

# The Bridge

持続不可能な今日から、持続可能な明日への架け橋

July. 2001 Vol.2

## CONTENTS

- 1 . 有機農業：  
20世紀における優れた解決法  
グンター・パウリ 3
- 2 . 持続可能性は金がかかり過ぎる？  
それなら「持続不可能性」を試せ  
ノーマン・マイヤーズ 9
- 3 . 遺伝学における概念革命  
フリッチョフ・カブラ 17
- 4 . 皆で対話することが必要だ  
エリサベット・サトゥリス 24
- 5 . 風力発電：  
ブッシュのエネルギー計画に足りないもの  
レスタ・R・ブラウン 30
- 6 . 「サステナビリティ・ブリッジ」という  
明日への橋（ゲスト寄稿）  
ピーター・D・ピーダーセン 38
- 7 . 編集部のページ 43

[お断り]

ダウンロードしたPDFファイルをメールで他者へ転送するなど、  
その他本ニュースレターをご購読者以外の方へ配信する行為は、  
著作権上固く禁じさせていただきます。



## ザ・ブリッジ、創刊2号

「ザ・ブリッジ」はおかげさまで創刊2号を迎えることになりました。今回もさまざまなテーマについて、寄稿者がそれぞれ書きたいように書いていただいています。有機農業、遺伝子工学、風力発電、環境コスト、生態系の破壊・・・それぞれが断片的でも継続的にザ・ブリッジを読むと、いま、環境関連の大きな動きが見えてくるのではないかと思います。

質問・意見をなげかけてみてください

とはいっても、まだ決して満足できる内容ではないのかもしれませんが。是非、読者の皆様から寄稿者への質問や意見など投げかけてみてください。一つひとつの質問には答えられないにしても、必ず内容は伝えるようにいたしますので、寄稿者との対話をしてみてはいかがでしょうか。メールアドレス [info@thebridge21.net](mailto:info@thebridge21.net) までお送りください。

レスター・ブラウンの記事について

レスター・ブラウンの記事は、彼のアースポリシー研究所から出している「アラート」を使っていて、ほかでは無料で配布していることもあります。今後、レスターのこのアラートは、ザ・ブリッジに残したいと考えておりますが、さらに追加寄稿者として今もう一人の世界的な環境リーダーと交渉をしております。次号にてお知らせできると思います。

ノーマン・マイヤーズの懇談会

ザ・ブリッジ寄稿者であるノーマン・マイヤーズは、今年の「ブループラネット賞」（旭硝子財団）を受賞しました！環境のノーベル賞とも言われるこの賞をノーマンが受賞したということは、私たちにとっての大きな喜びでもあります。

ノーマン・マイヤーズは、9月上旬に来日します。9月4日（火）には、ザ・ブリッジの読者向けの懇談会を行うことになりました。時間・場所は未定ですが、是非カレンダーにマークしてください。

ザ・ブリッジ編集長

ピーター D. ピーダーセン

**ZERI ファウンデーション代表、元国連大学学長顧問。**

1956年、ベルギー生まれ。「ゼロエミッション」構想を発案・提唱して世界の注目を集める。ヨーロッパ各地でビジネス、文化、政治、環境などで起業家として非凡な才能を発揮し、世界初のエコロジカル工場を設立する。6カ国語を駆使。現在、国連開発計画 (UNDP) とスイス政府の出資を得て「ZERIファウンデーション」Zero Emissions Research and Initiatives (ZERI)を創設し代表を務める。



グンター・パウリ  
(Gunter Pauli)

**有機農業：  
20世紀における優れた解決法**

有機農業には長い歴史がある。約40年前に近代農業の代替として初めて登場した時には、熱心な生産者しか興味を示さなかった。その後、有機農業の成長のテンポは速まり、ドイツでは全耕地面積の2%を占めるに至っている。そしてオーストリアではまもなく8%に達しようとしている。しかし、世界のその他の国々では、まだ主流となっていない。日本はようやく、国として**有機農産物基準**を定義した。その結果、まがいもののラベルが付いた商品の多くは陳列棚から引っ込めなければならなくなった。

**Organic Agriculture:  
A Great Solution in the 20<sup>th</sup> Century**

Organic agriculture has come a long way. When it was first introduced as an alternative some 40 years ago, it only had the most committed interested. Organic farming has picked up, and reaches 2% of all farming in Germany, and soon reaching 8% in Austria, but it certainly has not become mainstream in the rest of the world. Japan finally defined a national standard for organic produce, as a result, many pseudo-labels had to be taken off the shelves.

**データファイル****有機農産物基準** National standard for organic produce

平成13年4月から適用された改正JAS法により、JAS規格の適合性検査を受けて、これに合格し有機JASマークが付けられたもののみ「有機」表示が可能となった。有機JASマークの貼付がない農産物に「有機」表示を行った場合には50万円以下の罰金が、認定を受けずに有機JASマークを貼付した場合には1年以下の懲役又は100万円以下の罰金が課される。

(社)日本農林規格協会のホームページ <http://www.jasnet.or.jp/>

「困難は、チャンスと捉えよ」とピーター・ドラッカーは言う。**生産の限界費用**をかつてないほど抑えようとする農業界の比類なきテコ入れという困難に直面する中、**有機農産物の世界基準の不在**が、農業の状況をさらに悪化させている。生産者がどんな手段を使ってでも生産性を上げるよう駆り立てられている一方、流通会社は品質基準を定義し、価格をできるだけ高く設定する。消費者には選択の余地はほとんどなく、過剰包装され、過剰加工された食品を消費するしかない。

包装技術と加工技術は顧客の後ろ盾となってはこなかった。食品、特に鶏卵と鶏肉にダイオキシン混入（植物性油や自動車オイルのリサイクルが原因で1999年にベルギーで発生）、狂牛病の急増（最初は1998年にイギリスで発生し、2001年ヨーロッパ全土に拡大。これは、と畜場から出てくる骨粉や、病院から出てくる胎盤をリサイクルしたのが原因）、口蹄疫の再発生（これも最初はイギリスで発生。過剰な集約農法が原因）、サルモネラ菌や大腸菌の突発的集団感染（主に日本）といった事件は何か欠けていることを物語っている。厳しい基準をクリアしてエコラベルを取得した生産者ですら、こうした病気の発生によって打ちのめされたのである。

## データファイル

**生産の限界費用** Marginal cost of production

財・サービスを生産するとき、ある生産量からさらに一単位多く生産するのに伴う追加的な費用。「目標生産量達成のための最後の1単位の生産にかかる費用」という意味である。（大辞林参照）

Problems are opportunities, stated Peter Drucker. The lack of world standards for organic produce has been exacerbated by the problem that agriculture is faced with that singular drive of agro-industry to reach ever lower marginal costs of production. The farmer is urged to be productive by whatever means, while the distribution chains define standards of quality and the maximum price levels. The consumer has little choice but to consume over-packaged and over-processed food.

Packaging and processing technologies have not protected the customers. The incidence of dioxin in food (Belgium 1999), especially in chickens and eggs (due to the recycling of vegetable and motor oils), exponential increase of mad cow disease (first in the UK in 1998, and then since 2000 across Europe due to the recycling of bone meal from slaughter houses and placentas from hospitals), the re-emergence of hoof and mouth disease (again first in the UK due to excessively intense farming methods), the salmonella and E.colli outbreaks (mainly in Japan), demonstrate that something is missing. Even farmers who had obtained strict ecolabels were devastated by outbreaks of diseases!

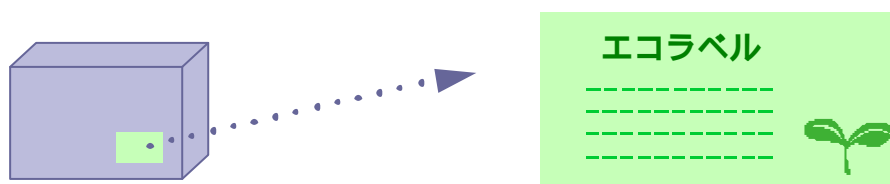
【 ヨーロッパにおける農産関連の問題 】

問 題	国 / 年	原 因
ダイオキシン混入 (鶏卵・鶏肉)	ベルギー、1999	植物性油や自動車オイルの リサイクル
狂牛病の急病	イギリス、1998 ヨーロッパ全土、2001	と畜場から出てくる骨粉 や、病院から出てくる胎盤 のリサイクル
口蹄疫の再発生	イギリス、2001 その他	過剰な集約農法

安価な食品や疑わしい栄養品質、健康問題をめぐる報道は、新しいラベル設定の機が熟したことを示唆している。このラベルで無農薬・無化学肥料農法と、家畜に対する残虐な行為の排除を保証するだけでは十分でない。卵や肉、野菜、フルーツを生産する「システム」が高品質のものを作り出し、厳しい衛生基準にも合致していること、そして同時に、おいしくて最高のエコシステムを用いていることを保証するラベルが必要なのである。

Low food prices, questionable nutritional quality and the reported health problems indicate that time is ripe for a new label. This label should not just guarantee chemical-free farming, and an elimination of animal cruelty. There is a need for a label whereby a warranty is offered that the “system” in which eggs, meat, veggies and fruits are produced generates quality, and meets strict health standards, while at the same time, tasting great, and using the best of the ecosystem.

【 新しいラベルが求められている 】



我々が有機コーヒーを飲む時、このコーヒーが殺虫剤や殺菌剤、除草剤にさらされていないことはおそらく保証されているだろう。しかし、カップに入ったコーヒーをすするとき、コーヒーの木のバイオマスのわずか0.2%だけが最終的にこの一杯に残っているということに気づいているだろうか。世界の市場価格の劇的下落を鑑みるに、第三世界の生産者に公正な価格を払う用意があるとして、キロあたり30%アップで払う時、どのような種類のシステムを我々はサポートしていると言えるのだろうか。有機コーヒーを買い、公正な価格を払うことで生産者には97.3%の農業残余物が残り、消費をする際さらに2.5%をごみとして出すことはいかなるものか。

有機農業とフェア・トレードの値決めは大いに進歩を遂げてきた。しかしながら、これが未来のビジネスモデルだと主張することはできない。有機農法は積極的に奨励され、促進されるべきだが、まだ第一段階にとどまっている。有機農業は生活の質を脅かす農薬に対する課題と40年前の環境への申し分のない答えであった。

When we drink organic coffee, we may have the guarantee that this coffee has not been exposed to pesticides, fungicides or herbicides. But, while sipping our cup of coffee, do we realize that only 0.2% of the biomass of the coffee bush finally ends up in this drink? What kind of a system do we support, when we pay 30% more per kilo since we are prepared to pay a fair price to the Third World farmer in the light of a dramatic downturn in the world market. But buying organic and paying a fair price, will leave the farmer with 97.3% of the waste, with the other 2.5% wasted after consumption?



Organic farming and fair trade pricing represent great progress. Though, we cannot claim that this is the business model of the future. While farming organically is to be aggressively encouraged and promoted, it remains a first step. Biofarming represented a perfect answer to the challenges agro-toxins pose to the quality of our life, and the environment four decades ago.

