

持続不可能な今日から、持続可能な明日への架け橋

THE BRIDGE

2002

5

Vol.12

S P E C I A L I S S U E

持続可能性時代に 必要なスキル

後半

Skills for the Age of Sustainability

今月号のゲスト

ガイア環境倫理を提唱する

梶 謙一

Kenichi Tsugumi

目次

Contents

2

読者の皆さまへ

For our readers

3

持続可能性時代に必要なスキル

後半

エリザベット・サトゥリス
Elisabet Sahtouris持続可能性時代へのスキル：これまでにない好機（第2部）
Skills for the Age of Sustainability: An Unprecedented Time of Opportunity (Part2)

4

レスター・ブラウン
Lester R. Brown新たな産業、新たな職業
New Industries, New Jobs

9

グンター・パウリ
Gunter Pauli新しい世紀のためのスキル
Skills for a New Century

16

ノーマン・マイヤーズ
Norman Myers未来のための環境教育
An Environmental Education For the Future

19

フリットヨフ・カブラ
Fritjof Capra組織学習
Organizational Learning

23

梶 謙一
Kenichi Tsugumiガイア教育論：ガイア理論から教育のパラダイムシフトへ（第2部）
Lessons of Gaia: Paradigm Shift in Our Educational System (Part2)

27

読者の声

Voices

33

編集部より

From Editors

34

読者の皆さまへ

21世紀にふさわしい「組織」と「働き方」の探求

多くの日本企業では、既に「新年度」が始まってから1ヶ月あまりが経っている。企業でも、その他の組織でも、新しく加わったメンバーは少しずつその組織の文化に順応し始め、もしくは、既に「自分が想っていたものと違う」と感じる頃だろう。

21世紀が始まることで、いろいろな社会の仕組みやビジネスのあり方などを見直すという動きはここ数年活発に行われてきたが、職種の根本的な見直しや働き方の変化、組織というものの本質的な改革が行われたかどうかは、疑問である。今年の4月からも、旧態依然の組織体系とワークスタイルできり出している企業、大学、行政機関は、かなり多いのではないだろうか？

今月号の『ザ・ブリッジ』では、新しい職種についてだけでなく、これからの時代で仕事をするにあたってのキーワードについて、そして、カプラ氏の記事では組織論や組織学習について言及している。

持続可能性を促す「組織」はあるのか？

「持続可能性」は「資源管理」だけの問題でないことは明らかである。人間らしさの欠ける極めて専制的な「ロボット社会」ならば、むしろ厳格な資源管理やリサイクルを行うことが容易に違いない。しかし、そんな社会は、「持続可能」といえるのだろうか。やはり、人間的な側面や組織のあり方を議論せずに、持続可能性は語れない。ところが、エネルギー問題、資源の枯渇、リサイクルなどといった話題は比較的議論しやすいのに対して、持続可能性を促す働き方や組織論となると、まだまだ確固たる「理論」があるわけではない。

なんとなく、「ピラミッド型コマンド&コントロール」的な組織から、「ネットワーク型で、自己組織化する」組織へと移行をすべきだろうと考えられるし、日本企業の多くが実施してきた「分社化」や「カンパニー制」をみると、もしかするとその傾向に時代の潮流が読み取れるのかもしれない。これからも探求していきたい大切なテーマである。

今月号も是非お楽しみください。

編集総責任者

ピーター D. ピーターセン



進化論生物学者・未来学者 <http://www.sahtouris.com>

生物学で博士号を獲得し、テレビ番組の科学担当作家や国連で先住民コンサルタントを務めながら独自の進化論生物学者・未来学者として独自のキャリアを歩んできたサトゥリス女史。前号に引き続き、進化生物論の立場から、「毛虫が蝶へと変化する」過程の比喻を通して、持続可能性に貢献したい人物が持つべき4つの重要なスキルについて語ります(後編)。

持続可能性時代へのスキル： これまでにない好機(第2部)

先月号で、現在の人間界の喩えとして、毛虫が変容(変態)して蝶になる話をした。「時代遅れの生きているシステムが、新しいシステムへ進化するときいかに抵抗するか」という話である。この喩えから、持続可能なグローバル社会を達成するプロセスを完遂するために必要とされている「4つのスキル」がみえてくる。その4つのスキルとは、

- 1) 体系的又はホーリスティックに、考え、ものごとを捉えるスキル
- 2) 未来に関する前向きなビジョンを生み出すスキル
- 3) 協力して行う取り組みへ向けて、思いを同じくする人々を見つけるスキル
- 4) 現在手元にある資源を、新しい方法で活用するスキル

このうち、最初のものについてはいくらか議論したので、ここでは残りのものについて取り上げたい。

Skills for the Age of Sustainability: An Unprecedented Time of Opportunity (Part 2)

Last month I used the story of the caterpillar's metamorphosis into a butterfly as a metaphor for our present human world, to illustrate how an obsolete living system resists for a time its own evolution into a new system. This metaphor suggested four sets of skills needed to complete our own process of achieving a sustainable global society. They were:

- 1) the skills of thinking and seeing systemically or holistically
- 2) the skills of creating a positive vision of the future
- 3) the skills of finding like-minded people for cooperative efforts
- 4) the skills of using available resources in new ways

Having discussed in some detail the first of these, let me now address the others:



2) 未来に関する前向きなビジョンを生み出すスキル

私は進化生物学者であるが、私の考えるホーリスティックな文脈は、宇宙全体である。この宇宙の中に人間が存在しているので、私の大切な仕事のひとつは、私たち自身に関する“科学的な概念化”と“精神的な概念化”のあいだに昔から横たわっている亀裂を閉じる努力をすることである。多くの同僚とおなじように、私もいまでは、これはまったく可能であり、これに取り組むことは以前にもまして胸の高鳴ることだと思っている。なぜかという、この取り組みの結果、意味のある目覚めた宇宙の中に、エレガントに統一された場の理論が生み出されるからだ。科学に価値観が戻ってきて、進化は知的なプロセスだと考えられ、私たちの目覚めた、そして喜びにあふれた持続可能な将来への希望が強まる。この“コスモビジョン”ほど、このような将来を信じるための健全なる基礎を与えてくれるものはなく、取り組むうえで、これ以上偉大なるインスピレーションを与えてくれるものもない。

“コスモビジョン”は、世界観よりも大きなものだ。世界は、より大きな宇宙（コスモス）の中に存在している。Kosmosというギリシャ語は、単に「コスモス」を意味しているだけではなく、「秩序」（物事のスキームに見られるパターン）や、「人々」という意味もある。ギリシャ人が「コスモス」というときには、無意識のうちに、「宇宙のデザインの中にある人々」という、統合されたビジョンを抱いているのである。このことは、昔のギリシャ戯曲にも反映されていた。ここでは、個々人の行動が、より大きな人間社会にも神々の社会にも影響を与え、人間も神も、宇宙の法則やコスモスの秩序の対象となっていた。

2) the skills of creating a positive vision of the future

Though I am an evolution biologist, my holistic context is the whole universe. An important part of my work is devoted to ending the historical rift between scientific and spiritual conceptualizations of ourselves as humans within our universe. Along with many colleagues, I now see this as entirely possible, and ever more thrilling to work on, because it is resulting in an elegantly unified field theory within a meaningful conscious universe. Values are restored to science, evolution is seen to be an intelligent process, and hope for our enlightened and joyful sustainable future grows strong. Nothing has given me a sounder basis for believing in such a future or greater inspiration in working on it than this cosmivision.

A cosmivision is bigger than a worldview, as worlds exist within the greater cosmos. The Greek word kosmos means not only cosmos, but order (pattern in the scheme of things) and also, people. When Greeks speak of cosmos, they automatically have an integrated vision of people within the design of the universe. This was reflected in early Greek drama where individual human actions affected the greater realms of their society, the society of their gods and both humans and gods were subject to universal laws or cosmic order.

その他の多くの古代伝統でも、コスモスを手のような相互作用の層であると考えていた。そこでは、同じパターンが、人間から神聖なるものまで、様々なレベルでも展開している。このひとつの例が、昔の格言「天の如く、地の動く」である。私たち自身の今日の言葉では、「フラクタル的に見て、ホラーキーを理解する」ということができよう。

ホラーキーとは、哲学者・作家アーサー・ケストラーが、自然のなかの“何重もの埋め込み”を示すときに使った言葉だ。ホラーキーの例として、細胞、器官、有機体、種、生態系、惑星などがある。また、個人、家族、地域社会、生態系、国、世界などもある。

ずいぶん前に、子どもにレッテルを貼る手段としての標準知能テストに反対を唱えたときに、私は「知性」の自分なりの定義を探し求めた。私にとっては、ギリシャ戯曲とホラーキーが重要な鍵を握っているように思えた。ホラーキーのたくさんの層に気づけば気づくほど、そして、そのさまざまな層の影響を考慮に入れて判断を下したり行動したりするようになればなるほど、その人は知的になる。

Many other ancient traditions also saw the cosmos in such layers of interaction, with the same patterns played out at different levels from human to divine, as exemplified by the ancient dictum, As above, so below. In our own terms today, we could call it seeing fractally, or understanding holarchy.

Holarchy was philosopher/novelist Arthur Koestler's way of showing embeddedness in nature. Examples of holarchy are cells, organs, organisms, species, ecosystems, planets, etc. or individuals, families, communities, ecosystems, nations, world.

Long ago, when I protested standardized intelligence tests as ways of labeling children, I searched for my own definition of intelligence. Greek drama and holarchy seemed to me important clues. The more layers of holarchy a person becomes aware of, understands their influence on and takes into account in their decisions and actions, the more intelligent they are.

データファイル

フラクタル的に fractally

フラクタルとは、1975年にベノワ・マンデルブロ (Benoit B. Mandelbrot) が「砕けた石」という意味のラテン語から命名した、非整数次元を持った図形、構造のこと。特徴としては、自己相似性をもっている。これは「図のどの部分をとってみても自分に相似な部分から成り立っている」ということ。例えば海岸線、山、雲、そして木の形状など、自然界にはこの性質を持つ物が多く存在している。

ホラーキー Holarchy

哲学者アーサー・ケストラー (Arthur Koestler) が、「生きているシステムはヒエラルキー型に組織されていない」ということを示す意味でこの言葉を作った。一つの「生きたシステム」をホロンとし、ホロンは常により大きなホロンに埋め込まれており、その埋め込まれた側の生きているシステムのことをホラーキーと呼んだ。ホラーキーの例としては、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がある。

この定義をもとにすれば、将来に対する知的で前向きのビジョンを作り出すためには、あらゆるホラーキーのレベルとその間の相互作用を考慮に入れなくてはならない。たとえば、持続可能な将来において、どのようなビジネスに取り組んでいきたいのかを、ホラーキー的に考えてみてほしい。そのホラーキーの中で、想像してみてほしい。ビジネス（インフラ、経営層、従業員）は、投資家やサプライヤー、市場といったコミュニティの中に埋め込まれていて、その投資家やサプライヤー、市場などは、より大きな人間のコミュニティの中に埋め込まれていて、そして、人間コミュニティは生態系の中に埋め込まれていて、それは、惑星の中に、そして、コスモスの中に埋め込まれている……。

そのビジネスは、あなたのビジョンの中で、これらあらゆるレベルに対して、どのように責任を持つのだろうか？ 言い換えると、利益、社会、地球（トリプル・ボトムライン）の間で、どのようにそのサービスのバランスを取るのだろうか？ 人類に対して本当に役立つどのようなものを提供し、どのようにして、害を与えることを避けるか？ その価値観は、ステークホルダー（利害関係者）の人間的な価値観とどのように一貫しているか？ このように考えることによって、持続可能な将来に対する前向きのビジョンを作り出す自分のスキルを培うのみならず、そのビジョンを達成するために踏むべきステップを考えることもできるだろう。

生物の進化を理解し、持続可能な将来に向けての私たち人間の進化の軌跡を描くために、ホラーキーとともに私が用いる力強いモデルは、進化のサイクルである。進化のサイクルの中で、若い種は、縄張りや資源を手に入れようと、極めて競争的で攻撃的である。その一方で、成熟した種は、競合する相手と協力することを学び、相互支援とリサイクルの生態系を展開するようになる。

With this definition, creating an intelligent positive vision of the future requires that we take into account all holarchic levels and the interactions among them. Consider, for example, what a business in which you would like to be working in a sustainable future would look like holarchically. Imagine it in its holarchy: the business (infrastructure, management and employees) embedded within the community of its investors, suppliers and markets, those embedded in turn within its larger human communities, which exist within ecosystems, planet and cosmos.

In your vision, how is this business accountable to all these levels? — in other words, how does it balance its service among profits, people and planet (the triple bottom line)? What does it provide of real use to humanity and how does it avoid doing harm? How are its values consistent with the human values of its stakeholders? This example will help you develop not only your skill in creating positive visions of a sustainable future, but will help you see what steps need to be taken to achieving them.

Another powerful model I use along with holarchy to understand biological evolution and envision our human evolutionary trajectory to a sustainable future is a cycle of evolution in which juvenile species are highly competitive and aggressive in seizing territory and resources while mature species have learned to cooperate with their competitors and evolve mutual support and recycling ecosystems.

だからこそ、熱帯雨林や大草原などの成熟した生態系を研究することが、私たちが自分たち自身の将来に通用するモデルを考える上で役に立つのだ。健全な生きているシステムは、途方もない多様性をを見せてくれる（自然には、単一栽培は存在していない）上、成熟によって、あらゆる構成員が有効に用いられ、リーダーシップ統治は分散型で、モノやサービスは公平に分配され、100%のリサイクルとなることに留意してほしい。

3) 協力して行なう取り組みへ向けて、思いを同じくする人々を見つけるスキル

生きているシステムを教える上で、ホーリスティックなアプローチを取るために、私自身が用いているスキルのひとつは、多種多様な聴衆に話をする事だ。毎回の講演を、その特定の聴衆の世界観、つまりその人たちの「物事のあり方」に対する理解について学んだことに合わせて話をする。ということで、私は、世界のさまざまな場所の、企業、学問、宗教、科学、環境、政府関連の場をあちこち移動し、また、よりよい世界を作りたいという共通の関心で集まった、様々な背景や職業の人々からなる多くのグループにも話をしている。ここから私は、なぜ私たちがこれらの様々に異なる見方のすべてを統合する必要があるか、かなり理解することができるようになった。またこのような経験から、世界中の友人や同僚からなる多様で相互支援的な基盤を得ることもできた。

(来月号へ続く)



(和訳：枝廣淳子)



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

『地球白書』をはじめ精力的にレポートを発行する氏のもとには、世界中の人々から環境に関する最先端の情報が入ってきます。そのような情報に日々接している氏が今、ズバリ、どのような職業が伸びると考えているのかを語ります。(『Eco-Economy: Building an Economy for the Earth』(W.W.Norton & Company)より抜粋。日本語版『エコ・エコノミー: 地球のための経済を築く』(家の光協会)が4月に出版されました。

新たな産業、新たな職業

エコ・エコノミーを描き出そうとするのは、どうしてもいくらか投機的な試みになる。しかし最終的には、答えがそれほど見えないというわけではない。なぜなら、エコ・エコノミーの幅広い枠組みは、エコロジーの原則によって定義されるからである。

ここで鍵を握る産業について触れる前に経済全体の再構築について語るのは、「どのようなダイナミクスが根底にあるのかについての感覚を掴むため」である。ここで描いている具体的なトレンドや転換はそのほうが書きやすいので「~するだろう」という言葉を用いてはいるものの未来の予測ではない。こうした転換が実際に起こるかどうかを知っているものなど誰もいないが、それでも私たちは、「もしエコ・エコノミーを築くつもりなら、このようなことが必要だろう」ということは知っているのだ。

はっきりと見えないのは、エコロジーの原則がいかにして経済設計に取り入れられるのかということだ。例えば、経済の原動力となるエネルギーに、どのようなミックスで再生可能資源を入れるかということに関しては、各国ごとに異なる。利用可能な全ての再生可能エネルギー源を幅広く活用する国もあれば、風力や太陽光のように、特に豊富な資源に集中する国もあるだろう。

New Industries, New Jobs

Describing the eco-economy is obviously a somewhat speculative undertaking. In the end, however, it is not as open-ended as it might seem because the eco-economy's broad outlines are defined by the principles of ecology.

The purpose of describing the restructuring of the overall economy before turning to chapters on the key sectors is to give a sense of the dynamics at work. The specific trends and shifts described are not projections of what will happen, though the term "will" is often used here for the sake of efficiency. No one knows if these shifts "will" in fact occur, but we do know that something like this is needed if we are to build an eco-economy.

What is not so clear is how ecological principles will translate into economic design since, for example, each country has a unique combination of renewable energy sources that will power its economy. Some countries may draw broadly on all their renewable energy sources, while others may concentrate heavily on one that is particularly abundant, say wind or solar energy.

地熱エネルギーが大いに利用可能な国ならば、この地下エネルギー源の周りにエネルギー経済を構築することを選ぶかもしれない。

新たな経済を築くということは、従来の産業を段階的に廃止したり、既存産業を再構築したり、新産業を創出したりすることである。世界の石炭の使用量は、既に減少しつつあり、ピーク時の1996年から7%も落ちている。ある国ではそれは燃料効率を上げることによって補われていたり、またイギリスや中国といった国ではそれは天然ガスや、デンマークといった国では風力に補われていたりする。

自動車産業は、ガソリンを燃料とする内燃エンジンから水素を燃料とする燃料電池エンジンへと燃料源が転換するなかで、大きな再構築に直面している。ガソリン液の燃焼による爆発エネルギーから、電気を生み出す化学反応へのこの転換は、エンジン工場設備の再設計や自動車工と整備工の再訓練を必要とする。

新しい経済はまた、未だ存在していない、或いは今ちょうど始まりつつある新産業を生み出すことになる。風力発電は、そのような産業の一つである（表1参照）。今この産業は萌芽期にあり、新しいエネルギー経済の基礎になることが期待されている。近いうちに、数百万基のタービンが風力を電気へと転換するようになり、それは世界中で見られる光景になるだろう。多くの国では、風力が電気と（水の電気分解によって）水素の両方を供給することになる。この二つが合わさって、電気と水素は現代社会の全エネルギーニーズを満たすことができるのだ。

A country with a wealth of geothermal energy may choose to structure its energy economy around this subterranean energy source.

Building a new economy involves phasing out old industries, restructuring existing ones, and creating new ones. World coal use is already being phased out, dropping 7 percent since peaking in 1996. It is being replaced by efficiency gains in some countries; by natural gas in others, such as the United Kingdom and China; and by wind power in others such as Denmark.

The automobile industry faces a major restructuring as it changes power sources, shifting from the gasoline-powered internal combustion engine to the hydrogen-powered fuel cell engine. This shift from the explosive energy that derives from igniting gasoline vapor to a chemical reaction that generates electricity will require both a retooling of engine plants and the retraining of automotive engineers and automobile mechanics.

The new economy will also bring major new industries, ones that either do not yet exist or that are just beginning. Wind electricity generation is one such industry. (See Table 1.) Now in its embryonic stage, it promises to become the foundation of the new energy economy. Millions of turbines soon will be converting wind into electricity, becoming part of the global landscape. In many countries, wind will supply both electricity and, through the electrolysis of water, hydrogen. Together, electricity and hydrogen can meet all the energy needs of a modern society.

表1. エコ・エコノミーの産業例

Table 1. Examples of Eco-Economy Industries

Industry 産業	Description 詳細
Fish farming 養殖漁業	Although growth will slow from the double-digit rate of the last decade, rapid expansion is likely to continue. 1990年代のような数十%の成長よりはペースを落とすものの、急速な拡大は継続するだろう
Bicycle manufacturing 自転車の製造	Because bicycles are nonpolluting, quiet, require little parking space, and provide much-needed exercise in exercise-deprived societies, they will become increasingly common. 自転車は汚染物質や騒音を出さず、駐車スペースもほとんどいらず、運動が不足している社会で必要とされている運動を提供することから、自転車の使用は益々増加するだろう
Wind farm construction 風力発電所の建設	Wind electric generation, including off-shore wind farms, will grow rapidly over the next few decades, until wind is supplying most of the world's electricity. 沖合い風力発電所を含め風量発電は、今から数十年間に、風力が世界の電力の大半を供給するようになるまで急速に成長するだろう
Wind turbine manufacturing 風力タービンの製造	Today the number of utility-scale wind turbines is measured in the thousands, but soon it will be measured in the millions, creating an enormous manufacturing opportunity. 今日、実用級の風力タービンは数千基の単位だが、すぐに数百万の単位になり、そこに莫大な製造の機会が生み出されるだろう
Hydrogen generation 水素の生成	As the transition from a carbon-based to a hydrogen-based energy economy progresses, hydrogen generation will become a huge industry as hydrogen replaces coal and oil. 炭素ベースから水素ベースのエネルギー経済への移行が進むにつれて、水素が石炭と石油にとって代わり、水素生成は巨大な産業になるだろう
Fuel cell manufacturing 燃料電池の製造	As fuel cells replace internal combustion engines in automobiles and begin generating power in buildings, a huge market will evolve. 燃料電池が自動車の内燃エンジンにとって代わり、ビル内で電力をつくるようになると、巨大な市場が発展するだろう
Solar cell manufacturing 太陽電池の製造	For many of the 2 billion people living in rural Third World communities who lack electricity, solar cells will be the best bet for electrification. 電気がない、第三世界の田園地方に住む20億もの人々の多くにとって、太陽電池は電気を得るのに最も有効なチャンスとなる
Light rail construction ライトレールの建設	As people tire of the traffic congestion and pollution associated with the automobile, cities in industrial and developing countries alike will be turning to light rail to provide mobility. 自動車にまつわる交通渋滞や汚染に人々が我慢できなくなるなかで、産業国や発展途上国の都市ではモビリティを提供する手段としてライトレールに取り組むようになっている
Tree planting 植樹	As efforts to reforest the earth gain momentum and as tree plantations expand, tree planting will emerge as a leading economic activity. 地球に再び緑を生やす取り組みが勢いを得て、植樹が拡大するなかで、主要な経済活動として浮上するだろう

データファイル

Light rail ライトレール

LRT (Light Rail Transit) とは、欧米の都市を中心に都市内の道路交通渋滞緩和と環境問題の解消を図るために近年導入が進められている新しい交通システム。従来の路面電車との違いを意識し、路面のみならず地下、高架も走行でき、また市街地では歩行者と共存し、郊外では専用化された軌道を高速走行する近代的な高性能な車両を使用する。



実際のところ、風力発電に関しては、三つの関連産業、つまり製造ビジネス、設置ビジネス、メンテナンスビジネスも発展することになる。製造設備は産業国や発展途上国の数十カ国で見られるようになり、基本的には建設業界が行う設置ビジネスはより地域的な産業になるだろう。そしてメンテナンスビジネスは日々の活動であるので、地域の雇用源となることだろう。

風力発電産業の強健さは、2000年、2001年とハイテク産業の株価が世界中で急落しているときに明らかだった。ハイテク企業が全体としてパフォーマンスを落としている間に、風力発電の売上は上昇し、発電機製造業者の利益をトップレベルに押し上げた。この産業の成長は今後数十年間続くものと期待されている。

風力発電が、低コスト電力として、また主要なエネルギー源として浮上するなかで、もう一つの産業を生み出すことになる。それは、水素の生成である。風力発電が広く使われるようになると、電力使用量が下がる夜間には莫大な量の未使用電力容量が残ることになる。この実質的には無料の電力を使って、発電機の所有者は水素生成機を稼働させ、風力電力を、燃料電池に最適な水素に代えることができるのだ。水素生成機は、石油精製機にとって代わり始めるだろう。風力発電は、石炭鉱と石油田の両方にとって代わるのである（表2を参照）。風力発電機と水素生成機は、各国が地元の風力資源を活用するようになるなかで広く普及することだろう。

In effect, there will be three new subsidiary industries associated with wind power: turbine manufacturing, installation, and maintenance. Manufacturing facilities will be found in scores of countries, industrial and developing. Installation, which is basically a construction industry, will be more local in nature. Maintenance, since it is a day-to-day activity, will be a source of ongoing local employment.

The robustness of the wind turbine industry was evident in 2000 and 2001 when high tech stocks were in a free fall worldwide. While high tech firms as a group were performing poorly, sales of wind turbines were climbing, pushing the earnings of turbine manufacturers to the top of the charts. Continuing growth of this sector is expected for the next few decades.

As wind power emerges as a low-cost source of electricity and a mainstream energy source, it will spawn another industry — hydrogen production. Once wind turbines are in wide use, there will be a large, unused capacity during the night when electricity use drops. With this essentially free electricity, turbine owners can turn on the hydrogen generators, converting the wind power into hydrogen, ideal for fuel cell engines. Hydrogen generators will start to replace oil refineries. The wind turbine will replace both the coal mine and the oil well. (See Table 2.) Both wind turbines and hydrogen generators will be widely dispersed as countries take advantage of local wind resources.

風力発電



表2. エコ・エコノミーにおける斜陽産業
Table 2. Examples of Eco-Economy Sunset Industries

Industry 産業	Description 詳細
Coal mining 石炭の採掘	The 7 percent decline in world coal burning since it peaked in 1996 will accelerate in the years ahead. 世界の石炭燃焼量は1996年のピーク時より7%減少したが、この傾向は今後も加速するだろう
Oil pumping 石油の採掘	Projections based on shrinking oil reserves indicate production will peak and start declining in the next 5–20 years. But concerns about global warming could bring the decline closer. 縮小する石油埋蔵量に基づいた予測では、今後5～20年のうちに生産量はピークを迎え減少し始めるとされている。しかし地球温暖化に関する関心の高まりは、その減少を早める可能性がある
Nuclear power generation 原子力発電	Although public concern focuses on safety issues, it is the high cost that is ensuring the industry's decline. 一般の関心は安全の問題に焦点を当てるが、この産業の凋落を確実にしているのは高いコストである。
Clearcut logging 更地への森林伐採	The rapid spread in eco-labeling of forest products will likely force logging firms to change to sustainable harvesting or be driven out of business. 森林製品に対するエコ・ラベルの適用が急速に広まるなかで、森林伐採をする企業は“持続可能な伐採”に変更するか、さもなければ市場から撤退するか迫られることになるだろう
Manufacture of throwaway products 使い捨て製品の製造	As efforts to close the materials cycle intensify, throwaway products will be either banned or taxed out of existence. 物質循環を閉じる取り組みが強化されるなかで、使い捨て製品は禁止されるか、高税をかけられて存在できないようになるだろう
Automobile manufacturing 自動車の製造	As world population urbanizes, the conflict between the automobile and the city will intensify, reducing dependence on automobiles. 世界の人口が都市化するにつれ、自動車と都市の衝突が深まり、自動車への依存度を減らすだろう

世界の食料経済に与える変化もまた、大きなものになるだろう。養殖漁業への移行を初めとして、そのうちのいくつかはすでに起きている。世界の食料経済のなかで1990年代に最も成長した部門は、年率11%以上の成長を遂げた養殖漁業である。この産業は、穀物を非常に効率的に動物性たんぱく質に変えられることから、今後も引き続き成長する可能性が高い。

養殖漁業の成長が今後ペースを落とすとしても、生産高は2010年までに牛肉の生産高を上回ることだろう。おそらくもっと驚くべきことには、その生産高は次第に海洋漁獲量をも超えるのだ。実に、漁獲類の主要な消費国である中国では、養殖漁業は既に漁獲類の三分の二であり、海洋での漁獲量は三分の一である。

Changes in the world food economy will also be substantial. Some of these, such as the shift to fish farming, are already under way. The fastest growing subsector of the world food economy during the 1990s was aquaculture, expanding at more than 11 percent a year. Fish farming is likely to continue to expand simply because of its efficiency in converting grain into animal protein.

Even allowing for slower future growth in aquaculture, fish farm output will likely overtake beef production during this decade. Perhaps more surprising, fish farming could eventually exceed the oceanic fish catch. Indeed, for China — the world's leading consumer of seafood — fish farming already supplies two thirds of the seafood while the oceanic catch accounts for the other third.

このような発展とともに、飼料を提供する産業、つまり、今の養豚産業が利用している、適切割合の栄養バランスを提供するような産業に対するニーズが出てくる。そしてまた、海洋生態学者、漁獲栄養学者、そして海洋獣医のニーズも出てくるだろう。

これから成長するもう一つの産業は、自転車の製造とサービス提供業である。自転車は汚染物質を出さず、土地使用も慎ましいもので、座りきりの社会において非常に必要とされている運動を提供することから、これから自転車への依存は増すことと思われる。1965年には自動車と自転車の生産量はほぼ同じであったが、今日では自転車の年間製造量は自動車のその二倍以上になっている。産業国においては、オランダやデンマークで先駆的に開発された都市移動モデルは自転車を主要な移動手段として多いに活用しており、自転車がこれから世界中で果たす役割についての示唆を提供している。

自転車の使用が拡大するなかで、電気自転車への関心もまた高まっている。自転車に動力を提供できたり、高齢者や高地の居住者の運転を助けたりできる、電池を原動力とする小さな電力モーターを除いてはこれまでの自転車と代わらないこの電気自転車の売上は急上昇しており、今後数年間その傾向は続くと期待されている。

養殖漁業



With this development comes the need for a mixed-feed industry, one analogous to that which provides the nutritionally balanced rations used by the poultry industry today. There will also be a need for aquatic ecologists, fish nutritionists, and marine veterinarians.

Another growth industry of the future is bicycle manufacturing and servicing. Because the bicycle is nonpolluting, frugal in its use of land, and provides the exercise much needed in sedentary societies, future reliance on it is expected to grow. As recently as 1965, the production of cars and bikes was essentially the same, but today more than twice as many bikes as cars are manufactured each year. Among industrial countries, the urban transport model being pioneered in the Netherlands and Denmark, where bikes are featured prominently, gives a sense of the bicycle's future role worldwide.

As bicycle use expands, interest in electrically assisted bikes is also growing. Similar to existing bicycles, except for a tiny battery-powered electric motor that can either power the bicycle entirely or assist elderly riders or those living in hilly terrain, its soaring sales are expected to continue climbing in the years ahead.

自転車メーカー・自転車サービス業



そしてもう一つの成長産業は、水の生産性向上に関するものである。過去半世紀が土地の生産性を高めるのに捧げられてきたのと同じように、今後半世紀は水の生産性を向上することに焦点が当てられるだろう。実質的にあらゆる社会で、利用可能な水の供給を効果的に管理するために、河川流域での水のマネジメント（管理）に注目が集まるだろう。灌漑技術は、より効果的になるだろう。そして、都市における排水のリサイクルは一般的になるだろう。現在のところ、水は都市に流入して、廃棄物とともに流出するのが普通である。将来には、水は何度も使われ、排出は一度もされないようになるだろう。水は疲弊しないので、再び使用される前に純化さえすれば、何度まで使えるという限界はないのである。

新たな経済で主要な役割を果たすだろうもう一つの産業は、エネルギー使用量を減少させることになる、電話会議である。環境的な理由に加えて時間の無駄を省くという意味でも、益々多くの人々が音声や映像のつながった電子的な会議に“参加”している。この産業には、グローバルな電子的インフラやサービスを発展させることも関わってくる。いつの日か、文字通り数千もの企業が電子会議を催していることになることだろう。



電話会議



Yet another growth industry is raising water productivity. Just as the last half-century has been devoted to raising land productivity, the next half-century will be focused on raising water productivity. Virtually all societies will be turning to the management of water at the watershed level in order to manage available supply most efficiently. Irrigation technologies will become more efficient. Urban waste water recycling will become common. At present, water tends to flow into and out of cities, carrying waste with it. In the future, water will be used over and over, never discharged. Since water does not wear out, there is no limit to how long it can be used, as long as it is purified before reuse.

Another industry that will play a prominent role in the new economy, one that will reduce energy use, is teleconferencing. Increasingly for environmental reasons and to save time, individuals will be “attending” conferences electronically with both audio and visual connections. This industry involves developing the electronic global infrastructure, as well as the services, to make this possible. One day there will likely be literally thousands of firms organizing electronic conferences.

水の管理



（和訳：小林一紀）



ZERI ファウンデーション代表 ゼロ・エミッション提唱者 www.zeri.org

外交官としてキャリアを始めてすぐ起業家へ転身し、自ら環境ビジネスの新しいキャリアを切り開いてきたパウリ氏。前号に続いて、新しい世紀のためのスキルとして、ビジネスにおける「システム思考」の意味を具体的に解説します。

新しい世紀のためのスキル (第2部)

地球は、複雑なシステムだ。世界経済の全体像を理解するのは、難しい。一度に一つの問題や一つの原因だけに集中するよう訓練された人々にとって、全体を見ることは困難を極める。しかし「システム」の定義が示すように、全体は個々の要素の総計以上のものである。つまり、そのプラスアルファが「隠れた財産」なのである。世界が直面している教育や能力構築の主な課題は、次世代の人々がシステムの的に思考し、それを行動にうつすようにすることである。

この数十年間で、私たちは環境問題を社会の frontline に押し出すことに成功した。子どもたちは鯨やパンダのおかれている状況を気にしている。ケニアのワンガリ・マサアイが**グリーンベルト運動**を通して示しているように、大規模な植林イニシアティブにより貧困地域でさえ膨大な土地が緑を取り戻した。60年代初頭にラテン・アメリカで急速に現れたガーデン・スクール(青空学校)では、牛乳やトマトは、スーパーで作られるのではなくて牛や植物が生み出すものだ、ということ子どもたちに確実に理解させた。

データファイル

グリーンベルト運動 Greenbelt Movement

ケニアの環境復元のための植林プロジェクト。1997年に、ワンガリ・ムタ・マサアイ教授を中心にケニア国家女性評議会(NCWK)によって開始された。樹を希望の象徴とする伝統文化に根ざし、地方レベルでの環境活動の出発点として発展。これまでに、150万人以上の女性・男性・子供が運動へ参加し、2,000万本以上の植樹がなされている。

Skills for a New Century (Part 2)

The Earth is a complex system. The world economy is hard to grasp. For those who have been trained to pay attention to only one issue, one cause at the time, it is very difficult indeed to see the whole. Though as the definition of a system indicates: the whole is more than the sum of the individual components. The difference is therefore "a hidden asset". A major challenge the world faces in terms of education and capacity building is securing that the next generations will think and operate in systems.

Over the past decades, we have succeeded in bringing the environment to the forefront. Children care about the whale and the panda. Major tree planting initiatives have recovered vast tracks of land even in poor areas as Wangari Waathai has demonstrated with her Greenbelt Movement in Kenya. Garden schools have popped up in Latin America since the early sixties securing that children understand that milk and tomatoes are not produced by a supermarket, but rather are the produce of respectively a cow and a plant.

こうした流れは、「生産現場」と「拡大する都会の人工的な環境で育つ子ども」との間に“断絶”が生じた戦後からの、大きな進歩である。しかし、今の状況ではまだまだ十分ではない。実際にはその程度の理解では、私たちの地球を救う望みはほとんどない。

再植林プロジェクトを、単に二酸化炭素吸収の手段として、あるいは別の木に植え替える手段として単に考えるならば、私たちは直線的なアプローチを実証していることになる。再植林により地下水の修復が可能となり、谷や地域の水文学的バランスの回復が可能となるのだ。その結果、次第により多くの雪が残るようになり、スキー・シーズンをより長くすることができるかもしれない。廃棄物の管理を、単なる物質生産性やリサイクルの問題としてしまうならば、新しい仕事を創造したり、どんな廃棄物であれある人にとって廃棄物であるものを他の人にとって付加価値のあるものへと変えたりする大きな機会を私たちは失うことになる。

このシステム・アプローチにおける重大なスキルの一つは物事を前向きに考えるという能力である。ある一つの問題を引っ張りだして、非難することがいかに簡単なことか。ラテン・アメリカからアフリカへ輸入された観賞用水生植物のホテイアオイを例にとってみよう。ホテイアオイはザンビアやウガンダでは最もいやなものとして非難されてきた。しかし実はこの植物は自然の贈り物で、過度の土壌侵食により川や湖に流れ込んだあらゆるミネラル分を取り戻そうと一生懸命努力する植物なのである。このシステムが理解されれば、根本原因とその影響が正確に評価され、その結果ホテイアオイを利用して表土を補う戦略を設計することが可能となる。そしてそれと同時に、エネルギーや食物、家具、雇用を生み出すことができるのだ。

This is a major progress from that post-war era when there was a disconnect between the world of production and the artificial environment of a child growing up in a growing urban environment. But this is far from sufficient. Actually at that level of understanding, there is little hope for our Planet.

When a reforestation project is merely considered as a means to capture carbon dioxide, or as a means to replace a tree with another one, then we demonstrate our linear approach. Reforestation permits the restoration of ground water, and redresses the hydrological balance in a valley or a region. This could eventually lead to more snow, and a longer ski season. When the management of waste is reduced to material productivity, and recycling, then we lose sight of major opportunities to create new jobs and convert whatever was waste for one into a value adding input for another.

One of the critical skills in this systems approach is a profound capacity to think positively. How easy it is to accuse and condemn singling out just one argument. Take the case of water hyacinth, the ornamental aquatic plant imported from Latin America into Africa. The water hyacinth has been accused of being enemy number one in Zambia and Uganda. Whereas this plant is actually a gift from nature, which is desperately trying to recover all the minerals that have washed into the rivers and lakes due to excessive soil erosion. Once the system is understood, the root causes and the effects are mapped out, then it is possible to design strategies to replenish topsoil using the water hyacinth, while at the same time generate energy, food, furniture and jobs.

白くて腐ったように見えるキノコが竹に生えていると、「竹の強度を維持するために化学薬品で処理すべきやっかいなもの」とみなされる。しかし、それではこの平たい菊の花のように見える白いキノコのスエヒロタケは結腸ガンに最も効き目のある化合物の一つを作り出すという事実を見落としている。こうした菌類は、処理してしまうのではなく、需要の高い生薬を生み出すために収穫して、増殖すべきなのである。

石炭が排出する二酸化炭素が気候やスモッグに与えるマイナスの影響から、それを使用することが世界中で禁止されるならば、自然には絶対的に悪いものはないというポイントを見逃してしまっている。家具・住宅用の材木や竹を処理する最先端のシステムで炭を作るときに生じる凝集水蒸気を想像してみたい。これにより、アレルギーの発生頻度を高くする毒性化学物質を使わずに済む。竹からとれたこの精製プロピオン酸は、吹き出物に効くというので、日本の温泉でさえ利用されている。

システムの思考をし、設計し、実施し、働くというスキルが最も必要とされている。しかし、その中でも補うべき最たるものはシステム思考を行う能力であり、それによって人々は基本的に未来を前向きにとらえるようになれる。そうすれば、創造的な人間性の能力が高まり、イノベーションや進歩が刺激され、私たちの地球が直面する大いなる課題は危機的状況にあるのではなく、さまざまな問題をチャンスに変えるユニークな機会だととらえるスキルを構築できる。その結果、私たちは自然と共に進化していく世界中の人々のニーズに、より良く応えることができるであろう。

When the white rot mushroom on a bamboo is considered a pest which needs to be tackled with chemicals in order to preserve the strength of the bamboo, one loses sight of the fact that this *Schizophyllum commune*, a flat cristantheum like white mushroom produces one of the most potent compounds against colon cancer. Instead of killing this fungus, it should be harvested and propagated in order to produce bio-medicine that is in great demand.

When charcoal is prohibited around the globe because of the adverse effect of its gases on climate and smog, one misses once the point that in nature there is no absolute bad. Just imagine the most advanced treatment systems of wood and bamboo for either furniture or housing is the condensed vapor generated in charcoal manufacturing substituting the toxic chemicals which cause a high incidence of allergies. This purified pyrolytic acid from bamboo is even used in the Japanese “onsen” as a means to control skin rash.

The skill to think, design, implement and work within systems is most needed. But the major complement is that this capacity to think through systems is that one can become fundamentally positive about the future. It will enhance that creative capacity of humanity, stimulate innovation and progress. This will build the skill to consider that the great challenges our Earth is facing are not part of our predicament, but rather as a unique opportunity to convert problems into opportunities. This will allow us to better respond to the needs of the people around the world in co-evolution with nature.

(和訳 : 橋本裕香)

データファイル

スエヒロタケ *Schizophyllum commune*

枯木や用材などに群生する1~3cmの小型のキノコ。熱帯地方を中心に全世界に分布し、中国では古くから水に煎じて紅砂糖をいれ滋養補助として利用されている。



環境・開発コンサルタント

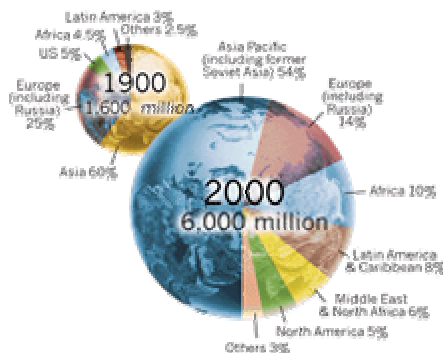
2001年旭硝子財団による国際的地球環境賞「ブループラネット賞」受賞。

システム・エコロジーと資源経済学の博士号を取得しながら、環境問題を理解するために従来の学問の垣根を大胆に超えて多様な学問分野を探求してきた氏が、“統計学”の本質について語ります。

未来のための環境教育

私たちは先月号で、未来に向けての備えとなる環境教育の具体例をいくつか考えてきた。そこで今月号では、そのうちの一側面である統計学を見ていこう。統計学が私たちのために出来ることは何で、出来ないことは何なのだろうか。

自分の国に全部で何人の人間が住んでいるか、しっかり正確な数字を答えられる人がどれほどいるだろう？ また、年間の人口成長率や、それを踏まえた将来の人口、たとえば2025年や2050年の人口についてはどうだろう。これは全市民の未来にとって非常に重要な問題であるにもかかわらず、正解に答えられる人はほとんどいない。世界の人口についても同じことがいえる。人口の多い順の上位10ヶ国は、1960年と現在では全く違し、将来もまた違ったものになるだろう。市民、政治家、産業界のエグゼクティブの皆がこれらの数字に精通しているべきではないのだろうか？



An Environmental Education For the Future

We have already looked at some specifics for an environmental education that will equip us for the future. Let's now look at one particular dimension: statistics – what they can do for us and what they can't.

How many people can give an accurate and precise figure for the total number of people living in their country? The same for the country's annual rate of population growth, and hence the number of people there will be in, say, 2025 and 2050. This is surely crucial to every citizen's future, yet few people can produce the correct answers. Nor do they know similar figures for the world. The ten countries with the largest populations in 1960 are altogether different from those of today, let alone those of the future. Shouldn't every person, every politician, every business executive have these figures at their fingertips?

国の経済規模、特に世界経済におけるシェアについてもほぼ同様のことが言える。さらに、年間成長率や将来の見通しについてはどうだろうか？ また、世界経済という舞台上で活躍する他の大役者について知っているだろうか？ 購買力で測った場合、中国が既に世界第2位であり（今や世界銀行や国連によって算出されている）、今後20年のうちに第1位になるであろうことに何人が気付いているだろうか？ 中国が提供している大規模な市場と、国際情勢におけるこの国の幅広い役割を考えると、これはビジネスマンにとって必要不可欠な情報だ。

同じく一見教養のある人々のうち何人が、世界経済において何が主要な分野なのか知っているだろうか？ しばしば軍事関係費が突出しているように思われるが、実は、国際的な借款や、経済をひどくゆがめ経済活動の環境的基盤に大きな打撃を与える「不適切な」助成金の3分の1の額に過ぎない。さらにそれはコロンビアやミャンマーといった国の経済に絶大な力を持つ、国際的な麻薬取引を僅かに上回る程度だ。この非公式な取引はブラックマーケットで行われるが、ブラックマーケットは麻薬以外の取引でも幅をきかせている。イタリア経済の実に3分の1は地下組織の商取引で成り立っていると考えられ、この国は「多くの富豪の住む比較的貧しい国」だと思われているのだ。



Much the same applies to the size of a country's economy, and especially its share of the global economy. Plus of course the annual growth rate and thus the future outlook? Ditto too for other big players on the world's economic stage? How many people would be aware that China already possesses the world's second largest economy as measured in purchasing power parity (as is now calculated by e.g. the World Bank and the United Nations), and could become number one within another two decades? This is essential information for the business man, in light of both the supersize markets that China presents and the country's role in international affairs generally.

In similar style, how many ostensibly educated people are aware of the predominant sectors of the global economy? Military spending is often viewed as tops, but it is only one third as much as international debt or the "perverse" subsidies that grossly distort our economies and wreak grand-scale injury on the environmental underpinnings of our economic activities. Moreover military spending is only a little more than the international narcotics trade which dominates the economies of e.g. Colombia and Myanmar. This unofficial trade is practiced through black markets, which can be sizeable in other ways. Fully one third of Italy's economy is thought to be made up of underground activities, generating the notion that Italy is a relatively poor country full of very rich people.

読者の方はすぐに、重要だがほとんど知られていない、その他の統計的事例を思いつかれるだろう。中核的な情報でもほとんど知られていないことがある。9月11日以前、地図上でアフガニスタンを指すことが出来るアメリカ人がいたのだろうか？ ヒント：アメリカ人5人中、北アメリカから外に出たことがあるのは、わずか1人。自らを唯一の世界権力あるいは世界のリーダーと呼ぶ国としてふさわしい数とは言えないだろう。

統計学は真実を語るが、全ての真実ではない。統計学は私たちがこれまで得てきた世界に関する知識に基づくものであり、それゆえ未来の予測に使われる。そこには、未来は単なる過去の延長に過ぎないという仮定がある。しかし以前『ザ・ブリッジ』11月号の「私たちの未来：それがどうしたっていうんだ？」で指摘したように、この手法には限界があり、先の見通しを立てるには危険な方法とさえいえる。あるシステムが、もう回復することのできない、“行き過ぎた”結果に向かった場合はどうだろう？ このような状況を専門用語では「不連続性」または「非線型性」という。経済分野での例としてはOPECの突然の出現やブラック・マンデー、その他の株式市場の大暴落など、環境の分野では、酸性雨やオゾンホールがこれにあたる。これらに共通する特徴は、私たちの不意をつくことだ。とはいえ、もし私たちがそれらのシステムが警告を発することが出来なくなるほど過度な圧力をかけていなかったならば、予測することは難しくなかつただろう。私たちは徐々に変化していく状況に対しては適応する優れた能力を持っている。しかしそれは、変化のペースがより速くなってくると、適応することが難しくなってくるということでもある。世界を、「突然方向を変えることが頻繁にあるもの」として見る新たな能力を育てるため、私たちの教育システムをどのように適応させていけばよいだろうか？

The reader will readily come up with other instances on statistics that are crucial yet little known. The same for pivotal pieces of information. Which Americans could, before September 11, have picked out Afghanistan on a map? Clue: only one American in five has set foot outside North America, hardly appropriate for a country that calls itself the single global power and the sole leader of the world.

Statistics tell the truth but not the whole truth. They are necessarily based on what we know of our world thus far, and hence are used to forecast the future. They suppose that the future will be a simple extension of the past. But as indicated in my earlier article for "The Bridge", OUR FUTURE; WHAT'S THAT?, that is a limited and even a dangerous way of foreseeing our road ahead. What about those occasions when a system can head into an "overshoot" outcome, exceeding its capacity to recover? The technical term for this sort of situation is "discontinuity" or "non-linearity". Examples in the economic field include the sudden emergence of OPEC, also Black Monday and other stock market crashes. Environmental instances include acid rain and the ozone hole. Their common characteristic is that they catch us by surprise – though if we had not over-stressed their systems until they suppressed their capacity for warning signals, we could have readily anticipated them. We have a marked ability to adjust to situations that change gradually – an ability sure to be challenged as changes become more and more rapid. How to adapt our education systems so as to foster a new ability to see the world as a place full of sudden swift switches in direction?

例えばアメリカ合衆国で9月11日の前まで続いていた2001年上半期の経済後退を考えてほしい。これを予想していたエコノミストは、まずいかなかったはずだ。その主な理由は、この考えが、右肩上がりの経済成長に対するエコノミストの見解と相容れなかったためである。実際エコノミストたちは過去50年の主要な経済変化の大半を見誤っている。1990年代の好景気はほとんど予測されなかった。突発的なエネルギー危機や1970年代の急激なインフレ、1980年代の劇的な暴落、さらに生産力成長への数々の変化など、その他の大変換についても同様だ。結論：多くの経済予測は当てずっぽうほども頼りにならない。

統計学的基盤に基づいた予測が不十分で不完全であるだけでなく、人々の行動もしばしば思いも寄らぬ変化をする。予想モデルは、生活を崩壊させるようなものをほとんど考慮していないのが普通だ。例えば、政治、国粹主義、技術変化、異常気象、無知、愚行、大失態、さらに革命や戦争。「ショック」というものは - それが石油や食品の値段など、どんなものの変化であれ - 経済的な変化は常に緩やかで認識可能なものというモデルの前提を否定する。それはほとんどの場合に当てはまるが、それにしてもエコノミストたちは次々に景気後退の始まりを見逃してきた。残念ながらエコノミストの予想は、一番必要とされるときに少しもあてにならないのだ。

“真に教養のある”人が将来の大きなターニングポイントを予測するためには、何が必要だろうか？ またそのような教育を受けるに足る頭脳をどう育てていけば良いのだろうか？

Consider, for instance, the early 2001 economic recession in the United States, well underway before September 11. It was predicted by few if any economists, largely because it would have conflicted with economists' view of a world with ever greater economic growth. In fact economists have missed most of the major economic transformations of the past half century. The great boom of the 1990s was barely anticipated, and the same was true of other upheavals such as sporadic energy crises, the sharp rise of inflation in the 1970s and its dramatic fall in the 1980s, plus numerous shifts in productivity growth. Conclusion: many economic forecasts are not even guess work.

Not only are predictions, based on statistical foundations, incomplete and imperfect, but people's behaviour often changes in erratic ways. Forecasting models routinely exclude almost everything disruptive in life: politics, nationalism, technological changes, freak weather, ignorance and stupidity, plus outright blunders – and super plus revolutions and wars. "Shocks" – whether of oil prices, food prices, whatever – contradict the premise of the models which is that economic change is always gradual and knowable. Most of the time it is, but economists have overlooked the onsets of one recession after another. Unfortunately economic forecasts are least reliable when they are most needed.

What would a "truly educated" person need to anticipate in the way of drastic turning points ahead? And how to grow brains that can take on such education?

(和訳 : 岩元淑美)



物理学者、システム理論学者

本誌の4月号で、「ネットワーク」という視点から社会と権力構造について考察した氏が、今月号では「組織学習」に焦点を当て「学習する組織」の本質について語ります。

組織学習

今日のビジネス界においてIT（情報技術）が決定的に重要になるなかで、知のマネジメント（ナレッジ・マネジメント）と組織学習のコンセプトは、マネジメント理論の中心的焦点になってきている。組織学習とはいったい何なのかという問題は、熱心な論争の種となってきた。「学習する組織」とは、「学習ができる社会システム」なのか、それとも、「そのメンバーの学習を奨励し支援するコミュニティ」のことなのか？ 言い換えるなら、学習は「個人的現象」なのか、それとも「社会的現象」なのか、ということだ。

システム思考的な生命論を組織学習に適用することにより、私たちは学習と知の創造（ナレッジ・クリエーション）が起きるための条件を明らかにし、今日の知識志向的な組織のマネジメントに関する重要なガイドラインを引き出すことができる。



Organizational Learning

With the critical importance of information technology in today's business world, the concepts of knowledge management and organizational learning have become a central focus of management theory. The exact nature of organizational learning has been the subject of an ardent debate. Is a "learning organization" a social system capable of learning, or is it a community that encourages and supports the learning of its members? In other words, is learning only an individual or also a social phenomenon?

Applying the systems view of life to organizational learning enables us to clarify the conditions under which learning and knowledge creation take place and to derive important guidelines for the management of today's knowledge-oriented organizations.

組織理論学者のイルッカ・ツオミは、氏の注目すべき著書『コーポレート・ナレッジ』において、組織学習の論争に対する最近の貢献のレビューと分析を提供している。そのなかで氏は、知のマネジメントに関する統合的な理論を提示している。知の創造に関するツオミのモデルは、野中郁次郎の研究に基づいている。野中は、マネジメント理論のなかに「知識創造企業（ナレッジ・クリエイティング・カンパニー）」のコンセプトを導入した、知のマネジメントという新分野に対する主要な貢献者の一人である。

野中によると知（ナレッジ）とは、厳密に言えば個人によってのみ創られる。氏の考え方では、組織における知の創造は、その組織の知のネットワーク内で、個人によって創られた知を拡大し、結晶化するプロセスとして理解されるべきものだ。

野中の「知の創造」モデルの中核にあるのは、1980年代に哲学者マイケル・ポランニーによって導入された「形式知」と「暗黙知」の違いである。形式知が、言語を通して伝えられ、文書化されることが可能なのに対して、暗黙知は、経験によって獲得され、しばしばつかみどころがない。

Organizational theorist Ilkka Tuomi reviews and analyzes recent contributions to the debates around organizational learning in a remarkable book, *Corporate Knowledge* (Metaxis, Helsinki, 1999), in which he proposes an integrative theory of knowledge management. Tuomi's model of knowledge creation is based on earlier work by Ikujiro Nonaka, who introduced the concept of the "knowledge-creating company" into management theory and has been one of the main contributors to the new field of knowledge management.

According to Nonaka, knowledge, strictly speaking, is created only by individuals. In his view, organizational knowledge creation should be understood as a process that amplifies and crystallizes the knowledge created by individuals within the organization's knowledge network.

At the core of Nonaka's model of knowledge creation lies the distinction between explicit and tacit knowledge, which was introduced by philosopher Michael Polanyi in the 1980s. Whereas explicit knowledge can be communicated and documented through language, tacit knowledge is acquired through experience and often remains intangible.

データファイル

イルッカ・ツオミ Ilkka Tuomi

フィンランドの研究者。情報技術を中心に、ハッカー、AI、ナレッジ・マネジメントなど多岐にわたる分野の研究・著作がある。

野中郁次郎 Ikujiro Nonaka

一橋大学大学院教授。知識とは何か、組織のなかで知識はいかにして創造されるのか、知識の創造をいかに促進するのか、日本型イノベーションの特質とは何かなどについての理論的構築とグローバルな比較研究を行っている知識科学の第一人者。

マイケル・ポランニー Michael Polanyi

イギリスの科学哲学者。「我々は、言葉にて語り得るよりも多くのことを知っている」として、「言葉にならない知」を「暗黙知」（tacit knowledge）として分析した。

野中の主張するところでは、知は常に個人によって創られるが、組織によって、暗黙知が形式知へと変換される社会の相互作用を通して、光を照らし、拡大することができるのである。よって、知の創造は個人のプロセスであるものの、その拡張や拡大は、複数の個人の間起きる、社会的なプロセスなのである。

しかしながらツオミが指摘するように、知を二つの「ストック」にきれいに分類するのは本当に不可能である。ポランニーにとって、暗黙知は常に形式知の前提条件である。暗黙知は、人が形式知を獲得するための“意味の文脈”を提供する。「常識」としても知られる、この“語られない文脈”は、文化的慣習の網の目から生じるもので、人口知能の研究者にとっては大いなるフラストレーションの種としてよく知られている。彼らの数十年に及ぶ熱心な努力の後も、まだ人間の言葉をコンピュータにプログラムすることに意義ある形では成功していないことの原因がここにある。

人間組織において暗黙知とは、言語と非言語のコミュニケーションのネットワークから生じる文化ダイナミクスから派生する“意味の文脈”のことである（『ザ・ブリッジ』への前号の寄稿を参照）。よって、組織学習とは、あらゆる形式知の基盤となる暗黙知が集合的に生み出されることから、社会的な現象といえるのである。

Nonaka argues that, although knowledge is always created by individuals, it can be brought to light and expanded by the organization through social interactions in which tacit knowledge is transformed into explicit knowledge. Thus, while knowledge creation is an individual process, its amplification and expansion are social processes that take place between individuals.

As Tuomi points out, however, it is really impossible to separate knowledge neatly into two different "stocks." For Polanyi, tacit knowledge is always a precondition for explicit knowledge. It provides the context of meaning from which the knower acquires explicit knowledge. This unspoken context, also known as "common sense," which arises from a web of cultural conventions, is well-known to researchers in artificial intelligence as a major source of frustration. It is the reason why, after several decades of strenuous effort, they have still not succeeded in programming computers to understand human language in any significant sense.

In a human organization, tacit knowledge is the context of meaning that is created by the dynamics of culture resulting from a network of verbal and nonverbal communications (see my previous contribution to *The Bridge*, April 2002). Organizational learning, therefore, is a social phenomenon, because the tacit knowledge on which all explicit knowledge is based is generated collectively.

これらの洞察は、知のマネジメントの分野にとって重要な意味合いをもっている。そこから、「知を、人や社会的文脈から独立した存在（つまり複製や移転、修正や交換が可能な“モノ”）としてみなす傾向が見られるが、それは組織学習を向上することはない」ということが明らかになる。組織理論学者のマーガレット・ウィートリーが言うように、「知のマネジメントを成功させたいのなら、人間のニーズとダイナミクスに注意しなければならない。知が資産なのではない。資産は人なのである」。

組織学習に対するシステム思考の見方は、人間組織における生命に対する新しい理解と一致している。このことは、将来の『ザ・ブリッジ』への寄稿のなかで考えてみたい。組織の活力（柔軟性、創造性、学習の潜在性）は、非形式のネットワーク、あるいは「習慣の共同体」のなかに存在している。よって、組織学習を向上する最も効果的な方法とは、こうしたネットワークを支え、強化することである。生きている組織において知の創造は自然な現象であり、学んだことを友人や同僚と共有することは、人間的見地からみても充足感のあることなのである。

These insights have important implications for the field of knowledge management. They make it clear that the widespread tendency to treat knowledge as an entity that is independent of people and their social context — a "thing" that can be replicated, transferred, quantified, and traded — will not improve organizational learning. As organizational theorist Margaret Wheatley puts it, "If we want to succeed with knowledge management, we must attend to human needs and dynamics. Knowledge is not the asset; people are."

The systems view of organizational learning is consistent with a new understanding of life in human organizations, which I hope to discuss in a future contribution to *The Bridge*. The aliveness of an organization — its flexibility, creativity, and learning potential — resides in its informal networks, or "communities of practice." The most effective way to enhance organizational learning, therefore, is to support and strengthen these networks. In an organization that is alive, knowledge creation is natural and sharing what we have learned with friends and colleagues is humanly satisfying.

（和訳：小林一紀）

データファイル

マーガレット・ウィートリー Margaret Wheatley
 米国ブリガムヤング大学教授 兼 新しい組織デザインに関する研究機関Berkana研究所所長。1992年の著書 *Leadership and the New Science* で、組織のイノベーションや効果的なリーダーシップに関して、量子物理学・カオス理論・生物学における新発見の意味について述べ、経営学に影響を及ぼした。



鷗 謙一（つぐみ・けんいち）
英国国立ウエールズ大学大学院環境プログラム助教授

1948年石川県生まれ。慶應義塾大学法学部政治学科卒業、金沢大学大学院経済学研究科修士課程修了。環境関連の活動：1992年リオデジャネイロ地球サミットにNGOとして参加。97年温暖化防止京都会議(COP3)に温暖化防止石川連絡会代表として参加。99年フューチャー500北陸代表。地球環境問題の講演を通して、経済・社会・環境の視点から人間の在り方を問う。専門は環境倫理学、環境マネジメントシステム。ジェイムス・ラブロック博士が唱えるガイア理論を人間社会の倫理に応用。北陸大学で環境倫理学を教える。

鷗 謙一

Kenichi Tsugumi

ガイア教育論：

ガイア理論から教育のパラダイムシフトへ
 （第2部）

「生きる力」と教育

あらゆる生命は「生きる」ために生まれ、ガイアは万物に「生きる喜びと苦痛」を与えた。したがって、「生きること」は所与の事実であり、政策論として取り上げる問題ではなかった。しかし、日本において「ゆとりの教育」、「生きる力」が学校教育の指針に掲げられたのである。明治以来、教育指針は国策に沿ったものであり、今回の「生きる力」によって集団や組織より個人としての人間が重視されることになる。学力低下や休日の過ごし方ばかりが注目されているが、「生きる」という人間存在の根本に目を向けるべきである。万物を支配する人間が自らの支配者となるために、教育はどうあるべきか。

Lessons of Gaia:

Paradigm Shift in Our Educational System
 (Part 2)

On “Vitality to live” and Education

All living things are born to “live”, and Gaia has endowed us a pleasure and a pain of living. Therefore, “to live” has been a given condition a priori, and has not been discussed as a policy issue. Yet, Japan has proposed “education that gives children latitude” and “vitality to live” as a guiding principle for schools. Since Meiji era, educational guideline has been in line with its national policies, so “vitality to live” guideline will be expected to shift emphasis from a group and an organization to an individual. Currently, we are concerned too much with lowering educational level and the way students spend their holidays, and not enough attention is paid to how we live, a foundation of human existence. If we human wanted to be a master ourselves as well as the Universe, what can education do?

さて、人間が生きるということは、まず知を開発することである。そのために人類は幾百世代に亘って「考える力」を蓄積し、私たちはその成果を受け継いできた。しかしながら知力は賦与の能力とはいえない。例えて言えば、人間に授けられたのは知力を育む基盤であって、これを起動させるためには理性の回路が必要である。この回路を張る作業が「教育」といえる。つまり、人間は考える動物だが、知力を有効な道具として使いこなすまでには、相当期間あるいは終生「教育」という努力を傾注しなければならない。

しかし、知力が正常に働くためには、理性だけでなく感性も磨かなくてはならない。つまり、「人間が善く生きる」ためには、理性 - 感性のバランスが必要である。これは、入力 - 出力、陰 - 陽、男 - 女、動物 - 植物、CO₂ - O₂など相反する作用によって万物が循環するガイアの法則である。人間もガイアの法則に従って精神と肉体の循環によって恒常性（ホメオスタシス）が保たれている。しかし近代の夜明け、この循環システムはデカルトの心身二元論によって分断された。ところで、社会制度というものは時間とともに矛盾を顕わすものだが、本家本元では制度の根本精神に遡って克服される。しかし、精神を学ばず表層だけを真似た国では、制度そのものの取り替えが迫られる。

Human living means developing intelligence. We human have been accumulating and inheriting “vitality to think” over many generations. Yet, intelligence is not an ability given by heaven. What we have been endowed with is a foundation to nurture intelligence, and we need reasoning “circuit” to make it work. Indeed, education is about developing this circuit. Human is an animal that can think, but for us to be able to use intelligence as an effective tool, there must be a continuous act of effort to educate ourselves for a significant period of time, if not for a lifetime.

However, for intelligence to work properly, there has to be a development of our sensitivity as well as intelligence. Furthermore, for a human to live well, there must be a balance between intelligence and sensitivity. This is Gaia principle, where everything circulates in the context of antithetical ideas such as input-and-output, yin-and-yan, man-and-woman, animal-and-plant, CO₂-and-O₂, etc. