

The Bridge

持続不可能な今日から、持続可能な明日への架け橋

Aug. 2001 Vol.3

CONTENTS

- | | |
|---|----|
| 1. 遺伝子組み換えイネ
Genetically Modified Rice
Gunter Pauli | 3 |
| 2. 変化の中の変化
The Changes In Change
Norman Myers | 7 |
| 3. クローニングの科学と倫理
The Science and Ethics of Cloning
Fritjof Capra | 13 |
| 4. 自然の進化プロセスとしてのグローバル化
Globalization as a Natural Evolutionary Process
Elisabet Sahtouris | 20 |
| 5. 運動不足社会で、肥満の“伝染”が健康を脅かす
Obesity Epidemic Threatens Health In Exercise-Deprived Societies
Lester R. Brown | 28 |
| 6. 急速な中国の発展と持続可能性
(ゲスト寄稿1) 木全 ミツ | 35 |
| 7. サステナビリティ・ブリッジ(2)
～ 持続可能な明日への橋はどう創られるか? ~
(ゲスト寄稿2) ピーター・D・ピーダーセン | 39 |
| 編集部のページ | 44 |

[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、本ニューズ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3号

記録的に暑い7月が過ぎ去り、8月の到来です。このザ・ブリッジ3号が発行される8月上旬は、まだ「大暑」の季節にあたり、一年のなかで最も暑い時期と言われてきました。しかし、今年は、6月から9月末もしくは10月まで30度を越える真夏日が予想され、「大暑」は随分拡大している感があります。

今月号、ゲスト寄稿は木全ミツさん

労働省、国連公使を経て、1990年6月に日本のザ・ボディショップを創業し、10年で117店舗にまで発展させた木全ミツさんが今月号でゲスト寄稿しています。本物の「環境経営」を早いときから実践されてきた木全さんの言葉には説得力があります。

次号では、「論争」を！

「ザ・ブリッジ」は、実際に行動を促すきっかけとなることを目指しています。単なる「お話」では、いま私たちが直面している環境問題は解決されません。そこで、来月号（9月5日発行）では、ちょっとした論争を展開しようと考えております。ご覧になった方も多いと思いますが、先週号のニュースウィーク誌のカバーストーリーは「地球温暖化はデタラメだ！」と題して、アメリカのリンゼン教授が地球温暖化の深刻さを否定している記事が大きく掲載されています。そこで、ザ・ブリッジの寄稿者群の中から、数名による議論・反論・オブジェクションをお願いしております。どうぞご期待ください。

来月号にゲスト寄稿者に「坂本龍一氏」と「バーナード・リエター氏」

来月号は、音楽家であり、最近では環境問題や地雷撲滅運動にも積極的に取り組んでいる坂本龍一氏の寄稿を予定しております。どんな話が飛び出すか、楽しみです。また、新しい通貨を提唱している第一人者で、ヨーロッパのユーロの誕生にもかかわって来たベルギー人のバーナード・リエター氏も寄稿してくださいませ。『マネー崩壊』などで、日本でも知られているリエター氏の「マネー論」などにもどうぞご期待ください。坂本氏は、2ヶ月、リエター氏は3ヶ月連続寄稿していただくことになっています。

ノーマン・マイヤーズ氏の懇談会

以前もお伝えしましたとおり、9月4日（火）ノーマン・マイヤーズ博士の講演＆懇談会を開催します。おそらくお昼前後になると思いますが、詳細が決まり次第ご連絡いたします。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)

遺伝子組み換えイネ

人口爆発の速度は鈍りを見せていない。地球上の人口は年に7,700万人というペースで増加しており、明らかに、地球の扶養能力に圧力がかかっている。この問題は発展途上国だけにとどまらず、先進工業国にも挑戦をつきつけている。カギを握るのは、レスター・ブラウンが明確に述べている「誰が世界に食糧を供給するのか？」という問題だ。バイオテクノロジーは、この傾向を逆行させるという立場をとっている。これまでは灌漑と化学肥料の明らかな貢献のおかげで、人口増加に食糧増産のペースが追いついてきた。しかし、バイオテクノロジーと遺伝子組み換え作物が、栄養レベルを維持しうる程度のペースで収量を上げられると、或いは、それを最も必要としている人に栄養が届くようにできると、本当に期待してよいのだろうか？ 答えは明らかである。バイオテクノロジーが地球の扶養能力のバランスを崩す危険を冒さずに、それを実現することは決してできないだろう。



Genetically Modified Rice

Population explosion seems to have no real slowdown. The number of people on the globe is increasing at a rhythm of 77 million per annum. The carrying capacity of this Earth is clearly under stress. The problem is not reserved for the developing world, the challenge poses itself as much in the North as in the South. The key question has been formulated bluntly by Lester Brown: who will feed the world? Biotechnologies position themselves to reverse this trend. Irrigation and fertilizers have clearly contributed to maintaining the pace of food growth with the rhythm of population growth in the past. But can we really expect biotechnology and genetically modified crops to increase output at the pace needed to maintain the levels of nutrition, or perhaps even increasing the availability of nutrients to the population which needs this most. The answer is clearly that biotechnology will never be capable of fulfilling that target without risking the creation of an imbalance in the carrying capacity of the Earth.

この先20年で一人あたりの食料収量を3倍にすることができるだろうかと問われ、自分の名にかけてできると断言できる科学者がいるだろうか？ フィリピンを本拠とする**国際イネ研究所**は、遺伝子操作における新たなブレークスルーを発表した。「**ゴールデン・ライス**」という品種に遺伝子組み替えが行われ、ビタミンAとDを作り出す中核要素である**ベータカロチン**を組み入れたというのだ。ベータカロチンには、失明を防ぐ重要な成分が含まれている。ゴールデン・ライスには、アジアの国々で結婚等の祝い事で一般的にふるまわれる赤飯と色が似ているという長所がある。



Is there a scientist ready to stake his or her name on the possible success in increasing output per capita by a factor three over the next 20 years? The International Rice Research Institute based in the Philippines announced yet another breakthrough in genetical manipulation. The “golden rice” variety has been modified to include betacarotene, a core ingredient in the production of Vitamin A and D, and as such a critical component in the fight against blindness. Golden Rice has the advantage of looking like red rice, which is typically served in Asia on the occasion of a very happy event such as marriage.

データファイル

国際イネ研究所 (IRRI) International Rice Research Institute

1962年に、ロックフェラー財団とフォード財団によって、発展途上国の農家が水・労働力・化学物質の使用量をより少なくし、より多くの収量を限られた土地で環境に悪影響を与えずに生産できるようにすることを目的として設立された非営利の研究・トレーニングセンター。1960年代にこの研究所によって育種された一連の優良品種は、それまで低収に甘んじていた熱帯稲作地帯に飛躍的な増収をもたらし、“緑の革命”と呼ばれた。

(<http://www.irri.org>)

ゴールデン・ライス Golden rice

スイスの科学者インゴ・ポトリカス教授率いる研究チームが、イネに、ラッパ水仙の遺伝子とバクテリアの遺伝子を組み込むことにより発明した。その後、ゴールデン・ライス関連の技術を開発した多国籍バイオ企業のシンジェンタ、バイエル、オリノバ、モンサントら5社は、人道的な目的に限り彼らの特許権の無償使用を国際イネ研究所 (IRRI) に与えた。IRRIは研究を引継ぎ、約5年後に発展途上各国の国立農業研究センターと、この新しいイネ品種を無償で国営センターと地元農家に配給する予定である。

ベータカロチン Betacarotene

β-カロチンは、ビタミンAの前駆体で、野菜とくに緑黄色野菜に含まれている。ガンや老化を招く物質を抑制する作用がある。

ビタミン補給と失明防止という機能を持つイネの栽培は賞賛することもできる一方、残念ながらこの例はむしろ研究の間違った方向づけを示している。ブラジルや中国、スイス、モーリシャスの科学者たちによるプロジェクトでは、田んぼで一度使った水を、スピルリナ・プラテンシス（一般にはスピルリナとして知られている）というベータカロチンを豊富に含んだ藻の栽培に再利用できることが証明されたが、これには上記のイネ開発の数分の一の資金しかかかっていない。アフリカの湖に生息するフラミンゴの色が自然のピンクであるのは、このスピルリナによるものである。

ウルグアイと国境を接するブラジル南部の米の生産者組合では、その残った水を利用して毎年1ヘクタールあたり1,000倍のベータカロチンを産出することを可能にし、自然の状態をうまく活用している。植物界の残余物の組み合わせが、藻類界にとっては大変肥沃な環境となる。どんなものであれ、あるものの廃棄物は他のものにとって食料となるのである。アンテナという非営利組織が、アジアやアフリカそしてラテン・アメリカにおいてスピルリナの生産を増加させたこの技術を伝えてきた。

While we can applaud the cultivation of rice that at the same time provides Vitamins and fights blindness, this case unfortunately rather demonstrates the ill orientation of research. Indeed, why do we need to manipulate rice when another research project run by scientists from Brazil, China, Switzerland and Mauritius, which only needed a fraction of the funds, has proven that the waste water from rice paddies can be reused to farm *Spirulina platensis*, or better known as spirulina, a betacarotene rich algae which gives flamingos their natural pinky look in African lakes.

A cooperative of rice farmers in the South of Brazil, along the border with Uruguay, are now able to farm a 1,000 fold of betacarotene per hectare per year using the residual water, and exploiting natural conditions. The combination of the residues of the Kingdom of Plants provides a very fertile environment for the Kingdom of Algae. And whatever was waste for one is food for the other. The not-for-profit organization Antenna has championed this technology which increased production of spirulina in Asia, Africa and Latin America.

データファイル

スピルリナ・プラテンシス *Spirulina platensis*

古代アフリカ、中南米などで食生活に取り入れられていた藍藻類に属する藻の一種。緑黄色野菜の各種栄養や、良質のたんぱく質を含み、消化吸収性が高い栄養補助食品として注目されている。また、他のどんな食物よりも栽培面積あたりの栄養素が高いといわれる。

コロンビアのコーヒー農園における最近の調査で実証されたのだが、農園の農業残余物はきのこ栽培に利用することができ、きのこ栽培の農業残余物は肉牛の優れた飼料となり、そしてその肉牛からは、微生物により生物分解されてメタンガスが生み出されている。この農園はコーヒーからしいたけ、バイオガス、肉牛の飼料にまで生産を広げたのである。農園が再び競争力をつけるために、遺伝子操作技術を利用する必要はなかったし、農園に奇跡を起こすために、農薬を施す必要もなかった。コロンビアの科学者たちが、農園の収量を上げるために遺伝子組み換えコーヒーを作る方向に向かっていたならば、世界市場のコーヒー価格はもっと落ち、農園の収入をさらに逼迫させていただろう。

なぜ科学者たちは自然が何百万年かかって創造してきたものを組み換えると言い張るのだろうか。自然は、創造的に、責任ある形で進化を遂げてきた。地球上の人々全てが、それが60億だろうと90億人だろうと、生存できるようにすることが可能なのは間違いない。

A recent study of a coffee farm in Colombia demonstrated that the waste of the farm could be used to grow mushrooms, and the waste of the mushroom farming is outstanding feed for cattle, which in turn produce methane gas in a biogas digester thanks to the bacteria. And the total production of the farm has expanded from coffee, to shiitake, to biogas, to cattle feed just to start with. It was not necessary to manipulate genes in order to make the farm competitive again, nor was there a need to administer chemicals to the farm to make the miracle happen. If the Colombian scientists would have turned to genetically modified coffee to increase their output, then the world market prices would have dropped even further, putting farm income under even more stress.

