



TUNZA



for young people · by young people · about young people

日本語版 2013 Vol.1 (通巻31号)

食料 FOOD



むだにしない
Waste not

欲しがらない
Want not

TUNZA

インターネット上でも
見ることができます。

英語版→www.unep.org
日本語版→www.ourplanet.jp



<英語版> Vol.10 No.3

United Nations Environment Programme (UNEP)

PO Box 30552, Nairobi, Kenya

Tel (254 20) 7621 234

Fax (254 20) 7623 927

E-mail unep@unep.org

www.unep.org

Director of Publications Nick Nuttall

Editor Geoffrey Lean

Special Contributor Wondwosen Asnake

Youth Editor Karen Eng

Nairobi Coordinator Naomi Poulton

Head, UNEP's Children and Youth Unit

Theodore Oben

Circulation Manager Mohamed Atani

Design Edward Cooper, Ecuador

Production Banson

Cover image Chanta Chaiyapol/UNEP/Bayer

Printed in Malta

The contents of this magazine do not necessarily reflect the views or policies of UNEP or the editors, nor are they an official record. The designations employed and the presentation do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNEP concerning the legal status of any country, territory or city or its authority, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

<日本語版> 通巻31号

編集兼発行人:宮内 淳

編集・発行所:公益財団法人地球友の会

東京都中央区東日本橋2-11-5 (〒103-0004)

電話03-3866-1307 FAX 03-3866-7541

翻訳者:株式会社HORSE PARK INTERNATIONAL

八島玲子/赤樹結香/山田真琴/松井光代/佐藤泉

制作:(株)セントラルプロフィックス

印刷・製本:(株)久栄社

用紙提供:三菱製紙(株)

協力:東京都中央区

Printed in Japan

*「TUNZA」日本語版は、日本語を母国語とする人々のために国連環境計画(UNEP)に代わって出版するもので、翻訳の責任は公益財団法人地球友の会にあります。

*本誌の無断複写(コピー)は、著作権法上での例外を除き禁じられています。

この日本語版は、FSC® 認証紙を使用し「植物油インキ」を使い、ISO14001 認証工場において「水なし印刷」で印刷しています。また、省資源化(フィルムレス)に繋がるCTPにより製版されています。



この冊子を作成した際に関わったCO₂排出量を削減するため、2トンの排出権(J-VÉR)をEVIを通して購入・オフセットし、日本の森と水を守ります。 <https://www.evic.jp/evi/top.jsp>

もくじ

～「TUNZA」とは、スワヒリ語で“愛をこめて大切にみつかる”という意味です～

はじめに	3
十分ってどのくらい?	4
土に生きるという選択	6
モー・ファラー:「心がしめつけられる」	7
むかしむかし...	8
世界があたたまると...	10
食料か燃料か?	10
別の方法	12
ファームフィケーション	12
食料を作るには虫や動物がいなくちゃ!	14
驚きの穀類	16
問題を正しくとらえている?	18
今あるものを最大限利用	18
天然漁業の終わり	20
7つのスパイス	22
こどもエコクラブの環境への取り組み	24
東シの環境への取り組み	26
飢えに力強く立ち向かう	28

TUNZAの最新ニュースは

<http://tunza.mobi>

またはフェイスブック

www.facebook.com/TUNZAmagazineへ



UNEPは、ドイツに本社をおくヘルスケア・農作物保護・先進素材科学の多国籍企業バイエルと連携して、若者の環境意識を高め、子どもたちや青少年が世界的に環境問題に関心を持ってくれるよう活動しています。

2004年に締結されたUNEPとバイエルのパートナーシップ契約は、2007年および2010年に更新され、2013年まで延長されています。それに基づいて両者の協力関係のもとで実行されているプロジェクトには、以下のものがあります。

機関誌「TUNZA」;国連子供環境ポスター原画コンテスト;UNEP・TUNZA国際青年/子供会議;アフリカ、アジア太平洋、ヨーロッパ、ラテンアメリカ、カリブ、北アメリカ、西アジアにおける青年環境ネットワーク;バイエル青少年環境使節プログラム;東ヨーロッパでの写真コンテスト「エコロジー・イン・フォーカス」

UNEPとバイエルの長期にわたるパートナーシップは、お互いにとって手本となる官民パートナーシップになりました。

UNEPは環境にやさしいやり方を、世界中で、そして同時に自分たち自身の行動の中で推進しています。

本誌は持続可能な形で管理された森林からの100%無塩素漂白パルプ紙を使用し、植物ベースのインクやその他環境に配慮した手法を採用しています。我々の方針は、流通にともなう二酸化炭素排出量を低減することです。

はじめに

EDITORIAL



国 連食糧農業機関(FAO)によると、飢えに苦しんでいる人は、今では20年前に比べて1億3,000万人減ったそうです。1990年から1992年にかけて、世界には栄養不良の人が約10億人いましたが、今では8億7,000万人になりました。これは8人に1人の割合です。

ミレニアム開発目標(MDGs)では1990年から2015年の間に、飢えに苦しむ人の割合を半分に減らすとしています。そしてFAOによると、飢えに苦しむ人がまだこんなに大勢いるものの、わたしたちは目覚ましい前進を遂げています。栄養不良の人の割合は1990年から1992年の間と2010年から2012年の間を比べると、3分の1も減っているということです。これは割合や比率だけの話で、その裏にひどい飢餓の実態が隠れているのでしょうか？

実をいうと、世界の農家がこの50年間、驚くほどがんばったのです。世界の人口は、約30億人から今では70億人以上に増加しました。しかし飢えに苦しむ人の数は、ほとんど変わっていません。つまり50年前より約40億人多く養っているわけです。しかも、耕地面積はそれほど増えていません。

しかし数字の裏には、情けない話が隠れています。UNEPのアッシュム・シュタイナー事務局長は次のように説明しています。「わたしたちは1日1人当たり4,000キロカロリー以上の食料を生産していますが、平均2,800キロカロリーしか消費者の口に届いていません。残りは失われたか、むだになったか、捨てられたか、そのいずれかです。人が管理する食物連鎖の効率を高めるだけで、増えていく人口も含めて人類全体を養うことができるのです。土地をこれ以上農地に変える必要もないので、野生の動物や鳥や魚が生きのびるのには良いことです」。

わたしたちの多くが、お皿に盛りつけて、残し、捨ててしまっている食べ物のことを考えてみましょう。世界の学校給食の35%はそうやって捨てられています。あるいは、買ってきて冷蔵庫に入れたまま食べない物もあります。英国では毎年、なんと17万7,400トンのジャガイモ、32万8,000トンのパン、17万8,800トンのリンゴ、16万1,000トンの肉や魚の料理がそのまま、手もつけられずに捨てられています。合計すると、英国で買われたすべての食べ物のうち、重さによると45%、値段によると61%がごみとして捨てられています。合衆国ではそれより少し少しましで、新鮮なくだものや野菜の最大4分の1が、農場から食卓に届く間に失われています。全体で失われ、捨てられている食品を合わせると、収穫量の約40から50%になります。このような数字を見ると、先進国では食料の値段が安すぎるのではないかという疑問がわいてきます。

しかし途上国でも、食品ロスはかなりの量にのぼります。もっとも、途上国ではおもな元凶は腐敗と害虫です。たとえばアフリカでは、水揚げした魚の約30%が捨てられたり、漁獲後にロスとなったり、腐ったりして失われています。また農作物は、植え付けから収穫までの間に、本来あるべき収穫量の20%から40%もの損失が出ることがあります。

「食料の流通、販売、消費という点で、ぜひとも必要なのは技術革新です」と、シュタイナー事務局長は語っています。「また、栽培方法についても同じことが言えます。何百万人もの人にとって、それが生死の分かれ目になりうるのです」。



第21回「国連子供環境ポスター原画コンテスト」で、合衆国の13歳、ダイアナ・ファンさんの作品がグランプリに選ばれた(上画)。バイエル社のマイケル・プレウス博士の言葉を借りると、これは「若い世代の期待と不安を表しています」。



今号のTUNZAの表紙には、5位に入賞したタイのチャント・チャイヤポールさん(14歳)の作品を使っている。

十分ってどのくらい? How much is enough?



飢え、肥満、廃棄物——これはむずかしい問題だ。飢えや食料不足が伝えられると同時に、肥満が世界の健康上の大きな問題になっているという。また、干ばつに見舞われた農地や乱獲された漁場の話を聞く一方で、大量の食料が産地から消費者に届くまでの間にむだになっているという話もある。どうもつじつまが合わないように思えてならない。

実はわれわれは、すべての人を養えるだけの食べ物をちゃんと生産しているのだ。現在、世界では、1人1日当たり4,000キロカロリーあまりを摂取できる食料を生産しているが、消費者に届くのは1日当たり平均2,800キロカロリーほどである。最も多いのはアメリカ合衆国で、1人1日当たり平均3,770キロカロリー、それに対してインドでは1日当たり2,300キロカロリーだ。人々が健康で生産的な生活を送るための最低限の栄養として、国際的に合意された1日約1,800キロカロリーに達していない国は、世界で3か国しかない。

では、なぜ飢える人々がいるのだろうか？ 問題は、国内あるいは国ごとの、食料の配分と入手する機会が等しくないということだ。約10億の人々が、成長に必要な食料を得られないで暮らしている。そしてどこでも、本当に飢えの危険にさらされているのは、貧しい人々や災害の被害者たちだ。農村での貧困層には途上国の自作農をしている人が多い。彼らは干ばつ、疫病、土地の浸食の影響を受けやすく、電気やきれいな水や下水道は使えず、医療や教育サービスをほとんど、あるいはまったく使うことができない。都市部にいる貧困層は、食料を買うお金がなく、自分で食べ物を作ることすらできない。どの国であってもこのような貧困は起きている。合衆国でも食料不足や適切な栄養を取ることができない人々が5,000万人以上いて、これはマレーシアの人口の2倍、オランダの人口の3倍に当たる。

飢えはすでに十分すぎるくらい起きているが、気候変動や農業資源の枯渇や海の生き物の乱獲など、すべてが将来の食料確保をおびやかしている。世界人口が増加を続ける中で、われわれはこのことに注意を払っていかねばならない。

少なすぎる…いや多すぎる

栄養不良とは何だろう？ 飢えというのは、おもな身体機能や筋肉の発達と、それを保

つために必要なカロリーとタンパク質が不足していることだ。そして、その反対にあるのは別の種類の栄養不良、つまり肥満である。こちらはカロリーが少なすぎるのではなく、多すぎるのだ。たいてい、食物の選択が悪くて栄養のバランスが取れていないせいだ。

要因はたくさんあるが、第一にやはり貧困である。貧しい人々は、加工されていて、高カロリーだが栄養の少ない食品を食べることが多い。栄養に関する教育が足りないことが、この状況に追い打ちをかけている。また、生物学的な理由もある。人間には生まれつき、生き残るために食べるという習性がある。次に食べられるのは当分先かもしれないので、いつでも食べ物があるときに食べておこうという、狩猟採集民の本能が働くのだ。しかしこれは、体を動かすことが減りつつある現代のライフスタイルとは合っていない。さらに、世界の多くの地域で、安い調理済みの食べ物や飲み物がすぐ手に入るようになり、バランスのとれた食事や調理の仕方を学ばなくてもよくなったのだ。ましてや、自分の食べる物を栽培したり、家畜を育てたり、狩猟したりする、このようにさらなるカロリーを使う活動はいらなくなってしまったのだ。

しかし、必要以上に食べすぎている人があまりにも多いことに議論の余地はない。実

際、世界保健機関（WHO）は、2015年までにわれわれの3人に1人が太りすぎになると警告している。このうち7百万人以上は肥満になり、健康状態を悪化させ、寿命を短くしてしまう。飢えに苦しむ8億5,000万人と合わせると、世界人口の5人に1人が栄養不良になるということだ。

むだにしない、欲しがらない

それからまた、むだになって廃棄される食品がある。一般に、生産されたすべての食品の半分までもが捨てられている。保存、包装や加工方法が粗末なため、生産されてから消費者の口に入るまでに13億トンの食品が腐っている。そしてもちろん、消費者、つまりあなたがたやわたしが、残飯や使わなかったため捨てている食品については言うまでもない。生産、加工、流通という一連のどの地点で捨てられることが多いかは、場所によって異なる。先進国では消費者が大量の廃棄物を出しているが、途上国では農場から消費者に届くまでの間に出る廃棄物が多い。

このようなすべての要因が組み合わさって、複雑な問題が生じている。それを解決するには、よく考え、体系的、計画的に状況を変えていく必要がある。世界は、食料を与えてくれる生態系を大事にするとともに、今ある食料を大切に、もっと等しく分配する方法を見つけなければならない。

「どう考えようとも、食べ物の基本的な役割は、体と脳が機能できるようにエネルギーと栄養を与えることです。それ以外の“どのくらいが十分か”は、きわめて主観的なことです。

