

くらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌

SAFE

2017.7
vol. 120

写真提供：日本マクドナルド株式会社

| 特集 |

フードロスを減らすために、 今、できること

トップインタビュー

ANAホールディングス株式会社
代表取締役社長
片野坂 真哉氏

2020年までに航空機のCO₂排出量を20%削減し、
持続可能な社会の発展に貢献していきます。

Eco Frontiers

魚介類の鮮度保持を支える、漁船搭載用省エネ製氷機

SPECIAL REPORT

第11回エコプロダクツ国際展/
日中グリーンエキスポ2017

エコラボ

学生がつくる、環境にやさしい大学

Green Activities 海外から学ぶ環境経営のヒント

マイクロソフト



SMFG

三井住友フィナンシャルグループ
SUMITOMO MITSUI FINANCIAL GROUP

SAFE EYE

SDGsへの貢献、経済界への期待

日本経済団体連合会（以下、経団連）が、2017年11月にも「企業行動憲章」および「実行の手引き」を改定する予定だという。実現すれば、2010年9月以来の7年ぶりの改定になる。目的は、2015年に国連が採択したSDGs（持続可能な開発目標）を含めた社会的な変化を踏まえるためとされる。

2030年の未来社会を描いた「経団連ビジョン」では、イノベーションおよびグローバリゼーションを、持続可能な経済成長の実現、地球規模の課題解決への貢献の重要な柱と位置づけたが、これはSDGsとも共通だという。

2017年2月に会員企業等167社から回答を得たアンケート調査結果によれば、「持続可能な社会の実現への貢献」や「事業を通じた社会課題の解決への貢献」をSDGsに対応する意義として掲げる企業が多かった。

SDGsについては、2016年5月に政府に「SDGs推進本部」が設置され、同12月には「SDGs実施指針」が決定されている。この策定に当たって「持続可能な開発目標（SDGs）推進円卓会議」で広範な意見を集めたが、経団連もこれに参加した。我が国の経済界が、社会性を強め、長期的目線を志向しようとする動きは高く評価したい。

一方、SDGsの目標を曲解し、短期的な利益追求にのみ傾倒する企業が出てくるのではないかなどという、NGOなどからの懸念には謙虚に耳を傾ける必要がある。

2017年7月には、国連のハイレベル政治フォーラムで日本政府から我が国のSDGsに関する取り組みが発表される予定にもなっている。経団連の企業行動・CSR委員会の議論の進展に注目したい。

（株式会社日本総合研究所 足達 英一郎）

SAFE vol.120 2017.7

CONTENTS

■トップインタビュー	1
ANAホールディングス株式会社 代表取締役社長 片野坂 真哉氏	
■特集	5
フードロスを減らすために、今、できること	
■Eco Frontiers	10
魚介類の鮮度保持を支える、漁船搭載用省エネ製氷機	
■SAFE SPECIAL REPORT	12
第11回エコプロダクツ国際展／ 日中グリーンエキスポ2017	
■SAFE NEWS Archives	14
水銀に関する水俣条約の発効が決定／ 欧州議会、食品廃棄削減を目指す決議案を採択	
■エコラボ	15
学生がつくる、環境にやさしい大学	
■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
マイクロソフト	

Top
Interview



photo : 矢木 隆一

トップインタビュー ANAホールディングス株式会社 代表取締役社長 片野坂 真哉氏

**2020年までに航空機のCO₂排出量を20%削減し、
持続可能な社会の発展に貢献していきます。**

1952年の創業から安全運航を第一に航空輸送サービスを提供し続けるANAグループ。1986年に国際線定期便が就航し、世界トップクラスの航空会社に数えられるまでに成長を遂げました。持続可能な社会の実現を目指す「環境リーディング・エアライン」の取り組みについて、ANAグループ全体の経営を担うANAホールディングス株式会社の代表取締役社長 片野坂真哉氏にお話を伺いました。

2020年度までにCO₂排出量を20%削減

2010年にICAO（国際民間航空機関）総会で「グローバル削減目標」が決議され、2016年にはCO₂排出に関する基準案が合意されました。「環境リーディング・エアライン」として、貴社ではどのような目標を掲げていますか。

私が社長を務めるANAホールディングスは、フルサービスキャリアである全日本空輸（ANA）、ANAウイングス、エアージャパン、LCCのバニラ・エア、Peach Aviationの5社のエアラインを中心に、80社に及ぶ連結子会社、および持分法適用会社を統括しています。エアラインにとって、環境問題、特にCO₂の問題は見逃すことができない経営テーマであり、ICAOの決定は今後のガイドラインとなるものです。

2010年のICAO総会で「2050年まで燃費効率を毎年2%改善」「2020年以降国際航空分野からのCO₂排出量を増加させない」という長期目標が決議されたことを受けて、私たちは「ANA FLY ECO 2020」と題した中長期環境計画をつくりました。この計画の中で、国内線・国際線の有償輸送トンキロ*当たりのCO₂排出量を、2020年度までに20%削減（2005年度比）という目標を掲げ、2015年度時点で16.1%まで達成しています。

国際線の新規路線の開設が続いていたので、総量の削減というのはなかなか難しく、それで単位当たり排出量としたのですが、それでよいのかという思いがあって、国内線についてはCO₂総排出量の削減目標を掲げました。2012年度から2020年度までのCO₂総排出量を年平均440万トン以内にするというのが目標です。2015年度は413万トンでした。

*有償輸送トンキロ：輸送した貨客の重量にそれぞれの貨客の輸送距離を乗じたもの。
有償貨客輸送重量（トン）×輸送距離（キロ）。

飛行機による環境負荷を低減

目標達成のために、どのような取り組みをされていますか。

CO₂の削減は、私たちにとって、省エネに加えコストを削減する効果があります。2016年度は、営業費用1兆6,200億

円（連結決算）のうち燃料費は2,735億円、約17%です。予想外に原油価格が下がってこの数値です。原油価格が上がれば、すぐに4,000億円を超えてしまう危惧があります。このため、私たちは燃料効率のよい航空機の導入を進めています。炭素繊維複合材料で低重量化したボーイング787やエアバスA320neoなどの省燃費機材であれば、従来型と比べ20%程度の燃費向上ができます。ANAグループでは、2020年までに保有する機体を現在の約270機から約330機まで増やすことを目指していますが、このうち75%程度を次世代機にすることを計画しています。現在は約60%です。

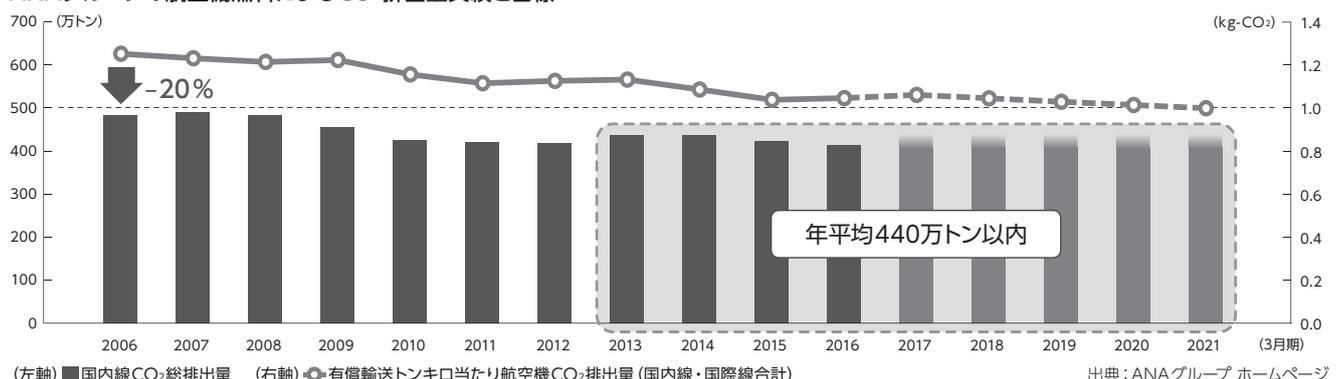
運航分野においては、パイロットの飛行技術の工夫によるCO₂削減に取り組んでいます。たとえば、飛行機を下降させるとき、従来は水平飛行と下降を繰り返す階段型のアプローチを取っていましたが、最少のエンジン推力で直線的に降下していく連続降下到着方式に変えることで、燃料の消費を低減できます。また、着陸後、航空機が地上走行する際、2つのエンジンのうち片方だけを使うことでCO₂を削減しています。整備の段階では、エンジンを水洗いすることで燃費改善に取り組んでいます。これは、10年以上前から我々が世界に先駆けて行ってきたことです。

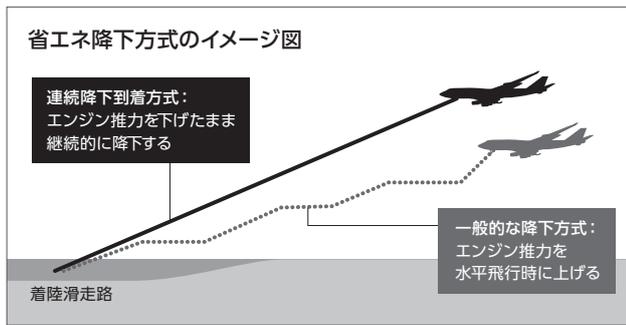
CO₂以外では、どのような取り組みをされていますか。

「ANA FLY ECO 2020」では、CO₂削減を図る「地球温暖化対策」に加え、「大気汚染対策」「騒音対策」「省資源化の推進」「環境保全」という5つの目標を掲げています。このうち、近年、特にその意義をあらためて痛感しているのが、低騒音機の導入です。ボーイング787など次世代機は非常に静かなので、首都圏上空を横切つての離発着が可能となりました。これにより、羽田空港の発着枠を年間4万回増やすことができます。2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、これはとても大事なことです。