Why do scientists insist on modifying what nature created over millions of years. Nature has evolved creatively and responsibly. There is no doubt that it is possible to undertake a major initiative as to ensure that all citizens on the globe, be it 6 or 9 billion will be feasible.



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)

変化の中の変化

現在は変化の時代である。あらゆる側面における変化、過去に例を見ないほどの変化、将来像を見定めることのできない変化。しかし、その中であまり変化してこなかったかに見えるものが一つある。それは変化を感じる人間の力である。例えば、今朝会社に出勤してくるときに吸った空気は過去10万年に見られなかった大変化を遂げていることに気がついただろうか。我々は、臭いを嗅ぐことも味わうこともできないので、その変化を見ることはできなかった。昨日一日だけで世界の人口は約21万人増えた。これは1990年当時の10日分の人口増加量に匹敵する。この変化を我々は感知できるか。昨日一日だけで少なくとも50の種が地球上から消えている。しかし今朝も時間通りに日は昇った。昨日と一体何が違うというのか。

The Changes In Change

We live in a time of change. Change on every side, change without parallel in history, and change that will leave our futures unrecognizable. One thing does not seem to have changed much, however, and that is our capacity to see change. For instance, when we made our way to our offices this morning, did we sense that we were walking through an atmosphere that is changing more than in 100,000 years? We couldn't see the change, we couldn't smell it, we couldn't taste it. Yesterday the world's population increased by approximately one quarter of a million people, as much as would have taken 10 days in 1900: who could tell the difference? We surely lost at least fifty species yesterday, but the sun still came up on time this morning, so what's the difference?

【世界の総人口（2001.8.5 正午現在）】

World Population Clock

6,164,796,000



1日当たり約21万人増加

(米国統計局HPより <http://www.census.gov/ipc/www/clock.html>)

変化を感じる能力の欠如の代償は決して小さいものではない。人類は変化を心の外に置き、気にとめないようにプログラムされているらしい。「もう30年も煙草を吸ってきたのだから、あと一年煙草を止めなくたって、それで大した害になるわけがない。」そう言い続けていれば、いつか「その一年」の間に終末を迎えるという致命的な変化が訪れることは判っているのに。ビルの20階から飛び降りた男が、10階を通過するときに「ここまでは別に何も変わっていないや」と言ったという話を思い出していただきたい。

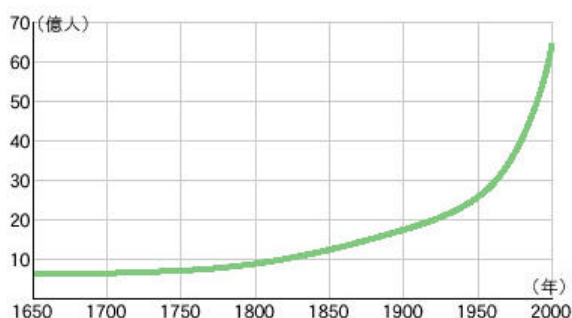
変化を無視してきたことへの代償が我々にもまもなく見えてくるだろう。20世紀に起こった変化をいくつか考えてみよう。世界人口は4倍に増加し、都市人口の増加は13倍になった。世界経済は14倍に拡大し、エネルギー使用量は16倍、二酸化炭素の排出量は17倍、工業生産物は40倍に増えた。水の使用量は9倍となり、灌漑を施した土地は5倍になり、豚の飼育量は9倍に、海洋漁獲量は35倍に増加した。

Our incapacity to recognize change may cost us dearly. We seem to be programmed to dismiss change, to tune it out. "I've smoked for thirty years, so what harm will another year do?" even though we know that sooner or later that extra year could mark a terminal change. Recall the man who fell out of a twentieth story window, and said as he passed the tenth floor "Nothing new so far."



We'll look at the costs of ignoring change in a moment. Consider some changes in the past century. The world's population has increased four times, and the urban population 13 times. The global economy has expanded 14 times, energy use 16 times, carbon dioxide emissions 17 times, and industrial output 40 times. Our water use has grown nine times, irrigated lands five times, pig numbers nine times, and the marine fish catch 35 times.

【世界人口の推移】



1900年 16.5億人



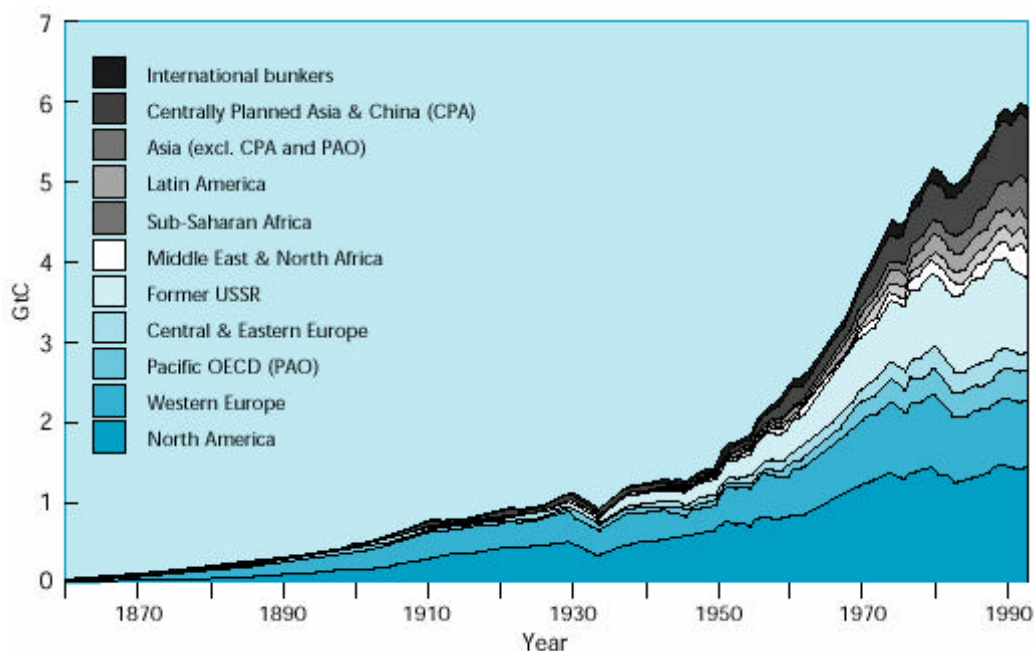
44億人増加

2000年 60.5億人

こういった変化全てが何らかの犠牲を伴うものだった。同じ20世紀中に、人類は氷結しない土地の半分近くを大きく変えてしまった。耕作地の3分の1を疲弊させた。手に入る真水の半分以上を使い果たした。自然の窒素固定率を倍にして大規模な汚染を招いた。熱帯雨林の半分を破壊した。何万、場合によっては何十万もの種を絶滅に追い込んだ。大気中の二酸化炭素を30%以上増加させ、地球規模の気候の秩序崩壊を深刻なものにした。こういった変化は年に何兆ドルものコスト負担に繋がっている。(詳細については、「ザ・ブリッジ」7月号の筆者の原稿「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」を参照されたい。)

All this has brought a cost. Largely during the same last century, humans have drastically altered almost half of all ice-free land. They have ruined one third of croplands. They have appropriated over half of available freshwater. They have doubled the fixation rate of nitrogen over natural sources, bringing on massive pollution. They have destroyed half of tropical forests. They have extinguished tens and perhaps hundreds of thousands of species. They have increased carbon dioxide in the atmosphere by almost one third, eventually causing severe dislocations in global climate. These changes have levied costs of trillions of dollars per year (details in my July "The Bridge" article, "Sustainability Too Expensive? Try Unsustainability")

【二酸化炭素排出量の推移(地域別)】



Sources: Keeling, 1994; Marland et al., 1994; Grubler and Nakicenovic, 1992; Etemad and Luciani, 1991; Fujii, 1990; UN, 1952

我々が自らのライフスタイルを支えるために使用もしくは廃棄するものの量の変化はさらに大きい。先進工業国の国民は、大量のレンガ、セメント、鉄、石油、化学物質、紙、その他さまざまな物質を必要としている。また、膨大な量の汚染物質や廃棄物を発生させ、さらに、高価な鉱物を求めて同様に大量の物質を採掘している。例えば、1キロの金を精製するには350トンもの土砂を掘り起こさなければならない。つまり、あなたが指につけているゴールドの指輪は実際には3トンの重さがあることになる。アメリカでは、国民1人当たりに対し年間約80トンの物質が物理的に動いている。これは典型的なアメリカ人の体重の1000倍以上の量である。日本の場合、アメリカに比べて経済の効率が高いため、この量はアメリカの4分の1にとどまるが、既存の使用可能な効率向上技術を全て採用すればこの量は現在の5分の1に抑えられる。また、アメリカ国民1人当たりの「排出量」（汚染物質、浸食土壌、排水など）は年間25トンであり、これは日本の2倍以上にあたる。物質全体の排出量の中で二酸化炭素の占める割合は、重量比で平均80%以上である。

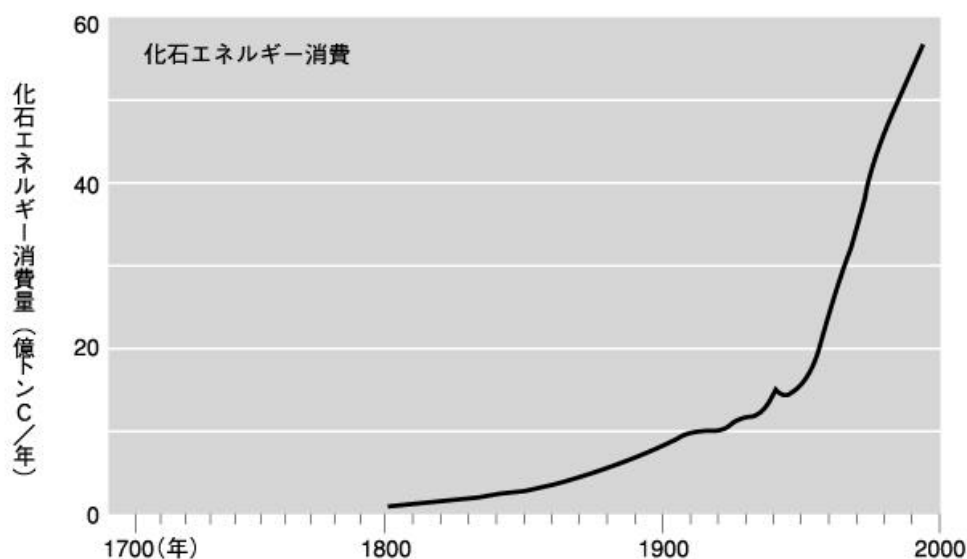
A further big change lies with the amount of materials we use or waste in support of our lifestyles. Citizens of industrialized countries need huge volumes of bricks, cement, iron, oil, chemicals, paper and many other materials. They also generate vast quantities of pollutants and other waste, plus they cause similarly large quantities of materials to be excavated or moved around in their pursuit of valuable minerals. To produce one kilogramme of gold, for instance, requires moving 350 tonnes of earth and hence the gold ring on your finger effectively weighs three tonnes. In the United States the physical displacement of materials is about 80 tonnes per person per year, or over 1000 times a typical American's weight. In Japan with its more efficient economy, the amount is only one quarter as much but five times more than it need be if the country were to deploy all efficiency technologies available. U.S. "outflows" (pollutants, eroded soil, waste water, etc.) amount to 25 tonnes per American per year, well over twice as much as in Japan. Of all material outflows, carbon dioxide accounts for an average of more than 80 percent by weight.