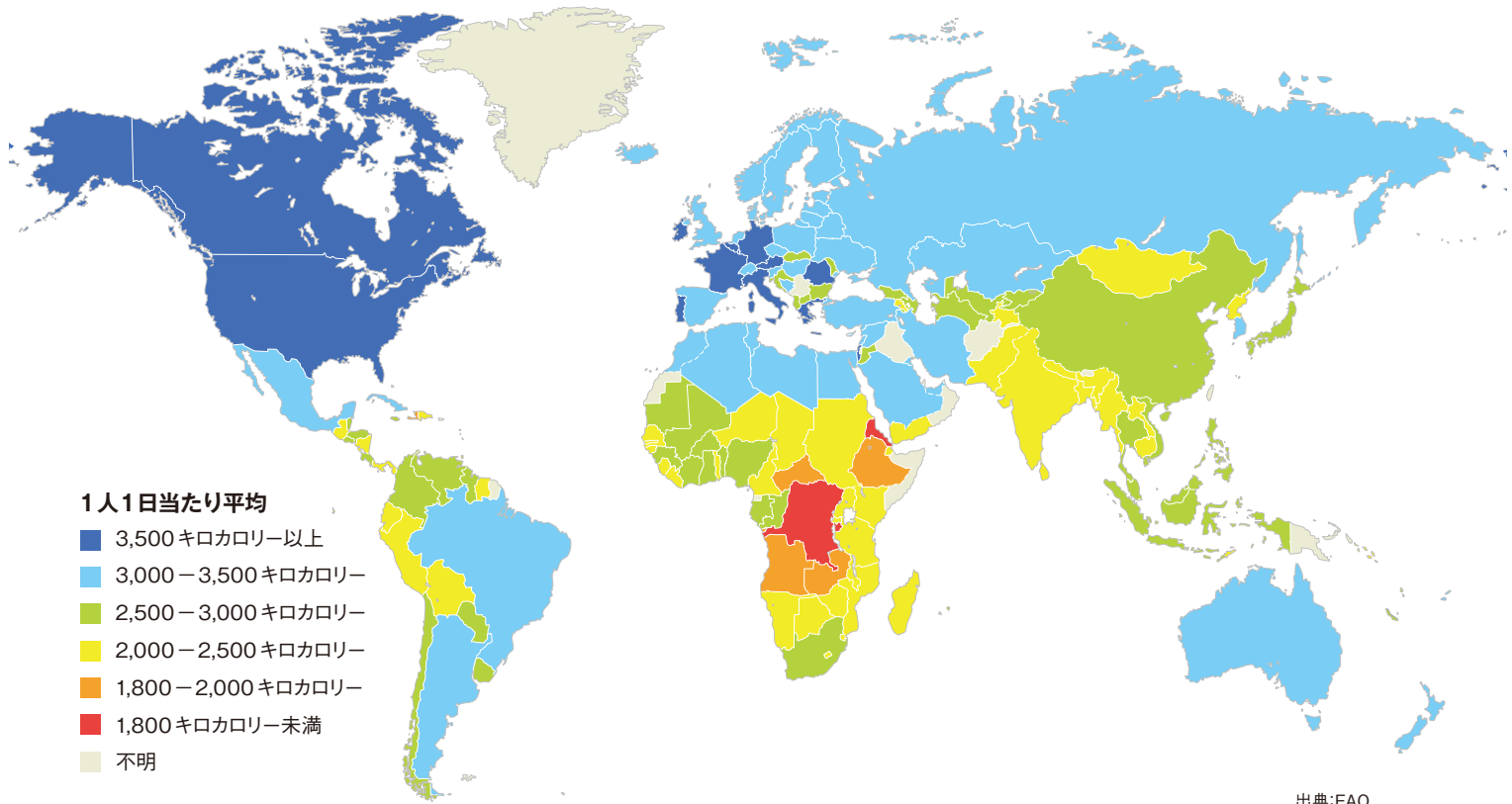
基本的なニーズが満たされていると、経済や文化、社会的なことが優先されるので、食事に対する関心は栄養より満足するためへと変わっていきます。ほとんどの国では生活が豊かになって食べ物の選択が増え、生理学的に安全とされる量を上回る食物消費という可能性が

現実味をおびています。これは、個人の生存や長期的な食料確保全体にマイナスの結果をもたらします。

環境を重視すれば、個人も重要ですが、わたしたち人間はこの地球システムのほんの一部にすぎないのですから、もっと広い世界である生態圏のほうが重要です。わたしたちがものを食べるのは、地球の健康のためでもあることを忘れてはいけません！

Ramanathan Thurairajoo、シンガポール

何カロリーとっている? How many calories?



出典:FAO

捨てる物の徹底利用 Making the most of waste

□ ロンドンに住む若者、ジェニー・ドーソンとソフィー・ゴア・ブラウンは、食料に関するふたつの問題にがんばって取り組みつつ、困っている女性に働く機会を与えようとしている。二人の社会事業「Rubies in the Rubble (=がれきの中のルビー)」はチャツネとジャムの会社で、埋立地やコンポストに送られてしまうはずだった新鮮なくだものや野菜を利用するとともに、失業中の若い女性に職業訓練と仕事を与えている。ジェニーとソフィーが最初にこのアイデアを思い付いたのは、ロンドンの卸売市場のごみ捨て場を見たときだった。そこには、ケニアから空輸されたさやえんどうを含めて、まったく傷のない農産物がいっぱい捨てられていた。二人は毎日の市場取引が終わると、品質は高くてもあまってしまった農産物を安く買い、施設内の商品用キッチンでジャムなどに作り変えている。この若い起業家二人は、最終的にはスープにも手を広げたいと思っており、これまで2年間続けてきた捨てる物を減らし職業訓練のチャンスを与えるビジネスモデルは、他の多くの場所でも同じように実施できると考えている。



www.rubiesintherubble.com

食品ロスと廃棄物 (年間1人当たりのキロ数) Food loss and waste, kilos per person per year

	生産・小売	消費者	合計
ヨーロッパ	190	90	280
北米・オセアニア	185	110	295
アジアの先進国	160	80	240
サハラ以南のアフリカ	155	5	160
北アフリカ、西・中央アジア	180	36	216
南・東南アジア	110	15	125
ラテンアメリカ	200	25	225

出典:FAO

土に生きるという 選択

Choosing a life
on the land



ひいおじさんの農場を、生産性の高い家族経営の有機農場にすること、そして他の人にも、土地で採れたものを食べて生きるように促すこと。若い農業者、ジュリア・ブーリナキス＝ハーパーはそれに一生をささげている。



Photos: Julia Boornakis-Harper



「わたしのひいおじさんであるジョージ・ブーリナキスは、小アジアのスミルナ（現在のトルコのイズミール）からカリフォルニア州サンフランシスコに移住しました。ひいおじさんは1918年に都会を離れ、カリフォルニア州のオーバーンという小さな町に農場を買い、くだものを育てて生計を立てていました。わたしのおじさん、母、おじ、いとこたち、それにわたしも、みんなここで育ったんです。

わたしの小さいころ、この農場はほとんど休眠状態でした。1960年代にウィルスが発生して大部分の果樹が被害に会い、おじさんは残った果樹ではもう暮らしていくことができなくなりました。売れるくだものは売っていましたが、ほとんど趣味の域を超えませんでした。

でも住宅建設の波がまわりに押し寄せてくると、この6ヘクタールの歴史のある農場を尊重し守ることが、わたしたちにとって大きな意味を持つようになってきました。それで10年ほど前、わたしたちはもう一度真剣に農業をやることにしました。両親とわたしで、ほとんどすべてのことを手作業でやりました。約2ヘクタールの土地に販売用のリンゴ、ナシ、スモモを育てていますが、大半はひいおじさんがはじめに植えた木々です。はちみつを取るのと、果樹園や野菜畑に受粉させるために養蜂もしています。野菜畑では自分たち用の食べ物も栽培しています。それから卵を取るために、放し飼いの養鶏もしています。

わたしたちは5年くらい前に、有機農業にすることを決めました。有機農業というのは、ひいおじさんの時代にはまったくなかった考え方ですね。でもわたしたちは、これまでも化学農薬や化学肥料を大量に使ったことは一度もなかったで、それが当然の流れのように思えました。農場は小さな生態系です。益虫も害虫もいれば、「良い」雑草も「悪い」雑草も生えています。でもいねいに世話をすれば、その生態系のバランスをほとんど思い通りに保っていくことができるのです。

通常の農薬を使う代わりに、わたしたちは総合的病害虫管理 (IPM) という方法を取っています。これは害虫を監視するとともに、生け垣や木の下にクローバー、カラシナなどの被覆作物を植えて益虫の働きを盛んにするという方法で、こうすれば水の流出も減らすことができます。ルリツグミやコウモリやフクロウなど、害虫の天敵にも活躍してもらっています。そして必要なときだけ、時期をじっくり見はからって有機農薬をまいています。通常の農業よりはるかに時間と労力がいりますが、とても効果が高いのです。

くだものやはちみつは、おもに地元の農家の市場で販売しています。これが一番楽しいですね。わたしたちの農法をお客さんに説明したり、いろいろな話をしたり、レシピを教え合ったりするんです。みんな新鮮な地元の食材を感謝して買ってくれますし、それを育てている農家とつながっていることも喜んでくれます。実は今、伝統の技術がすごく復活してきているんですよ。みんな料理や、菜園作りや、食物の保存加工をしたがっていて、自力で家畜を育てたいという人までいるんです。母とわたしは、裏庭農業、都会のガーデニングや、手作りについて紹介する番組「ホームステッド・ラジオアワー」の共同司会者をしています。みなさんには、最初は小規模でスタートするよう勧めています。都会の庭でも、とてもたくさん収穫できるんですよ。

わたしの目標は、小規模家族経営ビジネスとしてこの農場がこれからも自立した形で成功し続け、他の人ももっと自給自足で、食べ物に近く、自然とつながった生活ができるよう手助けすることです。食べ物や農業に関わるには、とてもわくわくするタイミングでしょう！

ブーリナキス＝ハーパー農場での出来事について詳しく知るには、www.bhranch.net へ。



モー・ファラー:「心がしめつけられる」 **Mo Farah:** 'It touches my heart'

モー・ファラーは、2012年のロンドン・オリンピック大会の1万メートルと5,000メートル競技の両方で金メダルを獲得し、たちまちヒーローになった。同じ大会でこの2種目に優勝した選手はオリンピック史上7人目である。これは驚くべき意志の強さの表れでもあった。「5,000メートル競技がスタートしたときは疲れを感じていましたが、トップに立つとふんばらなければ、と思ったんです。これまで一所懸命こつこつ練習して、長い道のりを進んできたのですから。その積み重ねがあれば、できないことはありません」。

モーはこれまで、文字通り、長い道のりを歩んできたのだった。ソマリアのモガディシュに生まれ、子ども時代は「順調だった。豊かではなかったけど、つらくもなかった」。しかし内戦が始まるとともに、「街は無法状態におちいり、撃ち合いや殺人や誘拐が毎日のように起きました。わたしの家族もばらばらになってしまいました。ソマリア北部へ引越した者もいましたが、わたしを含めた他の者たちは、ジブチの祖母のところへ行って一緒に暮らしました。その後、わたしが8歳になったとき、父と二人でイギリスへ引越しました」。

モーは自分のルーツを忘れたことはない。13歳のとき学校で知り合った妻のタニアと昨年、ソマリアを訪れた。夫妻はその目で飢饉を見て大きな影響を受けた。「自分のふるさとの人々が十分な食べ物がないのを見て、とてもショックでした。この人たちが生活を立て直し、能力を発揮することができるように、自分ができるときをしなければと決意して帰国しました」。

その結果、設立されたのがモー・ファラー財団だ。「あれほどひどい状態にならなくてもすむはずですよ」と、モーは説明する。「肉体的、精神的に活躍するために、栄養のある食べ物がどれほど不可欠なのか、アスリートであるわたしたちはよく知っています。世界には全員が食べるのに十分な食料があるのに、8人に1人が毎晩空腹をかかえたまま床に就かなければならず、しかもたいてい、最大の被害者は子どもたちなのです。わたしたちの助けを必要としている子どもたちがいる、そう思うと本当に心がしめつけられるのです」。

オリンピックの選手仲間のポーラ・ラドクリフやスティーブ・クラムなどの支援者の協力を得て、モーは現在、各家族に1か月分の食料を送るという形で緊急援助を行い、井戸を整え、集水・給水システムを改善して安全な飲み水や下水道施設を使えるようにし、医療施設や絶対的に必要な母子医療クリニックを設立して、ソマリア中で無料の診療が受けられるようにするなど、さまざまな活動を行っている。しかしモーは「家族やコミュニティが必要なのは、自給自足と自己決定のできる文化を打ち立てるための支援」だと考えている。そのため、財団では今、穀物を作る手助けや家畜を供給する計画を通じた農家の所得を生み出すプログラムも支援している。

モーはさらに「大人も子どもも、家族を支えるのに必要な技能を得るカギは教育です」と語っている。「でもたいてい、それを最も必要としている人々には、そんな余裕がまったくないのです」。こんな状況を変えるため、財団は今ある地元の学校を支援するとともに、「貧しく親のいない子どもたちにも、希望と明るい未来を与えられるように」、辺境の地に新しい学校を作っている。

このレースは始まったばかりだが、ほんの数か月の間にモーと財団は、井戸50基と水路8本を作り、10か所の農場に家畜と道具を送り、4万人に医療支援を提供し、2万2,000人に1か月の食料を配布した。伝説の活動家でミュージシャンのボブ・ゲルドフは、モーの熱意にエールを送っている。「行け、モー！ きみの財団が何千、何万のソマリア人の生活を“モーっと”よいものに変えるんだ。モー・ファラー、もっと早く、もっとソマリア人のために！」。



むかしむかし… Once upon a time...

