少子高齢化・財政制約に加え、震災を契機としたエネルギー制約等の課題克服を目指し、「4つの実現すべき価値、8つの新たな施策展開の方向性」からなる基本方針を定め、省内横断的な体制を整備した。(11/15)  
<http://www.mlit.go.jp/>
- 環境省は、2011年11月14日から19日にかけてウガンダ共和国で開催された、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第34回総会および第1回第1、2作業部会の結果を公表した。会合では、「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書(SREX)」の承認などが行われた。(11/21)  
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省は、2012年度環境保全経費概算要求額を取りまとめを発表した。2012年度概算要求の総額は1兆8,490億円で、前年度比で52.9%

の増加となった。このうち、東日本大震災からの復旧・復興に関わる経費として6,847億円が計上されている。(11/30)

<http://www.env.go.jp/>

- 環境省は、2011年11月9、10日に愛知県名古屋市で開催された「第11回日中韓環境産業円卓会議」の決議事項を公表した。今回の会議では、「グリーン購入」「環境マネジメント」「環境ラベル」「環境産業・技術」について、今後も継続的に協力を進めていくことに合意がなされた。(12/8)  
<http://www.env.go.jp/>

## 技術

- 三菱重工業は、従来船と比べCO<sub>2</sub>排出量を約25%削減する新型のばら積み運搬船を開発した。商業化第1弾として、米国のアーチャー・ダニエルズ・ミッドランド社向けに建造される穀物輸送船3隻に、その設計コンセプトと環境技術を提供する。(10/14)  
<http://www.mhi.co.jp/>
- NECは、マンガ系リチウムイオン二次電池の寿命を2倍以上にする技術を開発した。新開発の添加剤を電池の構成要素である電解液に加え、従来のマンガ系正極/炭素負極の電極と組み合わせることで長寿命化を実現した。(10/17)  
<http://www.nec.co.jp/>
- 日立製作所は、風力発電システムの軽量化と建設時の作業負荷の低減などを実現する、2,000kW級風力発電用の永久磁石発電機の小型・軽量化技術を開発した。発電機の回転子に冷却用通風溝を形成することで永久磁石を効率的に冷却し、発電機の小型・軽量化を可能にする。(10/25)  
<http://www.hitachi.co.jp/>
- 九州大学は、佐賀県東松浦半島に広く分布する「東松浦玄武岩」の鉱物学的調査において、レアアース元素の一種である「イットリウム」を含む、新種の鉱物2種類を発見した。(10/31)  
<http://www.kyushu-u.ac.jp/>
- シャープは、光吸収層を3層に積み重ねた「化合物3接合型太陽電池」で、変換効率36.9%を達成した。今後、集光型の太陽光発電をはじめ、宇宙用や飛行体、車向け用途などでの実用化を目指していくという。(11/4)  
<http://www.sharp.co.jp/>
- 東レは、完全バイオマス原料由来のポリエチレンテレフタレート(PET)繊維の試作に世界で初めて成功した。原料として、米国の再生可能化学品メーカーが合成した化学材料の完全バイオパラキシレンを使用している。(11/15)  
<http://www.toray.co.jp/>
- 森下仁丹は、バイオカプセルによるレアメタル回収に向け、カプセル製造のパイロットプラントを導入すると発表した。稼働は2012年4月を予定。低コストで環境負荷を抑えた、レアメタル回収技術の確立と早期実用化を目指す。(11/16)  
<http://www.jintan.co.jp/>

## 社会

- 環境省、(独)国立環境研究所および(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき(GOSAT)」プロジェクトにおいて、同衛星による観測データを用いて、地球全体(全球)の月別・地域別のCO<sub>2</sub>吸収排出量を推定したと公表した。(10/28)  
<http://www.env.go.jp/>
- 経済産業省は、2010年度の日本のエネルギー需給実績(速報)を公表した。2010年度の日本の最終エネルギー消費は、景気回復の影響等により前年度比4.0%増加、またエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は、前年度比4.4%増加であった。(11/18)  
<http://www.meti.go.jp/>