## データファイル

### フェア・トレード Fair trade

フェアトレードは1940年代に提唱された新しい貿易のあり方のこと。貧困に苦しむ途上国の生産者の商品を買叩かず正当な価格で購入し、彼らの労働環境を改善し、安定した収入が得られるように支援することを目指す。代表的な組織に、以下の2つがある。

国際協力ショップぐらするーつ <http://member.nifty.ne.jp/groots/homej.html>

フェアトレードカンパニー <http://www.globalvillage.or.jp>

もし生産者が労を惜しまず決められた基準を守っても、豊富なカフェインを含有しているため飼料として使えず、畑に放置して腐っていくか、河川を汚染するしかない大量の農業残余物をまだ生み出しているなら、真の意味での持続可能な生産者そして消費者と言えるのだろうか？決して言えないだろう。

システミック（総体的な）アプローチを実施する時が来たのである。合成化学物質の投入を避けるだけでなく、自然な方法を利用して生産性がアップすることを確実にする。それによって、廃棄物として発生したものは何であれ、閉じた循環システムでリサイクルされるのではなく（衛生問題を引き起こすので）、付加価値を生むために再利用される必要がある。これにより、「アグリ・ビジネス」から「アグリ・カルチャー」に戻るのである。

今提案されているシステムの農業デザインを導入すれば、タンパク質でいうと**ファクター1000**という生産性の向上を獲得することができる。これには遺伝子組換えの植物や動物を全く必要としない。

If the producer painstakingly meets imposed standards, but still generates massive amounts of waste which cannot be used as feed since it is rich in caffeine, and thus is left to rot in the fields, or contaminates the rivers, are we really sustainable producers and consumers? Certainly not.

Time has come to implement a systems approach, whereby farming will not only avoid the synthetic chemical inputs, but where it would secure that productivity increases are met by natural methods whereby whatever was generated as waste is not recycled within a closed loop system (generating health problems), but rather needs to be reused to generate additional value. This converts agri-**Business** back into agri-**Culture**.

The proposed development of systems' design can achieve productivity increases measured by the amount of protein produced by a factor 1,000 (!) without ever needing genetically manipulated plant or animal species.

## データファイル

### ファクター1000 Factor 1000

「ファクター1000」とは、資源生産性[資源投入量当たり財・サービス生産量]を1000倍にすること。例えば、コーヒーの木1本から1000倍の豊かさを取り出せるということである。（『ファクター4』エモリー・ハンター他参照）

コーヒーの農業残余物（農場のバイオマスの97.3%）はシイタケの栽培に使用される（100kgの農業残余物を使って3カ月後に70kgのシイタケが取れる）。この農業残余物を利用したシイタケの菌床にはカフェインはほとんど含まれず、タンパク質が豊富に含まれている。特に**必須アミノ酸**が多く含まれるため、牛や豚の飼料として使うこともできる。畜産業は有機質堆肥を提供し、そこからバイオガスを生み出す。また、シイタケ菌糸と一緒に土壌改良剤として使用する前に、菌床を殺菌するのもにも利用できる。

The waste from coffee (97.3% of the farm's biomass) is used to farm shiitake mushrooms (on 100kg waste, 70 kg shiitake in 3 months time). The waste substrate of the shiitake is now poor in caffeine, and rich in protein, especially essential amino acids, and can be used to raise cattle or pigs. Animal husbandry provides manure, from which to generate biogas, used to pasteurize the substrate before inoculation with shiitake mycelium.

コーヒー一杯を飲むのに罪悪感を持つことはないが、自然が提供してくれる好機を無駄にしていることに罪悪感を持つべきである。地球を救うとか、貧しい人々を養うとかの問題ではなくて、いつでもどこでも生産性の向上を追求していく、という問題である。それこそがビジネス革新というものである。

We do not have to feel bad drinking a cup of coffee, we have to feel bad about wasting the opportunities nature offers us. It is not a matter of saving the world, or feeding the poor, it is a matter of searching for higher levels of productivity, everywhere, and all the time. That is what business innovation is all about.

### 【付加価値を生むための再利用】



コーヒー1杯を飲むと  
99.8%は無駄に！

残余物

しいたけ70キロを  
生み出す！



### データファイル

#### **必須アミノ酸** Essential amino acid

動物が生命を保つために必要なアミノ酸のうち、体内で合成されにくいいため、外界から食物として摂取しなければならないものの総称をいう。（大辞林参照）



## 環境・開発コンサルタント

1934年、イギリス生まれ。環境問題を総括的にとらえ、刺激的で前向きな行動計画や解決策を数々打ち出してきた。ガイア理論の権威としても世界的に知られている。ブリティッシュ・スチールの科学技術顧問、ハーバード大学、オックスフォード大学などの客員教授、講師を務める。米国、欧州、日本などの企業を対象にコンサルティング、講演活動も行っている。2001年ブループラネット賞受賞者。



ノーマン・マイヤーズ  
( Norman Myers )

## 持続可能性は金がかかり過ぎる？ それなら「持続不可能性」を試せ

持続可能性については、経済、環境、開発全般のいずれに関してもいろいろな話をたくさん耳にしている。長期に渡る持続可能性が必要とされており、これが実現できないと人類は地球を食い尽くしてしまうということは言うまでもない。では、政府や実業界、その他の主だったプレイヤーたちは、なぜ、今までこの問題への取り組みを進めてこなかったのだろうか。金がかかり過ぎると考えられている、というのがその理由である。しかし、政府首脳や企業のトップ等は、行動を起こすことで生じるコストには注目するが、行動しない結果として生じる隠れたコストには目を向けないことがしばしばある。そこで、「持続不可能性」の典型的なコストをいくつか見てみることにしよう。

## Sustainability Too Expensive? Try Unsustainability

We hear much about sustainability, whether of the economy, the environment, or of development overall. Plainly we need sustainability in the long run, otherwise we shall simply run out of planet. So why haven't governments, businesses and other major players got on with the job? Answer, it is considered too expensive. But as so often, political leaders, corporate chiefs and others highlight the costs of action while ignoring the concealed costs of inaction. Let's look at a few illustrative costs of unsustainability:



1ガロン（約3.8リットル）のガソリンの燃焼により発生するコストは、ガソリンスタンドで支払うガソリン1ガロンの価格1.5ドル（米国の場合）を遥かに超えている。まず、ガソリンの燃焼は深刻な大気汚染を引き起こす。交通事故による死者の数よりも車からの排気ガスで亡くなった人の数のほうが数倍も多い。道路の渋滞も起こり、このため膨大な就業時間が無駄になっている。これ以外のいくつかの「**外部不経済**」と合わせると、これらの問題のために世界経済は、年間6,000億ドルのコストを支払っていることになる。日本でも最低300億ドルの負担になっており、これは国民1人当たりで換算すると240ドルになる（アメリカ国民1人当たりのコストと比べれば6分の1だが）。

自動車以外で使われている化石燃料を燃焼させることも、酸性雨、都市部でのスモッグ、粒子状物質による大気汚染、その他の環境問題などが発生し、そのコストは世界全体でおよそ2,000億ドル、日本だけでも少なくとも150億ドルとなる。

Burning a gallon of petrol costs much more than the \$1.5 paid at the pump. It causes grand scale pollution; several times more people are killed by traffic exhausts than by car accidents. It causes road congestion and thus wastes huge amounts of workers' time. Together with several other "externalities", these problems cost the global economy \$600 billion per year. In Japan they cost the economy at least \$30 billion, or a whopping \$240 per citizen (albeit only one sixth as much as for an American citizen).



Burning fossil fuels other than petrol for cars causes acid rain, urban smog, particulate pollution and related environmental problems costing roughly \$200 billion worldwide, and at least \$15 billion in Japan.

## データファイル

### 外部不経済 Externalities

ある経済主体の行動が、その費用の支払いや補償を行うことなく、他の経済主体に対して不利益や損失を及ぼすこと。公害がその例である。（大辞林参照）

化石燃料より生じる汚染物質の中で最も重大なものは二酸化炭素である。地球温暖化の半分は二酸化炭素が原因である。地球温暖化が引き起こす最終的なコストの全額はまだ明らかではないが、年間1兆ドルは軽く超えるものであることは広く意見の一致するところであり、ことによるとその数倍もの値になるとも言われている。

地球温暖化のコストを加えなかったとしても、上述した2つの「持続不可能な」行為により世界全体で少なくとも8,000億ドル、日本国内で450億ドル、日本人1人当たりで360ドルの負担となるわけである。

The most important pollutant from fossil fuels is carbon dioxide, which causes half of global warming. While the overall final costs of global warming remain unknown, there is broad agreement that they could well exceed \$1 trillion per year, possibly several times more.



Even without global warming, just these two sets of unsustainable activities already cost the world's economy at least \$800 billion and Japan's \$45 billion, or \$360 per Japanese citizen.

【 持続不可能性にかかるコスト：自動車の化石燃料を使用する場合 】

	日本人1人当たり	世界全体
ガソリン	240ドル/年	6,000億ドル/年
それ以外の化石燃料	120ドル/年	2,000億ドル/年
合計	360ドル/年	8,000億ドル/年

1ドル = 124円 (2001年7月1日現在)

この他にも高額なコスト負担に繋がる環境問題が数多く存在している（日本は他国ほど悪くない場合も多いが）。例えば、土壌浸食、砂漠化、畑の害虫、種の大量絶滅などがある。これら全てを合わせると年間で最低8,500億ドルのコスト負担となる。この推定値は、他の推定同様、最低限の値を示しているため、実際のコストはこの数倍に跳ね上がる可能性もある。

このような問題は、極めてコスト効率の高い方法で克服することが可能であることにも注意が必要である。例えば、砂漠化により年間420億ドルの食物が世界全体で失われているが、砂漠化の防止にかかるコストは僅か220億ドルである。アメリカの土壌浸食によるコストは年間440億ドルだが、土壌保全には僅か80億ドルしかかからない。

別の試算をしてみよう。今度は、個々の問題を取り上げるのではなく、草原、森林、海洋、大気など我々を取り巻くあらゆる環境、ならびに一見それほど重要に見えない資源、例えば野生動植物などから享受する恩恵総体を計算してみる。昆虫が穀類の受粉をする。これにより年2,000億ドルの恩恵を我々は受けている。ある経済学者のグループによれば、現在無償で我々が享受している恩恵は年間およそ38兆ドルに上る。つまり、**世界全体の自然総生産（Gross Natural Product）は国民総生産の値にほぼ匹敵する**わけである。

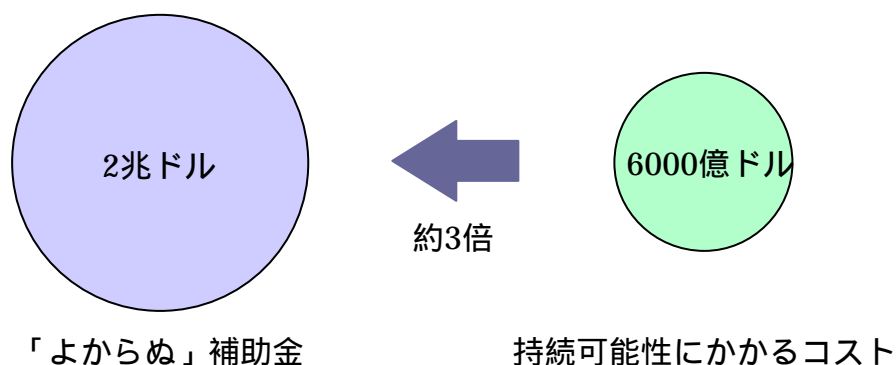
There are many other environmental problems with heavy costs, though not so applicable in Japan as elsewhere. They include soil erosion, desertification, agricultural pests and mass extinction of species. Altogether they cost at least \$850 billion per year. This, like the other estimates, is very cautious, with actual costs possibly several times higher.

Note too that many of these problems could be overcome in highly cost-effective manner. For instance, desertification causes annual food losses of \$42 billion worldwide, whereas prevention would cost only \$22 billion. Soil erosion in the United States costs \$44 billion per year, whereas soil conservation would take only \$8 billion.

Consider an alternative calculation, this one centring not on particular problems but reckoning the total benefits received from all our environments, including grasslands, forests, oceans, and the atmosphere, also some insignificant-seeming resources such as wild species. Insects pollinate our crops with benefits of \$200 billion per year. According to a team of economists, total benefits, supplied free, are around \$38 trillion per year. Hence the world's "gross natural product" is roughly the same as the world's gross economic product.

こういった事実にも拘わらず、政府首脳は持続可能性にかかる金額が高すぎると主張している。1992年のリオ地球サミットでは年間6,000億ドルの予算が示され、これに対し参加した163か国の政府はあまりに高額でとても支出できないと抵抗した。しかし、然るべきところを見れば大量の資金が見つけれられたはずである。各国政府は、経済及び環境に悪影響を与える活動に多額の補助金を出している。主な分野としては、農業、化石燃料、道路輸送、水、漁業、森林などが挙げられる。これらの「よからぬ」補助金は、全世界で年間2兆ドルを超え、我々の経済を著しく歪め、あらゆる面で環境を劣化させている。この2兆ドルという総額は、リオ地球サミットで提示された持続可能な発展のための予算の3倍以上にあたる。日本だけでも、農業への補助金は年間570億ドル、日本人1人当たり450ドルに上り、その結果、日本の消費者は米の購入に高額を支払っているのである。

### 【 誤った補助金の使い方 】



Despite all this, political leaders insist that the sustainability bill is too large. The Rio Earth Summit in 1992 presented a budget of \$600 billion per year, whereupon the 163 governments assembled protested they could not possibly afford anything so large. Yet they could have found funds aplenty if they had looked in the right place. They dispense huge amounts of subsidies that adversely affect both our economies and our environments. Leading categories include agriculture, fossil fuels, road transportation, water, fisheries and forests. These "perverse" subsidies amount to at least \$2 trillion a year worldwide, hence they severely distort our economies and degrade our environments on every side. On both counts, they foster unsustainable development. The total of \$2 trillion is well over three times more than the Rio budget for sustainable development. In Japan alone, agricultural subsidies total \$57 billion annually, or \$450 per Japanese citizen whereupon the Japanese consumer must also pay highly for his rice.

このような補助金が如何に誤っているかを示すため、海洋漁業を例にとって考えてみよう。年9,000万トンの漁獲量を達成するために1,000億ドルのコストがかかり、一方、その魚の売上は900億ドルにとどまる。この不足分プラス漁業従事者の収益を補うために、年250億ドルの補助金を政府が出している。このような補助金は、魚はまだ豊富にいるという全く誤ったメッセージを漁業従事者に送る。その結果、減少の一途を辿る魚を追いかける漁業従事者の数は年々増え続ける。さらに、魚の数は激減し、漁業ビジネスは破産に追い込まれる。1992年、世界で最も豊かな漁場のひとつであったアメリカ合衆国北東部のグランドバンク漁場が、魚の数の著しい減少のため閉鎖された。これにより数多くの企業が倒産し、42,000人の労働者が職を失った。仮にこのアメリカの主要な漁場に回復の機会を与えていれば、持続可能な漁業により、年80億ドルも経済を押し上げ、30万人分の職を提供していたであろう。

この話から日本の漁業関係者が受け取るメッセージはないのか。ちなみに、欧州連合では、魚の数を回復させるために漁獲割当てを50%削減している。

### 【 グランドバンク 】

カナダ東部ニューファンドランド島の沖合約300km、北西大西洋の広大な大陸棚は、世界でも有数の漁場として知られている。



To illustrate the sheer perversity of these subsidies, consider marine fishing. To bring the yearly catch of around 90 million tones to port costs \$100 billion, whereupon the fish are sold for \$90 billion. The shortfall, plus fishermen's profits, are made up by government subsidies of \$25 billion per year. These subsidies send to fishermen the wholly false message that fish are still plentiful. Result, each year sees more and more fishermen chasing after fewer and fewer fish. Further result, fish stocks collapse and fishing businesses go bankrupt. In 1992 one of the richest fisheries in the world, that of the Grand Bank in northeastern United States, had to be closed because of sheer shortages of fish. Many businesses went bankrupt and 42,000 workers lost their jobs. If the United States' main fishing grounds were allowed to recover, sustainable harvesting would boost the economy by \$8 billion per year and supply 300,000 jobs.

Could there be a message here for Japanese fishing fleets? Note that the European Union has cut back some fishing quotas by 50% to enable fish stocks to recover.

地球とその天然資源の搾取の現状はそのほとんどが全く持続不可能な搾取であり、地球はまるで、手に入る「利息」が無限に増える可能性があるにもかかわらず、自らの資本を切り崩している会社のようなものである。別の言いかたを試みよう。我々は、2泊3日の地球旅行をしているのではなく、この惑星永住しているということを心に留めて暮らすべきではないだろうか。

重要なこと：世界経済は、地球環境の100%子会社であるという見かたをすべきである。そこには、日本企業一般へのより大きなメッセージが秘められている。すなわち、「いつものとおりのビジネス」をこのまま続けていくと、いつもよりずっと少ない成果しか得られなくなりかねない。少し明るい話としては、日本は持続可能な発展の重要な一分野であるエネルギー効率の面で先駆的な役割を果たしてきたという事実がある。GNPの各単位に必要とされるエネルギーの量を比較すると日本はアメリカよりも58%も少ない。このことは、日本経済より持続可能性の高いもの、そして収益性の高いものにするうえでの一助となる。

持続可能性の目指す社会は、決して金がかかり過ぎるものである必要はない。持続可能性は逆に収益をもたらしてくれることがしばしばである。

Our present way of exploiting the Earth and its environmental resources wholly unsustainable exploitation for the most part suggests that we view our planet as a business liquidating its capital, even though the "interest" available could increase indefinitely. Or, to put it another way: should we not live on our planet as if we intend to stay, rather than as if we are visiting for a weekend?

Bottom line: We should view the world's economy as a wholly owned subsidiary of the world's environments. Therein could lie a larger message for Japanese corporations generally that if they continue with "business as usual" they may well end up with far less business than usual. The better news is that Japan has been a leader in a crucial sector of sustainable development, viz. energy efficiency. The country uses 58% less energy to produce each unit of GNP than does the United States which helps to make the Japanese economy more profitable as well as more sustainable.

In short, the goal of sustainability need not prove too expensive. It will often put money into our pockets.

## 参考文献：

コスタンザ・R et al. 『世界の生態系サービスと自然資本の価値』ネイチャー 387号:253-260 1997

マクニーリ・J・A. 『外来種の費用と効果』ワールド・コンサベーション・ユニオン 2001

マイヤーズ・N、J・ケント. 『よからぬ補助金：いかに税金が環境と経済に悪影響を与えうるか』アイランド・プレス 2001

ピメンテル・D et al. 『土壌侵食の環境・経済的費用と保存の効果』サイエンス 267号: 1117-1123 1995

ピメンテル・D et al. 『種の多様性による経済・環境への効果』バイオサイエンス 47号: 747-757 1997

ポステル・S、S・カーペンター 『淡水生態系のサービス』G・C・デイリー・ネイチャーズ・サーヴィシズ: 195-214 アイランド・プレス 1997

## Readings:

Costanza, R. et al. 1997. *The value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*. Nature 387: 253-260.

McNeely, J.A. 2001. *Costs and Benefits of Alien Species*. World Conservation Union, Gland, Switzerland.

Myers, N. and J. Kent. 2001. *Perverse Subsidies: How Tax Dollars Can Undercut the Environment and the Economy*. Island Press, Washington DC, U.S.A.

Pimentel, D. et al. 1995. *Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits*. Science 267: 1117-1123.

Pimentel, D. et al. 1997. *Economic and Environmental Benefits of Biodiversity*. BioScience 47: 747-757.

Postel, S. and S. Carpenter. 1997. *Freshwater Ecosystem Services*. In G. C. Daily, editor, *Nature's Services*: 195-214. Island Press, Washington DC, U.S.A.





物理学者、システム理論学者

1939年、オーストリア生まれ。1974年に著した『タオ自然学』は世界的なベストセラーとなり、カブラはニューサイエンスの旗手として知られるようになる。その後、アメリカ、カリフォルニア州バークレーにてエコロジーに関する知識と意識の普及を目的とするエコリテラシー・センターを創立し、代表を務める。



フリットヨフ・カブラ  
( Fritjof Capra )

遺伝学における概念革命

21世紀の最先端技術について考えるとき、情報技術（IT）のみならずバイオテクノロジーも頭に思い浮かぶことが多いが、この二つの技術の背景にある概念的枠組みには根本的な違いがある。IT革命の核にあるのはネットワークの理解と活用であり、一方、**遺伝子工学は直線的で機械論的な「積み木」のアプローチに基づいている。**つまり、遺伝子工学では、あらゆる生体作用にとって極めて重要な**細胞ネットワーク**をごく最近まで無視してきた。21世紀に入り、遺伝学の最新の成果に触れた分子生物学者等が、従来の遺伝学の取り組み全体の基礎となる数多くの根本的な概念に疑問を呈さざるを得ない状況に直面しているのは、実に興味深いことである。

**The Conceptual Revolution in Genetics**

When we think about advanced, twenty-first-century technologies, we tend to think not only about information technology but also about biotechnology. However, there are fundamental differences between the conceptual frameworks underlying these two technologies. Whereas the understanding and use of networks has been at the very center of the Information Technology Revolution, genetic engineering is based on a linear and mechanistic “building-block” approach and has until very recently disregarded the cellular networks that are crucial to all biological functions. Indeed, as we move into the twenty-first century, it is fascinating to observe that the most recent advances in genetics are now forcing molecular biologists to question many of the fundamental concepts on which their whole enterprise was originally based.

【 概念的枠組みの違い 】

インフォメーションテクノロジー（IT）----- 「ネットワーク」の理解と活用  
 バイオテクノロジー（BT）----- 「積み木」のアプローチ（直線的 / 機械論的）

この20年の間に複雑形理論から生まれてきた生命の新しい理解によれば、生きた細胞は化学プロセスの広大なネットワークであるという。このネットワーク固有の特徴、すなわち生命固有の特性は、自己生成することにある。このネットワークの各構成要素は絶えず他の要素の形質変換を促し、それに取って代わっていく<sup>1</sup>。

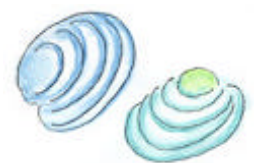
この細胞ネットワークは「**後成（後遺伝）的ネットワーク**」とも呼ばれる。つまり、細胞ネットワークは遺伝学の領域を越えたものであるということだ。DNAや遺伝子は細胞活動にとって重要なものではあるが、遺伝子以上のものがそこにはある。生体構造および生体作用がどのように生成されたのかを理解するには、細胞の遺伝子地図（ゲノム）だけでなく、細胞の後成（後遺伝）的ネットワークをも理解する必要がある。

<sup>1</sup> フリチョフ・カブラ 『ザ・ウェブ・オブ・ライフ』ダブルデイ社、ニューヨーク 1996

According to the new understanding of life that has emerged from complexity theory over the past twenty years, a living cell is a vast network of chemical processes. The special characteristic of this network – the unique feature of life – is that it is self-generating. Each component of the network helps to continually transform and replace other components.<sup>1</sup>

The cellular network is also known as the “epigenetic network”, which means that it goes beyond genetics. DNA and genes are an important part of cellular activity, but there is much more to it than genes. To understand how biological structures and functions are generated, we need to understand not only the cell’s genetic map (the genome), but also the organization of its epigenetic network.

<sup>1</sup> See Fritjof Capra, *The Web of Life*, Doubleday, New York, 1996.



## データファイル

### 後成的（又は後成的発現） Epigenetic

Epigeneticとは、ある実体が生育能力を持つシステムに発展するにあたり、内部のコード（遺伝暗号）だけでなくその環境条件にも依存しているというような考え方。

（ウェブ・ディクショナリー・オブ・サイバネティクス・アンド・システムズ

<http://pespmc1.vub.ac.be/ASC/indexASC.html> 参照）

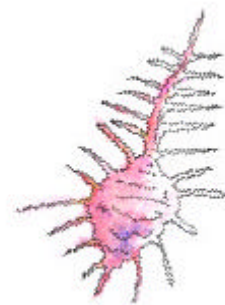
後成（後遺伝）的ネットワークの概念は、20世紀後半に支配的で未だに広く受け入れられている生物学の見解とは相反するものである。「遺



伝子コードの解読」と俗に呼ばれる分子生物学の偉大な成果により、科学者たちは「生命の秘密」はDNA鎖に沿って並ぶ遺伝子の配列に潜んでいると考えるようになった。さらにこの考えを進めて、この配列を明らかにし解読することさえ

できれば、生体のあらゆる構造やプロセスを決める遺伝子の「プログラム」を解き明かすこともできると考えるようになった。全ては遺伝子によって決まってくるというこの考えかたは**遺伝子決定論**と呼ばれている。

The notion of an epigenetic network contradicts the view that was dominant in biology during the second half of the twentieth century and is still widespread today. The great achievements of molecular biology, often described as “the cracking of the genetic code”, led scientists to believe that the “secret of life” lay in the sequences of genetic elements along the DNA strands. If we could only identify and decode those sequences, the thinking went, we would understand the genetic “programs” that determine all biological structures and processes. This belief is known as genetic determinism: genes determine behavior.



## データファイル

### 遺伝子決定論 Genetic determinism

人間の行動はすべてDNAの二重らせんに書き込まれ、決定づけられているという考え方。代表的な遺伝子決定論者にハーバード大学の社会生物学者エドワード・O・ウィルソン氏がいる。（『ハイテク・ハイタッチ』（ジョン・ネズビッツ著、ダイヤモンド社 2001年）参照）

遺伝子決定論は遺伝子工学の科学的基礎を成すもので、バイオテクノロジー産業により盛んに喧伝された。しかし、この考えを未だに信奉している生物学者は極めて少ないと言ってよい。まさに**ヒトゲノムプロジェクト**の成功そのものが、遺伝学に概念革命を起こすきっかけとなった。ヒトゲノムのマッピングが完成すれば、直ぐにも具体的な実践的アプリケーションが出てくると期待の空虚さを露呈することとなったのである<sup>2</sup>。例えば病気の予防や治療のように生物の作用に影響を及ぼすために遺伝子に関する知識を活用するには、各々の遺伝子がどこにあるのかだけでなく、**その遺伝子がどのように作用しているのか**を知らなければならない。

<sup>2</sup> エヴェリン・フォックス・ケラー『ザ・センチュリー・オブ・ジーン』ハーバード大学出版 2000

In order to use genetic knowledge to influence the functioning of the organism – for example, to prevent or cure diseases – we need to know not only where specific genes are located, but also how they function. Genetic determinism is the scientific basis of genetic engineering, where it is vigorously promoted by the biotechnology industry. However, very few biologists today still subscribe to it. The very success of the Human Genome Project triggered a conceptual revolution in genetics that is likely to show the futility of any hope that mapping the human genome will soon lead to tangible practical applications. <sup>2</sup>

<sup>2</sup> See Evelyn Fox Keller, *The Century of the Gene*, Harvard University Press, 2000.



## データファイル

### ヒトゲノムプロジェクト Human Genome Project

米国エネルギー省と米国立衛生研究所 (NIH) が中心になり、2003年までに約30,000の全ヒト遺伝子情報の解読を目指している。解読データの応用研究は、廃棄物管理・環境汚染浄化・エネルギー源にも影響を与えると考えられている。

米国立衛生研究所によるヒトゲノムプロジェクトのサイト <http://www.ornl.gov/hgmis>

胎児の発育は、このことを示すよい例である。胎児の発育過程で細胞が分裂するとき、新しく生まれた細胞はそれぞれ全く同じ遺伝子群を受け継ぐが、それらの細胞は、筋肉細胞や血液細胞、神経細胞など全く異なるかたちに分化していく。この事実から発生生物学の研究者等は何十年も前に、細胞のタイプが互いに異なるのは、内包する遺伝子に違いがあるからではなく、どの遺伝子が活性を持つかに違いがあるからだと結論付けた。つまり、これら全ての細胞においてゲノム構造は同じであるが、遺伝子の活性のパターンが互いに異なるとした。遺伝子は全てが常に活性を持つのではなく、個々の信号に応じてその活性にスイッチが入ったり切れたりする。**遺伝子を活性化させる「プログラム」はゲノムの中にはなく、細胞の後成（後遺伝）的ネットワークの中にあること**が研究により明らかになった。

さまざまな種のゲノムを比較する中で、同じような状況が生じた。最近の遺伝子研究から、人間と他の動物のゲノムとの間に驚くほどの類似性があることが明らかになった。実際、動物の基本的な体の設計図のもとになる遺伝子群は動物界全体で極めて似通ったものであるというのが今日の遺伝学者の考えである。にもかかわらず、生成の結果である動物たちにはあまりにも数多くの種類がある。この違いは、やはり、**細胞の活性のパターンの違いにあるのだ。**

Embryonic development is a good example to illustrate this point. When cells divide in the development of an embryo, each new cell receives exactly the same set of genes, and yet the cells specialize in very different ways, becoming muscle cells, blood cells, nerve cells, and so on. Developmental biologists concluded from this observation many decades ago that cell types differ from one another not because they contain different genes but because different genes are active in them. In other words, the structure of the genome is the same in all these cells, but the patterns of gene activity are different. Genes are not active all the time but are turned on and off in response to specific signals. Research has shown that the “program” for activating genes does not reside in the genome but in the cell’s epigenetic network.

A similar situation arises when we compare the genomes of different species. Recent genetic research has revealed surprising similarities between the genomes of humans and other animals. In fact, geneticists now believe that the basic body plan of an animal is built from very similar sets of genes across the entire animal kingdom. And yet the result is a great variety of radically different creatures. The differences, again, lie in the patterns of gene activity.

遺伝子が関与する生体プロセスは、全て、ゲノムを組み込んだ細胞ネットワークにより制御されているという認識が、最近の遺伝学の成果から高まってきた。このネットワークは極めて非直線的で複数のフィードバックループを持っているため、周囲の変化に応じて遺伝子の活性のパターンは絶えず変化する。

DNA は後成（後遺伝）的ネットワークにとって必須のものではあるが、DNA が生体の形態や作用を決める唯一の原因因子であるというセントラルドグマ（遺伝情報の伝達・発現に関する中心仮説）の主張は真ではない。個々の遺伝子が何かを明らかにしその配列を解読して全ゲノムを解明するという遺伝学者の取り組みを通して、このような認識の進歩がもたらされ、これにより、本当に遺伝子現象を理解しようと思えば遺伝子を超えた研究が必要であるという認識が次第に広がってきた。所謂「遺伝子」という概念自体を全て捨てざるを得ない状況になるかもしれない。遺伝学者ウィリアム・ゲルバートの言葉によれば、

遺伝子は、染色体とは異なり、物理的に存在するものではない。遺伝子とは、過去数十年間の膨大な理論の積み重ねを詰め込んだ概念に過ぎない。「遺伝子」という言葉を使うこと自体が真実を制約してしまいゲノムに対する我々の理解の障害になってしまうというところまで既に来ているのかもしれない。

What emerges from the recent advances in genetics is the growing realization that the biological processes involving genes are all regulated by the cellular network in which the genome is embedded. This network is highly nonlinear, containing multiple feedback loops, so that patterns of genetic activity continually change in response to changing circumstances.

The DNA is an essential part of the epigenetic network, but it is not the sole causal agent of biological forms and functions as the Central Dogma would have it. The phenomenal progress made by geneticists in their efforts to identify and sequence particular genes and to map entire genomes has brought with it an increasing awareness that we need to go beyond genes if we really want to understand genetic phenomena. In fact, it may well be that we will be forced to abandon the concept of “the gene” altogether. In the words of geneticist William Gelbart:

Unlike chromosomes, genes are not physical objects but are merely concepts that have acquired a great deal of historic baggage over the past decades... We may well have come to the point where the use of the term “gene” is of limited value and might in fact be a hindrance to our understanding of the genome.

分子生物学の分野で現在進行中の概念革命は、この学問の重点を、遺伝子配列の構造から**代謝ネットワーク組織**へ、遺伝学から**後成（後遺伝）学**へと大転換させるものである。これは、還元主義的思考方から**システム思考**への転換である。

バイオテクノロジーの現状を評価しようとする場合、遺伝学の最前線で起こっているこのパラダイムシフトについて認識しておくことは重要である。「ザ・ブリッジ」への今後の寄稿では、遺伝子と疾病の関係の理解、医学研究におけるクローニングの使用、バイオテクノロジーの農業への応用に関する諸問題が、全て、遺伝子決定論の狭い概念的枠組みに起因していること、そして、これらの問題は、バイオテクノロジーの主たる支持者等がもっとシステムミックな（総体的な）視点を持てるようになるまでは解決しないこと、について論じていく。

The conceptual revolution that is now taking place in molecular biology is a profound shift of emphasis from the structure of genetic sequences to the organization of metabolic networks, from genetics to epigenetics. It is a shift from reductionist to systemic thinking.

It is important to be aware of this paradigm shift at the forefront of genetics when we try to assess the current state of biotechnology. In future contributions to **The Bridge** I shall show that the problems of understanding the relationship between genes and disease, the use of cloning in medical research, and the applications of biotechnology to agriculture are all rooted in the narrow conceptual framework of genetic determinism and are likely to persist until a broader systemic view has been embraced by biotechnology's main proponents.



## データファイル

### 代謝ネットワーク Metabolic network

代謝とは、生体内の物質とエネルギーとの変化のこと。外界から取り入れた物質をもとにした合成と分解とからなる物質の交代と、その物質の変化に伴って起こるエネルギーの生産や消費からなるエネルギー交代との密接な結びつきを代謝のネットワークという。

（大辞林参照）

### システム思考 Systemic thinking

システム思考は、ある事物を理解する際にまわりから切り離して考える分析的思考とは対照的に、より大きな環境条件との関係づけや結びつきから事象を考える方法のこと。〈部分〉から〈全体〉へ、〈分析〉から〈環境条件との関係づけ（context）〉へ、〈実体〉から〈関係〉へ、〈ヒエラルキー〉から〈ネットワーク〉へ、〈構造〉から〈過程〉への転換を促す。

## 進化論生物学者・未来学者

ギリシア系アメリカ人。生物学の視点からビジネスを捉え直す前衛的な研究活動をしている。カナダで博士号を修得し、その後マサチューセッツ工科大学（MIT）で教鞭をとる。HORIZON/NOVAのテレビ番組に科学担当作家として活躍するかたわら、国連で先住民コンサルタントとしての経歴も持つ。現在は、世界各国で講演、コンサルティング、執筆活動を展開している。



エリザベット・サトゥリス  
( Elisabet Sahtouris )

## 皆で対話することが必要だ

先月は「人類とは未熟な種である」という話をした。地球のエコシステムに対して人間が与えている大きな影響が、砂漠を作り出してきた。そして、現在のように人類が地球の気候コントロールシステムを左右しているのは、本当に危険な道を歩んでいるといわざるをえない。しかし、このような影響以外にも、私たちは、自分たちを支えてくれている地球の能力を壊しているのである。

最近私は、人々を「揺り起こそう」と、また一人、我々人類がこの地球に対してもたらしているダメージについて語るディビッド・コーテン氏の話聞いた（コーテン氏は、Kumarian Press と Berrett-Koehler Publishers が共同出版した *The Post-Corporate World: Life After Capitalism* の著者である）。彼が言うには、20世紀には人間の消費は8倍に増え、その結果、地球の16種類あるエコシステム（海洋、森林、大気など）のどれもが深刻に衰退している。

## A Call for Collective Dialogue

Last month I spoke of humanity as an immature species whose main effect on Earth's ecosystems has been the creation of deserts, and whose current interference with Earth's climate control systems is a dangerous path indeed. These effects, however, are not the only way in which we are destroying our planet's ability to sustain us.



Recently I listened as one more speaker trying to wake people up (in this case David Korten, author of *The Post-Corporate World: Life After Capitalism*, co-published by Kumarian Press and Berrett-Koehler Publishers) recited a litany of damage we humans are doing to our Earth. In the past century, he reported, human consumption increased eight-fold, with the result that every one of Earth's 16 types of ecosystem (oceans, forests, atmosphere, etc.), is in serious decline.



この25年間だけをとってみても、人間の略奪によって**生物多様性は30%も減少しており、我々はその破壊の速度を少しも緩めていない**のである。先月の「ザ・ブリッジ」で指摘したように、我々がもたらしめているこの新しい絶滅の速度は、恐竜が絶滅した**いちばん最近の絶滅ペースを上回っている**。我々はすでに、地球の扶養力を30%も上回っており、毎日飢え死にする人の数は、100機のジャンボジェット機を満杯にするほどである（第二次世界大戦のホロコースト電車を思い出す）。

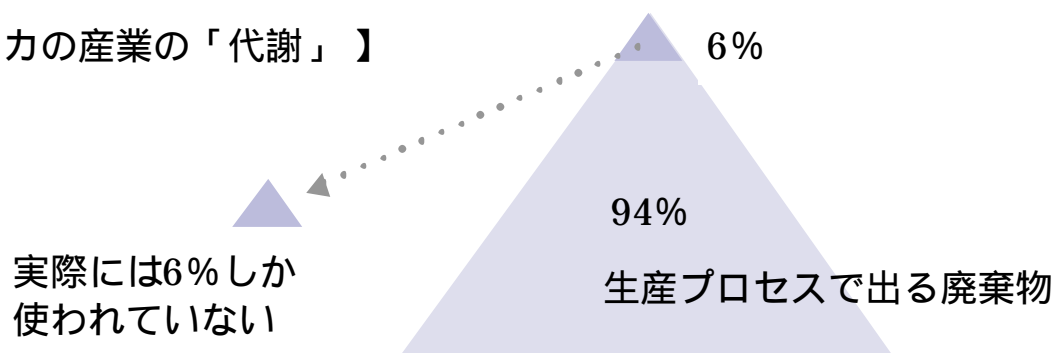
アメリカの「産業の代謝」を見ると、生産されるものの6%だけが実際に使うことのできるものであり、残りの94%は「生産プロセスで出る廃棄物」である。この「消費者用ではない」生産物の大半は、そのあと、埋立地に運ばれる。その多くが、今では有毒物となっている。人間の産業主義がこのような「見知らぬもの」を生み出す前は、廃棄物というものは地球にとっては未知のものであった。エコシステムは何でも全てをリサイクルしていたからだ。

In the past 25 years alone, biodiversity has shrunk by 30% due to our predations, and we are not slowing down in our destruction. As I pointed out last month, this new great extinction we are causing is proceeding more rapidly than the last one, which extinguished the dinosaurs. We are already 30% beyond Earth's carrying capacity and every day the number of humans who die of hunger would fill 100 jumbo jets (compare Holocaust trains).



In the US “industrial metabolism” is such that 6% of what we produce is actually useful, while 94% is *production process waste*. Later, most of the non-consumables produced end up in landfills, many of which are now toxic. Prior to human industrialism's strange products, waste was unknown on Earth as ecosystems recycled everything.

【 アメリカの産業の「代謝」 】



コーテン氏はさらに、「南極ペンギンの体内から発見されて以来、使用をとりやめたDDTが、いまなお米国の五大湖に降り注いでいる。いまでも大量にDDTを使用し続けているアジアやアフリカからやってくるからだ。それだけではなく、第二次世界大戦後、85,000種類もの新しい科学物質が作り出されている」と述べた。

現在のハイテク型農業は、実地で十分に検証されている有機農法に比べてエネルギー効率が非常に悪く、広大な土地を塩に覆って砂漠化し、そこではもはや食糧が栽培できなくなっている。ホッキョクグマは深刻な絶滅の危機に見舞われている。地球温暖化の影響や、農業や紙パルプ工場からの**内分泌攪乱物質による子孫の両性化**などが複雑に絡み合っており、その原因となっている。地面のあちこちにある水たまりで子どもたちが遊び相手にしているカエルの中にも突然変異によって**奇形を起こしているカエル**（データファイル次頁）がいるが、これにも、このような化学物質が関係しているのではないかと考えられている。また、スカンジナビアでの研究では、化学物質が人間の赤ちゃんの両性化に関連しているという。

Korten went on to say that the DDT we stopped using when we found it in Antarctic penguins is still raining on our Great Lakes now, arriving there from Asia and Africa where it continues in abundant use. In addition, we have produced 85,000 more new chemicals since WWII.



Our hi-tech agriculture, which is far less energy efficient than proven organic techniques, has created vast salt deserts in which no more food can be grown. Polar bears are seriously threatened with extinction due to a complex of effects including global warming and hermaphroditic offspring linked to endocrine-mimicking chemicals from agriculture and pulp and paper mills. These chemicals are also strongly implicated in the freakish mutations found in frogs our children play with in ponds across the land, while in Scandinavia, research has linked them to hermaphroditic human babies.



## データファイル

### 内分泌攪乱物質による子孫の両性化

Hermaphroditic offspring linked to endocrine-mimicking chemicals  
内分泌攪乱物質（通称、環境ホルモン）の影響で両性具有の個体が生まれること。

我々は、種として未熟なだけでなく、集合的精神異常なのだろうか？「自分たちで、自分たちを支えている生命維持システムを自殺的スピードで破壊しているのだ」というメッセージをどうも理解していないようである。我々が「将来の目標は、持続可能性である」と話し合っているという事実自体が、「現在は持続可能ではない」ということだろう。「持続可能ではない」ということは、その定義からいっても、我々は存在消滅への道を歩んでいるということである。

推測値をもって科学的な妥当性を判断する世界では、「指数曲線こそが、持続可能ではないことをもっともよく表している指標である！」ことに留意しなくてはならない。こんな状況を考えてみてほしい。池の睡蓮が毎日2倍の速度で広がっていくとする。池の全てを覆ってしまう3日前には、どのくらいの水面が覆われているだろうか？ 答えはもちろん、8分の1である。これくらいなら、そんなに心配する必要はない、と思うのではないだろうか？

Are we not only immature as a species, but also collectively insane? We certainly don't seem to have gotten the message that we are destroying our own life support systems with suicidal speed. The very fact that we are *discussing* sustainability as a goal for the future should tell us that we are *not* sustainable now. Not being sustainable means, by definition, that we are on the path to non-existence.



In a world where scientific validity lies in measurement, we should take note that exponential *curves are our best indicators of non-sustainability!* Consider the following: If pond lilies reproduce by doubling their numbers every day, how much of a pond's surface would be covered by them three days before it was completely covered? The answer, of course, is one-eighth. Not much to worry about, right?

## データファイル

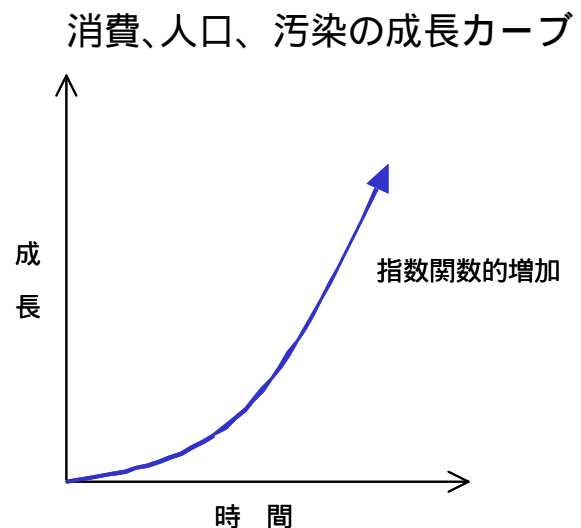
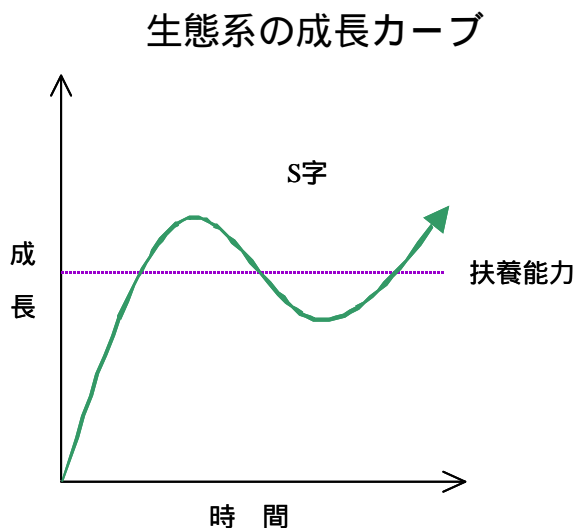
### 奇形を起こしているカエル Freakish mutations found in frogs

北アメリカで多くの奇形カエルが発見され (<http://www.npwrc.usgs.gov/narcam>)、また日本でも前肢過剰の奇形カエルが北九州市で発見された。因果関係については研究中であるが、寄生虫、ウイルス、細菌、重金属殺虫剤、紫外線の影響の複合影響が考えられている。写真は、環境庁「内分泌攪乱化学物質等の調査」研究班の代表を務める中村正久氏（早稲田大学教育学部）のホームページ (<http://faculty.web.waseda.ac.jp/nakamra>) で紹介されている。

我々が、これまでのように「天然資源」の指数関数的な採掘や、大気や水、土壌の指数的汚染、指数的な廃棄物、指数的な人口増加、指数的な消費を永遠につづけることは不可能なのである。簡単にいえば、現在のやり方を続けていては、我々は生き残ることは考えられないのである。

It is not possible for us to continue our exponential exploitation of “natural resources,” our exponential pollution of air, water and soil, our exponential waste disposal, our exponential population growth or our exponential consumption infinitely. In short, we cannot continue on our present path and expect to survive.

【我々のやり方を続けることは難しい】



この企業世界において、利益を上げよという情け容赦のない圧力が、種としての我々人類の「非持続可能性」の最大の要因になっていることはおそらく間違いがないだろう。この利益追求のための創造的な競争は、我々の世界に多くの便益をもたらしてはきたが、そのダメージはいまでは便益を上回っており、現在の経済システムを根本的に再設計する必要がある。

The relentless pressure of the single bottom line of profits in our corporate world is probably the greatest factor in our non-sustainability as a species. While the creative competition this bottom line drove brought much benefit to our world, its damages now outweigh those benefits and this economic system must be radically redesigned.

環境へのダメージだけではなく、利益と富の集中が指数的に増加すること自体、持続可能ではないことは、だれもが知っている。しかし、利益と同じく重要である地球と人々に対して企業にアカウンタビリティを持たせようという努力をどれほどしても、そして、そうした努力がいかに決定的に重要であるかを知っていたとしても、すぐに資本主義的競争という問題にぶちあたってしまう。どれだけ利益をあげたとしても、人間の文明と種が絶滅しては何の意味もないのだ、ということを世界中で、認める意思を持つためには、何が必要なのだろうか？

前回、成熟したエコシステムの中では、どの種にとっても最善の生命保険は、「他に対して、つまり、空間と資源を争う競合する相手に対して、自分は何を貢献できるかである」と指摘した。そのような競合相手を生かしておくことが、自分自身の存在を保証してくれるのである！ **種が成熟するにつれて、祖先が振舞っていたような攻撃的で競争的なやり方をやめて、新しいいのちの協力方法を作り出してきた。**それに倣おうとするなら、我々は、情け容赦のない競争という土俵の上で、個々に頼ってそのような変化を起こすことはできない。そうではなく、どうやって一緒にやっていくべきかということについてグローバルでオープンな対話を進めなくてはならない。真に持続可能な経済を作り出すための自由な人間の創造性を阻むものは、何一つあってはならないのである。

We all know that even aside from ecological damage, the exponential growth of profits and of wealth concentration is not sustainable. Yet, any effort to make corporate accountability to planet and people of equal importance with profits, no matter how critical we know that effort to be, bumps straight into the problem of capitalist competition. What will it take for our collective international will to recognize that no amount of profit can be worth the extinction of our civilization and our species?

I pointed out last time that the best life insurance for any species in a mature ecosystem lies in what it contributes to the others, *to its competitors for space and resources*. Keeping *them* alive assures its own existence! As species matured, they ceased behaving the way their aggressive, competitive ancestors behaved and evolved a new cooperative way of life. To follow suit, we cannot rely on individuals to make such changes within a field of ruthless competition; rather, we must implement an open global dialogue on how to do it together. *Nothing* must stand in the way of unleashing human creativity now to design a truly sustainable economics.



アース・ポリシー研究所所長。  
ワールドウォッチ研究所理事長

1934年、米国ニュージャージー州生れ。ラトガーズ大学、ハーバード大学卒業後、米国農務省に入省。国際農業開発局長を経て、1974年ロックフェラー財団の支持を受けて、環境問題のシンクタンク「ワールドウォッチ研究所」を設立。食糧問題、エネルギー政策、地球の人口増加、気候変動、環境問題に関する研究を精力的に行っている。2001年5月に、アース・ポリシー研究所を設立、所長を勤める。



レスタ・ブラウン  
(Lester R. Brown)

風力発電：ブッシュのエネルギー計画に足りないもの

## WIND POWER: THE MISSING LINK IN THE BUSH ENERGY PLAN

2001年5月17日にリリースされた、長く待ち望まれていた**ブッシュのエネルギー計画**は、エネルギー効率の向上による潜在的貢献力を大きく見落としており、多くの人を失望させた。さらに、今後20年間に米国の発電容量への貢献度が石炭を上回るであろう風力のもつ莫大な潜在力についても見落としている。

The eagerly awaited Bush energy plan released on May 17, 2001, disappointed many people because it largely overlooked the potential contribution of raising energy efficiency. It also overlooked the enormous potential of wind power, which is likely to add more to U.S. generating capacity over the next 20 years than coal.

言ってしまうえば、どうやら本計画の執筆者たちは世界エネルギー経済の現状に疎く、21世紀期というよりも、20世紀初期にふさわしいエネルギー計画をつくってしまったようだ。

In short, the authors of the plan appear to be out of touch with what is happening in the world energy economy, fashioning an energy plan more appropriate for the early twentieth century rather than the early twenty-first century.

### データファイル

**ブッシュのエネルギー計画** Bush Energy Plan (<http://www.whitehouse.gov/energy>)  
本計画の基本的な柱は次のような項目になる。

省エネルギー 原産への依存増加 エネルギー関連規制の緩和(石炭使用の増加、新しい探鉱発掘) 税制上の優遇措置(エネルギー効率の高い自動車、太陽発電パネルの設置)

彼らは石炭の役割を強調するが、世界の石炭消費量がピークを迎えた1996年以降は、各国が気候に悪影響を与える燃料の使用を避けるようになったため、約11%下降した。石炭消費国として米国に匹敵する中国でさえ、1996年以降石炭消費量が24%減少した。

一方、世界の風力消費は過去5年間に4倍近くに増え、その成長率はコンピュータ産業の成長率と匹敵する。米国風力発電協会の予測では、今年の米国における風力発電量は、なんと60%も成長するという。

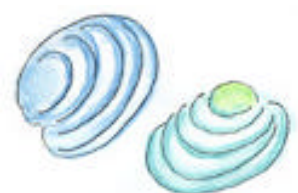


風力発電はかつてカリフォルニア州に限られていたが、過去3年間の内に、ミネソタ州、アイオワ州、テキサス州、コロラド州、ワイオミング州、オレゴン州、ペンシルバニア州で風力発電所が始動し、米国における風力発電容量は1,680メガワットから2,550メガワットへと50%増加した。本年度には、12の州で1,500メガワットかそれ以上の電力増加が予定されている。オレゴン州とワシントン州の境界に現在建設中の300メガワットの風力発電所は、現在のところ世界最大の規模である。

They emphasized the role of coal, but world coal use peaked in 1996 and has declined some 11 percent since then as countries have turned away from this climate disrupting fuel. Even China, which rivals the United States as a coal burning country, has reduced its coal use by 24 percent since 1996.

Meanwhile, world wind power use has multiplied nearly fourfold over the last five years, a growth rate matched only by the computer industry. In the United States, the American Wind Energy Association projects a staggering 60 percent growth in wind-generating capacity this year.

Wind power was once confined to California, but during the last three years, wind farms coming online in Minnesota, Iowa, Texas, Colorado, Wyoming, Oregon, and Pennsylvania have boosted U.S. capacity by half from 1,680 megawatts to 2,550 megawatts. The 1,500 or more megawatts to be added this year will be located in a dozen states. A 300-megawatt wind farm under construction on the Oregon/Washington border is currently the world's largest.



しかしこれは始まりに過ぎない。ボンヌヴィル・パワー・アドミニストレーション（BPA）は2月に1,000メガワットの風力発電容量を購入する意向を明らかにし、提案の提出を求めた。驚いたことに、5つの州で2,600メガワットの発電容量をつくれるほどの提案を受けることができ、潜在的にはそれぞれが4,000メガワット以上の規模に拡大することもできるという状況になった。BPAはこれらの提案の大半を受諾し、少なくとも今年度中に1つの発電所を始動させる予定である。

アイオワ州境界線近くにあるサウスダコタ州の初期計画の中である3,000メガワットの風力発電所は、オレゴン州やワシントン州の風力発電所よりも規模は10倍大きい。ローリング・サンダーと名づけられたこのプロジェクトは、デールセン・アソシエイツ社が着手し、カリフォルニア州の風力エネルギーの先駆者である**ジム・デールセン**が指導力を発揮して、シカゴ周辺の中西部地区に電力を供給するように設計されている。このプロジェクトは風力発電の基準に照らしてだけでなく、他種類のエネルギー計画と照らしても世界最大級のものである。

But this is only the beginning. The Bonneville Power Administration (BPA) indicated in February that it wanted to buy 1,000 megawatts of wind-generating capacity and requested proposals. Much to its surprise, it received enough to build 2,600 megawatts of capacity in five states, with the potential of expanding these sites to over 4,000 megawatts. BPA, which may accept most of these proposals, expects to have at least one site online by the end of this year.

A 3,000-megawatt wind farm in the early planning stages in South Dakota, near the Iowa border, is 10 times the size of the Oregon/Washington wind farm. Named Rolling Thunder, this project, initiated by Dehlsen Associates and drawing on the leadership of Jim Dehlsen, a wind energy pioneer in California, is designed to feed power to the midwestern region around Chicago. This proposed project is not only large by wind power standards, it is one of the largest energy projects of any kind in the world today.

## データファイル

**ジム・デールセン** Jim Dehlsen ( Jdehlsen@aol.com )

デールセン氏はカリフォルニア州の企業家で、1997年に、サステナビリティ関連技術の研究、開発、商業化を目的にデールセン・アソシエイツを設立。1980年には Zond Corporation を設立し、風力発電技術の先駆者として風力タービンの製造と商業風力発電分野で世界最大級の会社に成長させた。これまでに米国風力エネルギー協会 ( <http://www.awea.org> ) の役員や、気候変動の京都会議の米国代表も務めている。



風力タービン技術の進歩は航空宇宙産業から大きな恩恵を被りながら、風力の発電コストを低下させ、1980年代初期には1キロワットあたり38セントだったものが、現在では場所によっては3～6セントにまで下がっている。風力は現在化石燃料に対抗する競争力があり、場所によっては石油やガスによる電力よりもすでに安くなっている。**ABB社**や**シェルインターナショナル**、**エンロン社**といった主要企業がこの分野に資源を投資しているなかで、コストの更なる減少が見込まれている。

風力は、世界中至るところに存在する莫大なエネルギー源である。米国のグレートプレインズは、“風力のサウジアラビア”である。風力が豊富な3つの州 ノースダコタ州、カンザス州、テキサス州 には、全国の電気需要を満たすほどの風力が利用可能である。中国は、現在の発電容量を風力だけで2倍にすることができる。人口が密集している西ヨーロッパでも、全ての電力需要を沖合いの風力からまかなうことが可能なのだ。

Advances in wind turbine technology, drawing heavily from the aerospace industry, have lowered the cost of wind power from 38 cents per kilowatt hour in the early 1980s to 3 to 6 cents today depending on the wind site. Wind, now competitive with fossil fuels, is already cheaper in some locations than oil or gas-fired power. With major corporations, such as ABB, Shell International, and Enron plowing resources into this field, further cost cuts are in prospect.

Wind is a vast, worldwide source of energy. The U.S. Great Plains are the Saudi Arabia of wind power. Three wind-rich U.S. states — North Dakota, Kansas, and Texas — have enough harnessable wind to meet national electricity needs. China can double its existing generating capacity from wind alone. Densely populated Western Europe can supply all of its electricity needs from offshore wind power.



## データファイル

### **ABB 社**

ヨーロッパの大手総合エネルギー企業。 <http://www.abb.com>

**シェルインターナショナル** <http://www.shell.com>

再生可能エネルギー開発を担う企業シェル・リニューワブルズ ( [www.shell-renewables.com](http://www.shell-renewables.com) ) をシェル5つ目のコアカンパニーとして設立した。

**エンロン社** <http://www.enron.com>

再生可能エネルギーに力を入れている、米国の大手電力企業。

風力タービン技術とその製造における世界的リーダーであるデンマークは、今日は電力の15%を風力から得ている。ドイツの最北州であるシュレスウィヒ・ホルシュタイン州では、風力発電は全体の19%で、州内の地区によっては75%である。スペインの産業どころであるナヴァラ州では、6年前には風力発電はゼロだったが、現在では全電力の24%を風力が占めている。

風力発電のコストが下がり、気候変動に対する危機感が高まるにつれ、益々多くの国が風力エネルギーの時流に乗ろうとしている。12月には、フランスが2010年までに5,000メガワットの風力発電を開発すると発表した。アルゼンチンも同月、2010年までにパタゴニア地区に3,000メガワットの風力発電を開発すると発表した。4月にはイギリスが、1,500メガワットの風力発電の海外業者による入札を認めた。5月の北京からの報告によれば、中国は2005年までに2,500メガワットの風力発電を開発することを計画しているという。

風力発電は、見積りを常に上回る成長を見せてきた。風力エネルギー協会は1996年に、2010年に欧州全体で40,000メガワットを発電するという目標値を設定したが、最近60,000メガワットに上方修正した。

Today Denmark, the world leader in wind turbine technology and manufacture, is getting 15 percent of its electricity from wind power. For Schleswig-Holstein, the northernmost state of Germany, it is 19 percent and, for some parts of the state, 75 percent. Spain's industrial state of Navarra, starting from scratch six years ago, now gets 24 percent of its electricity from wind.

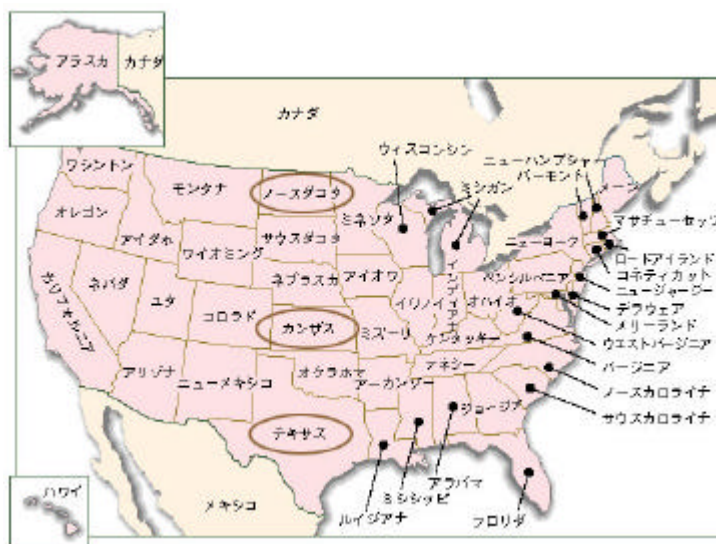
As wind generating costs fall and as concern about climate change escalates, more and more countries are climbing onto the wind energy bandwagon. In December, France announced it will develop 5,000 megawatts of wind power by 2010. Also in December, Argentina announced a plan to develop 3,000 megawatts of wind power in Patagonia by 2010. In April, the United Kingdom accepted offshore bids for 1,500 megawatts of wind power. In May, a report from Beijing indicated that China plans to develop some 2,500 megawatts of wind power by 2005.

The growth in wind power is consistently outrunning earlier estimates. The European Wind Energy Association, which in 1996 had set a target of 40,000 megawatts for Europe in 2010, recently upped it to 60,000 megawatts.

ブッシュの計画では2020年までに全国で393,000メガワットの電力増加を予定しているが、これは風力だけでもまかなえる。風力発電に費やされたお金は、コミュニティにとどまり、収入、雇用、そして税収を提供し、地域経済を支える傾向がある。1/4エーカー分の土地を占拠する先進的な設計の大型風力タービン一つが、その地域コミュニティに10万ドル相当の電力を提供でき、農場主や牧場主にも年間2,000ドルの使用料（ロイヤリティ）を生み落とす。風力の権利の大半を所有している米国の農場主や牧場主は、化石燃料に代わる豊富なエネルギー源のために環境保護者たちとともにロビー活動を展開している。

The Bush plan to add 393,000 megawatts of electricity nationwide by 2020 could be satisfied from wind alone. Money spent on wind-generated electricity tends to remain in the community, providing income, jobs, and tax revenue, bolstering local economies. U.S. farmers and ranchers, who own most of the wind rights in the country, are now joining environmentalists to lobby for development of this abundant alternative to fossil fuel. One large advanced design wind turbine, occupying a quarter acre of land, can easily yield a farmer or rancher \$2,000 in royalties per year while providing the community with \$100,000 of electricity.

【 3州の風力だけで米国の電力需要がまかなえる 】



いったん風力から安価に電力を得ることができるようになれば、その電力で水を電解し水素を生産することができる。

Once we get cheap electricity from wind, we can use it to electrolyze water, producing hydrogen.

水素は今や主要な自動車製造会社はどこもが開発している、新しく効率性の高い**燃料電池エンジン**にとって最上の燃料である。ダイムラー・クライスラーは2003年に燃料電池を動力とする自動車を市場に送る計画である。フォード、トヨタ、ホンダもおそらくそれにそれほど遅れをとらないだろう。フォード・モーター・カンパニーの会長である**ウィリアム・フォード氏**は、内燃エンジンの終焉に向けて中心的役割を演じるつもりだと言っている。

余った風力電気は水素として保存し、風力が一定でないときに燃料電池やガス・タービンに使用して電力を発生させ、電力供給を安定させることができる。かつて新エネルギー経済の一つの柱と見られていた風力は、今やその土台となるかもしれない。風況調査を行い風力発電所の最適な場所を見つける風力気象学者は、旧エネルギー経済において石油地質学者が果たしたのと似たような役割を演じることになるだろう。

Hydrogen is the fuel of choice for the new, highly efficient, fuel cell engine that every major automobile manufacturer is now working on. Daimler Chrysler plans to be on the market with fuel cell-powered cars in 2003. Ford, Toyota, and Honda will probably not be far behind. William Ford, Chairman of Ford Motor Company, says he expects to preside over the demise of the internal combustion engine.



Surplus wind power can be stored as hydrogen and used in fuel cells or gas turbines to generate electricity, leveling supply when winds are variable. Wind, once seen as a cornerstone of the new energy economy, may turn out to be its foundation. The wind meteorologist who analyzes wind regimes and identifies the best sites for wind farms will play a role in the new energy economy comparable to that of the petroleum geologist in the old energy economy.

## データファイル

### **燃料電池エンジン** Fuel cell engine

燃料電池エンジンは、水素と酸素、又は他の燃料の組み合わせを自動車の燃料にする技術。ダイムラー・クライスラー社では20年後に燃料電池車が年間100万台になると予測し、2002年に燃料電池バスの第1号を導入、2004年に初めての乗用車を発売する予定である。

**ダイムラー・クライスラー社** <http://www.daimlerchrysler.de>

ドイツに本拠を置く大手自動車メーカー

**ウィリアム・フォード** William C. Ford, Jr

創始者の孫で伝教徒でもあるフォード氏は環境保護主義者として知られ、フォード社を経済的・環境的・社会的にサステナブルな企業に変えることを目標に据えている。

風を利用し自動車を水素で走らせる技術が発展するにつれ、国内のほとんどの電力需要だけでなく、自動車の燃料となる水素の大半までも農家や牧場経営者が供給できるような未来が現実になりつつある。米国は、初めて中東の石油と縁を切るだけの技術と資源を手にするのだ。



ブッシュのエネルギー戦略は風力の潜在力を無視し、気候の安定化に対してはリップサービスをしているに過ぎない。これはリスクの高い戦略だ。**IPCCの最近の試算**では、これまでと同じビジネス習慣を続ければ、地球の温度が今世紀中に6℃上昇するという。もしこの上昇が現実となれば、世界中の国々が主要なCO<sub>2</sub>排出国である米国を責めることになる。

米国に今必要なのは、今世紀にふさわしいエネルギー計画だ。それは風力、燃料電池、水素生成機における最近の技術的發展だけでなく、気候安定化の必要性をも考慮に入れた計画である。議会はおそらく、そのようなエネルギー計画を21世紀に持ち込んで、急速に変化する世界エネルギー経済において米国の指導力を回復することだろう。

With the advancing technologies for harnessing wind and powering motor vehicles with hydrogen, we can now see a future where farmers and ranchers can supply not only much of the country's electricity, but much of the hydrogen to fuel its fleet of automobiles as well. For the first time, the United States has the technology and resources to divorce itself from Middle Eastern oil.

In addition to neglecting the potential of wind, the Bush energy strategy pays only lip service to climate stabilization. This is a high-risk strategy. With business as usual, the International Panel on Climate Change recently projected a global temperature rise during this century of up to 6° Celsius (10° Fahrenheit). If this rise occurs, the rest of the world may hold the United States, the leading CO<sub>2</sub> emitter, responsible.

What the United States needs now is an energy plan for this century, one that takes into account not only recent technological advances in wind power, fuel cells, and hydrogen generators, but also the need to stabilize climate. Perhaps Congress will bring the energy plan into the twenty-first century and restore U.S. leadership in the fast-changing world energy economy.

## データファイル

### IPCC の試算

IPCC ( Intergovernmental Panel on Climate Change ) とは気候変動に関する政府間パネルのこと。( IPCCに関するプレスリリースのサイト <http://www.ipcc.ch/press/pr.htm> )

## 「サステナビリティ・ブリッジ」という明日への橋



ピーター D. ピーダーセン

株式会社イースクエア  
代表取締役社長

国連の**ブルントラント委員会**が、報告書「われら共有の未来 - Our Common Future」の中で、「持続可能性」(Sustainability)や「持続可能な開発/発展」(Sustainable Development)を地球全体の大きな命題として打ち出してから今年で14年になる。その間、この持続可能性をどう定義すべきか、またその概念は、実は経済そのものの持続的な発展を容認し、究極的には環境破壊を拡大させるだけではないかと、さまざまな議論が展開されてきた。

しかし、いずれにせよ、このSustainability = サステナビリティ (持続可能性) というコンセプトや、そこから生まれてくるさまざまな新しい行動パターンが、21世紀の世界を大きく変えていくことは、もはや疑う余地もないだろう。企業界では、20世紀の決定的な競争要因 - 例えば価格やマーケットシェア、品質やマスカスタマイゼーション (多様なニーズに大量に応える能力) など - に加えて、21世紀には、この「サステナビリティ」が競争のあり方そのものを変えられている。また、国家レベルでも、市民レベルでも「循環型社会」 (= 英語のサステイナブル・ソサイエティといえるだろう) をキーワードに、壮大な文化的進化が繰り広げられている。問題は、ただ一つ。この文化や文明の「進化」は、いま私たちの目の前に現れている環境破壊の進む速度を上回ることができるのか、それとも既に私たちは、コントロール不可能な混沌とした世界に陥ってしまっているのか、である。

## データファイル

**ブルントラント委員会** The Brundtland Commission

「環境と開発に関する世界委員会(WCED)」(通称ブルントラント委員会)は1987年に「われら共有の未来 - Our Common Future」を公表し、全人類は地球環境問題に直面し今や生存すら脅かされているが、同時に、世界が一致協力すればこの難局を乗り越えることも可能でそのためには「持続可能な開発」の追求が必要であるということを示した。

## 将来世代への橋渡し

世界各地で起きている**自然資本**の劣化や機能不全をみると、この問いは極めて現実的なものであることがわかる。自然資本の劣化には、資源の枯渇のみならず、生態系がわれわれに無償で提供する多くの生命維持サービス、例えば安定した気候や水の循環などなど（マイヤーズ氏およびサテュリス氏の記事参照）の劣化も含まれていて、現実を直視すれば、その衰退がかなり早いペースで進んでいることは明らかである。このようなデータに関しては、世界的なシンクタンク、ワールドウォッチ研究所や世界資源研究所などが毎年詳細にわたる発表をしており、ここで詳しく取り上げるつもりはない。

問題を直視し、そしてとにかく何よりもアクション、行動を重ね、持続可能な世界へ一歩ずつ近づけていくことは、私たちの世代に課せられている大きな挑戦であり、いや、人類全体としての史上最大の課題だといっても過言ではない。それは、「地球を救う」ためではなく（この考え方は、他の何千種もの生命を絶滅させ、健全な自然環境を破壊してきた人間の極めて傲慢な考え方に過ぎない）、まずは、私たちの子供、孫、そして生まれてもいない将来世代を救えるかどうか問われている。持続可能性は、もちろん地球の健全な自然環境の保全をも意味するが、人間の視点からみると、「現在生きている私たちから、これから生きていく無数の将来世代への橋渡し」を意味する。

### データファイル

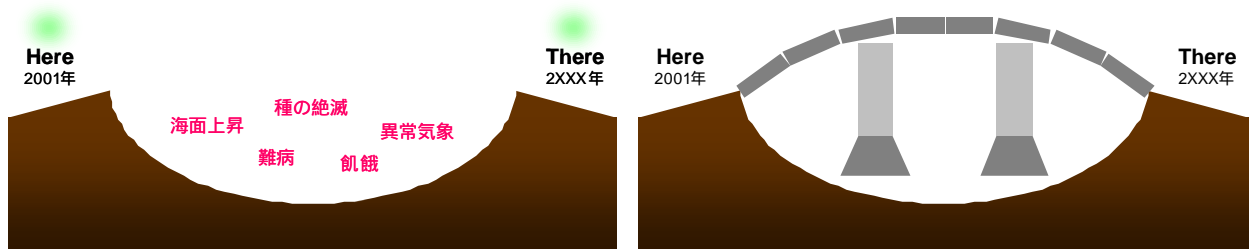
#### **自然資本** Natural capital

地球上の生命活動をサポートする生態系の総額、総和のこと。人間活動によって生産できないという点で他の資本（金融資本、社会資本、人的資本）とは異なっている。英国の自然科学誌「ネイチャー」によれば、大気、水などの浄化といった、生態系が地球の保全に寄与するサービスを金額に換算すると、33兆ドルに達すると言われている。人類はこのサービスから利益を得ているが、20世紀に始まった大量生産・大量消費システムのもたらす自然破壊により、このサービスの基盤が揺らいでいる。（『ナチュラル・キャピタリズム』ポール・ホーケン他参照）

この問題に取り組もうと、毎日のように、世界の各地で、環境問題を取り上げる国際シンポジウムやセミナー・研究会などが行われている。高名な研究者、実力ある専門家、先見の明をもつビジネスリーダー、使命に燃えるNGOやNPO・・・多数の人々は誠意をもってこの問題を話し合い、一種の壮大な地球的対話を続けている。これ自体は、素晴らしいことであるが、見ていて悲しくなるときも少なくない。これだけ善意をもって、またこれだけ素晴らしい頭脳を有する人々が、これだけ頻りに環境問題を話しあっても、いったいなぜ、それに見合う行動が伴ってこないのか。多くの会議やシンポジウムは、高らかな宣言や決意表明などで終わり、参加者は自己満足を味わうかもしれないが、行動に移されるペースがまったく足りないのが現実である。われわれの文化の進化は、環境の劣化にはまったく追いついてはいない。ここが何よりも歯がゆいところである。

私も、このような環境のイベントの主催にかかわったりあるいは参加者として発言をしたりする少なからぬ機会をもったが、昨年春、日本で行われたある会議で、下記のような絵が目につかび、それからの私のすべての活動の根本をなしている。

### 【サステナビリティ・ブリッジ】



私たちは、崖っぷちに立ち、目の前には深い溝があり、恐ろしい現象が次々におき始めている。一方では、はるかかなたに「持続可能な社会」あるいは「循環型社会」という理想的な世界の姿もみえている。一日も早く、この持続不可能な今日から、持続可能な明日への橋、個人的にはこれを「サステナビリティ・ブリッジ」と呼ぶことにしているが、この未来への橋を架けなければならない。持続可能な社会のあるべき姿も、そして橋を創るための「ブロック」も、現代人はだいたい把握している。



ブロックとしては、新しい経済指標としての**グリーンGDP**、環境税、リサイクルやゼロエミッション、新エネルギー、新しい消費行動と新しいライフスタイルなどが既に何十年にもわたって議論され、それぞれのブロックは形もかなり整ってきている。それなのに、環境の状況はなぜ、毎年悪化の一途をたどるのだろうか。私たちは、なぜ十分な行動をとれずにいるのだろうか。問題は把握され、将来のビジョンもあり、そしてその社会への橋のブロックも揃ってきているのに、いったいなぜアクションできないのか。人類は相当おろかな種に思えてならないときがある。

「行動をしているではないか」と反論をする人もいるだろう。確かに市民も、企業も、そして国によっては政府もそれなりにがんばっているところがある。しかし、ペースがあまりにも遅く、このままではあのブリッジを完成させるまえに悲劇的な危機を迎える可能性が大いにある。何らかの形で、グリーンGDPなどの新しい経済指標を導入した国はいまだになく、そして近いうちに現れそうにない。税制の小手先の微調整ではなく、根本的な改定を実行し、環境税を全面的に導入した国もない。また、「リサイクル」や「自然エネルギー」が騒がれているとはいえ、その導入スピードは極めて遅く、このままだと主流になるには少なくとも数十年はかかりそうだ。北欧の国々はややがんばっているが、日米欧の大国の国益をめぐるおろかな言い争いをみると、その努力は切ないものにさえ感じてしまう。

最近では、二酸化炭素の削減をめぐる国際交渉のなんともばかばかしい国家間・地域間の論争が、人類全体のジレンマを露出している。国益にしがみつき、そして近視眼病にがんじがらめになっているいまの私たち人類は、「話し合い」を重ねながらも、極めてもろい崖っぷちの端が確実に崩れていっていることを目の当たりにしている。

## データファイル

### **グリーンGDP** Green GDP

国内総生産（GDP）から環境破壊による損失分を差し引いたものを「グリーンGDP」と呼ぶ。国の経済の状況を示す指標NGP（国民総生産）やGDP（国内総生産）は経済活動が環境や人の健康に与える影響を計算に入れておらず、例えば公害がある場合の方が公害対策事業が経済を拡大し、GDPが大きく計算されるという不合理なことが生じている。そこで、環境の価値の変化等を計算にいれ、真の経済・社会の質の変化が分かるような指標が求められている。環境の価値の変化等をどのように数量化し、価格化するかなどについては、国連統計局、OECD（経済協力開発機構）などで作業を行っている。（環境省「環境白書」参照）

しかし、いまだからこそ絶望している時間はない。単なる「話し合い」を一刻も早くやめて、「行動」を起こさなければならない。米国のように、「研究を続けたい」といつてみたり、「地球温暖化のメカニズムのさらなる解明が必要だ」と主張したりする国やリーダーは無視して、とにかく先に進む必要がある。ブロックを一個ずつ積み重ね、明日への橋を創る作業のみに集中すればよい。この作業は、経済が好景気か、それとも不景気なのかにはまったく関係がない。私たちのすべての経済活動・文化活動・人間活動を支える生態系が危機的状況にあるなかで「景気」の話をするのは、いかに次元が低いか。いかに無意味なことか。

私たちは、みな「橋の工事」にかかわっていると考え、そして「できること」、「やりたいこと」が異なるものの、小さなブロックでも一個ずつ積み合わせていく努力をしていけばよい。多くの人にとって、最も愛しい存在である「自分の子供や孫」の姿を思い浮かべながら、「彼らにも安心して生活できる世界を手渡したいか」という、極めて単純な自問自答をすれば十分である。難しいことを考える必要など何もない。また、聖人のごとく「地球を救う」ことを目標にする必要もない。人間の最も本質的かつ最も身近な本能である「子孫の保護と繁栄」のみ考えればよい。

橋を創るにあたって、重要なことはいくつかある。まず、この橋を支える「橋桁」とは何か？つまり、どんな思想や考え方が橋を支え、そしてなぜいままで橋の工事がなかなか進まなかったのか。そして、ブロックとブロックを実際に積み合わせ、前進するための動力とは何か。これを橋を創る「ブリッジ・ビルダー」にたとえるとわかりやすいのかもしれないが、どんなエンジンをもった、どんな「ブリッジ・ビルダー」が必要なのだろうか？次号のザ・ブリッジでは、この「橋桁」と、強力なエンジンをもつ三輪車の「ブリッジ・ビルダー」に焦点をあててみたい。

しかし、それまでどうぞ待たないでください。とにかく行動をして、橋をつくる作業を進めなければならない時期に、「さらなる話し合い」や「様子見」は自殺行為に近い。常に、アメリカを睨みながら前進する日本のリーダーたちには、何よりもかみ締めてもらいたい事実である。米国ブッシュ政権のように、環境を軽視するおろかな政策は、極めて危険であり、日本は一つもそれに見習うことはない。むしろ、アメリカの惨状をみて、一層のリーダーシップと力強い行動が求められている（次号に続く。）

## 編集部のページ

ザ・ブリッジの執筆者に質問を送ってみませんか。

下記のメールアドレスあるいはファックスにてご質問をお送りいただければ、必ず執筆者に届くようにします。なるべく英語でお願いしたいのですが、日本語での質問も歓迎します。編集部で英訳して執筆者へ送ります。

また、「ザ・ブリッジ」のご感想や今後の内容に対するご要望なども、どうぞお寄せください。「読者のページ」を設けることも考えておりますので、ぜひ耳よりの情報なども含めてお送りいただければ幸いです。

送付先 電子メール：info@thebridge21.net  
ファックス：03-5777-6735  
寺井真理子宛てでお願いします。

ザ・ブリッジ第二号  
2001年7月5日発行  
Copyright©E-Square Inc., 2001

ザ・ブリッジ編集部

編集総責任者：  
ピーター D．ピーダーセン

編集部：  
寺井真理子  
小林一紀  
豊田美穂（イラスト含む）  
平林あや子（イラスト含む）

翻訳（英和）：  
枝廣淳子  
橋本裕香  
中村裕子

フューチャー500日本事務局  
〒105-0012  
東京都港区芝大門1-1-33 三洋ビル3F

株式会社イースクエア内  
電話 : 03-5777-6730  
ファックス : 03-5777-6735  
電子メール : info@thebridge21.net  
HP : www.thebridge21.net