むかしは旬の食材というものがあった。たとえばヨーロッパでは、夏はイチゴの季節、秋はリンゴの時期の到来を告げてくれた。また一部の食べ物、マンゴー、パイナップル、アボカド、オレンジ、バナナは珍しい異国のごちそうだった。しかし今日では、驚異的な近代的輸送と貿易のグローバル化によって、実際はお金持ちには特に、理論的には地球上の誰もが、欲しい物を何でも、1年中いつでもどこでも食べることができるようになった。

食品産業は世界のエネルギー消費全体の約3分の1、温室効果ガス排出の20%以上を占めている。もちろん、輸送は食品産業のカーボン・フットプリントのほんの一部にすぎない。むしろ食品の出す温室効果ガス排出の80%以上は、農作物を育て、肥料を与え、収穫するときに生じている。冷却や冷凍などの加工は、食品にかかるエネルギーの約16%を占め、包装は7%、小売は4%を占めている。人が買物に行くための交通手段さえ、食品のカーボン・フットプリントを押し上げている。食品のフットプリントを減らす効果的な戦略を立てるには、これらの要素をすべて考えに入れなければならない。

Julia Boorinakis-Harper



Julia Boorinakis-Harper



Julia Boorinakis-Harper

どうすればいい？

カナダのジャーナリストのアリサ・スミスとジェームズ・マッキノンが、自宅から150キロ圏内で生産された物だけを食べる“150キロの食事”という実験を行った。その結果、この方法は費用がかかって、続けるのが難しいことがわかった。つまり、少なくともどれほど遠くから食べ物が運ばれているかを改めて認識させてくれたのだ。

必要な材料がすぐ手に入るところで食物を育てるというのは、ある程度は理にかなっている。たとえばトマトは、温暖な地域で栽培されて運ばれてくるほうが、人工的に温めた地元の環境で栽培するより少ないエネルギーですむだろう。バランスをとるのは必ずしも簡単ではないが、常に産地や輸送方法についてもっと意識しながら食べる物を選べば、二酸化炭素の排出を大きく減らすことができる。たとえば、ヨーロッパの店にオーストラリア、南アフリカ、ラテンアメリカから輸入したワインがたくさん並んでいるかたわら、ヨーロッパであまったワインをバイオ燃料にするという

のは理にかなっているだろうか？

この議論はそう単純なものではない。ケニアやエクアドルのような途上国の農家は、豊かな北半球の消費者にいろいろな食べ物を提供して所得を得なければならないという意見もあり、短期的にはその通りかもしれない。しかしその一方で長期的に見ると、貧しさや苦しむ国々の貴重な農業資源は他の国民の好みに合わせるのではなく、自国の食料確保のために開発すべきだという意見もある。これは気候が変動し、真水の供給が減ることによって世界の食料価格の上昇が予想される今、特にいえることだ。

では、あなたの前に有機栽培ではない地元の食品と、チリや南アフリカやニュージーランドから空輸された有機栽培の食品があるとしたら、どちらを選べばいいのだろうか？絶対有機食品しか食べないと決めているなら答えは簡単かもしれないが、実のところ、世界の反対側から空輸されてきたもので、持続可能な農産物だと考えられるものは何も無い。これは非常に重要な問題なので、イ

ギリス土壌協会などは、空輸された農産物は有機食品として認めないようにすることを検討中である。

シンプルに

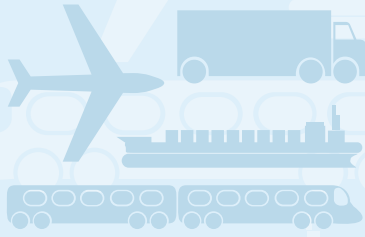
簡単な解決方法はなく、自分の消費するものを追跡調査するといっても、そう簡単にはいかないことがある。たとえば、動物のエサは非常に遠くから輸入されているものが多いので、地元産の豚や鶏や牛といっても、世界の反対側で作られた大豆で飼育されている可能性がある。一番いいガイドラインは、シンプルな食生活を送ることだ。旬のものを食べると本当に満足できる。また、それが出回るのを楽しみに待つことができる。だから、できれば加工していないまるごとの食品を買おう。またファーマーズ・マーケットのように、地元産の食品を売っているところを探してみよう。あるいは自分で栽培してみるのもいいだろう。植木鉢でも驚くほどいろいろなものを栽培できるのだ。たとえハーブだけでも、自分の育てたものを食べるのはわくわくする体験にちがいない。

正確にはどれくらいの二酸化炭素が排出されているの？

HOW much carbon dioxide, exactly?

食

品の輸送によって発生する二酸化炭素の量を、比較的近くから非常に遠くまで、距離と輸送手段によって比べてみた。これらはイギリスまで1トンの貨物を輸送する場合の数字だが、参考のための一般的な値で、燃費のよい車でも100キロ走行するごとに10キロの二酸化炭素を排出することをお忘れなく！



epSos.de/flickr

フランスから
344 km

飛行機：172 kg
トラック：20-51 kg
鉄道：10-35 kg

スペインから
1,266 km

飛行機：633 kg
トラック：76-190 kg
鉄道：38-127 kg

ニュージーランドから
18,809 km

飛行機：9,405 kg
船舶：188-750 kg

二酸化炭素排出量:1トンの貨物を1キロメートル輸送するのに発生するCO₂のグラム数

この表を使うと自分で計算ができる。

飛行機/航空貨物	500 g	近代的な貨物自動車/トラック	60-150 g
近代的な鉄道	30-100 g	近代的な船舶	10-40 g

出典:<http://timeforchange.org/co2-emissions-shipping-goods>



食べるものの変化

Changing tastes

世界の食料生産と消費のパターンがどんどん変化しているため、ベネズエラの食文化はすっかり変わってしまいました。この10年間で1人当たりの肉製品の年間消費量は16キロから24キロに増え、前よりはるかに輸入製品に頼るようになってきました。一方アボカドは、以前は国内のどこの家にもたくさんあったのですが、姿を消し始めています。アボカドは、「アレバス(トウモロコシのケーキ)」にぬって食べる、安いスプレッドを作るのに使ったりしていたので、「貧乏人のバター」と呼ばれていました。道端のトラックや市場で売られていたのですが、今では需要が減ったため、品薄で高価になっています。母によると20年前には1キロ1ドルくらいだったそうですが、今では1キロ5ドル以上します。それだけのお金をかせぐには、平均時給で3時間働かないとだめなんですよ！

Oscar Alejandro Luna Alvarez, 2010年バイエル青少年環境使節(BYEE)、ベネズエラ

伝統料理

Traditional fare

ここフィリピンのビコールには、よだれが出そうな地元料理がたくさんありますが、その中でもわたしが一番のお気に入り「ピナンガット」です。これは、地元で栽培したタロイモの葉、辛い唐辛子、オーガニックミートと、ココナッツミルクを混ぜたものをタロイモの若葉で包み、ココナッツの葉でしっかり結んだおいしい料理です。わたしがこの料理で一番好きなのは、それにまつわる物語です。1814年にマヨン火山が噴火したとき、アルベイ州のダラガとカマリグの間にあるカグサワ教会が崩壊してしまいました。ある父親は、妻と2人の息子と2人の娘を亡くしてしまいました。しかし父親は生きていかなければなりません。そこでタロイモの葉を料理するときは必ず、亡くした家族への精一杯の愛情をそれに注ぎこみました。タロイモの葉をさらにココナッツの葉でくるんでくるのは、子どもたちを両腕で抱きしめたいという父親の願いの表れなのです。

Dandee Bitancor, 2009年バイエル青少年環境使節(BYEE)、フィリピン



Fred Ilieto

B. Navez/CC-BY-SA-3.0



世界があたたかると…

フレッド・ピアース

As the world warms... Fred Pearce

合衆国の南部にあるテキサス州で2011年に起きた干ばつは、思い出せるかぎり最悪の干ばつだった、と地元の農家は言う。彼らはトウモロコシが暑さと雨不足で枯れていくのを目の当たりにしていた。しかし最悪であった2011年の記録は1年で破られた。2012年の干ばつは、それ以上にひどかったのだ。

北 アメリカの天候がなんだかおかしい。その理由はおそらく人間による気候変動だと科学者は言う。はっきりしたことはわからない。こういうことは以前にもあった。しかし、米国政府の研究機関である国立海洋大気庁 (NOAA) によると、このおかしい天候の原因が地球温暖化である可能性は20倍も高いという。

それはテキサス州のトウモロコシ畑だけの問題ではない。アメリカは世界の穀倉地帯の一つで、その農作物は世界各地で販売されており、アフリカに食料不足や飢饉があったときのバックアップとしても不可欠なのだ。

しかも、今アメリカで起きていることは世界的な流れの一部であり、予想のできない、さらに激しい異常気象の前兆のようである。こういうことが原因となって、われわれの生

活も時には過ぎづらいつと感じることがあるだろう。だが農業はもっと困難なことになる。食品店がからっぽになる可能性だってあるのだ。

科学者たちは今、地球温暖化によって今後は、ちょっと暑くなったという程度ではすまなくなると述べている。ニューヨーク州で最高レベルの気候研究機関であるNASAのゴダード宇宙科学研究所のジム・ハンセン氏は、汚染でさらに多くの太陽エネルギーが地球の大気圏内に閉じ込められるため、ありとあらゆる悪天候、たとえば熱波や突然の寒波、洪水に干ばつにハリケーンなどがやってくるだろうという。彼は今年、世界各地の気象がすでにこれまで以上に変わりやすく不安定になり、単に少しおかしいだけではない現象が増えつつあることを統計的に証明した。

2010年にはパキスタンで、記録的なモンスーンの雨が降って洪水を引き起こし、国土の5分の1が水びたしになった。ふだんは砂漠だった場所が水におおわれたのである。さらに、多くの農地が洪水に見舞われたため、その秋には国民の3分の2が食料不足におちいった。

また同時に、ロシア全土をこれまでに見たこともないような熱波が襲った。それは2か月間も居座り、1万人以上が死亡し、無数の森林火災を引き起こし、国内の穀物収穫量の4分の1を全滅させた。

ごく最近では、中国の科学者たちが、2012年に起きた中国北部の大洪水は、地球温暖化によってこの地方の大気の湿度が高くなったせいだといひ、合衆国では、大西洋上に発生した史上最大の暴風雨、ハリケーン・サ

Erna Lammers/UNEP/Topham

食料か 燃料か?

Food
or
fuel?