「環境保全」の分野では、お客さまを巻き込んだ活動を展開しています。以前から東日本大震災で津波被害を受けた海岸林の再生プロジェクトや、沖縄のサンゴの再生プロジェクトに取り組んできましたが、2014年からは、6月の環境月間に合わせてANAマイレージクラブの会員さまからマイルをご寄付いただくキャンペーンを実施しています。ご提供いただ

ANAグループの航空機燃料によるCO₂排出量実績と目標





出典：ANAグループ ホームページ

いたマイル相当分の金額を、2つのプロジェクトの活動資金の一部に充てています。

全国各地の魅力を発信

発着枠拡大の話がありましたが、人口減少、高齢化、過疎化に悩む国内各地は、地域を持続可能にするためのインバウンドの観光振興に期待を寄せています。「持続可能な観光地」をつくるために、貴社ができることはありますか。地域の側には何が必要だと思われますか。

地域を持続可能にするということ、私たちはとても重視しています。持続可能性、サステナビリティは、CSRの根幹的なテーマだからです。最近、海外から来られるお客さまが、京都や東京、富士山といったメジャーな観光地だけでなく、他の地域を訪れることが増えてきました。こうした動きを後押しするため、私たちは、2013年から全国の「食」「酒」「スイーツ」「カルチャー」を紹介する「Tastes of JAPAN by ANA」というキャンペーンを実施しています。全国から3都道府県ずつ選んで、3カ月間、ご当地の和牛を使ってファーストクラスの機内食をつくらせたり、特産の果物を使ったデザートや地酒を空港のラウンジでご提供したり、さらにドローンで空から撮影した日ごろ見たことのない美しい映像とともに地域の観光資源を紹介するオリジナル番組「SKY EYE」を機内で上映したりといったことをしています。

世界遺産になれば観光客が増えるという期待がありますが、これだけでは一過性のブームになりかねません。持続可能にしていくためには、自治体の境を越えて観光地をつなぐ「広域連携」や「広域観光」が重要になります。象徴的なものとして、中部・北陸地方の9県の自治体にまたがる広域観光ルート「昇龍道」がありますが、弊社のWEBページ「ANA EXPERIENCE JAPAN」でも、全国7つの「広域観光周遊ルート」を紹介しています。

こうした取り組みを通じて、世界へ日本の地方の魅力を発信するとともに、日本のお客さまにも国内の自然や食べ物、文化の価値を再認識していただく。そうして、日本の美しい山河が残っていた方がいいとたくさんの人に思ってもらえれば、森林伐採をはじめ環境問題に対する意識が高まっていくのではないのでしょうか。

多種多様な文化を知る

世界中から多様なお客さまが来日されるようになると、迎える側にも多様性が求められることになります。多様性に対応しながら、企業としてのサービスの質を維持するため、どのような工夫・取り組みをされているのでしょうか。

キーワードは、2020年の東京オリンピック・パラリンピックにおいても重要となる「ユニバーサルサービス」です。たとえば、車椅子を利用するパラリンピック選手の方々は、一人3台ほどの車椅子をお持ちになります。30名の選手団を迎えると約100台という大変な数になりますが、その対応に時間がかかってしまうと飛行機の定時性を損ないかねないので、搭乗手続きから機内への移動までスムーズに、他のお客さまと同じようなレベルでのサービスを提供しなければいけません。

2016年にオリンピック・パラリンピックが開催されたブラジルにも調査団を派遣して、2020年に向けた検討を進めているところですが、すでに導入したものもあります。樹脂製の車椅子はその1つです。保安検査を受ける際、従来の車椅子は、金属探知機に反応してしましますが、樹脂製の車椅子ならば、搭乗カウンターから飛行機の座席まで、車椅子に乗ったままの移動が可能です。また、羽田の空港カウンターでは、耳や言葉の不自由なお客さまにiPadを使った手話通訳のサービスを導入しています。このほか、多言語対応についても、IoTなどの新しい技術の活用を検討しているところです。

多種多様なお客さまにサービスを提供するには、私たち自身が多様性（ダイバーシティ）のある組織になることが必要です。私は、社長に就任した2015年4月、「ANAグループダイバーシティ&インクルージョン（D&I）宣言」をしました。この宣言を起点として、国籍や性別、あるいは信条といったものにとらわれず多様性を尊重しながら仲間となり、新しい価値を生み出していこうと呼びかけています。定期的に開催する「D&Iフォーラム」などを通じて多様性を尊重する風土が醸成されてきていると感じています。

外国の方がたくさんいらっしゃる中でこれから大事になるのは、他の国の文化を知ることだと思います。空港の係員も、空港にはいろいろな国の方がいらっしゃいますから、それぞれの国の文化を尊重し、世界中のお客さまを平等におもてなししなければなりません。そのためにも、社員一人ひとりが世界の国々を知っていくことが大事になります。

身近なところからできることを

2015年9月、国連総会で「持続可能な開発目標（SDGs）」が採択されました。ダイバーシティやインクルージョンは、SDGsにおいても鍵となる概念です。一方、CO₂の問題はサステナビリティというテーマの一部にすぎません。

私は2004年から5年間ほど人事部長を務めたのですが、そのときにCSR推進室をつくりました。ちょうどそのころに、ミレニアム開発目標 (MDGs) をはじめ国連の掲げる目標の達成に向けて活動する「グローバル・コンパクト・ネットワーク・ジャパン (GCNJ)」が設立され、弊社も参加することになりました。GCNJ代表理事が高校の先輩だったことから、研究会には私自身が参加しました。

そこで知ったことが非常に大きかったです。1年間、専門家の話を聞いたり、関連する本を読んだりして、児童労働の問題やブラッドダイヤモンドの問題、生物多様性の問題などさまざまなことを学びました。このときに、「サステナビリティ」という言葉の意味を実感しました。たとえば、アフリカのマラリアを防ぐため蚊帳を無償提供している企業がある。でも、これは一度や二度ではなく、続けないと意味がない。つまり、社会貢献は、企業が利益を出して価値創造をして、持続していかなければならないことなのです。

CSR、SRI、CSVなどの概念も学んだのですが、そこで感じたことは、テーマが非常に広く、カバーする領域も多岐にわたるので、これはもう経営そのものであるということでした。

SDGsには17の目標がありますが、どれもとても重要です。CO₂削減は重要だけれども、あくまでもOne of Themであって、ほかにもいっぱいあります。2016年9月に「Dow Jones Sustainability Asia Pacific Index」に航空会社として唯一弊社が選定され、これまでの環境負荷低減や採用に関する取り組みが評価されたことは大変うれしかったのですが、一方で、これはまだ1つの指標にすぎないわけですから、もっと幅広くやっていかなければいけないと思っています。

SDGsの達成という観点から、今後注力していきたい取り組みはありますか。

私たちは「安全」を絶対的な使命としてきました。この「安全」というテーマは、SDGsが目指す「産業と技術革新の基盤をつくろう (目標9)」や「住み続けられるまちづくりを (目標11)」においても重要な要素です。ですから、今後もこれまで通り安全確保の徹底を図ることで、SDGsの達成に貢献できる部分があると考えています。

また、SDGsには「健康」というテーマが含まれています。私たちも「健康経営」に取り組んでいますが、これは社会貢献とは一見関係がないように見えて、実は医療費削減という国の課題につながるものです。

CSR部に女性部長がいるのですが、彼女が17の目標のベースになるのは「人権」だと言うわけです。それで「人権宣言」をしようという話になったのですが、それは役員の中でも相当に議論になりました。グループ会社が採用している社員にはいろいろな国の人がいて、待遇も異なる面があります。人権宣言をしたら、そういった観点からさまざまな要求が出てくるのではないかと、こういう議論があったのですが、それでも私は宣言をしようと決めて、2016年4月に「ANAグ

ループ人権方針」を公表しました。

「誰も置き去りにしない」というSDGsの基本理念と、貴社が目指す方向が重なっているのを感じます。このような素晴らしい取り組みを進める上で、社員一人ひとりに期待されるのはどのようなことでしょうか。

社員に配布する経営計画の巻頭に、「地球環境課題へのグループの取り組みを家族に紹介したところ、歯磨き中の水道水の出しっぱなしを注意されてしまいました」と書きました。環境問題は非常に大きなテーマですが、実はやれることは小さいところからあります。社員もできることがあるでしょう。会社もできることがあるでしょう。国もできることがあるでしょう。おそらく人類はこの地球に責任があるでしょう。地球環境問題というと大それたテーマに聞こえますが、全部がつながっているのだと思います。ですから、私自身ももう少し肩の荷を下ろして、みんなにももっと理解してもらって、特定の部門のテーマでなく、全社員のテーマであり、その家族のテーマだよというふうに意識が広がっていくような活動をしていきたいと思っています。