# BOOKS 環境を考える本

## 地産地消のエネルギー

新妻 弘明 著  
NTT出版  
2,520円(税込)

著者は東北大学大学院環境科学研究科教授。地熱エネルギー利用技術、再生可能エネルギーなどの分野を専門としており、地域で自給できる地域のためのエネルギーであるEIMY (Energy In My Yard) の概念を2002年に提唱し、その実現のための実践的研究を、岩手県、宮城県、福島県、長野県で精力的に行っている。震災以降、EIMYは非常に注目されているが、本書はその最適解説書であり、入門書である。



## 「防災大国」キューバに世界が注目するわけ

中村 八郎 吉田 太郎 著  
築地書館  
2,520円(税込)

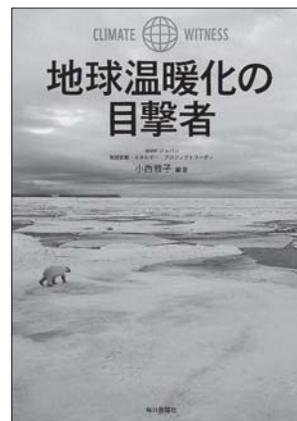
『災害に強い都市づくり』『市民参加の防災まちづくり』の著書がある地域防災の専門家、中村八郎と、『200万都市が有機野菜で自給できるわけ』『世界がキューバ医療を手本にするわけ』などキューバの医療、農業に関する著作で有名な吉田太郎の2人が、コンビを組んで行った緊急現地調査に基づく最新レポート。風速300キロメートルのハリケーンでも死者が出ない国、分散型自然再生エネルギー社会へとシフトするキューバを徹底解剖する。



## 地球温暖化の目撃者

小西 雅子 編著  
毎日新聞社  
1,680円(税込)

WWFジャパンの気候変動・エネルギープロジェクトリーダーが編集執筆を手がけた。各国で広がる地球温暖化の深刻な被害を実際に受けている人々を、気候変動の専門家が丁寧に取材して回った貴重な記録集である。見開き2ページで構成される貴重な写真と生々しい現地からの証言は、非常に迫力がある。ほかに、地球温暖化の科学、対策などの項目も図を用いてわかりやすく解説。企業研修、教育現場、家庭にぜひ必備しておきたい。



### ●環境書11月度売上げベストテン ジュンク堂書店(池袋本店)2011年11月1日~30日

1	福島原発事故をめぐって	みすず書房	1,050円
2	Newton別冊 原発のしくみと放射能	ニュートンプレス	2,415円
3	2015年放射能クライシス	小学館	1,260円
4	Newton別冊 最新ガイド 太陽光発電	ニュートンプレス	2,415円
5	世界一わかりやすい放射能の本当の話	宝島社	500円
6	マンガでわかるエネルギーのしくみ	池田書店	1,575円
7	江戸に学ぶエコ生活術	阪急コミュニケーションズ	2,100円
8	原発・放射能図解データ	大月書店	1,890円
9	100,000年後の安全	かんき出版	1,680円
10	図解 新エネルギー早わかり	中経出版	1,575円

※価格はすべて税込

引き続き原子力発電・放射能関連書がベストテン上位を占める。震災直後は「放射能をいかに防ぐか」や「原発のやさしい解説」を主なテーマとした緊急性の高いものが幅広く売れたが、10カ月近くたった現在は、企業や学校など教育現場での需要が目立ち、データや図解が多用されているしっかりした編集の本が好まれているようだ。また、自然エネルギーを利用した、まちづくり関連書籍の問い合わせが増えてきている。今後さらに注目されそう。



ECOなまちづくりを進める環境自治体



vol.5 宮城県大崎市

## 環境と暮らしの再生を目指す 「蕪栗沼・ふゆみずたんぼプロジェクト」



蕪栗沼から飛び立つマガンの群れ

大崎市は宮城県の北西部に位置し、人口13万6,617人(2011年11月1日現在)。西は秋田県、山形県に接し、東は太平洋までの距離が9キロメートルほどと東西に約80キロメートルの長さがあり、奥羽山脈のブナの原生林から、江合川と鳴瀬川の豊かな流れによって形成された広大で肥沃な平野「大崎耕地」まで多様な自然環境を有しています。

市内にはラムサール条約登録湿地、「蕪栗沼(かぶくりぬま)・周辺水田」「化女沼(けじょぬま)」の2つがあり、ともに冬の渡り鳥である雁(がん)類の日本最大級の飛来地になっています。特にマガンの

飛来数は多く、日本に飛来する半数以上の10万羽を超えることもあります。

この地域の基幹産業は農業であり、特に水稻栽培が古くより盛んで「ササニシキ」「ひとめぼれ」の発祥の地でもあります。

この地域で2003年から実施する「ふゆみずたんぼ」は、冬期間の水田に水を張り続けることによって浅い湿地をつくり、湖沼等を「ねぐら」とする雁や白鳥に休息の場を提供するという取り組みです。冬の間にも水を張ることで微生物の活動が活発になり、夏の栽培時にも農薬、化学肥料を使わない栽培をしているため、生物多様性を育む農法としても注目を集めています。

このような地域資源を基に2011年、大崎市では「緑の分権改革調査事業(総務省)」の採択を受け、「蕪栗沼・ふゆみずたんぼプロジェクト」がスタートしました。このプロジェクトでは、蕪栗沼・周辺水田の豊かな自然環境と地域に賦存するバイオマス資源の活用、「ふゆみずたんぼ」

の津波被災水田における抑塩効果実証など、地域資源を最大限活用し、地域の自給力・創富力(富を生み出す力)を高める仕組みづくりを地方自治体、市民、NPO等の協働・連携によって行っています。

特に、「ふゆみずたんぼ」の抑塩効果に関する実証事業については、本市のNPO法人が気仙沼市で小規模の実証により抑塩効果があることを確認しており、本プロジェクトにおいて沿岸部自治体と連携して科学的な実証を進め、水田農業の復興に向けた取り組みを進めたいと考えています。



ふゆみずたんぼに飛来した白鳥

大崎市 産業経済部 産業政策課

TEL:0229-23-2281 URL:<http://www.city.osaki.miyagi.jp/>

※本記事は、大崎市 産業経済部 産業政策課からご寄稿いただきました。

### 編集後記

●欧州の金融危機や京都議定書の先行きの不透明さから、世界の炭素クレジットの価格が低迷している。こうした関連ビジネスの規模も縮小して、「単なるバブルにすぎなかった」との批判の声もある。ただ、気候変動対策の1つの手段としての「発明」であったことは評価したい。環境政策という「実験」は、今後も多くの場面で、必要となるに違いない。(英)

●ここ数年、ほうきで掃除をしています。狭い隙間も簡単に掃けるので、掃除機よりむしろ便利です。電気代の節約にもなります。フローリングであれば、ほうきの方が断然合理的ですし、掃除も楽しくなります。ほうきをはじめ、長く使われてきたものには捨て難い魅力があります。2012年はそういう長く使われてきたものの魅力を再発見する年にしていきたいです。(岳)

●「BOOKS」のコーナーで紹介している書籍『地球温暖化の目撃者』を読み、気候変動の影響による被害が深刻化している現実を再認識させられました。日本では「夏が少し暑く、冬が寒くなった」程度のことかもしれませんが、温暖化問題こそが死活問題となっている人々は現在も増えていると聞きます。年々CO2排出量が増えている現状について、もう少し危機感を持ち、考えていかないといけないと思いました。(真)

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:永井 Fax:03-4333-9861

# SAFE

vol.93

発行日 ————— 2012年1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:03-4333-3746 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  
株式会社三井住友銀行 三井住友カード株式会社  
企画協力 ————— 三井住友ファイナンス&リース株式会社  
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/>