バイオ燃料は、理論的には素晴らしいアイデアだ。なんといっても、生きて成長している生命体から直接取り出した燃料——たとえばトウモロコシやサトウキビから取ったエタノール、大豆や菜種やパーム油から取ったバイオディーゼル——は再生可能だし、成長する間には大気中の炭素を吸収してくれるのだ。サトウキビを原料に、持続可能なバイオエタノール産業を初めて誕生させたのはブラジルだった。さらに合衆国がそのあとに続き、トウモロコシを原料として、2008年には世界最大のエタノール燃料生産国となった。

しかしバイオ燃料の原料となる作物は、多くが食料でもある。そして、

ンディに東海岸が襲われた。

今後もあらゆる異常気象が起きる可能性がある。ヨーロッパや北アメリカ大陸では、作物を枯らす熱波と突然の寒波は、どちらも前よりはるかに長く続くだろうし、30億の人々の食料がかかっているアジアのモンスーンの雨も、新たに予測不能な動きを見せつつあり、何がいつ起こるかを誰もはっきりと把握することができない。確実なのは、これからは天気を予想するのがむずかしくなる、ということだけだ。

気候変動は必ず悪い知らせをもたらす。研究によると、温暖化によって作物の収穫量が半分も減ってしまう所が出てくるかもしれないという。

もちろん農家もそれに応じた策を取ったり、違う種子を選んだり、作付けの時期を変えたりして、温暖化に対抗するだろう。しかし新しい研究では、地球温暖化によって毎日の天気自体も変化するという。おかしな荒れた天気が前ぶれなくやってくるかもしれない。そして、作付けする作物の種類と時期を決めようとする農家にとっては、それが一番の悩みの種なのだ。

Kenichi Fujimoto/UNEP/Topham

Kadir Kir/UNEP/Topham

Michael S. Nolan/Specialist Stock

Neil Cooper/Lineair/Still Pictures

Tim Alipala/UNEP/Topham

Ng Chan Chien/UNEP/Topham



Nebraska Soybean Board

すでに人口が増えて食料供給が切迫しつつあるというのに、食料を作るのに必要な土地、水やエネルギー資源を使い果たしてしまう。それでも、政府の規制でガソリンに最低限混ぜなければならぬバイオ燃料の割合が定められているということは、燃料が優先されることが多いということだろう。たとえば合衆国では、再生可能燃料規則により、石油精製業者は一定の割合のエタノールをガソリンに混ぜることが義務づけられ、トウモロコシ栽培農家には燃料生産のためのトウモロコシを生産・販売する助成金が与えられている。その結果、2012年のトウモロコシ収穫量の約40%は燃料として使用されている。これが大きな問題になったということは、なさそうではある。ただ一つ、2012年の夏の干ばつで合衆国のトウモロコシ収穫量の大部分が全滅し、価格が通常の60%も高くなっていることを除けばだが。

これは世界の食物価格に大きな波及効果をもたらすことになる。合衆国は国内の食料供給をトウモロコシに依存しているだけでなく、それを世界各地に輸出している。トウモロコシは主要な飼料でもあるため、肉や乳製品の値段や他の穀類の原価も値上がりする。値段が上がると、輸入に頼っている貧しい国の人々はなかなか食べられなくなるだろう。

また、そもそも食べ物にすることをさしおいて燃料にする価値がある

ほど、食料を使ったバイオ燃料は、最終的な温室効果ガスを減らすことに効果があるのかという疑問も残る。バイオ燃料は食用作物と同じ資源を必要とし、同じ環境問題の原因となる。また食料と燃料の両方のための栽培用に新しい農地を開拓すると、長く隔離されていた炭素が大気中に放出され、森林破壊の一因にもなる。たとえばブラジルでは、燃料の需要により、農家はすでにまばらになってしまっている大西洋岸の森林の伐採をさらに進めている。一方、最新のドイツの研究では、ヨーロッパで生産されたバイオディーゼルの温室効果ガス削減率は、35%という予想をはるかに下回ったことが報告されている。同時に穀物の収穫量が減り、食物価格は値上がりしている。

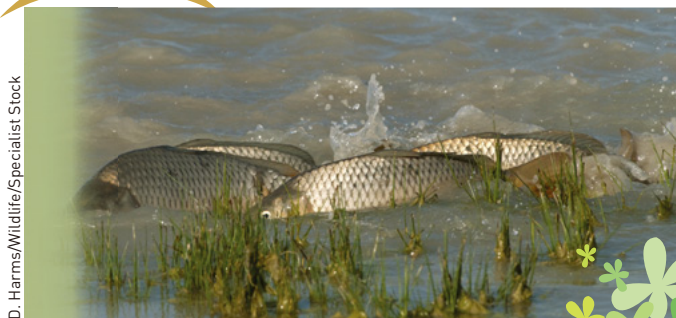
しかし、だからバイオ燃料のアイデアを完全にやめるべきだというのではなく、研究者たちは新たな形を探している。一つ有望と思われるのは、トウモロコシの皮やもみ殻などの農業廃棄物から作られた次世代セルロース系バイオ燃料である。耕作限界地にヤトロファやスイッチグラスなど、干ばつに強く、食べられない作物を栽培するのも期待できる。その他の可能性としては、早生樹から取った木材や、藻類や産業から出た廃木材、さらには人糞から燃料を作ることなどが挙げられる。このような選択肢はすべて科学的に実現可能だが、商業のための大規模生産を実施できるようにすることが課題である。

D. Harms/Wildlife/Still Pictures



Another way 別の方法

食料を持続可能に育てる方法はいくつもある。自然のニーズに対応しながら、農業でわれわれのニーズをまかなうという、ユニークで効果的な方法をいくつか紹介しよう。



D. Harms/Wildlife/Specialist Stock

そうきぎょうとう 桑基魚塘 The mulberry dykes

中国南部の珠江デルタ地域は、桑基魚塘による養殖システムで有名だ。これは魚の養殖と養蚕と農業とを組み合わせた人工の生態系である。16世紀に導入されたこのシステムは、本来なら水分が多すぎて農業に向かない地域で、廃棄物をかきこく利用したもので、この人口密集地域に食料を供給し、魚の販売による収入をもたらして、地域を支えるのに一役買っている。

まず、広さ最大6,000平方メートル、深さ3メートルの池を掘り、そこから取った土を使ってまわりに一段高い基台を造る。生けすは地元で調達できる材料を使って栄養分を高め、その後、水生植物や何種類かの魚を放つ。生けすは年に数回排水して、栄養分に富んだ泥を取ってキノコの栽培に使ったり、野菜やくだものや桑の木の肥料にしたり、魚や家畜のエサになるチカラシバの肥料にしたりする。また、桑の葉は刈り取って養蚕に使用し、蚕から出る廃棄物は肥料に使用して生けすの栄養を高め、魚を養殖する。水、廃棄物、食料によるこの連続サイクルは労働集約的だが、それ以外のエネルギーは日光しかいらぬ。



John Novis/Greenpeace

小さいことはいいことだ Small is beautiful

インドネシアのスマトラ東部にあるドサン村では、一つのコミュニティが原生林を損なうことなく、パーム油の農園を管理している。この村は700ヘクタールの荒地をパーム油の畑に変え、焼畑をせず、除草剤の代わりに手作業で除草を行い、土の水分を保つためにダムを建設するなど、環境にやさしい栽培方法を実施している。

ドサン村の取り組みは成功した。森林に手をつけずに収穫量を増やすことができたので、そのパーム油を“持続可能な農業による製品”として売り出すことができ、貧困や失業もなくなった。これらの小規模農家の取り組みを、他のコミュニティでも同じように実施できれば、この村の小さな試みが環境、経済、社会に大きな恩恵をもたらす可能性もある。インドネシアには、このようにパーム油栽培に利用できる荒れた土地が何千万ヘクタールもある。

ファームフィケーション (=農家化) Farmification

ロンドンを拠点に活躍する若いデザイナー、リサ・マは“フリンジ”に大きな関心を持っている。フリンジとは、建物と建物の間にある地理的、社会的な空間のことだ。マは2011年のひと夏を中国の工場労働者と一緒に過ごし、労働者たちの生活や仕事について調査したのだが、この体験をきっかけに、農業と工業、都会のライフスタイルと農村の技術を結びつけた兼業農家構想を立ち上げた。

「中国の大都市周辺には、電子機器などの製品に対する世界的な需要の増加に対応するため、工業団地がいくつも建設されています。労働者は村からの出かせぎで、その人たちが小さな町ほどもあるコミュニティをいくつも形成しています。

それから、工場は労働者を食べさせるため食料を購入します。つまり生産者が消費者

にもなるのです。しかし仕事量に変動があっても、作業工程があまりにも大規模なため工場を閉鎖できないこともあり、そうなると経営者にとっては労働者の食事代がかさむわけです。一方、このように農業から工業へ労働力が移った一つの結果として、中国の食料需要が増え、輸入へ頼るようになりました。なんとといっても2億3,000万人の労働者が出かせぎに出ているということは、それ

だけ農業者が減るということですから。

これらの問題に対処する一つの方法として、わたしが思いついたアイデアは、工場労働者のシフトの一部として、工業団地と道路をへだてた向かいの土地で兼業農業をするというものです。できた農産物は食堂で使えるだけでなく、地元の市場や露店で売って利益を得ることもできます。このアイ



わら一本の革命 The one-straw revolution

四国で農業を営む福岡正信は、ある日、耕していない田んぼの横を通りすぎたとき、雑草の間で米が育っているのに気が付いた。福岡は自然の真似をすることにし、伝統農法のように田に水を入れることをやめた。これを第一歩として、福岡はできるだけ自然の邪魔をしない農法を開発していった。

福岡の原則は次のようなものである。①耕さない。土を耕すと雑草に成長の足場を与えると考えた。②肥料や作りおきの堆肥を与えない。わらと少しばかりの鶏糞だけを用い、シロツメクサで地面をおおふことによって土壤に栄養を与えた。③影響の少ない除草。シロツメクサで地面をおおい、わらを蒔き、ごく短時間水を入れることで雑草を抑えた。そして麦と米を交互に育てて雑草のはびこる休閑期を置かないようにした。福岡はこれらの方法でも、他の田畑と同程度の食料を生産することができた。

1975年に福岡の著書『わら一本の革命』が25か国語に翻訳され、彼は一気に農業持続可能性の旗手となった。またアフリカ、インド、東南アジア、ヨーロッパ、アメリカ合衆国を訪れて荒廃した地を少量灌漑技術でよみがえらせる方法を考え、その成果をまとめた論文「砂漠に種を蒔く」を発表した。福岡は2008年に95歳で他界するまで農業を営んでいた。

多年生植物の選択 Perennial choice

人類が1万年前に野生植物を耕し始めたときに選んだのは、種から発芽し、毎年収穫後には枯れてしまう小麦、米、トウモロコシなどの一年生植物だった。それにはちゃんと理由があった。一年生植物は毎年植え直す必要があるのも、大粒であたり収穫量が多かったりといった良い特性を選ぶことができ、選択交配をするのに都合がよかったのだ。

しかし多年生植物にもメリットはある。たとえば、根が地中深くの水分や栄養を吸収しやすくなっているため、雨水の流出を減らし、灌漑や汚染のもとになる肥料をやる必要も少なくなる。一年生植物は、一年のうち一定期間は土壌をむきだしのまま放置するが、多年生植物はそれとは違って表土を損なわないので、雑草がはびこることも少なくなる。また毎年植え直す必要がないので、労働力とエネルギーが節約できる。

植物育種家は今、多年生の主要穀物を開発するため、主要穀物と同種だが多年生である野生植物と、栽培用の一年生植物のかけ合わせに取り組んでいる。現代の遺伝子組み換え技術のおかげで、開発は着々と進んでいる。たとえば検査条件下では、小麦とカモジグサの交配種が栽培され、収穫を迎え、製粉された。さらに科学者たちは、十分な資金があれば、10年以内に多年生トウモロコシの屋外実験が可能になるはずだと予想している。

デアは、工場労働者の食事をもっと地産地消の持続可能なものにするだけでなく、農業出身者として自分のルーツとのつながりを感じてもらい、労働状況の経済的安定をはかり、新しい製造技術を学び吸収しつつ、農業の技術や知識も維持できるようにすることで労働者の健全な暮らしを確保することが目的なのです。このアイデアは関心をもって受け入れられ、わたしたちは一連の実験を行いました。

わたしが去ったあと、工場は人員削減を迫られたため、ファームフィケーション計画を続けていたかどうかわかりません。しかしそれ以来、中国の産業界でこのアイデアが伝わったことは間違いありません。なぜなら不動産バブルがはじけてから、多くの大手製鉄所が原料注文のない時期を乗り切るために、養豚を始めたことと報じられたからです。中国ではまだ農業に対する偏見があるので、この動きに対する国民の意見はさまざまです。

農業に“復帰”しようという考えが、社会的な力の妨げになると思われているかもしれませんが、こういう態度は変えることができます。今こそ、工業化と農業の関係を見直し、工業技術の需要が世界の食料経済にどんな影響を与えているかについて、話を始めるときでしょう」

食料を作るには 虫や動物が いなくちゃ!

Food needs
bugs and
beasts!