専門家によれば、持続可能な経済社会を実現するには、今よりも少ない消費でたくさんの成果を出す術を学ぶことが不可欠である。現実的には、2050年までに天然資源使用量の50%削減を世界全体で目指さなければならない。途上国には、2050年までにこれを達成するという気持ちもさることながら、恐らくその実力を望むことは難しいだろう。ということは、先進諸国には90%の削減を目指した計画作りが求められる（ファクター10戦略）。これが実現不可能な夢のように聞こえるのであれば、1973年以来数多くの優れた実践事例においてはエネルギー使用量を4分の3も削減したという実績を心に刻んで頂きたい。業種によっては、先進国ではほとんど何も使わずに何もかも済ませる術を学ぶことになるだろう。

Experts tell us that if we are to achieve sustainable economies, we must learn to do a far better job of doing more with less. In fact the world must aim to cut its use of natural resources by 50 percent by the year 2050. The developing countries probably will not have the capability, let alone the inclination, to do this by 2050. This means that developed countries should plan on a 90 percent cut (the Factor Ten strategy). If this sounds like an impossible dream, bear in mind that since 1973 we have slashed energy use in many "best practice" instances by three-quarters. In certain sectors, developed countries will find themselves learning to do just about everything with just about nothing.

【化石エネルギー消費量の変化】



出所：<http://www.eccj.or.jp/databook/1998/p22.html>

人類文明始まって以来最も大きな変化といっても過言ではないこの大きな課題にどのように取り組むべきかについては、次号でいくつかの考えかたを紹介したい。心配することはない、我々には必ずできる、と私は確信している。しかし、実際に取り組みを行なうかどうか、すなわち、然るべき方針と政治的リーダーシップ、そして世論に支えられてエコテクノロジーを編み出すかどうかは、また別の問題である。最も価値ある資源で、最も深刻な供給不足に陥っているものは、実は、この限りある惑星の上に暮らす最良の術について理解を変えようという「我々のやる気」なのかもしれない。

この壮大な構想に気持ちがひるみそうになったら、目前にあるのは、変化するか、変化しないかという選択肢ではないということを肝に銘じるべきである。目前にある選択肢は、将来のために我々が選択する変化と、過去の所業の結果として我々が苦しむ変化との2つである。自ら変化を選ぶという選択肢を選ぶのではないか。

For some insights on how we should set about this vast challenge perhaps the biggest change in human civilization see my next article. Be assured, I firmly believe we can do it. Whether we will actually do it whether we will devise the eco-technologies, backed by the right policies, political leadership and public opinion is another matter. We may find that the most valuable resource, and the one in shortest supply, will be our willingness to change our understanding of how best to live on our limited planet.



If we feel daunted by this super-size prospect, we should bear in mind that we do not face a choice between change and no change. Rather it is between change that we choose for our future or change that we suffer as a result of our past. Shall we choose to choose?

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)

クローニングの科学と倫理

先月号の「ザ・ブリッジ」で私は分子生物学の分野で現在進行している概念革命について、すなわち、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）学へと学問の重点がシフトすることについて論じた。今回は、このパラダイムシフトが遺伝子工学の現状を評価する際にどう関連してくるかを考えてみたい。特に、遺伝子と疾病の関係を理解するうえでの問題点ならびに医学研究におけるクローニングの利用の問題が、遺伝子決定論の狭い概念的枠組みに根ざしたものであるということ、そしてバイオテクノロジーの主たる支持者等が今以上に広いシステム的な（総体的な）考え方を持てるようになるまではこのような問題の解決は見込めない、ということについて論じたい。

遺伝子工学とは、さまざまな生命体の遺伝子を隔離し、修飾し、増幅し、組み換えるための手法の総称である。

The Science and Ethics of Cloning

In my previous contribution to *The Bridge*, I discussed the conceptual revolution that is now taking place in molecular biology — the shift of emphasis from the structure of genetic sequences to the organization of metabolic networks, from genetics to epigenetics. In this contribution I shall discuss the relevance of this paradigm shift to assessing the current state of genetic engineering. I shall show, in particular, that the problems of understanding the relationship between genes and disease and of the use of cloning in medical research are 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.

Genetic engineering is a set of techniques for isolating, modifying, multiplying, and recombining genes from different organisms.

遺伝子工学により、研究者は、自然界では決して交配しない種の間で遺伝子を移動させることができる。例えば、魚の遺伝子を取り出していちごやトマトに組み込んだり、ヒトの遺伝子を牛や羊に組み込んだりすることにより、新しい**遺伝子導入生命体**を創り出すことができる。

「遺伝子工学」という言葉の響きから、一般の人々は、通常、遺伝子操作とは、理解し尽くされた極めて正確な機械的手続きであるという印象を持つ。しかし、現実はずっとごちゃごちゃとしたものだ。最先端の技術を以ってしても、遺伝学者は生命体内で起こることをコントロールすることは決してできない。細胞核へ遺伝子を注入することはできても、その細胞が注入した遺伝子を自らのDNAに組み込むかどうか、注入した遺伝子がどこに組み込まれるか、それによりその生命体にいかなる影響が生じるのかを予見することはできない。遺伝子実験はまさに試行錯誤の連続である。これは、遺伝子実験の結果を左右する宿主が生命体として持つ背景と、現在のバイオテクノロジーの根底にある「工学的」な考え方との間に、未だ大きな隔たりがあることが原因である。

It enables scientists to transfer genes between species that would never interbreed in nature, taking, for example, genes from a fish and putting them into a strawberry or a tomato, or putting human genes into cows or sheep, and thereby creating new “transgenic” organisms.

Because of the evocative term “genetic engineering,” the public usually assumes that the manipulation of genes is an exact, well-understood mechanical procedure. The reality is much more messy. At the current state of the art, geneticists can never control what happens in the organism. They can insert a gene into the nucleus of a cell, but they never know if the cell will incorporate it into its DNA, nor where the new gene will be located, nor what effects this will have on the organism. Genetic experiments proceed by trial and error, because the living background of the host organism, which determines the outcome of the experiment, remains largely inaccessible to the engineering mentality that underlies our current biotechnologies.



データファイル

遺伝子導入生命体 “Transgenic” organism

人工的に遺伝子を挿入された生命体のこと。例えば、成長ホルモン遺伝子が導入されスーパーマウスとなったマウスがこれにあたる。全く違う種から遺伝子（トランスジーンと言われる）が挿入されることもあり、例えばトランスジェニックBt コーンは、それ自身で殺虫剤を作り出せるよう細菌の遺伝子が含まれている。

1970年代にDNA塩基配列の決定や**遺伝子接合**の手法が開発された当時、新興のバイオテック企業やそこに勤める遺伝学者は、遺伝子工学の医学領域への応用にまず目を向けた。当時は、遺伝子が生体機能を決定すると考えられていたため、生体疾患の根本原因は遺伝子の突然変異であると思いつくのは自然な流れであり、遺伝学者は個々の疾病の原因となる遺伝子を厳密に突きとめることを自らの任務とした。しかし、その後まもなく、遺伝学者は、疾病の発現に關与する遺伝子を突きとめる能力と、遺伝子の機能を正確に理解すること、ましてや遺伝子操作により望むような結果を導き出すこととの間には大きな隔たりがあることに気づいた。現在では自明のことだが、この隔たりは、遺伝子決定論の特徴である直線的な因果の連鎖と、実際の生体が持つ非直線的な後成（後遺伝）的ネットワークとのミスマッチにより生じたものである。

当初、遺伝学者は、個々の疾病につき一つの遺伝子を原因物質として結びつけようとしたが、単一の遺伝子が原因で発症する疾病は極めて稀で、ヒトの疾病全体の2%にも満たないことが明らかになった¹。

¹ ホ・マエ-ワン 『遺伝子工学 - 夢か悪夢か?』 ゲイトウェイブックス、バース、英国 1988、p.48

When the techniques of DNA sequencing and gene splicing were developed in the 1970s, the new biotech companies and their geneticists first turned to the medical applications of genetic engineering. Since genes were thought to determine biological functions, it was natural to assume that the root causes of biological disorders could be found in genetic mutations, and so geneticists set themselves the task of precisely identifying the genes that caused specific diseases. But they soon discovered that there is a huge gap between the ability to identify genes that are involved in the development of disease and the understanding of their precise functioning, let alone their manipulation to obtain a desired outcome. As we now know, this gap is a direct consequence of the mismatch between the linear causal chains of genetic determinism and the nonlinear epigenetic networks of biological reality.

Initially, geneticists hoped to associate specific diseases with single genes, but it turned out that single-gene disorders are extremely rare, accounting for less than two percent of all human diseases ¹.

¹ See HO, MAE-WAN, *Genetic Engineering - Dream or Nightmare?*, Gateway Books, Bath, UK, 1998; p. 48

データファイル

遺伝子接合 Gene splicing

遺伝子のDNAをカットし塩基ペアを加えることにより組替えDNAをつくるプロセス。

また、例えば**鎌状赤血球性貧血**や**筋ジストロフィー**のように、極めて重要なある一つのタンパク質の突然変異が原因で機能不全に陥ることが明確に判っている症例でさえも、欠陥遺伝子と疾病の発現および経過との関係は未だ僅かしか解明されていない。

単一遺伝子起因の疾病における問題は、遺伝学者が複数遺伝子のネットワークが関与する癌や心臓病などの一般的疾病を研究するとさらに複雑になった。生物学者のエヴェリン・フォックス・ケラーは「遺伝子リスクの洗い出しについては極めて卓越した技術を身に付けたが、その一方で、医学上の大きなメリットをもたらす見込みはずっと先の将来へと遠のいてしまっている。」²と述べている。遺伝学者が、遺伝子を超えて細胞全体の複雑な組織へと視点を移すまで、この状況は変わりそうにない。



And even in these clear-cut cases — for example, sickle-cell anemia, or muscular dystrophy — where a mutation causes a malfunction in a single protein of crucial importance, the links between the defective gene and the onset and course of the disease are still poorly understood.

The problems encountered in the rare single-gene disorders are compounded when geneticists study common diseases like cancer and heart disease, which involve networks of multiple genes. As biologist Evelyn Fox Keller observes, “While we have become extraordinarily proficient at identifying genetic risks, the prospect of significant medical benefits...recedes ever further into the future.”² This situation is unlikely to change until geneticists begin to go beyond genes and focus on the complex organization of the cell as a whole.

² エヴェリン・フォックス・ケラー 『遺伝子の世紀』ハーバード大学出版 2000年、p.68

² See Evelyn Fox Keller, *The Century of the Gene*, Harvard University Press, 2000; p.68.