【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

片野坂 真哉 (かたのざか しんや)
1979年、東京大学法学部卒業後、全日本空輸株式会社へ入社。人事部長、上席執行役員、常務、専務、副社長などを経て、2015年4月よりANAホールディングス株式会社代表取締役社長を務める。全日本空輸株式会社取締役会長を兼任。

会社概要

ANAホールディングス株式会社
設 立 1952年
※持ち株会社制へ移行に伴い2013年4月1日に全日本空輸株式会社からANAホールディングス株式会社へ商号変更
本 社 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
資 本 金 3,187億8,900万円
代 表 者 代表取締役社長 片野坂 真哉
事 業 内 容 ANAグループの経営戦略策定、経営管理およびそれに付帯する業務

ホームページURL : <http://www.ana.co.jp/group/>

特集

フードロスを減らすために、 今、できること

つくり過ぎや食べ残し、売れ残りなどの理由で食品を捨ててしまう「フードロス」が近年、大きな問題となっている。水や農地の過剰な使用は資源枯渇を招き、返品・処分の頻発は経済的な損失となる。そして、これらに起因するエネルギー消費が、地球の環境に多大な負荷を与えている。本特集では、フードロスの現状と世界の動向、解決に向けた具体的な取り組み事例などを紹介する。

失われていく食べ物の現状を示す「数字」

現在、世界で生産される食品のおよそ3分の1が廃棄されている。その量は、1年間で13億トン^{*1}にもなる。地球上には飢餓に苦しむ人々が8億人近く存在するが、フードロスとなっている13億トンのうち、もし4分の1程度でも有効に利用できたなら、この8億の人々に十分な量の食事を提供できる。

フードロスは、地球環境にも負荷をかけている。結局誰も口にできなかった食料をつくるために使用された膨

大な量の水、肥料、燃料などが無駄になっているからだ。たとえば、世界中で1年間に廃棄される食品の生産に使われる水の量は、推定で250立方キロメートルにもなるが、これは琵琶湖に蓄えられている淡水のおよそ9倍に相当する。

国内にも目を向けてみよう。日本では年間におよそ8,300万トンの食品が流通しており、その3分の1(2,800万トン)が廃棄^{*2}されている。まだ食べられるのに捨てられてしまう食料だけでも、年間約621万トン^{*3}になると推計されている。これは約1,300万人

(東京都の人口に匹敵)が1年間で摂取する食事の量とほぼ同じだ。

フードロスが発生する主な原因

世界で13億トン、国内だけでも2,800万トン——。この膨大なフードロスは、生産から消費に至る各段階で発生している(6ページ:図表1)。

途上国では、生産や加工の段階(サプライチェーンの川上)で、フードロスが発生しやすい。適切な貯蔵施設や物流網、冷蔵設備などの不足が、その

Column

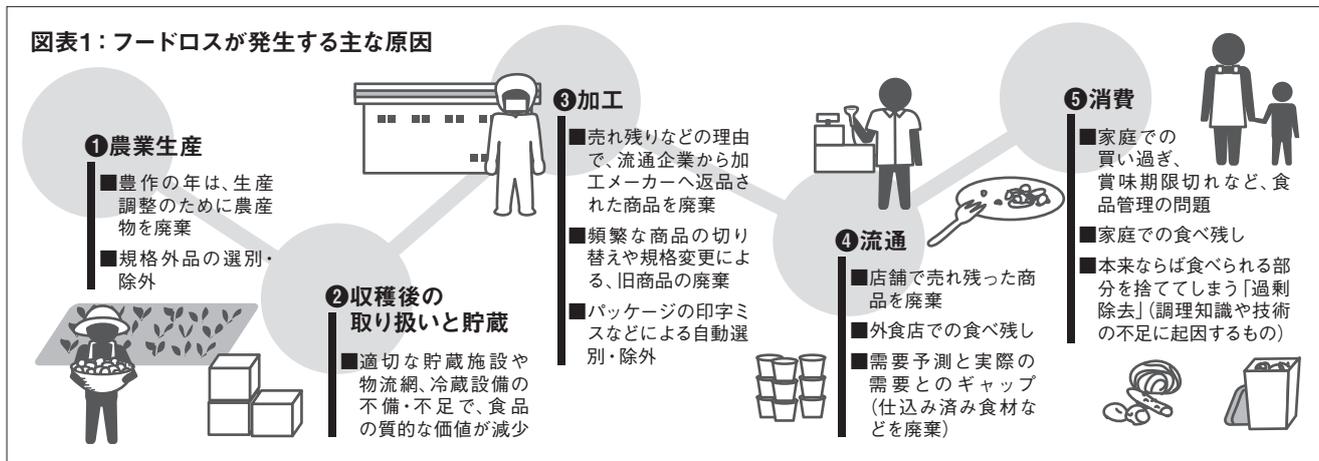
「フードロス (food loss)」の定義

フードロスとは、人が食べるためにつくられた食品が、失われたり捨てられたりしてしまうことを指す。国連食糧農業機関(FAO)では、フードロスを「食べ物の量的もしくは質的な価値が減少すること」と定義している。質的な価値の減少とは、食品の栄養価や安全性が減ったり損なわれたりすることを意味する。食品の価値が減少する主な要因は、適切な貯蔵施設や物流網、冷蔵設備の不足などである。

類似の用語として、「食品廃棄 (food waste)」がある。これもフードロスの一分野であり、まだ食べられるのに捨てられる食品を指す。食べ残しや賞味期限切れ、パッケージの印字ミスなど、主に商慣習や人々の価値観・食習慣が原因となっている。

なお、「フードロス」と「食品廃棄」は、必ずしも明確な線引きができないケースも多い。本特集での「フードロス」は、「食品廃棄」も含めた総称として使用している。

図表1：フードロスが発生する主な原因



主な原因である。

一方、先進国では食べ残しや賞味期限切れ、パッケージの印字ミスなど、業界の商慣習と人々の価値観・食習慣が、フードロスの主な原因となっている。つまり、小売りや消費の段階（サプライチェーンの川下）で発生しやすい傾向がある。とりわけ日本では、「3分の1ルール」と呼ばれる食品業界の商慣習が、フードロスを増やす要因の1つだとみられている。

「3分の1ルール」とは、食品の製造日から賞味期限までの3分の1の期間内に、メーカーまたは卸が小売企業に納品し、残りの3分の2の期間を販売と消費者の消費で分け合うというもの。つまり、製造日から賞味期限まで3分の1の期間内に小売企業へ納品できなかった商品は、食べられるかどうかに関係なくメーカーへ返品・廃棄（またはリサイクル）されることになり、フードロスが生じる大きな要因となっている。

フードロスと向き合う先進国

フードロスの問題が世界で注目される大きなきっかけとなったのは2011

年、国連食糧農業機関（FAO）が発表した報告書だった。「Global Food Losses and Food Waste」と題されたその報告書には、世界各国で実施した調査データなどを基に、フードロスが引き起こしている環境負荷、資源枯渇などの実態が記されていた。当時、FAO 日本事務所で企画官を務めていた大軒恵美子氏は、「この報告書は先進国にも食料問題の課題を提示し、ステーキホルダーの裾野を一気に広げました。その結果、各国の意識に大きな変化をもたらしたのです」と話す。

翌2012年には、国連事務総長が「Zero Hunger Challenge（世界から飢餓を無くす）」を宣言。その目標の1つに「フードロスまたは食品廃棄をゼロとする」ことを掲げ、各国政府や企業、NGO、市民社会などすべての人々に対し、この取り組みへの参加を呼びかけた。

現在、世界で最も先進的なフードロス対策を実施しているのはヨーロッパだ。EUの立法機関である欧州議会は、2014年を「ヨーロッパ反食品廃棄物（＝フードロス）年」と位置づけた。続いて欧州委員会は、2025年までにフードロスを現状より30%削減することを提案している。フランスでは、スー

パーマーケットが慈善団体などの要請に応じ、売れ残った賞味期限切れ食品を寄付するよう義務づける、通称「反フードロス法」を2015年に可決し、大きな話題となった。

欧州や米国では、下記に挙げたような民間企業によるフードロス対策の事業モデルも登場している。

- デンマークのスーパーマーケットのWe Foodは、近隣の食料品店から売れ残り商品の寄付を受け、付近の住民に廉価で販売する事業を開始した。
- 米国では、低所得者層が多く住む地域で、規格外品の食品だけを廉価で販売する小売チェーンを展開する企業が登場している。
- 英国の大手小売チェーンのTescoは、フードロス情報の開示に積極的な企業として社会的な評価を高めている。近年は、廃棄量を減らす具体的な取り組みを加速させている。
- このほか、SNSやアプリを活用し、地元のショップやカフェを食品引き渡しのためのハブにして集客に活かすビジネスが、欧州各国で広がっている。

問題解決の難しさ

フードロスの問題解決を特に難しくしている要因として、前出の大軒氏は次の2点を挙げる。「1つは需給調整が機能していないこと。サプライチェーンの段階ごとにステークホルダーが異なっているため、食品生産と供給の最適化がきわめて難しい。そしてもう1つは、資源循環についての各国の長期的なビジョンが欠如していることです。バリューチェーン全体での取り組みが理想ですが、それを誰が主導し、どのような法律・ルールで循環型の社会を実現していくのか、現時点ではめどが立っていません」。

大軒氏はこうした課題意識をベースに、国連専門機関スタッフ、民間企業、NGO、大学などフードロスの解決を目指すステークホルダーが集う「フードロス・チャレンジ・プロジェクト」というプラットフォームを2012年に立ち上げている。発足当初は体験型講座やシンポジウムの開催など、主に情報発信・啓発活動を展開し、近年は食品廃棄を削減できる実効力を持つツールの開発やビジネスモデルの構築にも着手している。



2013年にフードロス・チャレンジ・プロジェクトが実施した体験型講座「ラーニング・ジャーニー」。民間企業、市民、NGOメンバーら、多様なステークホルダーが集まり、食料生産と加工、流通の現場を視察した。

日本国内の動向

日本では、2000年代に食品リサイクル法が制定されたのを機に、まず「リサイクル」からフードロス対策が始まっている。食品加工工場などで大量に生じる均一の有機物は価値が高く、家畜用飼料への利用など、リサイクルを推進しやすい。一方、小売業や外食産業では廃棄食品の種類が多く、リサイクルが難しいケースが多かった。しかし近年は、高効率のバイオマス発電所の燃料とされるなど、新たな用途も登場している。2015年7月には食品リサイクル法が改正され、業種別に設定されている再生利用などの実施率目標が引き上げられている。

2014年からは、農林水産省をはじめ6省庁が連携し、フードロスの削減を目的とする「NO-FOODLOSS PROJECT」という国民運動を本格化させている。同プロジェクトは、フードロスが発生する段階別にモデルとなる削減の取り組みを支援するなど、食の資源を無駄なく効率的に活用するバリューチェーンの構築を、官民挙げて推進するというものだ。

企業、飲食店、非営利団体等の取り組みも、広がりを見せている。

【食品生産者・消費者】

有機食材宅配の大地を守る会は、規格外の青果物や加工食品、未利用魚などを「もったいナイシリーズ」と名づけ、2010年代よりこれらの販売に注力している。同社はこの事業によって生産者と消費者の双方を応援し、また資源の有効利用を促進していく考えを持つ。

【食品メーカー】

食品メーカーの中には、商品の鮮度保持期間を延長し、フードロスの削減につなげていく取り組みを進める企業がある。ヤマサ醤油の「鮮度の一滴シリーズ」は、その典型例だ。同社はこのシリーズの容器に特殊な逆止弁を付けたパウチタイプを採用。開封後もパウチ内部で醤油と空気が触れない構造によって醤油の酸化を防止し、鮮度を保持できる。従来のびんやPETボトルの商品では開封後30日程度での消費を推奨してきたが、最新商品では常温保管でも開封後180日程度の鮮度保持・酸化防止を実現している。

【食品加工】

食品業界の「3分の1ルール」に則って返品された食品や、パッケージの印字ミス、新商品への切り替えの際に残った旧商品などを企業から引き取り、福祉施設などへ無料で提供する「フードバンク」と呼ばれる団体が、相次いで設立されている。「困っている人に食料を届けたい」というステークホルダーの思いがこうした行動となり、日本社会に広がりつつある。

【流通（メーカー、卸、小売り）】

国内の食品メーカー、卸、小売業等



開封後、何度注いでも容器内に空気を入れない画期的な容器を開発し、品質を長期間保持(ヤマサ醤油)。

約30社と日本気象協会の連携によって発足した「食品ロス削減連合会」は、天気予報と人工知能を駆使した需要予測データを共有し、つくり過ぎを防ぐことによるフードロスの削減と在庫の最適化を目指している。

【外食】

飲食店を利用する際、食べきれずに残ってしまう場合がある。欧米の飲食店では「ドギーバッグ」と呼ばれる、残した食べ物を持ち帰る箱や袋が用意されているのが一般的だ。近年は日本でも、ドギーバッグによる持ち帰りを推奨している地域と飲食店が徐々に増えている。

マクドナルドは、国内における商品の廃棄量を半減

マクドナルドは、厨房内の調理体制を一新することで、商品の廃棄量をほぼ半減させた。

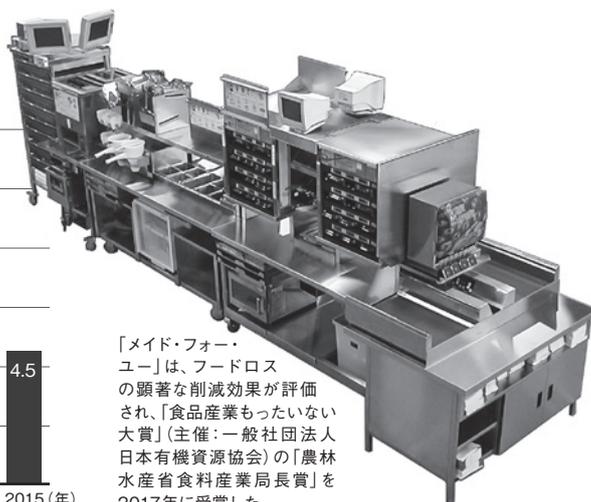
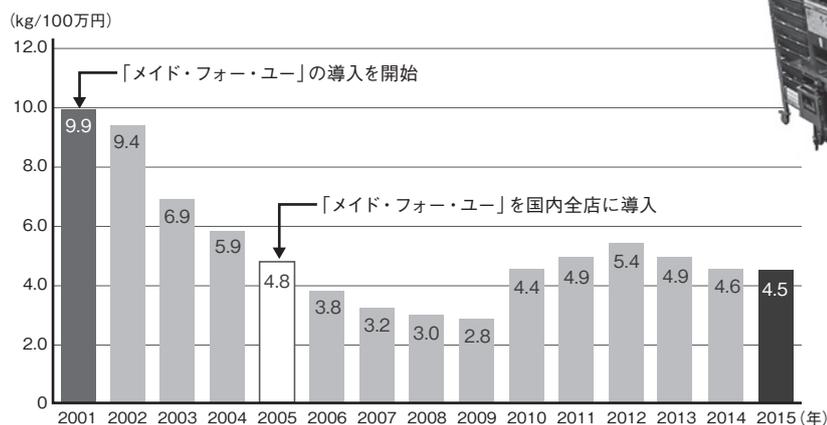
同社は迅速な商品提供を行うために、創業時から「作り置き方式」を採用していた。この方式では、商品を製造してから10分を経過したものは廃棄されていた。日本マクドナルドコーポレートリレーション本部CSR部マネージャーの岩井正人氏は、「お客さまを待たせたくないという気持ちが強くなり、見込み来店者数よりも多めにつくる傾向がありました」と、当時の状況を語る。そこで2001年より、完成品の廃棄量は減らしながら、商品提供のスピードとできたてのおいしさを両立させる新たな生産方式を採用。米マクドナルドで展開が始まっていた「メイド・フォー・ユー」というオーダーメイド方式の調理システムを、約4年かけて国内全店舗に導入した。

このシステムでは、レジで受けた注文が即座に厨房のディスプレイに表示され、すぐに正確な調理が開始できるようになっている。加えて、パンを短時間で焼くトースターや短時間で蒸せるスチーマーを新規開発するなどして、厨房設備そのものを刷新し

た。その結果、オーダーメイド方式にもかかわらず50秒程度でできたての商品が提供できるようになった。食材廃棄の発生抑制効果について、岩井氏は次のように説明する。「作り置き方式を採用していた2001年は、売り上げ100万円当たりの完成品(商品)の廃棄量は9.9キログラムでした。しかし、『メイド・フォー・ユー』を全店舗に導入した2005年から2015年の平均廃棄量は4.2キログラムとなり、57.6%もの削減効果をもたらされました。原材料のロスが減ることで地球環境に貢献することはもちろん、企業としては営業利益の伸びにつながっています」。

「メイド・フォー・ユー」は、商品の質向上やメニュー開発の面でも顕著な効果を挙げている。「かつての作り置き方式では、たとえばお肉の上にレタスが載る商品はお互いの“温かい”と“冷たい”を相殺していたわけです。しかし『メイド・フォー・ユー』の運用によって、私たちの基本コンセプトである“温かいものは温かく、冷たいものは冷たく”が実現し、商品のおいしさが格段に向上しました。また、従来は高温に弱いため商品化に

図表2：日本マクドナルドにおける、売り上げ100万円当たりの完成品(商品)廃棄量推移



「メイド・フォー・ユー」は、フードロスの顕著な削減効果が評価され、「食品産業もったいない大賞」(主催：一般社団法人日本有機資源協会)の「農林水産省食料産業局長賞」を2017年に受賞した。

踏みきれなかったトマトを使用したメニューを投入するなど、よりバリエーションのあるメニュー開発が可能になっています。こう話すのは、コミュニケーション本部PR部部長の蟹谷賢次氏だ。

マクドナルドの店舗でコーヒーを注文すると、スタッフから必ず尋ねられることがある。「お砂糖とミルクはご利用になりますか?」である。この言葉の狙いについて、「あまり公表していませんが、これは当社が地道に実施しているリデュース、つまり発生抑制の一例です。砂糖を利用されないお客さまにはお渡ししないことで、1杯当たり3グラムの廃棄を防げるわけです」と岩井氏は説明する。全国約2,900の店舗でこの声掛けを実践することで、同社はきわめて大きな発生抑制効果を創出しているのである。

捨てられる食品を「救う」、ユニークなパーティ

日本のフードロスのうち約半分は、家庭で発生しているとみられる。この点に着目して、「サルベージ・パーティ」という新しい食のスタイルを発案したのが、一般社団法人フードサルベージの代表理事 CEO 平井巧氏である。

「サルベージ」とは、本来「難破船を

救い出す」という意味があるが、「サルベージ・パーティ」は家庭で使いきれない食材を複数の参加者が持ち寄り、シェフがその食材を救うためおいしい料理に変身させるというユニークなイベントだ。平井氏はこの活動の狙いを「深刻さが強調されがちなフードロスの問題を、楽しみながらポジティブに“自分ごと”として捉えられるきっかけづくり」だと言う。「自分たちの持ち寄った食材が、プロの料理人によって意外な使われ方をされ、食べてみてもおいしいと感じたり、他の参加者が持ってきた食材が余った理由に耳を傾けて共感したりといった体験が、フードロスの現状を変えていく第一歩になればいいと考えています」(平井氏)。

フードサルベージの活動は、そのエンターテインメント性や意外性もあって、メディアなどに数多く取り上げられた。また、2015年には「グッドデザイン賞」を受賞している。「サルベージ・パーティ」は全国の主要都市で月1回程度のペースで実施されており、開催概要は公式サイトやSNSで告知される。

家庭で発生する膨大な量のフードロスについては、全国の自治体も強い問題意識を持っている。前出の大軒氏は「家庭からの有機物を分別収集



何ができあがるかわからない楽しさに加え、余った食材をごちそうに変える知恵も学べるのが、「サルベージ・パーティ」の魅力となっている。

し、肥料などへのリサイクルを検討する市町村が最近相次いでおり、住民向けの啓発活動に注力されています」と話す。大軒氏が率いる「フードロス・チャレンジ・プロジェクト」も、川下のステーキホルダーが生活の中で活用できる解決策、およびビジネスモデルを提示していく構想を持つ。「その手段としては、情報技術の活用が1つの突破口になると考えています。今後、フードロスの削減に関心を持つ企業や自治体と、共同で取り組んでいきたいですね」と大軒氏は語る。

生活者の「食べる楽しみ」や顧客の「選ぶ楽しさ」を損なうことなく、食品の廃棄量を削減していくことは簡単ではない。しかし、決して不可能ではない。そのためには、サプライチェーンの各段階で進められているフードロス抑制策に加え、川上と川下、および各国政府・自治体の連携による創意工夫や地道な努力が求められている。

※1 出典：国連食糧農業機関 (FAO) が2013年9月に発表したレポート。

※2 「3分の1」とは、事業系廃棄物と家庭系廃棄物の合計であり、約2,800万トンになる。出典は、農水省が発表した2014年度の推計値。なお、廃棄物の一部はリサイクルされ、家畜飼料やバイオマス燃料などに活用されている。

※3 出典：農水省が発表した2014年度の推計値。

取材協力 (本記事 登場順)

- フードロス・チャレンジ・プロジェクト
- ヤマサ醤油株式会社
- 日本マクドナルド株式会社
- 一般社団法人フードサルベージ

参考資料

「フードロス・チャレンジ・プロジェクト」公式ウェブサイト

Column

オリンピック選手村での、フードロス解決策

2016年にブラジルで開催された「リオデジャネイロ オリンピック・パラリンピック」では、選手村で廃棄される食品から栄養のある料理をつくる「Reffetto-Rio」というプロジェクトが実施された。五輪期間中に選手村で提供された食事は、食材の量に換算するとおよそ210トンで、うち十数トンが余剰になったとみられる。余剰分の食材を用いてつくられた料理は1日に約100食分で、選手村の近隣に暮らす貧困層の人々に配られた。料理を担当したのは世界各国のシェフ45人で、ボランティアで同プロジェクトに参加した。2020年の東京オリンピック・パラリンピックにおいても、同様のプロジェクトが実施される可能性は高い。

Eco Frontiers

魚介類の鮮度保持を支える、漁船搭載用省エネ製氷機

魚の鮮度保持に適したシャーベット状の氷を、小型漁船の中で必要なだけ製造できる技術が、公的研究機関と民間企業の連携によって実現した。この製氷技術は漁獲物の高付加価値化を後押しするだけでなく、環境負荷を低減する効果など、社会的にも大きな意義がある。

陸上から積み込む氷はコスト高で、環境にも負荷をかけていた

魚介類の鮮度を保つために使われる氷は通常、陸上の製氷機で製造されている。その多くは、真水を原料にした「砕氷」や「フレークアイス」といった粗めの氷であり、漁業者はこれを船舶に積み込んで出航する。大量の漁獲があった場合は、魚の活け締め^{*1} 作業の代替にも氷が使用される。粗めの氷と海水を混ぜて魚艙に蓄えておき、そこに鮮魚を入れて活け締めのような処理を行う。しかしこの方法は、魚の冷却に要する時間がやや長く、暴れた魚が氷に当たって傷が付き、商品価値が下がるケースも発生する。

また、氷の製造には多くの電力を消費する。氷を調達するコストもかなりの高額となり、加えて船に積み込むための作業負担が漁業者に重くのしかかっていた。漁獲量は予測できないため、氷は多めに積載する必要がある。つまり、氷製造にかかる電力や

水資源を、実際の氷使用量以上に消費していることになる。

こうした問題を解決する策として、陸上ではなく漁業の現場で、海水を原料にして「シャーベット状の氷」を製造するという方法が、以前から有望視されていた。

シャーベット状の氷に漁獲物を入れると、魚が暴れることはなく^{*2}、活け締めと同様の効果が期待できる。0.008～0.1ミリメートル程度の細かい氷によって、品質保持に最適な温度まで急速に冷却することも可能になる。これによって魚のよりよい鮮度を追求でき、商品価値の低下要因を排除できる。

シャーベット状の氷を製造する機械は、すでに国内外のメーカーが販売していた。しかし、そのほとんどが陸上設置型であり、製氷には数時間以上を要し、大型の製氷タンクを設置しなければならなかった。漁船に搭載可能な機種であっても、100トンクラス以上の漁船が搭載できる高額なものが主流だった。国内メーカーの

製品も、先行する海外メーカーの基本技術に類似したものばかりだった。つまり、日本の近海漁業で主流となっている20トンクラスの小型漁船に搭載できる低コストの製氷機は、まだ実用化されていなかったのだ。

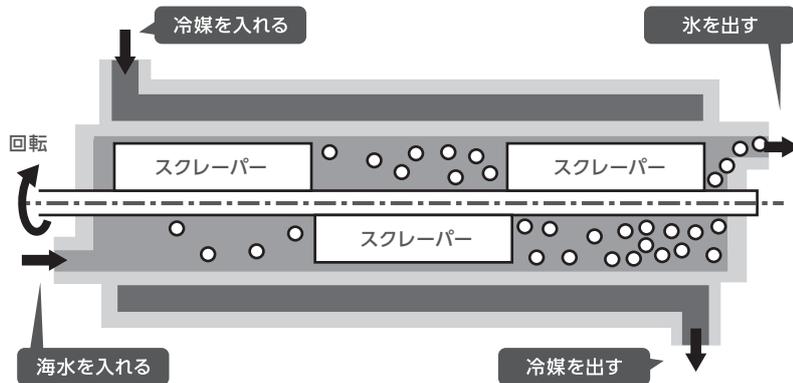
小型化と製氷性能の両立のため、新たに実験装置を製作

食品・水産用加工機械を製造する株式会社ニッコー（北海道釧路市）は、魚の鮮度保持に強いこだわりを持つ地場の漁業者のニーズを深く理解していた。そこで、シャーベット状の氷を船内でつくり出す製氷機を、新たな開発目標に定めた。同社が2009年、氷の生成などの研究を長年行っていた国立研究開発法人産業技術総合研究所に相談を持ちかけ、共同開発の枠組みができた。この枠組みに、魚介類の鮮度評価技術に取り組んでいた北海道立工業技術センターが加わった。そして2010年、漁獲物の高鮮度保持を可能にする、シャーベット状海水氷の製氷機を開発するプロジェクト^{*3}が、この3組織の連携によって正式にスタートした。

漁業者のニーズは、大漁の際にも活け締めと同様の効果を素早く得ることで、漁獲物の鮮度を高いレベルで保持したいというものだった。つまり、新たな製氷機の開発では、短時間で大量の氷を製造できる「性能」と、小さな漁船にも搭載できる「小型化」を同時に実現する必要があった。

小型化については、船の空きスペースにも導入できる構成ユニットの形状などを考慮した設計を行うことで、実現のめどがついた。問題は、氷の製造速度だった。「製氷機の温度をマイナス15℃程度まで一気に低下させ

海水を原料にシャーベット状の氷をつくり出す小型製氷機の仕組み



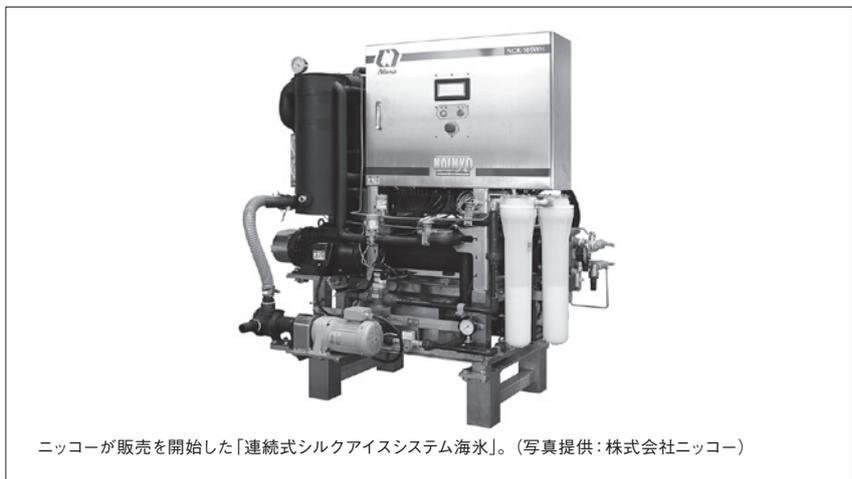
まず、製氷機の左上部から冷媒を投入し、装置の内壁を冷やす。次に、装置の左側から海水を流し込むと、内壁の中で海水が急激に冷やされて氷の小さな粒ができる。この状態でスクレーパーを回転させると、連続的にシャーベット状の氷が生成される。それをスクレーパーでかき取ることで、右側から氷が排出される。

れば、多量の氷が製造できます。しかし温度が低いほど、装置内部の金属の壁に氷が強く付着してしまい、シャーベット状にかき取ることが難しくなるのです。製氷機の開発に当たった産業技術総合研究所 省エネルギー研究部門 熱利用グループの稲田孝明氏は、当時の苦労を振り返る。

稲田氏はこの問題に取り組むため、製氷機内部の状態を外から観察できる実験装置を製作した。そして海水や温度などの条件を船上と同じ状態に設定して、氷がかき取りにくくなる真の原因を解明しようとした。観察の結果、海水の塩分濃度の違いによって、2つの製氷パターンが存在することがわかった。塩分濃度が低い状態では、氷の結晶が砕けることで製氷に至り、濃度が高い状態では、製氷機の内壁から剥離するようにして氷が生成されていた。このような実験結果を基に、冷媒の制御やスクレーパー^{※4}の回転速度などを改良していった。

そして2011年、シャーベット状の氷を素早く生成できるプロトタイプの製氷機が完成した。2013年にはこの開発成果を基に、ニッコーが「連続式シルクアイスシステム海水」と名づけた製氷機の販売を開始している。

製氷に要する消費電力が、従来製品の2分の1以下に



ニッコーが販売を開始した「連続式シルクアイスシステム海水」。(写真提供：株式会社ニッコー)

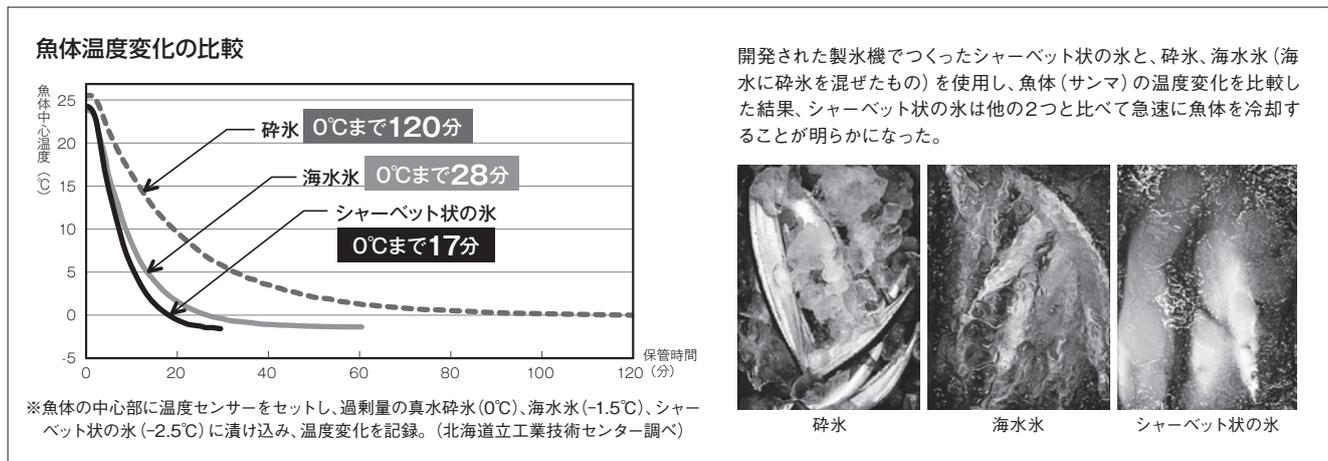
開発された製氷機で製造されるシャーベット状の氷は、従来の砕氷と比較して5倍を超える速さで魚体を氷点下に冷却でき、単位時間当たりで世界最大級の製氷量を生み出せる。また、製氷に要する消費電力は、従来製品の2分の1以下という大幅な省エネ効果を実現している。このほか、港から多量の氷を運ぶ必要をなくし漁船の燃料費を軽減する効果、商品にならない魚を減らしフードロス削減する効果などが期待されている。

そして最大の効果は、魚介類本来のおいしさを消費者に届けられるようになることだ。「築地市場で魚の目利きといわれるプロにも話を聞いており、“鮮度が圧倒的に違う”という評価を得ています」と稲田氏は明かす。

魚介類の鮮度をデータによって評価・実証する科学的な指標を導入し

たことも、このプロジェクトの大きな成果だ。これにより、魚の種類に応じて氷の粒径や温度を変えるなど、きめ細かな管理のノウハウを蓄積し、流通プロセス全般に展開できる可能性が見えてきた。

2016年には、前述の3組織を中心に複数の企業・研究機関が参画し、魚の水揚げから消費に至るすべてのサプライチェーンでより質の高い低温輸送を目指すプロジェクトがスタートしている。このプロジェクトは、農研機構生研支援センター^{※5}の「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」の支援を受け、鮮度保持期間の長期化や氷コストの削減、シャーベット状海水氷製造のさらなる省エネルギー化といった課題に取り組み、国内水産業の競争力強化を目指している。



※1：魚を水揚げした際、活きのよさを保つために、運動中枢を速やかに破壊して暴れを抑える作業。本来の活け締めは一尾ずつ施す必要があり、多大な労力を要する。
 ※2：シャーベット状の氷は粒径が小さく、魚との接触頻度が高くなるため、急速に冷却が進む。その後、魚の致死温度以下の低温が保たれることで、致死時間が短くなり、魚が暴れる苦悶死を避けることができる。
 ※3：プロジェクトは、経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」の支援を受けて実施されている。
 ※4：物質の外側、または内壁に付着しているものを削ったり、こそぎ取るための刃状・へら状の器具。あるいは、へら状の装置が装着されている機械設備を指す。
 ※5：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター



第11回エコプロダクツ国際展

エコプロダクツ国際展とは

「エコプロダクツ国際展 (EPIF)」は、アジアにおける循環型社会の形成を目指す環境国際展示会です。消費者の環境意識の向上、日本を含むアジア企業の環境技術・製品・サービスの普及および産業交流を目的として、2004年よりアジア各国で開催されています。

2度目となるベトナム開催

2017年5月11日から3日間にわたり、「第11回エコプロダクツ国際展 (EPIF2017)」がベトナム・ホーチミンにて開催されました。急速な経済発展が進むベトナムでは、環境・安全に対する国民の関心が高まっています。ベトナム政府は、水質汚染や産業廃棄物など生活に密接に関係する環境問題に対して積極的に取り組んでいるものの、国内の製品や技術だけでは十分に対応できていない状況です。2008年のハノイでの開催以来、2回目のベトナム開催となったEPIF2017には、5カ国から170に及ぶ企業・団体が出展。日本からは33社・団体が参加し、環境に配慮した優れた商品・サービス・技術を紹介しました。

国際環境経済フォーラムを併催

EPIF2017と併せて、会場では「Action for the Future and Moving toward a Virtuous Circle for Sustainable Development (将来に向けたアクションと持続可能な発展のための好循環への移行)」と題した国際環境経済フォーラムが開催されました。APO緑の生産性諮問委員会会長を務める馬田一氏 (JFEホールディングス相談役) が基調講演に登壇したほか、台湾やインド、ドイツ、イギリス、日本など各国のエキスパートが講演を繰り広げました。



オープニングセレモニーをはじめ、クイズラリーやアートパフォーマンスなどのイベントが行われ、会場をにぎわせた。



3日間にわたって開催されたEPIF2017には、政府関係者、企業、一般の見学者など、合わせて約3万5,000人が来場。



会場にはベトナム副首相をはじめ政府関係者が多数訪れ、環境技術に寄せる政府の期待の高さをうかがわせた。



三井住友銀行は邦銀として唯一出展し、アジアを中心とした環境金融ビジネスやCSR活動について紹介。

開催概要

名称	第11回エコプロダクツ国際展
会期	2017年5月11日～13日
会場	サイゴン エキシビション&コンベンションセンター
主催	アジア生産性機構 (APO)、ベトナム生産性本部 (VNPI)、ベトナム環境庁 (VEA)、ベトナム商工会議所 (VCCI)
テーマ	Green Technologies and Products : Action for the Future (環境配慮型の技術と製品：将来に向けたアクション)

日中グリーンエキスポ2017

日中グリーンエキスポとは

「日中グリーンエキスポ」は、「環境」をテーマに日中の官民における経済交流の促進を図るため、2011年6月、中国・北京で初めて開催されました。日本の最先端の環境技術・製品・サービスを一堂に集めた展示会の開催を通じて、未来につながる経済協力関係を日中間で新たに構築することが期待されています。

6年ぶりの開催を実現

「日中グリーンエキスポ」は、尖閣諸島をめぐる日中関係が悪化した2012年以降、開催が見送られていましたが、2017年6月13日から16日にかけて北京で開催された「第15回 中国国際環境保護展 (CIEPEC2017)」内にて「日中グリーンエキスポ2017」が実現しました。「中国国際環境保護展」は、30年の歴史を有し、環境分野では中国国内で最大規模となる展示会で、その会場には環境部門の政府関係者や中国国内外の環境関連企業が多数来場します。「日中グリーンエキスポ2017」に参加した日本企業は、浄水技術や炭素繊維など、それぞれが持つ環境技術を来場者にアピールしました。

日中のさらなる環境協力に期待

日中国交正常化45周年を記念する事業の1つに位置づけられた「日中グリーンエキスポ2017」。そのシンポジウムに出席するため、北京を訪れた経団連の榊原定征会長は、中国政府で経済を担当する汪洋副首相と会談し、「環境こそ日中協力をいっそう強化していく分野である」と話しました。日本と中国の経済協力関係が強化され、環境分野における交流の促進が期待されています。



会場となった北京の中国国際展覧中心。中国国内の大気汚染が深刻化する中、日本の環境技術に大きな関心が寄せられた。



日本から約40社が参加し、先進的な環境技術やノウハウを来場者に紹介。熱心に説明を聞く来場者の姿が見られた。



三井住友銀行と日本総合研究所は、持続可能な社会への貢献を目指し、グローバルに展開する環境金融ビジネスを紹介。

開催概要

名称	日中グリーンエキスポ2017
会期	2017年6月13日～16日
会場	北京・中国国際展覧中心 2号館
主催	一般社団法人日本経済団体連合会、独立行政法人日本貿易振興機構 (JETRO)、一般社団法人日中グリーンエキスポ・マネジメント、中国国際貿易促進委員会 (CCPIT)、中国環境保護産業協会 (CAEPI)
テーマ	Green Life, Green Production, Green Society (環境にやさしい生活・ものづくり・社会)

Topics 1 水銀に関する水俣条約の発効が決定

水銀による環境汚染や健康被害の防止を目指す「水銀に関する水俣条約」が8月に発効。

水銀の使用や輸出入を国際的に規制する「水銀に関する水俣条約（水俣条約）」の発効が決定した。EUが同条約を批准したことで、2017年5月18日に批准国数が発効要件の50カ国に達したことから、規定に基づき90日後となる8月16日の発効が決まった。

水俣条約は、2013年10月に熊本県で開かれた国連環境計画（UNEP）の外交会議で採択された。水銀の人為的排出による環境汚染や健康被害を防止することを目的とした条約で、水銀の採掘から貿易、使用、排出、放出、廃棄に至るまでライフサイクル全体を包括的に規制する。「水俣病の被害を繰り返さない」という決意を込め、日本政府が条約名を提案した。

日本では、1974年にすべての水銀鉱山が閉鎖されたが、世界では2012年時点で約1,600トンの水銀産出があったと推計されている。水俣条約の発効によ

り、締約国では新規鉱山の開発が禁止され、既存の鉱山からの産出も15年以内の停止が求められる。

貿易については、輸出入される水銀の用途を限定し、輸入国が書面によって事前同意を行うなどの手続きを義務化する。殺虫剤や体温計、電池など、一定量を超える水銀を含む製品の製造・輸出入は、2020年までに原則禁止される。さらに、水銀の一時保管や廃棄、汚染サイトについて、環境に配慮した適正な管理が求められる。

いまだ水銀汚染が拡大傾向にある発展途上国では、石炭火力発電所、産業用石炭燃焼ボイラー、非鉄金属精錬施設、廃棄物焼却施設、セメント生産施設などが、大気中に含まれる水銀の発生源となっている。水俣条約は、こうした施設を新設する際、条約発効から5年以内に、BAT（利用可能な最良の技術）およびBEP（環境のための最良の慣行）の導

入を義務づける。既存施設であっても、排出管理目標または排出限度値の設定、BAT・BEPの導入など、10年以内にならなければならない。

日本は2016年2月に水俣条約を締結しており、水俣条約の発効を受け、国内において必要な措置を講ずるため「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）」を施行する。同法に基づき、特定の水銀および水銀化合物の輸出入を2017年8月16日から禁止し、さらに水銀を使った製品の製造・輸出入を段階的に規制していく。

初の締約国会議は、2017年9月24～29日にジュネーブで開催される予定。開発途上国の多くが水俣条約を締結し、条約に基づく取り組みを推進していくことが今後の課題となる。日本には、先進的な技術やノウハウを生かし、水銀被害の撲滅に向けて世界的に貢献していくことが望まれている。

Topics 2 欧州議会、食品廃棄削減を目指す決議案を採択

2030年までに食品廃棄量を半減することを目指し、EU加盟国に取り組みを要請。

欧州議会の環境委員会は、2017年4月11日、食品の廃棄量を減らすための対策を欧州委員会に求める決議案を全会一致で採択した。2017年5月16日には、欧州議会がフランスのストラスブールで本会議を開き、環境委員会から提出された決議案を、圧倒的多数で可決した（賛成623票、反対33票、棄権20票）。

推計によると、EUでは、年間8,800万トンの食品が廃棄されており、その生産と廃棄のために排出されるCO₂は1億7,000万トン、資源の消費量は2億6,100万トンに及ぶ。1人当たりで換算すると、年間173キログラムもの食料を無駄にしていることになる。こうした深刻な現状に対し、食品廃棄量を減らし、サプライチェーンのあらゆる段階で食資源を効率よく活用することが喫緊の課題とされている。決議案では、食品廃棄量を2014年比で

2025年までに30%削減、2030年までに50%削減することを目指し、下記4点を中心に発生を抑制するための具体的な措置を取るよう欧州委員会に求めている。

- 食品廃棄物の発生抑制の妨げとなる現行法を特定し、新法案がもたらす影響を評価。
- 2025年および2030年に向けてEU全体で法的拘束力のある削減目標を設定するため、2020年末までに検討。
- 持続可能な消費と生産という視点から横断的な規制措置を実行する必要性を評価するため、報告書を2018年末までに作成。
- 食品の寄付を促進するインセンティブとして税金の控除を認めるよう、EU共通の付加価値税（VAT）制度を改正。

さらに、EU加盟国に対しては、生産、

輸送および保管などを含むサプライチェーン全体で対策を講じること、家庭におけるごみの堆肥化やリサイクルのための分別収集、欧州農業農村振興基金（EAFRD）を活用して一次生産・加工部門で廃棄物削減に取り組むことなどを提案している。

このほか、欧州議会は、消費者の多くが「賞味期限」と「消費期限」の違いを正確に理解していないことが食品廃棄増大の一因であるとし、消費者教育の重要性についても強調している。食品の寄付を後押しするためには、欧州最貧国層援助基金（FEAD）が食品寄付の収集、輸送、保管、配布の費用を提供することも考えられるという。

今回の採択を受けて、ヨーロッパ各国において食品廃棄削減の動きがさらに活発化することが期待されている。

学生がつくる、 環境にやさしい大学

千葉大学環境ISO学生委員会の紹介

千葉大学は、4つのキャンパスに10学部11研究科、1万人を超える学生を擁する国内有数の総合大学です。同学において環境マネジメントシステム(EMS)を構築、運用するため、環境ISO学生委員会が2003年に発足し、2017年4月現在約180名が活動しています。

■ ISO取得を目指して発足

千葉大学は2004年度にISO14001を取得、2013年度に全国の大学で初めてISO50001を取得しました。その立役者となったのが環境ISO学生委員会です。学生サークルではなく、千葉大学のEMS運営体制に組み込まれている組織の1つで、環境目標・実施計画の策定から内部監査、ISOの更新審査の対応に至るまで、学生たちはありとあらゆる業務を担っています。2009年にはNPO法人を立ち上げ、地域でのコミュニティガーデンづくりや企業と連携した里山整備など、学外でも幅広く活動しています。

■ 「学生主体のEMS」=「実務教育」

環境ISO学生委員会のメンバーは、「環境マネジメントシステム実習」という授業を履修し、座学や学内外での活動を通じて実践的なノウハウを学びます。3年間活動を続けた学生には、単位だけでなく「千葉大学環境エネルギーマネジメント実務士」の資格が学長から授与されます。委員会発足以来、学生たちの活動をサポートしてきた倉阪秀史教授は「限られた職員で取り組むよりも学生が主体となることで、効果的にEMSを構築・運用することができ、『実務教育の場』として大きな効果を生んでいます」と話します。

ココがスゴイ!

- 学生によるPDCA(計画・実行・点検・見直し)によって千葉大学のEMSを維持
- 学生主体のEMSは「千葉大学方式」として他大学へ波及
- 自然エネルギー事業を扱う起業家や環境コンサルタントとしてOBが活躍



小・中学校で実施する「環境eco教室」

地域住民とつくるコミュニティガーデン

ISOの外部審査に学生も参加

落葉の堆肥化など環境にやさしいキャンパスづくりを実践



毎年開かれる「全国環境ISO学生大会」では、他大学と情報交換を行っています。2016年は千葉大学が会場となり、企画から運営までイベントを一からつくり上げる貴重な経験ができました。

委員長 日隈 壮一郎さん

1年生の実習では、EMSの基礎知識に加え、ビジネスマナーも学びます。エコプロなどでお会いした企業の方と連携することもあり、学んだことが役立っています。

副委員長 近藤 優衣さん



このたび国際サステナブルキャンパスネットワークのスチューデント・リーダーシップ賞に委員会が選出されました。授賞式が開かれるカナダで私たちの活動をアピールしてきたいと思っています。

企画部長 井上 香織さん

特色のある活動

- 環境報告書の作成やISO14001改定に伴うマニュアルの変更を担当
- 委員会メンバーが講師となり教職員や学生に対し環境研修を実施
- キャンパス内の店舗のレジ袋を有料化し、環境対策基金を設立



私のおすすめ Eco Book



バッタを倒しに アフリカへ

前野 ウルド 浩太郎 著
光文社
920円(税抜)

バッタを倒しに、というタイトルでありながら、著者は前書きでいきなり「バッタに食べられたい」という(余人にはにわかには理解しがたい)子どものころからの夢を熱く語る。バッタに勝ちたいのか負けたいのかもよくわからないが、とにかくすごいバッタ愛だ、と冒頭から圧倒されざるを得ない。しかもその過剰な愛をこじらせた挙げ句、今も蝗害と闘うアフリカはモーリタニアの研究所へと単身乗り込んでしまうのだから恐れ入る。

そんな著者、実は前著『孤独なバッタが群れるとき』(東海大学出版部 2012)で特定界限に強い印象を与えた逸材であり、今回ついに一般向け新書レーベルから著書が出るということで、いよいよ世間が広く氏を知ることになるのか——と、ときめきを禁じ得ない。果たしてその中身も、表紙のインパクトが出オチにもならないほど濃厚なバッタへのラブレターでありながら、「神の罰」に挑む勇者ウルド(バッタ博士)と音速の貴公子ティジャンニ(ドライバー)の砂漠冒険譚であり、一人の博士がひとかどの研究者となっていく様を描く傑作ビルドゥングスロマンでもある。あたかもサバクトビバッタの群れが草一本残さず食らい尽くすかのごとく、ページをめくる手が最後まで止まらなくなること請け合いである。

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

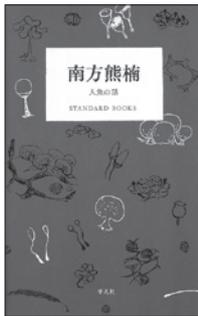
新刊紹介



セレングティ・ルール 生命はいかに調節されるか

シヨーン・B.キャロル 著
紀伊國屋書店
2,200円(税抜)

エボデボ(進化発生生物学)界のスーパースター・キャロルが、蝕まれた生態系の危機に警鐘を鳴らす。



南方熊楠 人魚の話

南方 熊楠 著
平凡社
1,400円(税抜)

生誕150周年を迎えた、文理を横断する知の巨人・熊楠が、好評のSTANDARD BOOKSシリーズに登場。



マイクロシェルター 自分で作れる快適な小屋、 ツリーハウス、トレーラーハウス

Derek Diedricksen 著
オライリー・ジャパン
2,600円(税抜)

財布にも、心にも、環境にも優しい狭小建築。自分だけの秘密基地をつくってみませんか。



温故知新



園芸家12カ月

カレル・チャペック 著
中公文庫
495円(税抜)

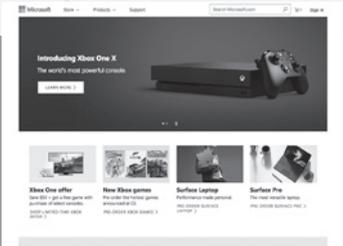
植物を育てることに魔術があります。手をかけてやらねば育たず、手をかけすぎれば失敗。どこまで人間がやっで、どこから自然の力に委ねるか。試行錯誤を重ねるうちに、人はすっかり植物を育てることに魔術に取り憑かれていくのです。

育てるには、待つことが求められます。芽が出て、花が咲き、実がなるのを待つ。人間ができるのは土をつくることと待つこと。しかも、ただ待つのではなく、伸びる力を信じて待つのです。それは未来を信じることに他なりません。未来を信じる行為だからこそ、育てることに希望が宿るのです。

植物を育てる行為がいかに希望に満ちているか。チェコの国民的作家で、熱狂的な園芸家としても知られたカレル・チャペックは、本書でそのことをユーモラスに、しかし、力強く訴えます。新しい年を迎えるごとに高さや美しさを増す植物の姿を眺めることに喜びを感じる園芸家は、未来を生きる存在で、生きることそのものに希望を抱くことのできる存在だと言います。

本書が発表されたのは1929年、その10年後には、ナチスがブラハに侵攻します。世界が戦争に向かう中、チャペックは「一番肝心のものは私たちの未来にある」と書きました。園芸家に託してチャペックが伝えようとしたことを噛みしめたくなる一冊です。

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



「CO₂(二酸化炭素)の排出にはコストがかかる」。このような考え方をいち早く社内に浸透させている企業があります。米国に本社を置くソフトウェア会社のマイクロソフト社です。

マイクロソフト社は2012年に、「炭素課金モデル(carbon fee model)」を確立し、社内で運用を開始しました。この取り組みではまず初めに、データセンター、オフィス、ソフトウェア開発研究所、製造工場などにおける事業活動に伴う炭素排出量を算出します。その炭素排出量に、1トン当たりの炭素価格(算定方法は後述)を掛け合わせて算出した金額を「炭素課金」として部署ごとに割り当て、支払いを要請します。各部署の支払い額は、全社の「炭素基金(central carbon fee fund)」として積み立てられ、環境関連事業の資金として使われるという仕組みです。事業活動に伴う炭素排出量が多い(CO₂排出量が多い)部署は、多く課金されるため、部署内でCO₂の排出を抑えようとするインセンティブが働くこととなります。

炭素基金は、グリーン電力の購入や、

自社のCO₂排出削減活動・環境関連の技術イノベーションへの投資、データセンター周辺の地域コミュニティにおける持続可能な発展をサポートするカーボン・オフセット事業などに使われます。マイクロソフト社は炭素基金を通じて、2012年から2017年までの累計で、14テラワット時以上のグリーン電力を購入、CO₂排出量を950万t-CO₂e削減、カーボン・オフセット事業を通じて地域コミュニティの700万人以上を支援したと公表しています(炭素基金の規模については非公表)。

こうした成果に加えて、炭素課金モデルには、事業活動に伴う炭素排出にかかるコストを見える化し、そのコストを社内で認識してもらうという社内教育的な効果もあります。マイクロソフト社は炭素課金モデルを導入する際、全社で「カーボン・ニュートラル※」を実現するという目標も併せて設定しました。このため炭素価格を決定する際には、組織のCO₂排出削減・オフセットに向けた投資戦略を織り込んだ上で価格を決定します。たとえば、電力使用に伴う炭素価

格を決定する場合、電気の使用料金に加えて、電力使用に伴う炭素排出をオフセットするために支払う費用も上乗せして算出します。社員が飛行機を使って出張する場合も、飛行機のチケット費用のみならず、フライトに伴うエネルギー消費分の炭素排出をオフセットするために支払う費用を含めた上で炭素価格を算出します。事業活動に伴う炭素排出量を算出し、さらにその排出にかかるコストを見える化することで、社員の環境に対する意識を喚起しているのです。

2017年中には、中国全土で温室効果ガスの排出量取引が始まることなどから、炭素排出に価格付けを行う「カーボンプライシング」という概念にあらためて注目が集まっています。「CO₂の排出にはコストがかかる」という世界が現実になれば、企業のCO₂排出コストは増加し、それが経営を不安定化するリスク要因にもなりかねません。マイクロソフト社は、そのような一歩先のリスクを見据えて社員の意識改革を行っているといえます。

※組織の事業活動等から排出される温室効果ガス排出量を、他の場所での排出削減・吸収量でオフセット(埋め合わせ)すること。

編集後記

●今年、家の近所でウグイスの鳴き声をよく耳にするような気がします。3月から鳴き声が聞こえ始め、6月になってもまだ止みません。「ホーホケキョ」は、大きく言うとき繁殖期間中のオスのさえずりだということですが、ウグイスの生活環境に何かの変化が起こっていないことを祈りつつ、家を出てバス停まで歩く道を、毎朝、楽しんでいます。(英)

●福島原発被災地で養蚕を始めて3年目になりました。カイコが桑の葉を食(は)む音をご存じでしょうか。孵化してから絹糸を吐くまでの3週余りの間、カイコの幼虫は大量の桑の葉を食べ続けます。そのときに桑の葉を噛み砕くサクサクとした音がするのですが、それは優しくも力強く、聞いている者に安心と活力をくれる不思議な音色です。(岳)

●毎年8月1日は「夏の省エネルギー総点検の日」です。これは、8～9月は消費電力が年間最大となりやすく、8月後半にかけて増加する消費電力を抑制するために、省エネの意識啓発として設定されているそうです。今では省エネやグリーンカーテンは当たり前のようになっていますが、もう一歩踏み込んで何か自分にできることはないか考えるきっかけになりそうです。(有)

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/report/magazine/>

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: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.120

発行日 ————— 2017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 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
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。

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