食料を生産するための農業は、人間の力だけでやれると考えているのでは？ だとしたら、もう一度よく考えてみよう。野生のハチ、チョウ、ガ、甲虫、コウモリやその他のいろいろな動物が、作物の受粉を手伝ってくれなければ、世界は必ず食料不足になってしまう。国連食糧農業機関 (FAO) によると、世界のほとんどの国の食料の90%をまかなっている100種類以上の作物種のうち、70%以上がミツバチを経由して受粉しているという。だがミツバチだけではない。他の昆虫——ガ、ハエ、スズメバチ、甲虫、チョウ——や鳥類や哺乳類も、世界中にある花が咲く植物のほとんどの繁殖プロセスに必要なのだ。この中には食用植物の3分の2以上が含まれている。

われわれはつい最近まで、この不可欠で貴重な無料のサービスを当然のように考えていた。花粉を運ぶ動物は人目につかず、しかも非常にうまくその仕事をやっているのだから、多くの場合は、彼らの果たす役割の全容を知ることもない。しかし今、花粉を運ぶ動物の個体数が減少し、農家の生活をおびやかす、世界の食料確保を圧迫しているという証拠が出てきているのだ。

すべての花を咲かせる植物が花粉を届ける動物を必要としているわけではなく、穀草類のように風が運ぶものもある。しかし、花粉を運ぶ動物が必要な植物にとっては、種子の生成と果実の成長に影響が出てしまう。たとえば、花粉を運ぶ動物が多くやってくるスイカは、色や香りがまざっている。そして収穫量にも影響する。コスタリカのコーヒー栽培の生態系研究によると、近隣の森にすむ野生ミツバチが収穫量を20%増やすのに役立ったことがわかった。また食料価格も影響を受ける。バナナは高価だが、その理由は、メキシコ以外の場所で栽培されると、天然の花粉を運ぶ動物であるハリナシミツバチ (Melipona bee) がいないため、人工授粉しなければならないからである (23ページ参照)。

現在、世界中で花粉を運ぶ動物の個体数が減少していることを示す証拠が出てきている。ヨーロッパと北アメリカのミツバチの個体数は激減し、多くの野生ミツバチのコロニーが消えつつある。ヨーロッパのチョウは、集約農法と土地利用の変化によって絶滅が危惧されている。少なくとも45種のコウモリ、36種の飛ばない哺乳類、26種のハチドリ、70種のスズメ類など、多くの哺乳類や鳥類の運び屋も、絶滅の危機にひんしているか、絶滅してしまったと考えられている。

2002年の国連生物多様性条約 (CBD) 締約国会議では、花粉を運ぶ動物の状態について未知の部分が多いことを認め、「花粉媒介者の保全および持続可能な利用のための国際イニシアティブ」を設置した。このイニシアティブではFAOが先頭に立って、植物の受粉のニーズ、花粉を運ぶ動物の個体数の動向、生息地や生息回廊では何が必要かなどのデータ収集プログラムを実施し、土地の利用法や農業などにもなる人間からの悪影響を受けずにすむ方法を明らかにし、推進している。このデータ情報は、花粉を運ぶ動物にやさしい活動をすすめる、その健全な生育を後押しするために使われる。一つ確かなのは、花粉を運ぶ動物のサービスを金額で表すのは難しいが、それがなくては絶対生きていけないことにわれわれがやっと気づいたということだ。



H.C. Kappel/UNEP/Topham



Brocken Imaglory/CC-BY-SA-3.0



K.B. Hemalatha/UNEP/Topham



受粉の世界あれこれ Windows on the world of pollination

ヤシとゾウムシ Palms and weevils

1960年代にマレーシアで初めて西アフリカの油ヤシが栽培されたとき、農園経営者は大きな問題に気がついた。ヤシの木は元気そうなのに、受粉できないためほとんど実をつけないのだ。農場で働く人たちは、金も時間もかかる人工授粉という手段を取るしかなかった。だがまもなく研究者たちは、ヤシの木の原産地であるカメルーンでは、この花粉を主食としているゾウムシ (*Elaeidobius Kamerunicus*) がヤシに受粉していることを知った。1981年にゾウムシがマレーシアの油ヤシの農園に持ち込まれ、それから5年ほどの間に生産量は1,000万トン増加した。



Marco Schmidt/CC-BY-SA-2.5



イチジクとコバチ Figs and wasps

両者は約6,000万年前からの仲良しだ。体長2ミリのイチジクコバチ (イチジクコバチ科) は、イチジクの内部でしか交配することができず、イチジクはイチジクコバチ以外の動物では受粉ができなかった (イチジクにもコバチにも900ほどの種がいて、互いに特定の相手とだけ適合している)。イチジクの花は、実の内部の空洞に咲くので外からは見えない。コバチのメスは孔口と呼ばれる開かれた部分から実の中へ入り、柱頭に受粉して産卵する。卵がかえると、新しいメスとオスがつがいになり、オスが実をかんで穴をあけ、花粉まみれのメスを外へ出してやる。メスは新しい木を見つけに行くが、オスはその後もまもなく死んでしまう。コバチが実を出てしまえば、イチジクは熟し、食べごろになるというわけだ。



Simon van Noort/Iziko Museums of South Africa



コウモリとサボテン Bats and cactus

生まれ故郷のメキシコとアメリカ南部とを移動するハナナガサシオコウモリ (*Leptonycteris nivalis*) は、さまざまな砂漠の植物、特にアオリュウゼツランにとって花粉を運ぶ重要な存在である。リュウゼツランとして知られるこの歴史的に重要なサボテンからは、蜜やジュースが取れ、それを発酵させて「プルケ」という飲み物を作ったり、蒸溜してテキーラやメスカルなどの蒸留酒を作ったりする。また、それから取った繊維は「ピタ」と呼ばれ、縄やマットなどの編み物に使う。コウモリは夜間に匂いを頼りに咲いている花をかぎつけ、食事をする。科学者たちは、コウモリとリュウゼツランは共進化してきたらしく、お互いに相手に依存しながら生き残ってきたと考えている。また両者は中樞種であり、ハチ、ガ、トカゲ、ハチドリ、野ネズミなどの他の多くの動物は、これらのコウモリが受粉するこのサボテンに依存して生きている。またコウモリは地域間を移動するため、ひとつの地域の生息地が破壊されると、他の地域の生態系にもその影響が及ぶ。たとえば、メキシコのコウモリが絶滅すると、テキサス州のリュウゼツランの個体数や生物多様性にも影響が生じてしまう。そうそう、それから野生のバナナやマンゴーやグアバに受粉し、その種をまき散らしてくれる、ありがたいオオコウモリのことも忘れないように！



Marc Ryckaert/CC-BY-SA-3.0



ミツバチなくして食べ物なし No bees, no food

これはちょっとオーバーだが、ミツバチがいなければ、リンゴ、モモ、イチゴ、サクランボ、チョコレートなど、われわれが当たり前のように食べているものの多くが手に入らなくなるのは本当である。事実、ミツバチはわれわれが食べるくだものや野菜の約80%を受粉しているのだ。だが、“蜂群崩壊症候群”が重大な心配事としてトップニュースになっている。“蜂群崩壊症候群”^{ほうぐんほうかい}というのは、過去10年の間に世界中で生じたミツバチのコロニーの減少を示す言葉だ。なぜこんなことが起きているのか、具体的な原因を一つ取り上げることはできていないが、UNEPによると、研究者たちは、この問題には次のようないくつかの要因が関係していると考えている。

- 気候変動によって変化した、生育期と降雨パターン、寄生生物、害虫など
- 昆虫の食べられる植物も減らす除草剤や農薬
- 動物の処理に使うものも含む (ある種の化学薬品の混合液はミツバチに対する毒性が1,000倍も強力になることがある) 殺虫剤や殺菌剤
- ミツバチの植物探知能力を損なう恐れがある大気汚染
- 送電線などの電源から出る電磁場

John Sevelms/PD



食

べられる植物は5万種以上知られているが、そのうちわずか3種、トウモロコシ、米、小麦が、世界の3分の2近くの人の主食となっている。しかし今、いくつか古代の穀物が再び登場してきている。近い将来、3種の主要穀物にこれらが取って代わるなどということはなさそうだが、さまざまな料理に利用でき、健康を促す効果があり、どんな環境でも元気に育つのだ。一度お試しあれ！



Specialist Stock

アマランサス

Amaranth

中 南米を原産とするアマランサスは、アステカ族にとっては神聖な作物だった。農村の儀式では、アマランサスの種子とハチミツで作った偶像で神々をかたどり、それを礼拝したあと、壊して食べていた。これがキリスト教の聖体拝領によく似ていたので、スペインの征服者たちは、儀式だけでなくアマランサスの栽培も禁止しようとした。アマランサスは8,000年前ころから栽培されるようになったと思われる。成長が早く、干ばつや霜に強い観葉植物で、鮮やかな色の花をつける。種子は非常に栄養分が高く、葉はアフリカ、アジア、ロシアで重要な栄養源となっている。アマランサスは高濃度のタンパク質と、骨の健康に重要であるカルシウムを小麦の4倍も含んでいる。南アメリカでは、この葉をホウレンソウと一緒に調理し、種子は米のように炊いたり朝食のおかゆにしたりする。アマランサスの粉末も、パンやパンケーキ、その他の焼き菓子に用いることができる。メキシコでは、炒ったアマランサスとハチミツを混ぜて、どくろ型の菓子を作り、亡くなった友だちや家族を思い出す、死者の日 (*Día de los Muertos*) のごちそうにするという古代の習慣が今も残っている。



P. Rocher/Biosphoto/Still Pictures

キノア

Quinoa

ア ンデス地方原産でアカザの一種であるキノアはインカの人々が主食にしていたもので、今でも食べられている。高地の水はけのよい砂地に生える一年草で、雨の少ない冷涼な条件や、やせた土地でも育つ、たくましい作物である。キノアは米やクスクスのように調理し、ベジタリアンにとっては完全タンパク質をとれる、人体に必要なすべてのアミノ酸が含まれている希少な食品である。そのためちょっとした驚きの食材となっており、近年その人気はうなぎのぼりである。なにしろ、FAOが2013年を「キノア国際年」に指定し、食料を確保する上でキノアの生物多様性と栄養価が果たす役割を評価することにしたくらいなのだ。合衆国やヨーロッパの農家は今、同じような高地でいろいろな品種のキノアを栽培し、人間の食用と動物の飼料の両方に使用することができるかどうか調査している。また航空宇宙局のNASAも、キノアを火星へ行く宇宙飛行士の食料源として検討している。



M. Gunther/Biosphoto/Still Pictures

スペルト

Spelt

ス ペルトは小麦の仲間で、古代のヨーロッパや中東で栽培されていたが、あまり収穫量が多くないのと、外皮を脱穀しにくいことから人気は低下していた。今では機械の力でスペルトを商品に加工することができ、ぬかや胚芽のついた種子には、現代の小麦より多くの栄養が含まれている。繊維質が多いが水溶性も高いため、小麦より消化しやすく、ビタミンB複合体も含まれている。調理したスペルトのカップ1杯のカロリーは米とほぼ同じだが、タンパク質や鉄分は米の2倍含まれている。マグネシウムも含まれているため、2型糖尿病のリスクを減らすこともできる。農作物としてはとてもたくましく、土壌の栄養素をほとんど奪わず、霜や病気に強く、やせた土でも肥料なしでよく育つ。また分厚い外皮が汚染物質や虫から実を守っている。今では健康食品店の人気商品で、小麦の代わりに使ってパンを焼いたり、ナッツのような種子を調理して米の代わりにしたり、サラダのおもな材料として親しまれている。

驚きの穀類 Wondergrains



PD-USDA-ARS



Stefan Auth/Imagebroker/Specialist Stock

ミレット Millet

ミレットは人間が最も古くから栽培していた穀物の一つと考えられており、その歴史は7,000年も前の古代のアジアやアフリカにさかのぼる。これらの地域では今でもミレットが生えている。スイスには石器時代の栽培を示す証拠があり、北欧では鉄器時代から食べられていた。もちろん中世にはヨーロッパの主要な穀物だった。ミレットは数種類の穀物の小粒の種子のことで、最も人気があるのはトウジンビエ (*Pennisetum glaucum*) で、暑くて乾燥した気候や、やせた土地でも非常にたくましく育つ。今ではほとんどがアフリカやインドで栽培されているが、世界中で多くの料理に使われており、たとえば南アジアではそれでチャパティやロティなどの平たいパンを作る。柔らかくクリームのような食感を持ち、消化しやすく、小麦よりカロリーが高く、マグネシウムやリンなどの心臓病予防になる栄養素が多く含まれている。研究によると、マグネシウムは2型糖尿病予防にも効果的で、血糖値の安定的な上昇を促すことが明らかになっている。

テフ Teff

テフとは“見失う”という意味だ。その種子が直径1ミリと、とても小さいことからそう呼ばれている。だが1キログラムもあれば、1ヘクタールの畑にたっぷり種子をまくことができ、これは小麦に比べて100分の1程度である。また、調理時間も短くてすむ。スズメガヤ属の一種で、育つ環境は海拔ゼロ地域から高地まで、あるいは乾燥地から湿地まで実に多様であり、病気にも強い。6,000年前にエチオピアで初めて栽培されたと考えられており、「インジェラ」というスポンジのようなパンにして、エチオピアやエリトリアで食用にされている。栄養価が高いため、今ではその名が知れわたるようになった。キノアと同じほど多くのタンパク質を含み、あらゆる穀物の中で最もカルシウムの含まれる量が多く、ビタミンCも含んでいる。現在、テフはオーストラリア、カナダ、インド、合衆国で栽培され、パン、パンケーキやその他の製品に使われ、他の国々で栽培する可能性についても調査が進んでいる。

…ほかにもある
...and other opportunities

ガラスマメ THE GRASS PEA

長期間食べると健康を損なう可能性もあるが、短期的にはこれで飢えをしのごとができる。干ばつや洪水に強いガラスマメ (*Lathyrus sativus*) は、8,000年前ごろ地中海地方で初めて栽培され、今ではバングラデシュ、エチオピア、インド、パキスタンで使われていて、とてつもなく多くのタンパク質を含んでいる。とても頑丈なため、他の作物が不作のとき、唯一の食料源になることが多い。問題は、植物内に神経毒が含まれているため、大量に食べてしまうと、大人は永久まひになり、子どもは脳障害を引き起こす可能性があるということだ。研究者は現在、毒素を少なくするよう品種改良を試みている。



Bisayan Lady/CC-BY-SA

ウチワサボテン THE PRICKLY PEAR

サボテンほど乾燥条件に強いものはない。ウチワサボテン (*Opuntia ficus-indica*) はメキシコ原産で、現地では大規模な栽培が行われている。「トウナス」の名で知られる果実も、葉状茎の「ノパリス」も、どちらもおいしい。のどの渇きをいやしてくれる若い葉状茎は緑色野菜として調理でき、果実はそのまま食べたり、ジャムや飲み物にしたりする。ウチワサボテンは血中のコレステロール値を下げるのがわかっていて、目の健康に大切なビタミンAを大量に含んでいる。昔はアステカ族の神聖な植物だったが、栽培しやすいため、世界中の乾燥地域で人気が高まっている。また赤色の染料や食品色素に用いられるコチニールカイガラシの宿主でもある。



T. Castelazo/CC-BY-SA 2.5

問題を正しくとらえている？

Are we asking the right questions?

環 境保護活動家で持続可能性運動をすすめているトニー・ジュニパーは、イギリスのFoE (Friends of the Earth) の代表理事を8年間務めていた。現在はダノンなどの国際的な食品企業にアドバイスを与える一方、イギリスのチャールズ皇太子の国際持続可能性ユニットとも協力している。長きにわたって有機農業を訴えているトニーだが、なぜ有機農業がぜいたくなどではなく、将来われわれの食生活に必要な一部になるかを、TUNZAに語ってくれた。

「わたしたちは、地球の天然資源を開発して現在の社会を作り上げてきました。しかし、資源には限界があり、いつまでも同じようにはいきません。有機農業はそれに対するわたしたちの対応の一つであり、生活方法を変えるものです。有機農業についての議論では、栄養上の健康ばかりが重視されて、環境の健康は見過ごされています。ちなみに、環境の健康も人間の健康に影響を与えているんですよ。でも本当に核心をついた有機農業に賛成する意見は、食料確保の考えにも取り入れられ始めたコンセプトである、回復力についての議論です。回復力とは、農業システムの強さや、衝撃および重圧を受けても持続できる能力のことです。今、水不足と化石燃料価格の上昇という2つの衝撃が目前に迫っています。産業規模の農業にはどちらも欠かせま

せん。もっと回復力の高いシステムにするなら、どうしても有機システムか、またはそれに近いシステムに移らざるをえません。それは化石燃料への依存度を減らし、自然に調和した方法をとるもので、輪作、動物の利用、保水力と肥沃度を高めるために土壌に有機物を取り入れるといったことなどです。

有機農業に対する反対論では、収穫量や生産性を重視しがちです。もちろん人々を養っていかななくてはなりません。わたしたちの多くが、何をどれほど食べているのかという問題もあるものの、効率ばかりを問題視することはおそらく視野が狭すぎるといえましょう。人類の末永い生存を考えるなら、土壌の枯渇、水の汚染、花粉を運ぶ野生動物への被害、そして気候変動へとつながる、大量の化学薬品を土地にまくようなことについて、考える必要があります。最終的には自分たちを養っていけなくなってしまいます。さまざまな経費を比べ、評価すると、有機農業は他よりはるかに効率的な方法であるといえるのです。

ただ単に有機農業が唯一の道だと言っているのではなく、農業の方式を変えねばならないということです。ついでに言うと、有機という言葉には数多くのさまざまな手法が含まれているんですよ。もちろん、

Justin Treharne/LoveTextures/CC-2.0



H. Gaines/UW-Madison/USDAgov/CC-BY-3.0



Pleasantview Farm/USDAgov/CC-BY-3.0

麦、 トウモロコシ、米、これらの植物の祖先は、大昔は野原で自然に生えていた。だが何千年もの間に、人間はそれらを選択交配によって、もっと健康に良くて生産性の高い栽培植物に仕立て上げたのだ。

「わたしたちは皆、世界の飢餓を終息させる責任があります」と、オックスフォード大学のクリス・リーバー教授は言う。「しかし国連は、世界の人口が2050年までに、現在の70億人から90億人に増えると予想しています。わたしたちは、人間が依存している重要な生物多様性や生態系を保ちながら、深刻化する水不足と気候変動の中で、今世紀に生産する食料の量を倍に増やさなくてはならないのです。

1960年代以降、世界の人口は2倍に増えましたが、食料供給はちゃんとそれに対応してきました。農業方法の向上と、動植物の交配に対する科学技術の応用によって、多くのことが達成できました。しかしわたしたちの課題は、現在農業に使用されている土地面積を増やすことなく、もう一度それをやってのけることです。

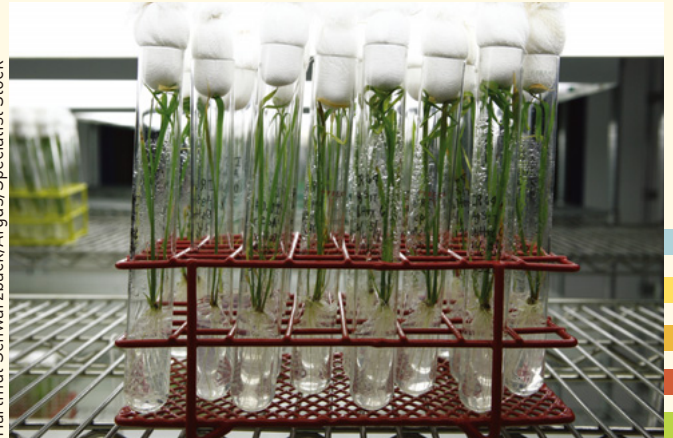
今日の科学には多くの手段があり、適切に用いれば、農家が何世紀も使っている多くのやり方を改善することができます。現代の植物交配や遺伝子技術の力によって、信頼できる安全な方法で、植物に必要な特徴を取り入れたたり、不要な特徴を取り除いたりすること

科学技術が果たす役割もあります。たとえば遺伝子工学の中には、選択交配プロセスを早めるのに役立つ技術もあります。もっとも、知的財産権が主張されているものや、遺伝子組み換え生物 (GMOs)、つまり種の間で遺伝子を組み換えた生物に必要な農薬などは、どちらも工業型農業モデルを強化するので、それが心配ではあります。地方で労働集約的な有機農業を少し促せば、食料確保も社会の安全保障も大幅に高めることができます。たとえばエチオピアでは、そんな農業の生産性がとても高いのです。

食料確保について、特に2012年に合衆国で起きた干ばつのあとの最近の評価を見ると、実際は、有機農業またはそれに近い農業をするかどうかは問題ではなく、化学肥料を大量に投入する回復力の低い農業から、化学肥料の投入の少ない回復力の高い農業へ、いつ切り替えるのかということが問われているのだと思います。それまでの間に、選択しなければなりません。わたしたちは有機農業で世界を変える計画を立てたいのでしょうか、それとも破局が訪れるのを待つのでしょうか?」



Lance Cheung/PD-USDA



Hartmut Schwarzbach/Argus/Specialist Stock

Making the most of what we've got 今あるものを最大限利用

が、ほんの数年内に可能になるでしょう。

これらの技術がはじめに開発されたとき、一番重点が置かれたのは、特定の除草剤に対する植物の抵抗力をつけることでした。そうすれば、農家は雑草の管理がもっと簡単になり、収穫量を増やすことができるからです。耐虫性の高い作物の実用化も大成功でした。このおかげで綿花やトウモロコシの収穫量と品質が向上し、殺虫スプレーの必要が減りました。しかし現在わたしたちが取り組んでいるのは、収穫量の増えた植物をかけ合わせて、少ない水や肥料で花をつけ、病気や害虫に対する自然の抵抗力を持ち、農薬の使用の必要を減らせるような植物に改良することです。

また、食品の栄養価を高め、廃棄物を減らす取り組みもしています。栽培した食べ物すべてのうち約4割が、畑から食卓へ運ばれる間に食品ロスとなって捨てられています。たとえば、アフリカやラテンアメリカの何億人もの人が主食としているキャッサバは、害虫や病気に非常に弱く、中には80%もの作物が食品ロスとして捨てられている地域もあります。そのため、科学者たちは病気に対する抵抗力を持たせる遺伝子交配技術を使って、キャッサバの保管時の品質を向上させ、キャッサバに含まれる亜鉛、鉄、タンパク質、ビタミンAの量を増やして栄養価を高める一方で、作物に自然に作られる有害化合物の量を減らす研究をしています。

しかしバイオサイエンスで用いる技術は、植物に変化を与えるものばかりではありません。植物の特徴、たとえば虫は寄せ付けないが、他の野生生物を引き寄せるなどの特徴を注意深く観察し分析することによって、農家もさまざまな作物を作り、害虫への抵抗性を高め、食料や飼料の生産を増やすことができるようになりました。

バイオサイエンスに関わるわたしたちは皆、生物多様性を保ち、被害を与えないように、とても気を使っています。現在の、そしてこれから生まれてくる問題に対する答えは、生物多様性の中にあるのですから。種子バンクを維持するだけでは十分ではありません。生きた、活力のある植物や植物群が必要なのです。バイオ科学者は皆、自然界の素晴らしい恵みから多くのことを学び、人類のためにそれを向上させようと懸命に努力しています」

オックスフォード大学植物科学部のクリス・リーバー名誉教授は、テンプレート財団の支援を受けた「アフリカの農業のためのバイオサイエンス計画」(www.b4fa.org/)の、シニア科学アドバイザーを務めている。

天然漁業の 終わり

The last wild catch

「2050年までに海から魚が消えるかもしれないという悪夢のような事態に世界は直面している」。これは、世界の魚の資源量がすでに30%も減っていると結論付けた2010年のUNEP報告書からのメッセージだ。さらに、国連食糧農業機関（FAO）によれば、世界の魚の種の70%以上は完全に捕獲されてしまっているか、わずかしが残っていないという。たとえば北大西洋海域では、販売できるタラやメルルーサ、コダラ、ヒラメの数が95%も減っていて、これらの魚を再び増やすためには捕獲禁止政策が必要だろう。クロマグロなど一部の種は絶滅の危機にある。これらの事実は、世界の食糧確保がとて危険な状況におちいる可能性があるという警告である。なぜなら、おもに貧しい国に暮らす10億人もの人々が、主要な動物性タンパク源を魚に頼っているからだ。

Jorgen Freund/Aurora/Specialist Stock

多すぎる漁船 An oversized fleet

一つに、単に魚を捕まえている人間が多すぎるということが問題である。国連によると、世界各地で漁船2,000万隻、3,500万人が漁を行っている。これは、魚資源を失わずに海が養うことのできる量の2.5倍にもあたる漁船の数だ。さらに、われわれ人間が効率的に魚を漁獲できることが事態を悪化させている。政府の助成を受け、それまでよりも大きな船を使った巨大な漁船団は、かつては手の届かなかった深海からも一度に大量の魚を捕まえる技術を持っているのだ。アンコウ、マゼランアイナメ（チリ産シーバスとして販売されることが多い）、オレンジラフィーなどの深海魚は、成長して子どもを残せるようになるまでに時間がかかるため、特に捕まえすぎると危ないのである。一度数が減ってしまうと、再び増加するまで何世代も必要になる。この50年間で、マカジキ、メカジキ、サメといった深海の大型捕食魚の数は90%も減ってしまった。

むだの繰り返し Wasteful habits

もう一つの問題は廃棄である。漁船団は毎年、2,000万トンもの不要な“混獲魚”を引き上げては捨てていて、利益にならない種や、あまったり成長していなかったりする魚の命が奪われ、処分されている。イルカ、ネズミイルカ、小型のクジラ、アカウミガメやオサガメ、サメ、海鳥、サンゴ、海綿、ヒトデなども混獲されることがあるのだ。このようなことが繰り返されれば、個々の種だけでなく、それらを支える海洋生態系までもが損なわれてしまう。

ずさんな管理 Poor management

各国政府や各省庁は、漁獲制当や健全な漁場管理を試みているが、沖合での行動の監視や、さらに漁業活動を規制するガイドラインや法律の施行はきわめてむずかしい。公海に関しては、国際的な漁業規制はほとんど整えられていない。また、科学者たちは持続可能な個体数を保つのに役立つ漁獲制限を提案しているが、管理機関は必ずしもそれらの忠告に耳を傾けるわけではなく、推奨された量をはるかに

上回る制限量を設定することが多い。

海域の確保 Setting waters aside

保全海域の確保は一つの論理的な解決策であり、そのような海域はいくつか存在する。しかしこれまでのところ、国際自然保護連合（IUCN）の定義による海洋保護区（MPA）に指定されているのは、世界全体の海洋のわずか1.2%にすぎない。その定義とはすなわち、「自然、および生態系サービスと文化的価値の長期的保護を実現するため、法的手段もしくはその他の効果的な手段により承認、確保、管理される、明確に定められた地理的領域」というものだ。この定義の範囲内であっても、保護海域が実際にMPAと見なされるかどうかは、必ずしも明らかでない。IUCNはしっかりしたガイドラインを作成しようと努めているが、実際のところ、MPAと見なされている保護海域の一部には、観光や化石燃料の採取や、風力発電などに利用されている海域も含まれている。いずれにしても、現在MPAと認められている海域のうち、稚魚が十分に成長できるように保護する“禁漁”（漁獲禁止）海域に指定されているものは1%にも満たないのだ。