データファイル

鎌状赤血球性貧血 Sickle-cell anemia

正常なヘモグロビンをつくれないうために起こる遺伝性疾患。患者のヘモグロビンをつくる574個のアミノ酸中2箇所の遺伝子配置に誤りがあるために、血液中の酸素量が減少すると赤血球が鎌型に変化して、血管の曲がり角などにひっかかったり、細胞膜が大変にもろくなって体内の組織に十分な酸素がいきわたらなかつたりし、深刻な貧血状態をひき起こす。

筋ジストロフィー Muscular dystrophy

筋肉が萎縮し、その機能を失っていく病気の総称。筋肉の作用を司る一つ又は複数の遺伝子の誤りが原因である。いくつかのタイプに分類されるが、代表的なデシャンヌ型では、通常2～4歳頃で転びやすいなどの症状が見られ、その後、全身の筋肉の萎縮変性が進行する。

有性生殖ではなく遺伝子操作により新たな生命体を創造するという画期的な成功が最近報告されて以降、クローニングに関する一般社会の考えも遺伝子決定論に基づいて形成されてきた。1997年、スコットランドのロスリン研究所で羊のクローンが誕生したというニュースが報道されたとき、科学分野からは瞬時に喝采を得たが、同時に強い懸念と論争が一般社会から沸き起こった。一般の人々は、遺伝子が生命体を「創る」という学説の基本的な誤謬には気づかないため、同一の遺伝子により同一の人間が創られると当然考えがちである。つまり、ほとんどの人々が、生命体の遺伝子の状態と、人間の生物的、心理的、文化的特性の総体とを混同している。一人の人間の発達には、生物的形態の発現という面においても、人生経験から得る独特の個性の形成という面においても、遺伝子を遥かに超えるものが含まれている。このため「アインシュタインのクローニング」という発想は滑稽以外のなにものでもない。

Genetic determinism has also decisively shaped public discussions of cloning after the recent dramatic successes in growing new organisms by genetic manipulation rather than sexual reproduction. When the news became public in 1997 that a sheep had been cloned at the Roslin Institute in Scotland, it not only generated instant acclaim from the scientific community, but also aroused intense anxieties and public debates. Since the general public is unaware of the basic fallacy of the doctrine that genes “make” the organism, it naturally tends to believe that identical genes make identical people. In other words, most people confuse the genetic state of an organism with the totality of the biological, psychological, and cultural characteristics of a human being. Much more than genes is involved in the development of an individual — both in the emergence of biological form and in the formation of a unique human personality from certain life experiences. Hence, the notion of “cloning Einstein” is absurd.



データファイル

ロスリン研究所 Roslin Institute

ロスリン研究所は、家畜やその他動物に関する世界的な研究センター。3つの産業セクター（動物の繁殖、バイオテクノロジー、そして動物生産）に新たな機会を提供することを目的としている。家畜の遺伝子改変とクローニングの先駆的存在である。

(<http://www.roslin.ac.uk>)

現在の研究でどのような遺伝子操作が行われているかについて理解すると、クローニングに関する真の倫理的疑問が浮かびあがってくる。生物学者がある動物のクローンを作ろうとする場合、その動物の成人細胞を一つ取り出しその細胞核を抜き取って、そこに残った部分と別の動物から取り出した細胞核とを融合させる。これにより生成された「ハイブリッド」細胞は受精卵に相当するもので、試験管内で培養され、「正常に」発育していることが確認されると、また別の動物の子宮に移植される。出産日まで胎児に子宮を提供するこの動物は代理母の役割を果たすわけである。

このクローニング手法を巡る倫理問題は、それによって生じてしまう生物発育の問題に根ざしている。すなわち、胎児となる遺伝子操作を受けた細胞は、2つの動物体内から取り出された細胞要素のハイブリッドであるという決定的な事実由来の問題である。細胞核を提供する生命体と、後成（後遺伝）的ネットワーク全体を包含する細胞の残りの部分を提供する生命体は、互いに別のものなのだ。

The real ethical questions about cloning become apparent when we understand the genetic manipulations involved in the current practices. When biologists attempt to clone an animal, they take an adult cell from one animal, remove its nucleus, and fuse the remaining cell with a nucleus from another animal. The resulting “hybrid” cell, the equivalent of a fertilized egg, is then developed *in vitro* and, after making sure that it is developing “normally,” is implanted in the womb of a third animal, which serves as a surrogate mother and carries the embryo to term.

The ethical problems surrounding this cloning procedure are rooted in the biological developmental problems it generates. They are a consequence of the crucial fact that the manipulated cell from which the embryo grows is a hybrid of cellular components from two different animals. Its nucleus stems from one organism, while the rest of the cell, which contains the entire epigenetic network, stems from another.



データファイル

「ハイブリッド」細胞 “Hybrid” cell
二つの異なる品種や親をもつ細胞で、二つの異なる遺伝子の特徴を引き継いでいる。

後成（後遺伝）的ネットワークならびにこのネットワークとゲノムの相互関係は極めて複雑であり、別々の生命体から取り出した細胞核と細胞核以外の細胞構成要素とがマッチすることは極めて稀である。このため、現行のクローニング手法は、根本的な生物プロセスの理解の基に行われているというより、むしろ試行錯誤に基づくものとなっている。例えば、ロスリン研究所の例の実験では277個の胎児が創られた³が、クローン羊というかたちで生き残ったのはわずか一個だけであった。成功率はおよそ0.3%である。異常を起こした胎児は、死に至るか、またさらに不幸な場合は奇形として成長するのである。

動物のクローニング実験を巡る倫理問題は、ヒトが実験対象となるとして関わってくるとさらに深刻化する。犠牲となるヒト胎児は何例までならやむを得ないとされるのか。ファウストが悪魔に魂を売り渡すようなこの実験で、発育奇形は何例までなら許容できるのか。現段階の我々の知識でヒトのクローンを形成する試みは、いかなるものであっても道徳に背き許容できないものであることは明らかである。

³ レウオンティン・リチャード『クローニングに関する混乱』ニューヨーク・レビュー・オブ・ブックス、1997年10月23日

Because of the enormous complexity of the epigenetic network and its interactions with the genome, the two components will only very rarely be compatible. Thus, the currently practiced cloning procedure is based much more on trial and error than on an understanding of the underlying biological processes. In the Roslin Institute experiment, for example, 277 embryos were created ³, but only one cloned sheep survived — a success rate of about one third of one percent. The abnormal embryos either die, or worse, develop some monstrous growth.



The ethical problems of cloning experiments on animals would be magnified enormously were they to involve human beings. How many human embryos would we be prepared to sacrifice? How many developmental monstrosities would we allow to be created in such Faustian research? It is evident that any attempt to clone human beings at this stage of our knowledge would be totally immoral and unacceptable.

³ See LEWONTIN, RICHARD, "The Confusion over Cloning," *New York Review of Books*, October 23, 1997

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行っている。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。



エリサベット・サトゥリス
(Elisabet Sahtouris)

自然の進化プロセスとしてのグローバル化

“グローバル化”とは、進化生物学者の目から見ると、自然で避けることのできない、望ましいプロセスでさえあるといえる。このプロセスを通して、人類は種として成熟する。若い種の競争的で貪欲な様態から、成熟した種の協力的で共有的な様態に移行するのである。

いずれにしても、グローバル化はすでに進行中であり、逆流させることはできない。グローバル化の側面のなかには、私たちの協力する能力を見事に示しているものもある。たとえば、地球規模の電話や郵便、海運や航空システムは、高度な協力をもとに成り立っている。しかし、グローバル化の側面としてもっとも中核的で重要である経済は、現在のところ、健全な生命システムとはまるで正反対の方法で営まれており、私たちの文明そのものを滅亡させてしまう恐れがある。

Globalization as a Natural Evolutionary Process

Globalization, from the perspective of an evolution biologist, is the natural, inevitable, and even desirable process by which humanity matures as a species, shifting from the competitive, acquisitive mode of a juvenile species to the cooperative, sharing mode of a mature species.

In any case, globalization is already well on its way and is not a reversible process. Some aspects of it beautifully demonstrate our ability to cooperate. For example, our global telephone, postal, shipping and air travel systems are highly cooperative, but the most central and vital aspect of globalization, its economy, is currently practiced in a manner so antithetical to a healthy living system that it threatens the demise of our whole civilization.



なぜ、“経済の”グローバル化の現在の進路を続けることはできず、より健全なものに変えなくてはならないかを理解するためには、私たちが婉曲的に“自由市場資本主義”と呼んできたもの（実際には地球規模の全体主義的資本主義の前兆）が、私たちが持つべきもの、つまり民主的で環境的に健全な経済システムと本質的に矛盾しているということに目を向ける必要がある。私は、この根本的な矛盾について生物学的な見地から論じてみたい。

有核細胞や多細胞体、そして協力的な企てとしての成熟したエコシステムに関する新しい生物学的情報は、「敵対的な競争だけが進化の原動力である」という、私たちの中に深くしみこんだ考え方 それは資本主義的な競争の理論的根拠として採用されてきた に挑戦を突きつけるものである。しかし、**ジョージ・ソロス**が語っているように、「“適者生存”を文明社会を導く原則としてしまうのは、何か間違っている。この社会的ダーウィン説（ソーシャル・ダーウィニズム）は時代遅れの進化論に基づいている」のである。¹

¹ ジョージ・ソロス「資本主義の脅威」アトランティック・マンスリー1997年2月号

To see why the current course of *economic* globalization cannot continue and must be changed to a healthier one, we need to look at the inherent contradictions between what we have euphemistically called "free market capitalism" (in fact an incipient global totalitarian capitalism) and what we *should* have: a democratic and ecologically sound economic system. I want to discuss this fundamental contradiction from a biological perspective.

New biological information on nucleated cells, multicellular bodies and mature ecosystems as cooperative enterprises challenge our ingrained view of antagonistic competition as the sole driving force of evolution, which was adopted as the rationale for capitalist competition. But, as George Soros says, "there is something wrong with making the survival of the fittest a guiding principle of civilized society. This social Darwinism is based on an outmoded theory of evolution."¹



¹ George Soros, *The Capitalist Threat*, Atlantic Monthly Feb. 1997

データファイル

ジョージ・ソロス George Soros

世界最大規模のヘッジ・ファンドQuantum Fundを運営し「ヘッジ・ファンドの帝王」と言われた世界的な投資家。現在は自由市場主義やグローバリズムを批判し、社会貢献活動の支援に力を入れている。

誰にとっても最も身近な生命システム、「人体」を例にとって考えてみよう。人体は細胞の集合体として振舞っていることを私たちは昔から知っている。人間の身体には、（よい政府のあるべき姿のように）全体を司っている制御神経系があり、あらゆる部分や機能を常にモニタリングし、身体全体のためになる賢明な決定を行っている。また、見知らぬ侵入者から身体の均衡と健康を守るための免疫系もある。

より最近になって、微生物学は、非常に細かいところまで個々の細胞が相対的な自律性を有していることを明らかにした。それぞれの細胞が常に、独自の決定を行っているのである。たとえば、膜を通して何をフィルターの中に取り込み、何を入れないか、細胞としての機能と満足のいく状態を維持するために、細胞核遺伝子のライブラリーからDNAのどの部分を取り出してコピーして用いるか、などである。私たちが今まで思っていた“自動機械”のような細胞とはずいぶん違っている。

個々の細胞や、器官の“共同体”、そして身体全体にはそれぞれニーズや自己利益があるが、そのダイナミックな均衡を達成するためには、絶えずお互いのニーズや自己利益を協議し交渉していかなくてはならないことは明白である。

Take the living system most intimately familiar to all of us: the human body. We've long known that a body behaves as a community of cells. It has a governing nervous system in service to the whole (as good government should be), continually monitoring all its parts and functions, ever making intelligent decisions that serve the interest of the whole enterprise, and an immune system to protect its integrity and health against unfamiliar intruders.