かしこい食事 Eating wisely

残念ながら、特定の水産物の産地が持続不可能であるかどうかを簡単に知る方法はない。しかし実態としては、われわれが買うことのできる水産物の大半は、持続不可能な産地から届いたものだ。現在、持続可能性の認証をしようという運動が増えつつある。海洋管理協議会（MSC）は、持続可能な範囲内で、持続可能な方法で捕まえた水産物をすすめて、海洋生態系への影響を最小限に抑えている非営利組織だ。生鮮食品も、ツナ缶などの加工食品も、どちらの水産物もMSCのロゴマークがついているものを買うことで、消費者は罪の意識を感じることなく食事を楽しみながら、自分たちは持続可能な漁業を支えているためにお金を払ったのだと確信することができる。



天然から養殖へ From wild to farmed

魚を天然捕獲する代わりに水産養殖は環境にとって良いのか悪いのか、という議論は長く続いている。サケやエビなどを養殖することで、野生の魚の個体数が減ってしまうのをいづらか防いでいるが、同時に環境問題も引き起こしている。たとえば、廃水による汚染、マングローブ林など野生動植物の生息地の喪失、抗生物質などの医薬品、養殖魚が逃げ出して野生種と競い合ってしまう心配、寄生物や病気のまん延、そして野生で捕獲した魚をエサとして利用することなどだ。新たに設立された水産養殖管理協議会(ASC)は、兄弟的組織であるMSCと同じように、水産養殖業に関する活動をして、持続可能な水産養殖のための基準を作り、きびしい環境の持続可能性の要件を満たした養殖場やその製品に認証ラベルを与えている。これまでに、アワビ、二枚貝、ティラピア、バンガシウス(ナマズ類)についてはASCの認証基準が確定している。また、マス、サケ、エビについては2012年末までに、続いてブリ(別名カンパチ)、スギ(別名リング)についても基準が作成される予定だ。



C. Gomersall/Wildlife

本当に起こり得ること... It really can happen...

ニューファンドランド島沖の北西大西洋を漁場とする漁師たちは、何世紀にもわたり、豊富にあるように思えたタラ資源に生活を頼ってきた。ところが1992年、トロール漁船による乱獲を数十年間も続けた結果、タラは姿を消し、1万人もの漁師が一夜にして仕事を失ったのである。現在もなお、タラの数は回復していない。科学者たちは、産業を維持するのに十分な量まで回復できないほど、生態系がダメージを受けてしまったのだと考えている。

海がもたらす恵み BOUNTY OF THE SEA

海でとれる珍しい食材...

サムファイア Samphire

別名アツケシソウとも呼ばれるサムファイアは、海岸線や潮干潟に集まって生える海草である。イギリス、ユーラシアー帯、オーストラリアに数種類が生えているが、いずれも食べることができる。歯ごたえがよく、磯の風味がするため、そのままサラダやサンドイッチに入れて食べるか、アスパラガスのように軽く火を通して魚介料理の付け合わせにしてもよい。



D. Harms/Wildlife

クラゲ Jellyfish

海洋生態系が変化し、生物多様性をおびやかしても、ある生物だけは増え続けるだろう。その生物とはクラゲだ。数が多く、丈夫で、酸欠海域でも生息できる。中国では古くから伝統的珍味として食べられていて、クラゲと言えば刺されると有名であるものの、およそ十数種のクラゲが食用に適している。触手を取り除いてから塩水に浸し、乾燥させている。一般的には細かく刻んで、醤油、酢、ゴマ油で和え、冷菜として出されている。弾力性のある噛みごたえで、かすかにイカのような風味がある。



Dan90266/CC-BY-SA-2.0

海藻 Seaweed

ウェールズ地方では「laver」、アイルランドでは「slake」、中国では「紫菜」、そして日本では「海苔」と呼ばれ、海岸に生育する食用の藻は、何世紀にもわたり食べられてきた。紅藻類の間で、鉄分やヨウ素といったミネラルの栄養素を特に多く含むため、オリーブを思わせる香りがする。トロトロになるまで煮込んで、ウェールズ風にトーストと一緒に食べたり、中国や韓国ではスープに加えたりする。あるいは、日本風に寿司を巻いてもよい。



GameKeeper/PD

7 7spices つのスパイス

スパイスは5万年以上にわたり食べ物をおいしくし、保存し、また病気を治すのに使われてきた。とても貴重な商品であるため、取り引きを仕切った人々は大金を手に入れてきた。しかしここ1000年のあいだに栽培地域が広がり、スパイスを手に入れるのはずっと簡単になった。その科学的な効果はよく知られているが、伝統的な薬としての使われ方の多くは今でも研究が続けられている。ここでは広く使われていてとても貴重な、つまり人々に役立つスパイスを7つだけ紹介しよう。



Daniel Risacher/GFDL/CC-BY-SA-2.5

チリ Chillies

トウガラシ属のうちの数種であるチリは、世界中の料理のほとんどすべてにピリッとした味と香りを加えるために使われている。たとえば、アフリカのピリピリ、中東のハリッサ、南アメリカのアヒ、カリブ海諸国のスコッチ・ボネットなどといった種類がある。チリはアメリカ大陸原産で、少なくとも8000年は栽培されている。今では世界中で育てられ、生で、干して、粉末にして、あるいはつぶして食べられている。チリには食欲を抑え、代謝を促し、コレステロールを下げる効果がある。辛味成分であるカプサイシンには多くの効果があり、外から傷に塗ると痛みをやわらげ、体内に入れると鎮痛作用のあるエンドルフィンを生み出す。カイエンペッパーは体内外の出血を止める効果があり、食べると血圧を安定させると言われている。チリはまたビタミンAをたくさん含んでいて、ビタミンCも柑橘系のくだものより多く含んでいる。さらに東アフリカでは、ゾウが農作物を荒らすのを防ぐため、農民たちはチリを染み込ませたフェンスを設置している。

黒コショウ Black pepper

インド、ケララ州原産の黒コショウの実、少なくとも4000年も取り引きされている。紀元前1213年にエジプトのファラオ、ラムセス2世がミイラにされたとき、両方の鼻孔に黒コショウの実が詰められた。また、中世ヨーロッパではコショウは非常に価値があり、通貨としても使われていた。刺激的な香りを失わずに何年も保管できる黒コショウは、10メートル以上になることもあるツル性の植物、コショウの未成熟の実を発酵させて干したものだ。この同じ実は加工方法を変えると、香り高い白コショウやグリーン・ペッパーになる。コショウの抗菌作用は、冷蔵技術の発達する前、肉を保存し、腐りかけた食物をおいしく食べる方法として貴重だった。アーユルヴェーダ医学では、糖尿病や貧血の症状を改善し、消化を助けるために使われている。最近の研究では、コショウの活性化化合物であるピペリンに鎮痛性、消炎性があり、白斑（皮膚の色素異常）治療にも役立つかもしれないことがわかってきた。

Aruna at ml.wikipedia/CC 3.0



L. Shivana/CC-BY-SA-3.0

シナモン Cinnamon

シナモンはスリランカ原産で、*Cinnamomum zeylanicum*という木の内樹皮から取ることができる。アラブの商人たちは巨大な鳥がその枝で巣を作るという話を作り上げており、シナモンの産地を秘密にするほど貴重なものだった。今ではデザートやお菓子、また香りの良い中東の料理に広く使われている。そして薬としての成分も多く含んでいる。脳の機能を活性化させ、人が情報をよりすばやく処理できるようになる効果があることもわかっている。ある日本の研究はシナモンが胃潰瘍の予防に効き目がある可能性を示し、またあるドイツの研究はシナモンが尿路感染症とカンジダ症を引き起こす細菌を抑えることを発見した。インドでは、シナモンから抽出された微粒子がHIV感染者の健康を保つのに役立つことが突き止められているし、アメリカ合衆国では、アップルパイはシナモンを含んでいるため、血糖値を上げるよりむしろ下げていることを科学者たちは偶然発見した。



Chillapple Group

クローブ Cloves

クローブはインドネシアのモルッカ諸島原産で、6メートルほどの高さにもなる常緑樹、*Syzygium aromaticum*の花のつぼみを乾かしたものだ。小さな黒いウギに似た形のこのスパイスは、中国で口臭を消すために使われていて、中国の五香粉、インドのガラム・マサラ、モロッコのラスエルハヌートなどの調味料の重要な成分でもある。クローブはまた、ヨーロッパのアップルパイやホットワインの味の特徴にもなっている。医療的には、クローブ油には局部殺菌と局部麻酔の効果がある。その麻酔効果は歯痛の治療によく使われている。クローブが持つ体を温める成分は筋肉痛をほぐすのに使われ、消化を助けることでも知られている。また香料の成分としても使われ、よく燃える特性とともにその香りが重視されている。19世紀にオマーン人のサルタンが東アフリカのザンジバル諸島にクローブを伝え、ペンバ島には今でも300万本以上のクローブの木が茂っている。

ショウガ Ginger

ショウガ (*Zingiber officinale*)の根茎は、その体を温める成分のおかげで、タイやインドのカレー、日本のおいしい漬物、イギリスやアメリカのジンジャービールやジンジャーワイン、さらにはアフリカのお菓子、その他のものに広く使われている。医療的には、関節痛や乗り物酔いをやわらげ、消化を促すために用いられている。研究者たちはまた、ショウガによる腸がんや卵巣がん予防の効果を研究している。今ではショウガの野生種は存在しないので、もともとはどこ出身であるか、はっきりとはわからない。生物学的な手がかりは、インドを示している。4世紀のヒンズー教の叙事詩マハーバーラタにも、ショウガで煮込んだ肉料理が出てくる。ショウガの取り引きは5世紀以降続いていて、16世紀にはアフリカとカリブ海諸島にも届いていた。

Venkatx5/CC-BY-SA-3.0



Everglades National Park/PD-USgov

バニラ Vanilla

世界で最も人気のアイスクリームの味であるバニラの無い世界を想像するのはむずかしい。その豊かで甘い香りで、ケーキやデザートの主役であることは言うまでもない。バニラの鞘豆はメキシコ原産のツル性熱帯ラン、*Vanilla planifolia*から取ることができる。バニラを最初に使ったのは、メキシコのトタノコ・インディアンだった。アステカ族はチョコレート風味づけにバニラを使っていて、それをスペインの征服者コルテスがヨーロッパに持ち帰った。しかしバニラの栽培はハチドリかメリポナバチによる自然受粉しか方法がなかったため、メキシコ以外の場所でのバニラの栽培は、19世紀にレユニオン島で12歳の奴隷の少年エドモン・アルビウスが竹串で人工受粉する方法を見つけるまで失敗に終わっていた。今でもバニラの栽培には同じような方法が使われている。

ベイリーフ (月桂樹) Bay

ベイリーフ (*Laurus nobilis*)は、古代ギリシャ、ローマの時代から名誉と栄光に結びつけて考えられてきた。詩人や皇帝は栄誉の印としてベイリーフ、すなわち月桂樹を授けられ、オリンピック競技の勝者には月桂樹の冠が与えられた。今では、香りの良いその葉は生で、または乾燥させて、肉、スープ、シチューだけでなく、ブディングの香りづけにも使われている。古代ギリシャでは、ハチに刺された炎症をしずめるのに使われ、今でも消化を助けるために使われている。またビタミンAとC、鉄分やマンガンもたくさん含んでいて、その油はねんざやその他の筋肉痛を治すためにも使われている。さらに、偏頭痛をやわらげることがわかっている化合物パルテノライドも含んでいる。しかし注意が必要だ。伝説によると、デルファイのアポロ神殿で予言をしていた巫女たちは、幻覚を見るために燃やしたベイリーフの煙を吸っていたらしい。

Jan De Laet, plantsystematics.org



日本の子どもたちの環境活動

子どもたちの、子どもたちによる、子どもたちのための 「こどもエコクラブ」の 環境への取り組み

日本では、子どもたちが地域の中で楽しみながら自主的な環境活動・環境学習を行う「こどもエコクラブ」の活動が全国各地で展開されています。環境活動をしている子どもたちを地方自治体、企業・団体など地域社会が一丸となってサポートしています。

こどもエコクラブとは？

こどもエコクラブは、次世代を担う子どもたちが人と環境との関わりについての体験を積み重ねながら、環境を大切にすることを養うとともに、将来の地域の環境活動をリードする人材を育成することを目的としています。環境省の支援や地方自治体や企業・団体との連携を図りながら、これまでに日本全国で185万人以上の子どもたちが登録し、地域の大人とともに主体的な環境活動を行ってきました。

子どもたちが主役となって自身が興味のある活動を地域の中で行うことで、活動が継続・発展し、地域を巻き込んだ環境活動となって日本各地で広がっています。



地産地消で地域を元気に！

MIYASHIRO エコ☆スターズ(埼玉県宮代町:地域の友だちによるグループ)

小・中・高校生の仲間が集まって、地球環境について真剣に考えて活動しています。

地元でとれた食材を自分たちで調理して食べることでエネルギー削減や地元の農業のことなどを考えよう!という企画を立て、レシピの考案・食材集め・調理・試食するイベント「エコ☆スタLet's地産地消show cooking」を、昨年から実施しています。

実施にあたっては、地産地消のメリットや現状の課題を勉強するとともに、イベント全体の内容、手順、流れの企画はもちろん、参加者を募るポスターの制作や掲示まで自分たちで行いました。また、食材に関わっている方々の情報も伝えたいと考え、事前に地域の梨園農家の方にインタビューして収穫までの大変さについての発表準備も行いました。

イベント当日は、地元の小学生や大人だけでなく他の地域のこどもエコクラブの参加もあり、皆はますますやる気満々に!一生懸命米粉をこねてくれた小学生、日頃の料理の腕をいかに発揮してくれた大人の方など、皆さんそれぞれに熱心に取り組んでくれました。農家の方のご苦勞をまとめた発表もしっかりと聞いてもらえて、多くの方に地産地消についてじっくり考えていただくことができました。

このイベントを通して、自分たちも地元の食材の豊富さや新鮮な野菜の美味しさを再発見!イベント後も今回のレシピを農業イベント等でたくさんの人に配布し、地産地消の大切さをアピールしています。これからも地域の方々と連携しながら、活動を盛り上げていきたいと思っています。





ヒマワリを育てながら植物の生命力を実感!

Young Gardener Club(兵庫県加古川市:地域の子育てセンターに集まっている親子のグループ)

自然や植物や食べ物のことなどを、園芸を通して考えているクラブです。メンバーは幼児とそのお母さんたち。無理のないペースで花やハーブを育てています。

4月にはヒマワリの種植え、7月にはメンバーとヒマワリの背比べ、8月には来年のためのヒマワリの種を拾うなど恒例となっている活動のほか、春はペチュニア、秋はビオラやチューリップの球根を植えつけたり、押し花やどんぐり工作をしたりして楽しく植物に親しんでいます。ヒマワリを育てる活動では、自分たちのまいた種から芽が出て、自分たちの背よりも大きくなり、花が咲いた後に来年の種ができるというサイクルを体感でき、植物の生命力に感動しています。

また、秋に集めた桜の葉を使った草木染めにもチャレンジ! 葉っぱを水で漬けた染液で桜餅のようないい香りが部屋を包みこみ、「いいにおい!」とメンバーから歓声が上がりました。各々に輪ゴムで縛ったり割り箸で挟んでみたりして、どんな模様が出来るのかをみんなで待つのも楽しい時間です。布地によってもいろんな色合いとなり、大満足の活動となりました。

こういった活動をするうちに、散歩の途中で咲いている草花にも目がいくようになった子どもの姿や、暑い夏の日に自ら進んで『のどの渴いている植物』に気持ちを込めて水をあげる子どもの姿を目にするようになり、一緒に活動している大人も大いに刺激を受けています。



里山での活動で自然のつながりを実感!

まきのほら水辺の楽校(静岡県牧之原市:環境団体の呼びかけで集まった子どもたちのグループ)

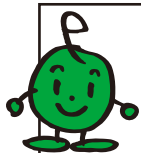
地域の谷津田をフィールドに、無農薬での稲作、生き物観察、里山の保全などを行っています。

主な活動の一つに田んぼでの代掻きや苗づくり、田植えや稲刈り、脱穀までの一連の稲作活動があり、メンバーみんなで泥んこになりながら元気に作業をしています。田んぼの土を掘り起こして活性化する「天地返し」は、特にメンバーのお気に入り! 服が汚れてもなんのそのです。

田んぼの肥料は里山の中で集めた落ち葉を堆肥化したものを使うのですが、堆肥の中にいろんな虫の幼虫がいる理由や、腐葉土を作るのにミズが担っている重要な役割を学び、豊かな自然と生物多様性の大切さを感じる機会にもなっています。この里山の自然を守るために、落ち葉を集める際には人工的なものにひっかかって堆積した落葉や、川に流されてしまう落葉のみを集めるなど、里山の生態系を崩さないよう気をつけています。

また、複数年にわたって季節ごとの生物観察会を実施し、季節や年度による生き物の種類・数の違いを調査しています。川での調査では、重機などで人工的に整備されている場所の周辺ではその前年より水生生物の種類が大きく減っていることがわかり、生き物にとって周辺の環境の差が大きく影響することを実感しました。

自然の中の活動を通して、森も里山も川も海もつながっていることがわかってきました。こどもエコクラブの活動を続けて、自分たちの町の豊かな自然を自分たちの手で守っていきます。



◆ こどもエコクラブについてのお問い合わせ ◆

こどもエコクラブ全国事務局(財団法人日本環境協会)

E-Mail: j-ecoclub@eic.or.jp WEB: <http://www.j-ecoclub.jp/>

※登録無料! 詳しくはWEBをご覧ください。



東レの環境への取り組み

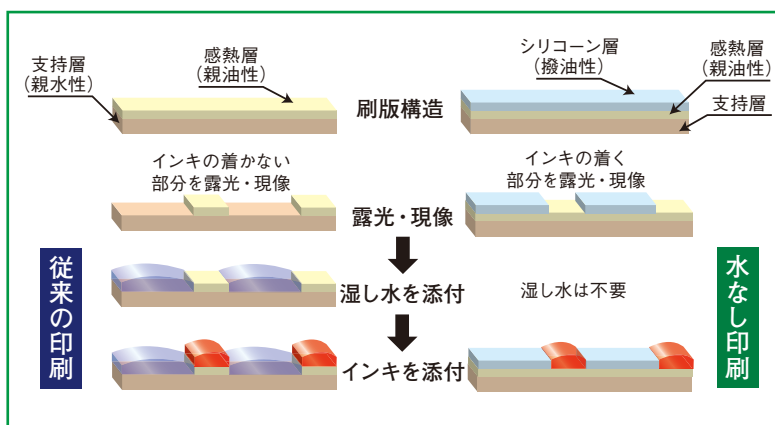
～ 東レの水なし印刷 ～



東レ(株)は、地球環境に対し素材メーカーとして果たすべき責任を考え、環境負荷の低減に積極的に取り組んでいます。例えば、私たちの生活に身近な印刷物。東レ(株)は、印刷時に揮発性有機化合物 (VOC) の使用を大幅に減らし、環境負荷低減につながる「水なし印刷」を開発し、全世界の印刷会社にその印刷版を提供しています。実はこの「TUNZA」日本語版も、発行以来、一貫して「水なし印刷」で印刷されています。

水なし印刷とは

従来のオフセット印刷は、印刷の原版(刷版)に親水性の部分と撥水性の部分を作って水を引き、水が油をはじく性質を利用して、インキがつかない部分を作り出しています。水なし印刷で使用する水なし刷版は、水の代わりにシリコン層を使用し、シリコンが油(インキ)をはじく性質を利用しています。水を使用しないことで、水に付随するトラブルが無くなり、インキの乳化を抑え、高精細な画質の再現性が得られます。



環境と人に優しい水なし印刷

従来の印刷で使用する水は、単なる水道水ではなく湿し水しめみずと言われ、H液やIPA(イソプロピルアルコール)などの有害なVOCと言われる揮発性有機化合物が含まれており、常に大量の湿し水を使用しているのが現状です。VOCは、法律で使用が規制されている公害物質で、大量に吸うと胆管がんなどの疾患を誘発したり、大気中に放出されることで光化学スモッグ等の原因になったりすると言われています。水なし印刷は、この湿し水を一切使用しない環境や人に優しい印刷方法と言えます。左は水なし印刷のシンボル「バタフライマーク」で、水なし印刷の協会の発祥の地であるシカゴのあるイリノイ州の蝶(州虫)です。



世界に羽ばたくバタフライマーク

1993年に印刷業者が中心となって、「水なし印刷」を啓蒙しようとシカゴに集結し、水なし印刷協会(WPA)が結成されました。それから20年、水なし印刷は世界に広がり、WPAは日本と欧州でも結成されました。日本WPAは、150社以上が参加する一般社団法人となり、水なし印刷の啓蒙のみならず、カーボンオフセットやカーボンフットプリントなど地球温暖化防止にも貢献しています。

右の写真は、昨年5月にドイツのデュッセルドルフで開催された世界最大の印刷機材展「drupa」に出展した東レ(株)のブースで、印刷機を持ち込んでの水なし印刷の実演紹介を行いました。 ※一般社団法人日本WPA (<http://www.waterless.jp/>)



東レ株式会社 (東レの水なし印刷ホームページ)

<http://www.waterless-print.com/>

Supporters



持続可能な社会をめざして

私たちはUNEP (国連環境計画) の活動をサポートします。

特別協賛サポーター

(五十音順)

KIRIN キリンビール株式会社

杉田エース株式会社

T&D T&D保険グループ

太陽生命 **DJIDO** 大同生命 **T&D**フィナンシャル生命

東急不動産

'TORAY' 東レ株式会社

Nikon 株式会社 **ニコン**

NITTO DENKO 日東電工株式会社

JPR 日本パレットレンタル株式会社

BAYER バイエルホールディング株式会社

FUJIFILM 富士フイルム株式会社

三菱製紙株式会社

MUFG 三菱東京UFJ銀行

連合 JTUC

環境関連協賛サポーター

(五十音順)

INQVEX インキューベクス株式会社

エッチアールディ

TOSHIN 株式会社トーシンコーポレーション

budori 株式会社 budori

Aiming at sustainable society

We support the work of UNEP (United Nations Environment Programme)

飢えに 力強く立ち向かう

A BIG VOICE
AGAINST HUNGER

Photos: WFP/Rein Skullerud



クリスティーナ・アギレラは31年の歩みの中で、さまざまな経験をしてきた。ニューヨークのスタテン・アイランドで育ち、幼くして歌手活動をしていた彼女は、“大きな声の小さな少女”と評判だった。この表現は今なお、小柄な彼女にぴったりだ。彼女はその驚くほどパワフルな声で、多くの若きシンガーたちに刺激を与え、4度のグラミー賞をつかんできたのである。また、ローリングストーン誌の史上最も偉大なシンガーにも選ばれている。



現 在彼女は、世界有数のスターであることを生かして、飢えを減らすための手助けをしている。2010年には、「世界飢餓撲滅大使」に任命された。このキャンペーンは、ファストフード企業のヤム・ブランズが展開し、国連世界食糧計画（WFP）への募金を集めているものだ。大使としての彼女の取り組みにより、これまでに2,250万ドルもの募金が集まっている。

1963年に設立されたWFPは世界最大の人道的な飢餓救済機関で、戦争や飢饉、干ばつ、政治的混乱の影響を受けているおよそ70カ国、9,000万人以上の人々に毎年、食べ物を用意している。また、緊急時の食料支援のほかにも、学校給食を提供して幼い子どもたちが教育を受け続けられるようにしたり、働いた対価として食糧を与えたり、HIVやエイズをかかえて生活する人々に食事を届けたりしている。貧しい国々でも食べ物がちゃんと生産されるように、WFPは地元の農家から生産物を買ひ、より安定した市場で自立できるようにすることで、農業が生まれ変わり、強化されるようにしているのだ。

アギレラは、世界飢餓救済キャンペーンについて、テレビで広く伝えている。また、出演したプロモーション映像では、ロサンゼルス街角で世界的にヒットしたバラード「ビューティフル」を歌い、まわりの人を魅了した。さらに、飢えが人々の暮らしにどんな影響を及ぼして

いるのか、そして食糧支援は地域社会を立て直すためにいかに役立つのかを確かめようと、ハイチやグアテマラといった食糧支援を受けている地域も訪れている。「ハイチのひどい現状を目にして、とても心が痛みました。けれども同時に、そこに暮らす人々の気力にも心を動かされたのです」と、ポルト・ブランズを訪れたアギレラは語った。2010年に発生したマグニチュード7.0の地震のすぐあとに、彼女は現地の学校に行き、子どもたちに米と豆を給仕したのである。さらに難民キャンプを訪れ、そこに暮らす母親と子どもたちの苦しい状況に心を痛めた。「みなさん、www.wfp.org/christinaのウェブサイトを開いて、寄付をしてください。そうすれば、このような母子に食べ物を届け、暮らしを立て直す手伝いができるのです」と彼女は話した。

自身もマックスという4歳の子を持つ母親であるアギレラは、とりわけ育ち盛り子どもたちに食べ物を与える必要性を強く訴えている。「2歳以下の子どもが必要な栄養を得られなかった場合、あとになってその穴を埋めることは決してできないのです」。グアテマラの高地にある村々では、地元の子どもの80%が栄養失調状態にあり、これらの村を訪問した際に彼女はそのように話した。「およそ15万人の女性と栄養不良の子どもたちに食糧を与え続けるため、WFPでは今すぐ寄付を必要としています。WFPが活動を続けるために必要な資金を得られるよう、わたしは人々の目を開き、関心を高めていきたいのです」。