More recently, microbiology has revealed the relative autonomy of individual cells in exquisite detail: every cell constantly making its own decisions, for example, of what to filter in and out through its membrane, and which segments of DNA to retrieve and copy from its nuclear gene library for use in maintaining its cellular functions and well being. Hardly the automatons we had thought cells to be!

It is abundantly clear that the needs and self-interest of individual cells, of organ "communities" and of the whole body must be continually negotiated to achieve their dynamic equilibrium.

ガンは、このバランスが失われたときにどうなってしまうかを示す一例である。手に負えない勢いで拡大するある種類の細胞の自己利益が、身体全体のニーズを踏みにじり、阻止することができなくなってしまうのである。また、ひとつまたは少数の器官が、自らの利益のために、残りの部分を犠牲にして身体全体の資源を搾取する力を持つと、私たちはすぐに死んでしまう！

今や、私たちは、自分の家族や身体と同じように、グローバルな人類家族もひとつの息づく生命システムとして認識しなくてはならない時がきた。私たちの細胞が組織や器官、器官系や身体に埋め込まれているのと同じように、個人やコミュニティ、国やグローバルな人間社会をお互いの中に埋め込まれている生命システムとして理解すれば、何が起きているのかをより明確に見ることができるだろう。アーサー・ケストラーは、この概念に「ホラーキーの中のホロン」という高雅な用語を用いた。²

²アーサー・ケストラー、*Janus: A Summing Up*, パンブックス、ロンドン、1978年

Cancer is an example of what happens when this balance is lost, with the self-interest of certain wildly proliferating cells running roughshod over the needs of the whole body and no longer containable. It is also clear that one or a few organs with the power to exploit the body's resources for their own benefit, at the expense of the rest of the body, would quickly kill us!

It is high time we recognized our global human family as a living system, just as we do our personal families and our individual bodies. We can see more clearly what is going on if we understand the individual, the community, the nation and global human society as living systems embedded within each other, just as our cells are embedded within our tissues, organs, organ systems and bodies. Arthur Koestler had an elegant terminology for this concept: *holons in holarchies*.²

²Arthur Koestler, *Janus: A Summing Up*, Pan Books, London 1978).

データファイル

ホロン Holon

ホロンとは、ある生命システムを言う。ホロンは常により大きなホロンに埋め込まれており、ホラーキーとは埋め込まれた側の生命システムのこと。生命システムはヒエラルキー型に組織されていないことを示す意味で、哲学者アーサー・ケストラーがこの言葉を作った。

ホラーキー Holarchy

ホラーキーの例: 細胞、器官、器官システム、身体；人、家族、コミュニティ、州、国、世界；ビジネス、サプライヤーと市場ネットワーク、消費者ネットワーク、国家経済、グローバル経済など。

私たち西洋人の体には、「私たち個人の幸福が第一であり、民主主義はコミュニティによいものだ」というイデオロギーが叩き込まれている。共産主義システムにも資本主義システムにもある根本的な欠点は、ローカルなホロン（個人とコミュニティ）の利害を国やグローバルのホロンの利害に服従させていることである。しかし、今日では世界中で多くの人々が、他人の利害を押しつけて一握りの人間に膨大な利益をもたらす危険なプロセスの中で、個人やコミュニティの価値観や利害が踏みにじられてきたことを認識し、それに対して異議を申し立てている。

自然の進化プロセスは、微生物からエコシステムまで、あらゆるレベルで太古の昔から際限なく繰り返されてきたが、成熟へ向かう道筋のなかで、必ず攻撃的な競争の段階を通り抜けることになる。成熟（**タイプIII エコシステム**（次頁参照）のように）したときだけ、個人やコミュニティ、そしてエコシステムの利害が同時に、そしてかなり調和のとれた形で満たされるのである。これは残念ながらまだよく知られてはいない生物学的進化の一側面であるが、私の目的は、それへの注目を促すことだ。というのも、私たち人間は逃れようもなく生物学的な生き物であるし、私たちが進化と呼んでいる45億年にわたる即興ダンスの中で、無数の種がすでに学んできた教訓が大きく役に立つであろうから。

³ エリザベット・サトゥリス「アースダンス：進化する生命システム」iuniverse.com, 2000年

The fundamental flaw in both communist and capitalist systems is that they subjugate the interests of local holons (individuals and communities) to the interests of national and global holons, however much we in the West were ideologically taught that our individual well being was primary and our democracy good for our communities. Around the world now, however, many people recognize and protest that personal and communal values and interests have been overridden in a dangerous process that sets vast profits for a tiny human minority above all other human interests.

Nature's evolutionary process, endlessly repeated from the most ancient times till now at all levels from microbial to ecosystemic, always passes through aggressive competitive phases on the way to maturity. Only at maturity (as in Type III ecosystems) are individual, communal and ecosystemic interests met simultaneously and reasonably harmoniously. This is an aspect of biological evolution which has unfortunately not yet gained prominence, but my purpose is to help put it there, for we humans are inescapably biological creatures and could benefit greatly from the lessons already learned by countless species in the four and a half billion year improvisational dance we call evolution. ³

³ Elisabet Sahtouris, *EarthDance: Living Systems in Evolution*, iuniverse.com, 2000

市場を原動力とする資本主義に対する多くの批評家には、**ジェームス・ゴールドスミス**や**ジョージ・ソロス**などそこから莫大な富を得た人々も含まれているが、彼らは、共産主義の終焉以来、市場資本主義が人間の幸福に対する最大の脅威となったことに気づいている。人間の成功を測る尺度は、「お金」から「すべての人間とすべての種にとっての幸福」に移り変わらなくてはならない。それを行うためには、ローカルな利害とグローバルな利害のバランスをとるような方法で、個人やコミュニティの人間的な価値観を取り戻し、それに基づいて行動しなくてはならない。そして、**世界貿易機構 (WTO)** は、それぞれの自己利益を効果的に表明できるレベルにまでローカル経済を強化することが、WTO そのものの成功にとっても不可欠であることを認めなくてはならなくなるだろう。

Many critics of market-driven capitalism, including some among those who have gained the greatest wealth from it, such as James Goldsmith and George Soros, are aware that, since the fall of communism, market capitalism has become the greatest danger to human well being. The measure of human success must shift from money to well being for all humans *and* all species. To do this, individual and communal human values must be reclaimed and acted upon in a way that ensures a balance of local and global interests. And the World Trade Organization will have to recognize that strengthening local economies to the point where they can effectively express their self interest is critical to its *own* success.



データファイル

タイプ III エコシステム Type III ecosystem

長い時間をかけて種同士の関係が築かれているようなエコシステムのこと。草原地帯や熱帯雨林などがそうで、その中では、一つの種の持続可能性 (サステナビリティ) は、その種がサポートする種から得られるサポートに依存している。非常に競争的で欲深い種たちによって構成されるタイプ I エコシステムとは対照的である。

ジェームス・ゴールドスミス James Goldsmith

英国の起業家・財界人で、1980年代には企業の乗っ取り屋として名を馳せ、1987年の株式市場クラッシュの前に株を売りさばき名声と大金をなした。後年は環境問題の解決に力を注いだ。

世界貿易機構 (WTO) World Trade Organization

国連関連の国際貿易機関。政府間協定のGATTの任務を引き継ぎ、組織的に世界貿易の自由化と貿易ルール作り、金融・財政政策との整合性をすすめている。推進する貿易および投資の自由化には、批判として、環境悪化の加速や富裕国と貧困国の格差拡大、そして人々の生活様式や文化の多様性の衰退につながっているという声がある。

ソロスは、このことを非常に明確に、「市場の価値観は伝統的な価値観を損なう働きをした」と述べている。さらに、このようにも言っている。「個々の利害に優先すべき共通の利害を認識して、自己利益を抑制しない限り、私たちの現行システムはそれはどれほど不完全であっても、オープンな社会であると見なされている。必ずや崩壊してしまうだろう」。彼がコミュニティの価値観を支持していることは明らかだが、それだけではない。「自分が何を支持したらよいか分からないために、人々は価値観の基準として金に頼る度合いを強めている。交換の媒体であったものが、根本的な価値観の座を奪取してきた」と述べている。

歴史家のアーノルド・トインビーは、21の過去の文明を研究し、その終焉に共通する要因を見出そうとした。その中でも最も重要な要因の二つは、富の極度な集中と、文明内部や周囲の状況の変化に直面したときの柔軟性の欠如であったようだ。私たちの抱えているこれまでにない明らか地球規模の問題が協力型のゲームを求めているときに、「モノポリー」をやり続けることはできないのである。

Soros is very clear about this in saying: "Market values served to undermine traditional values." Further, "Unless [self-interest] is tempered by the recognition of a common interest that ought to take precedence over particular interests, our present system—which, however imperfect, qualifies as an open society—is liable to break down." Clearly he espouses communal values, and there is more: "Unsure of what they stand for, people increasingly rely on money as the criterion of value... What used to be a medium of exchange has usurped the place of fundamental values."

Historian Arnold Toynbee studied twenty-one past civilizations, looking for common factors in their demise. The two most important ones, it seems, were the extreme concentration of wealth and inflexibility in the face of changing conditions within and around them. We cannot go on playing Monopoly when a cooperative game is called for by our new and obvious global problems.



進化のダンスを活気づけるのは、「ホラーキー」のあらゆる部分や次元における自己利益の追求である。その進化のダンスは、それぞれの種のある意味での妥協をもって成り立っている。その妥協とは、ホラーキーの中のある部分を犠牲にすれば全体を殺すという暗黙の理解に基づいている。そのダンスは、最も良い状態のときに、非敵対的な対位法と解決のダイナミクスにおいて、優雅で調和のとれた美しいダンスとなる。いのちとは回復力に富むものであり、これまで地球の生命史においては大いなる破局が大いなる創造性を生んできたという事実に、私は人類に対する希望を抱いている。

マーク・トウェインの書いた話のなかに、初めて世界に出ていき戻ってきた若者が、自分がいなかった間に父親が学んだことの多さに驚いた、というのがある。これはもちろん、芽ぶきかけている成熟の特徴、つまり、年輩者の蓄積した知恵に耳を傾ける能力について指摘したものである。私たち人間は、結局のところ、種としては非常に若い種である。私たちは自分たちは何でも知っていると考え、思春期の傲慢さを捨てて、私たちの親である地球が蓄積してきた体験から知恵を読みとるときに、種としての成熟を遂げるだろう。それが、自分たち自身のためになり、人間以外のあらゆる種のためになり、そして地球そのもののためになるのである。

The evolutionary dance is energized by the self-interest of every part and level of Hierarchy; it is choreographed by compromises made in the tacit knowledge that no level may be sacrificed without killing the whole. At its best it becomes elegant, harmonious, beautiful in its dynamics of non-antagonistic counterpoint and resolution. My hope for humanity lies in the fact that life is resilient and that the greatest catastrophes in our planet's life history have spawned the greatest creativity.



Mark Twain tells the story of a young man returning from his first forays out into the world, amazed at all his father has learned while he was gone. It is of course a characterization of budding maturity: the ability to listen to an elder's accumulated wisdom. When we humans, after all a very new species, drop our adolescent arrogance of thinking we know it all and read the wisdom in our parent planet's accumulated experience, we too will mature as a species, to our own benefit and that of all other species, as well as the planet itself.

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

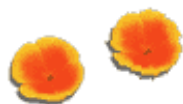
1934年、米国ニュージャージー州生れ。ラトガーズ大学、ハーバード大学卒業後、米国農務省に入省。国際農業開発局長を経て、1974年ロックフェラー財団の支持を受けて、環境問題のシンクタンク「ワールドウォッチ研究所」を設立。食糧問題、エネルギー政策、地球の人口増加、気候変動、環境問題に関する研究を精力的に行っている。2001年5月に、アース・ポリシー研究所を設立、所長を勤める。



レスタ・ブラウン
(Lester R. Brown)

運動不足社会で、肥満の“伝染”が健康を脅かす

肥満は“伝染”の域に達し、先進国・発展途上国の多くの人々を悩ませている。肥満は人間の健康に悪影響を及ぼし、心臓病、脳卒中、乳がん、結腸がん、関節炎、そして成人糖尿病の発生率を上げている。米国では、**米国疾病管理予防センター(CDC)**の試算によれば肥満関連の病気で死亡するアメリカ人は30万人に及ぶという。



これまでは肥満対策として、食事制限によるカロリー摂取量の低下にばかり目が向けられてきたが、運動不足も肥満に大きく関与していることを示す証拠が多く出てきている。

Obesity Epidemic Threatens Health In Exercise-Deprived Societies

Obesity is reaching epidemic proportions, afflicting a growing number of people in industrial and developing countries alike. It is damaging human health, raising the incidence of heart disease, stroke, breast cancer, colon cancer, arthritis, and adult onset diabetes. In the United States, the Centers for Disease Control (CDC) estimates that 300,000 Americans now die each year from obesity-related illnesses.

Reducing obesity has traditionally focused on lowering caloric intake by dieting, but there is growing evidence that exercise deprivation is also a major contributor to obesity.

データファイル

米国疾病管理予防センター (CDC) Centers for Disease Control and Prevention

CDCは、米国Department of Health and Human Services内の政府機関で、病気の予防とコントロール、環境衛生、健康向上、教育活動を通して米国人の健康を向上することを目的としている。(<http://www.cdc.gov>)

人間の代謝系は400万年に及ぶ非常に活動的な狩猟と採集から出来上がったものなので、多くの人は恒常的に運動せずに健康体を維持することができないだろう。

歴史上初めて、いくつかの国においては、成人の過半数が太りすぎであるという事態になった。米国では、全成人に占める太り過ぎている者の割合は61%である。ロシアではこれが54%、英国では51%、そしてドイツでは50%となっている。ヨーロッパ全体では、35歳から65歳の人口の過半数以上が太り過ぎということになる。

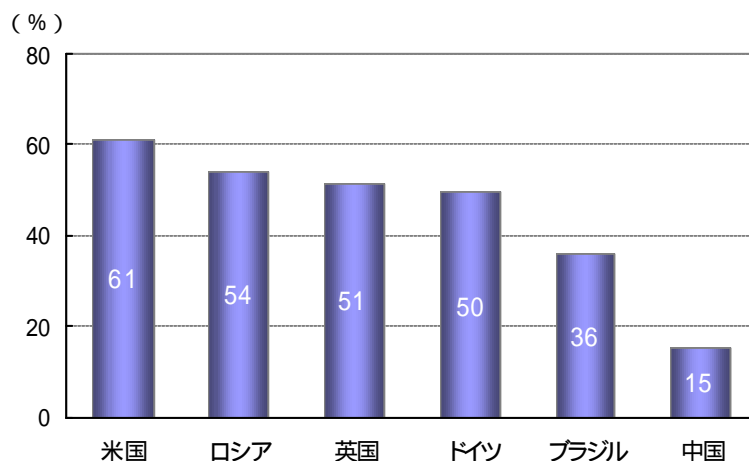
太り過ぎの人の数は発展途上国でも増えている。例えばブラジルでは、成人の36%が、中国では成人の15%が体重超過だ。太り過ぎの人の数がこれまでになく多くなり、記録的なスピードで拡大している。

With metabolic systems shaped by 4 million years of highly active hunting and gathering, many people may not be able to maintain a healthy body weight without regular exercise.

For the first time in history, a majority of adults in some societies are overweight. In the United States, 61 percent of all adults are overweight. In Russia, the figure is 54 percent; in the United Kingdom 51 percent; and in Germany 50 percent. For Europe as a whole, more than half of those between 35 and 65 years of age are overweight.

The number who are overweight is rising in developing countries as well. In Brazil, for example, 36 percent of the adult population is overweight. Fifteen percent of China's adult population is overweight. Not only are more people overweight than ever before, but their ranks are expanding at a record rate.

【全成人に占める肥満者の割合（国別）】



(文章を元に作成)

米国では、成人の肥満は1980年から1992年にかけて5割増えた。米国人の間では、男性の20%と女性の25%が30ポンド（13.6キログラム）以上の体重超過となっている。中国の調査では、1989年から1992年には体重超過の成人の割合が9%から15%に急増したことが明らかになっている。

特に、青少年の肥満が急速に増えている。米国では、6歳から17歳までの若者のうちの少なくとも10人に1人が太りすぎて、小児における肥満の発生率は過去30年の内に2倍以上になった。青少年の肥満は成人の肥満に普通つながるだけでなく、成人期にかかる病が治療しにくくなるような形で代謝を変化させてしまう。

また、肥満は都市に集中している。社会が都市化し、座りっきりのライフスタイルが営まれるにつれて、肥満は増加する。中国とインドネシアの両国では、肥満者数は都市の方が田園地方より2倍も多い。コンゴでは、肥満者数は都市の方が6倍も多い。

In the United States, obesity among adults increased by half between 1980 and 1994. Among Americans, 20 percent of men and 25 percent of women are more than 30 pounds (13.6 kilograms) overweight. Surveys in China showed that during the boom years between 1989 and 1992, the share of adults overweight jumped from 9 percent to 15 percent.

Juvenile obesity is rising rapidly. In the United States, where at least 1 out of 10 youngsters 6 to 17 years of age is overweight, the incidence of obesity among children has more than doubled over the last 30 years. Not only does juvenile obesity typically translate into adult obesity, but it also causes metabolic changes that make the disease difficult to treat in adulthood.

Obesity is concentrated in cities. As societies urbanize and people adopt sedentary lifestyles, obesity increases. In both China and Indonesia, the share of people who are obese in cities is double that in the countryside. In the Congo, obesity is six times higher in cities.

ワールドウォッチ研究所の論文『欠食と飽食』でゲーリー・ガードナーとブライアン・ハルワイルが報告しているところでは、栄養を摂取しすぎて体重超過になっている人は世界全体で11億人に達し、この数は栄養が足りなくて体重過小に陥っている人数と匹敵する。ロンドン王立医学大学のピーター・コペルマンは医療関係者の考え方を要約して言う。「肥満を、限られた個人だけに影響を与える単なる美容の問題とみなすのはもうやめて、全地球的な健康を脅かす“伝染病”と考えるべきだ。」

肥満は様々な形で健康に悪影響を及ぼす。先ほど述べたような病に始まり、体重が重くなると心臓による血液送り出しへの抵抗が増加し、血圧を上昇させる。関節への負荷も上がり、腰部の痛みにつながることが多い。肥満者は、健康な者より四倍も糖尿病になりやすい。

体重が増えるにつれ、寿命は短くなる。30歳から42歳までの米国人においてこの関係がどうなっているか分析してみると、ある調査では、体重が一ポンド（0.45キログラム）増えるにつれて、26年以内に死ぬ確率は1%ずつ上っていくことが発見された。

In a Worldwatch Paper, *Underfed and Overfed*, Gary Gardner and Brian Halweil report that the number who are overnourished and overweight has climbed to 1.1 billion worldwide, rivaling the number who are undernourished and underweight. Peter Kopelman of the Royal London School of Medicine summarizes the thinking of the medical community: "Obesity should no longer be regarded simply as a cosmetic problem affecting certain individuals, but [as] an epidemic that threatens global well being."

Damage to health from obesity takes many forms. In addition to the illnesses noted earlier, heavier body weight increases resistance to the heart's pumping of blood, elevating blood pressure. It also raises the stress on joints, often causing lower back pain. Those who are obese are four times as likely to have diabetes as those who are not.

As weight goes up, life expectancy goes down. In analyzing this relationship for Americans between the ages of 30 and 42, one broad-based study found that the risk of death within 26 years increased by 1 percent with each additional pound (0.45 kg) of weight.



太り過ぎの結果として早死にする米国人の数は試算では毎年30万人おり、これは喫煙の影響で早死にする人数である40万人に近づいている。しかし、ここには違いが一つある。米国においては一人当たりのタバコ喫煙本数は下降中で、1980年から1999年の間に42%ほど下がっている。それに対し、肥満は上昇中だ。最近のトレンドが続くとすると、肥満関連の病気による死亡者数が喫煙関連による死亡者数を追い越すのは時間の問題である。

体重の増加は、カロリーの摂取が燃焼を上回った結果である。近代化が進むにつれカロリー摂取は増えた。過去20年間に、米国におけるカロリー摂取は、男性は10%、女性は7%ほど増えている。現代の食生活には、脂肪や糖分が多い。食べ物には自然に含まれている糖分に加え、現在の平均的な米国人の食事には1日でティー・スプーン20杯分の砂糖が含まれており、その大半はソフトドリンクや調理食品である。残念ながら、発展途上国の食生活も、特に都市において、同様の方向に進んでいる。

カロリー摂取量が上昇する一方、運動量は下降している。最新の米国の調査では、ほんのたまにしか運動しないか、或いは全く運動しないという米国人は57%もあり、この数字は体重超過者の人口比率と近い。

The estimated 300,000 Americans who die prematurely each year as a result of being overweight is nearing the 400,000 who die prematurely from cigarette smoking. But there is one difference. The number of cigarettes smoked per person in the United States is on the decline, falling some 42 percent between 1980 and 1999; whereas obesity is on the rise. If recent trends continue, it is only a matter of time before deaths from obesity-related illnesses overtake those related to smoking.

Gaining weight is a result of consuming more calories than are burned. With modernization, caloric intake has climbed. Over the last two decades, caloric intake in the United States has risen nearly 10 percent for men and 7 percent for women. Modern diets are rich in fat and sugar. In addition to sugars that occur naturally in food, the average American diet now includes 20 teaspoons of added sugar a day, much of it in soft drinks and prepared foods. Unfortunately, diets in developing countries, especially in urban areas, are moving in this same direction.

While caloric intake has been rising, exercise has been declining. The latest U.S. survey shows that 57 percent of Americans exercise only occasionally or not at all, a number that corresponds closely with the share of the population that is overweight.

経済の近代化は、私たちの生活から運動を取り除いてしまった。仕事をする人は、家から自分の働くオフィスや工場まで通勤するのに、文字通り玄関から玄関まで自動車を運転してくる。自動車は、日常生活から歩くことや自転車をこぐという行為を追放してしまった。エレベーターやエスカレーターが階段に取って代わった。余暇の時間は、テレビ視聴に費やされる。英国で、肥満と最も関連しているライフスタイルの要因2つといえば、テレビの視聴と自動車の所有である。

1日に5時間以上テレビを視聴する子どもたちは、2時間以下しか視聴しない子どもと比べて肥満である確率が5倍にもなる。野外で遊ぶ代わりにコンピューターゲームをしたりインターネットを閲覧して過ごしたりする時間もまた、肥満の急増に大きく関与している。

肥満である人は皆何らかのダイエット衝動に駆られ、カロリー摂取量をカロリー消費量のレベルまで減らそうとする。残念ながらこれは、座りっきりの生活スタイルのためにカロリー消費が異常に低い現状では、生理学的に難しい。健康な体重を食事制限のみで達成しようとする米国人の95%は失敗している。

Economic modernization has systematically eliminated exercise from our lives. Workers commute by car from home to work in an office or factory, driving quite literally from door to door. Automobiles have eliminated daily walking and cycling. Elevators and escalators have replaced stairs. Leisure time is spent watching television. In the United Kingdom, the two lifestyle variables that correlate most closely with obesity are television viewing and automobile ownership.

Children who watch television five or more hours a day are five times as likely to be overweight as those who watch less than two hours a day. Time spent playing computer games and surfing the Internet in lieu of playing outside is also contributing to the surge in obesity.

A common impulse of those who are overweight is to go on a diet of some sort, attempting to reduce caloric intake to the level of caloric use. Unfortunately, this is physiologically difficult given the abnormally low calorie use associated with our sedentary lifestyles. Ninety-five percent of Americans who attempt to achieve a healthy body weight by dieting alone fail.



ダイエットがうまくいかないということは、体脂肪減少を目的に脂肪吸引手術に頼る人が増えてきたことからわかる。この、文字通り皮下脂肪を吸い出すというリスクな手術は、ダイエットに挫折したものにとっては絶望的な思いですが最後の手段となる。1998年には、米国では40万件ほどの脂肪吸引手術が行われた。

多くの体重超過者にとって健康体の実現は、カロリー摂取を抑え、運動を通じてカロリーの燃焼を増やすことの両方にかかっている。新陳代謝を考えると、私たちは狩猟採集民族である。私たちが受け継いだ遺産を鑑みるに、運動は遺伝的に必要不可欠なのかもしれない。

日常生活に運動を取り入れることは簡単ではないだろう。今日の都市は、自動車用に設計されており、生命の危険に及ぶほどの運動不足状態にまでつながっている。私たちの健康は、歩いたり、ジョギングしたり、自転車に乗りやすい街をつくることにかかっているのだ。

挑戦は、コミュニティを再設計し、公共の乗り物を都市輸送の中枢に据え、そして歩道やジョギング道、そして自転車道を加えて拡大することだ。これはまた駐車場を公園や運動場、遊び場に変えていくことも意味している。私たちが体系的に日常に運動を取り入れるようなライフスタイルを設計できない限り、肥満の“伝染”はそしてそれによる健康の侵害は 広がりが続けることだろう。

Another manifestation of diet failures is the extent to which people are turning to liposuction to remove body fat. Resorting to this risky surgical procedure, which quite literally vacuums fat from under the skin, is a desperate last measure for those whose diets have failed. In 1998, there were some 400,000 liposuction procedures in the United States.

For many of those who are overweight, achieving a healthy body weight depends on both reducing caloric intake and burning more calories through exercise. Metabolically, we are hunter-gatherers. Given our heritage, exercise may be a genetic imperative.

Restoring exercise in our daily lives will not be easy. Today's cities, designed for automobiles, are leading to a life-threatening level of exercise deprivation. Our health depends on creating neighborhoods that are conducive to walking, jogging, and bicycling.

The challenge is to redesign communities, making public transportation the centerpiece of urban transport, and augmenting it with sidewalks, jogging trails, and bikeways. This also means replacing parking lots with parks, playgrounds, and playing fields. Unless we can design a lifestyle that systematically restores exercise to our daily routines, the obesity epidemic and the health deterioration associated with it will continue to spread.

「急速な中国の発展と持続可能性」

東京大学医学部卒業。労働省国際協力課課長、国際連合日本政府代表部公使、労働大臣官房審議官などを務めた後、株式会社イオンフォレスト（ザ・ボディショップジャパン）初代社長。現在、中日文化経済交流協会副会長。



木全 ミツ

中日文化経済交流協会
副会長

加害者は誰か

地球上に生息している約3,000万種の一つにすぎない私達人間が地球環境破壊を演じてきた。しかし、60億人の全てが同じように加害者できたわけではない。

60億のうち、経済的・物質的に豊かで、便利さを求めて走ってきた先進国の約10億の人々こそ加害者であるという認識をもつことがますます大切ではないかと考える。経済成長を成し遂げるなかで、多くの資源を掘り起こしては使い、地球環境を破壊してきた。日本や米国、ヨーロッパを含む先進国といわれる人々であるが、ここへきて、地球環境の悪化に対する懸念を深めその解決策に取り組みはじめた。他方、飢餓に苦しみ日々死に脅かされながら生きている10億の人々がいる。そして残りの40億人が、先進国の人々のように一日もはやく豊かになりたい、便利な生活をしたいと走りはじめている。中国はその代表的な存在といえようが、彼らは被害者から加害者の列に加わろうとしているのである。

中国人の平均月収は未だ8,000円ほど（日本人の数十分の一）といわれているが、現に中国が現在の勢いを維持し経済成長を成し遂げ、例えば日本人と同じ量の魚を食べたと仮定したら、世界中の魚が中国人だけで消費されてしまうという計算になるということである。世帯当たりの収入が年1万3,000ドルを超える中流階級層が、中国で既に現在3億人、インドやその他の途上国と合わせると世界で9億人ほどに達しており、彼らが先進国の人々の営むような消費生活の予備軍となっている。しかも、その数は、年々増大していくことが見込まれている。

自動車にしても、これまでは「20年間貯金してやっと購入できる贅品（高根の花）」とされてきたが、多くの中国人が目標としている米国のように1世帯当り平均1台半所有するような状況になったとしたら、中国人だけで石油を一日8,000万バレル（世界中の供給量が現在7,200万バレル）消費するという様に、自然と人間が共存していくことは、不可能な状態になることは明白な事実である。

中国の影響力は益々増える

現在の中国は「豊かになりたい、便利な生活がしたい」というハングリー精神で、国全体、社会全体が燃え上がっている。ちょうど第二次大戦後、私たち日本人がアメリカ人の豊かな生活に触れ強烈な印象を受け、それから数十年、一生懸命に勉強し働けばアメリカのようになれるのだと信じ、追いつき追い越せという明確な目標を持って経済成長に邁進してきた状況と全く同じである。

「いいな、うらやましいな、その為には・・・」というハングリー精神はものすごい力を産み出す。この1年、中国を訪問する度に目を見はる変化、発展、目的達成の為に燃え上がる情熱のようなものをいやという程感じさせられてきた。現在の中国は、まさに戦後の日本と同じ状況だと言えよう。例えば、中国を訪れると、1ヶ月前の訪問時にはなかった北京空港から北京市街までの高速道路が、あっという間に建設されているとか、また最近2008年オリンピック北京開催が決定されたが、オリンピック委員の北京視察前に約200万人が動員され街の大掃除作戦が展開されたとか、数ヶ月前までは、貧民街だった地区が東京、ニューヨークさながらの近代ビル街に変様するなど。

中国共産党幹部の方々との会話のなかでも、また、北京市で見かける看板にも「地球環境問題は中国の最重要課題の一つである」と中国の立場は明確にされているが、経済発展と環境保護の両立というテーマは生やさしい問題ではないのが実態である。

私たちに何ができるか

しかし環境破壊の加害者として、数十年、経済発展を謳歌してきた日本や欧米の先進国が、これから加害者仲間に加わろうとしている中国に対して一方的に「環境を守れ」と言うことはできるだろうか。それは理不尽なだけでなく、現実的でない。

まず私たちは、加害者として自分たちの犯した 或いは犯している失敗について客観的に認識し、自分たちは、何を犯し、その結果何が起こったか、ここが無知だった、ここが失敗だった、そして、そこから学んだものは何かということ客観的に示し、世の東西、先進国、発展途上国を問わず人類が一丸となって取り組んでいかねばならない21世紀最重要課題の一つである「地球環境保全問題」のあるべき姿を明示し、共にシェアしていこうという呼びかけをしていかなければ説得力がないのではないだろうか。

そのためにも、まず資源のない日本において、他国の資源を使い、豊かで便利な生活をしている私達の日常生活のなかの「おかしい事」に疑問を持ち、改めていく努力をしていかなねばならないのではないか。例えば、「お客様の要望にお応えして」というマインドセットが日本のビジネスにおいては当然のことのように行われているが、ともすると、お客さまの要望 (Wants) は、欲望 (Desire) であることが多く、欲望に応えていく生活は環境破壊を増進することにもなりかねない。お客様の要望が環境負荷を増やすものにつながるものであるならば、例えそれがお客様の望むことであろうと、企業として明確な理念を示していくことによりお客様にメッセージを伝えるくらいの見識を持つべきではないかと思う。良い企業とは、責任ある方法で、全てのプロセスに配慮しながらまっとうな製品を作り、提供していくことができる企業ではないだろうか。

他にも、例えば余計な包装から出るゴミがある。欧米ではプレゼントは自分で渡すのが普通だが、日本では直接渡すのではなく、配達してもらうという贈り物の習慣が強く残っているために、大量の包装ゴミが出てしまっている現実が依然として続いている。これは私がザ・ボディショップジャパンの社長時代にやり残したことでもあるのだが、配送会社とうまく協力することにより、ゴミを全く出さない形で商品の配達をすることも可能なのではないか。

またスーパー等でよく「トレイの回収にご協力下さい」と協力を求められるが、回収するくらいなら「使うな」と言いたくなる。トレイの製造(原料・製造)、トレイの上への商品のパッキング、トレイの回収労力、リサイクルエネルギーの全てを節約することが出来るではないか。もともと使う必要があるかという発想が必要だと思う。

食品の消費期限というのも、日本人の潔癖症から派生している曲者だ。賞味期限が切れたら売ってはならないという法律に基づいて、毎日売れ残った大量の食品が捨てられている。直前まで冷凍されている商品を解凍して売るといったコンビニエンスストアも出現しているが、これは捨てる量を減らすことへの知恵の一つと言えるかもしれない。

個人個人のレベルでも、例えばトイレのウォシュレットの主電源を年中つけ続けることや、エレベーターのドアが閉まるまでの1,2秒を待たずに「閉」ボタンを無意識に押すこと(これは、日本人独特のビヘイビアとか)が本当に必要なのだろうか。書き出したら枚挙にいと間がないくらい無駄、無意味な行動がある。必要なときは使うのは良いが、使う必要のないときには使わないという心がけを日本人全員が身につけることから徹底していくことが大切であると思う。

非常に大きな影響力をもって環境への加害者の列に加わろうとする中国に対して持続可能性について語ろうとするなら、私たちはまずこのような浪費を正していかななくてはならない。そうすることにより、持続可能な未来という共通の目標に向けてともにブリッジを築く、足場をつくっていくことができると思う。

「サステナビリティ・ブリッジ（2）
～持続可能な明日への橋はどう創られるか？～」

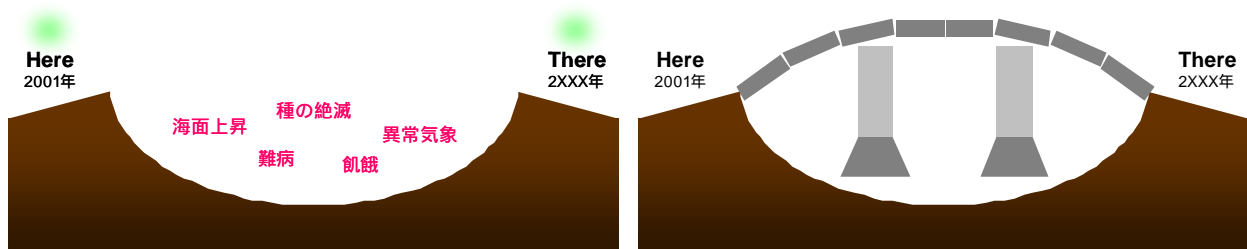


ピーター D. ピーダーセン

株式会社イースクエア
代表取締役社長

先月号では、このオンライン・マガジンの名前の由来でもある持続可能な明日への掛け橋、「サステナビリティ・ブリッジ」の基本的な考え方に触れた。かけつぷちにたたされている私たちは、その足元が崩れるまえに持続可能な明日への橋を創らなければならないにも関わらず、「国益」や経済・企業界における「近視眼病」がこの大工事を大幅に遅らせてしまっている。

【 サステナビリティ・ブリッジ 】



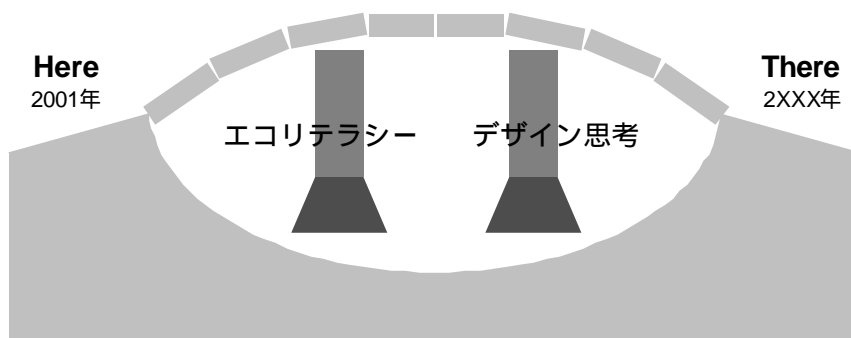
先月号が発行されてから、ドイツのボンでは温暖化防止会議COP6が開催され、特に日本の態度が注目された。アメリカが京都議定書から離脱したところで、日本は環境の分野での世界的なリーダーシップを発揮し、実際に大きな「橋創り」をするチャンスを得ていたものの、結局は大局に立てず、ちまちました細かい調整でその機会を逃した。7月27日閉幕のボン会議について、日本交渉団代表の朝海和夫氏は、「日本は、京都議定書を実行するための担保が必要だ」と言ってみたり、また会議全体でも目指していた京都議定書の2002年発効について「厳しい作業になる」と、相変わらず消極姿勢を貫いていた（引用は、7月28日付け日本経済新聞夕刊）。

結果的に、ボン会議では骨格について包括的な合意に達したものの、一連の温暖化防止会議は、まさに「サステナビリティ・ブリッジ」を創る難しさを表す象徴的な現象といえる。大きな目標や命題にはそれなりの合意や意見の一致が図られているものの、実際の行動となると全く追いついてこない。そして、話し合っている間に、世界人口は増えつづけ、目のまえの溝は深まる一方だ。（1997年12月開催の京都会議（COP3）から、世界人口は約3億人増えている。日本が2.5カ国加わった計算になる。）

サステナビリティ・ブリッジ2つの橋桁

そこで、この橋を実際につくるにあたっての基本的な思想や哲学、つまり、この橋の橋桁について考えてみたい。私は2つの橋桁があると思っている。1つは「エコリテラシー」、もう1つは「デザイン思考」。

【2つの橋桁】



▶ 橋桁その1：「エコリテラシー」

エコリテラシー（Ecological Literacy）とは、米国オベリン・カレッジ（Oberlin College）のデイヴィッド・オア教授が、1992年に同タイトルの本で本格的に提唱し、後にザ・ブリッジの執筆者でもあるフリッチョフ・カプラが積極的に広めてきた考え方である。世の中には、「メディア・リテラシー」や最近では「グローバル・リテラシー」たるものも欠かせないといわれているが、実は、現代人・社会に最も欠けているのは「エコロジカル・リテラシー」なのかもしれない。

「リテラシー」とは英語で「識字」のことを意味するが、こう考えるとエコリテラシーは「自然の言葉の読み書き」を指す。オア氏やカプラ氏は、近代工業社会では、このような「自然の言葉」を把握できず、またはそれに耳を傾けなくなったために、結果としてさまざまな環境問題が発生していると指摘する。しかし、「自然の言葉の読み書き」とはいったい何を意味するのか？ 言い換えれば、カプラ氏の言葉を引用すれば、「自然の原理・原則を正しく理解し、それに従って生きること。」このようなごくあたりまえのことを我々はできていない。「近代化」という歴史の大きな流れのなかで忘れ去ってしまったのだろうか。

エコリテラシー = 自然の言葉の読み書き
読み = 自然の営みを正しく理解し、
書き = その理解を行動に移す能力

古来の人々は、かなり高いレベルの「エコリテラシー」をもっていたといえるかもしれない。常に、与えられている自然環境の限界を意識し、動物や植物などに感謝を込め、自然を聖なるものと捉えていた。ある境界線を越えると、自然が「仕返し」をすることは当然であると考え、常に人々はそれなりの戒めをもっていた。日本にもこのような思考は過去強かったものの、今ではすっかり自然を敬う心は経済的価値の追求に圧倒され、人々に方向性を与えなくなっている。16世紀のヨーロッパで始まった科学革命は、「自然」を単なる「資源」として捉え直し、それからは人類のためなら資源はいくら使ってもよいという考え方が一般的になっていった。工業化の中で、人間は、ますます自然と隔離し、生きるうえでの最も本質的な「リテラシー」を次第に失ってきた。

いま、人口が60億人を超えた地球において、「エコリテラシー」を再度獲得することは、急務である。豊かなライフスタイルを求め、強力な技術を駆使している現代人は、その経済活動を通して、生活を支える生命基盤そのものを破壊している。決して賢い行動であるといえないだろう。昔ながらの「エコリテラシー」を取り戻すことは当然できないし、工業社会・情報社会にはふさわしくない。しかし私たちは、いまの社会にあった新しい意味でのエコリテラシーをいち早く身に付けなければならない。それは、家庭や学校での学習においても、そして政治や経済活動においても、大切な学習課題である。

ここでは、それぞれの分野でのエコリテラシーについて書くほどのスペースはないが、産業界では最近このような発想が少しずつ浸透してきている。日本でいうと、ソニーが環境報告書で環境教育を通じて従業員の「エコリテラシー」を育むと書いたり、また安田火災は「環境リテラシー」という形で活動を始めている。また、生産活動のなかでも、何らかの形で自然の循環に見習わなければならないという考えが広まり、グンター・パウリが提唱してきたゼロ・エミッションのような考え方が一般的になりつつある。この新しい言葉で、企業は業界の壁や国境を越え、大きな対話を始めている。この5～6年の間に始まった対話であるだけに、場合によってはまだ幼稚なところがあるにせよ、少なくともこれが経済活動における本当のエコリテラシーへの第一歩であることを期待したい。しかし、サステナビリティ・ブリッジを支えるしっかりした橋桁になるためには、大局に立っての長期的な思考が欠かせない。企業人には、忘れて欲しくない事実である。

▶ 橋桁その2：「デザイン思考」

橋を支えるもう一つの重要な考え方は「デザイン思考」である。マルチ生まれのイギリス人で、経営コンサルタントや思想家としても知られるエドワード・デ・ボノは、著作『New Thinking For the New Millennium』のなかで次のように指摘している。

「今の世界の主な問題は、その原因の更なる分析によっては決して解決されない。私たちは、原因を一度置いておいて、先への道をデザインする必要がある=Designing a Way Forward」

デ・ボノ氏が言っているように、現代社会では、過去のデータを細かいカテゴリーに分けて分析し、その因果関係を追求し、そして分析結果に基づいて「次の策」を練ろうとするのが一般的である。このような分析思考は、問題の原因に執着し、そして「分析」という言葉にもあるように、背景にあるものを「分けて捉えている」ために、全体像が見えず、本当に有益な将来計画もなかなか立てられない。今の経済学の最も大きな欠点の一つである。しかし、環境問題のような極めて大きな問題になればなるほど、このような「分析思考」は限界にぶちあたる。原因は十二分に分かっているが、いくら分析して過去データを積み重ねても解決策は見えてこない。むしろ、将来のあるべき姿を描き、そのビジョンにいたるまでにはどのような行動が必要となるかを考えることが求められている。場合に

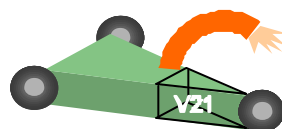
よっては、問題の原因そのものを置いておいて、このような、デ・ボノ氏
がいうデザイン思考に切り替えることが重要である。

このような考え方を「バックキャストिंग」と呼ぶ人もいるだろう。
フォアキャストिंग（予報・予測）は、今から未来を予報・予測するも
のであるのに対して、バックキャストिंगは、未来のはっきりした目標
を描き、そこから逆算していまとるべき行動を割り出すという、出発点が
違った考え方である。あえていえば、「バックキャストिंग」は一つの
手法やテクニックに聞こえるが、「デザイン思考」は、もっと本質的なも
のの考え方や現代人に必要な思考パターンそのものを指している。この
ように考える力が社会全体に充満してくれば、環境問題のみならず、「経
済の再生」や「高齢社会」といった大きな課題に対しても全く新しい見方
ができるようになる。

現代社会の「教育」、「政治」、「企業活動」のなかで、どこまで「エ
コリテラシー」や「デザイン思考」が浸透しているのだろうか。教育は分
裂気味で、相変わらず分析思考型。それぞれの科目は分断され、試験制度
も穴埋め方式となっていて、全く全体像がみえないだけでなく、生徒たち
には、「未来を描く」力は養われてこない。政治には、全くエコリテラシー
は欠如していて、デザイン思考を理解している政治家もごくわずかであ
るように見える。国民の原動力となる未来像を描ける政治家は稀である。
そして、企業活動に方向性を与える経済学のなかでは、エコリテラシーは
完全に無視され、すべての経済活動のベースとなっている自然資本の価
値は認められず、そして強烈な分析思考はいまも支配的である。

サステナビリティ・ブリッジを創るためには、それをしっかりと支える
この2つの橋桁が欠かせない。こう考えると、明らかに「教育」も「政治」
も「経済学」も根本から問い直さなければならぬ時期にきている。これ
らを問い直し、そして問いただすのに最も強力なのは、単なる学術や学理
ではなく、「行動」そのものである。

次号は、サステナビリティ・ブリッジのブロックを実際に積み合わせ、
行動を前進させるための不思議な三輪車 = ブリッジ・ビルダーに触れる。



ブリッジ・ビルダー

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-bg@thebridge21.net
ファックス：03-5777-6735
寺井真里子宛てでお願いします。

ザ・ブリッジ第三号
2001年8月6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：
寺井真里子 小林一紀
本木啓生 大和田順子
豊田美穂 平林あや子

翻訳（英和）：
枝廣淳子 橋本裕香
中村裕子 小林一紀

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-bg@thebridge21.net
HP：www.thebridge21.net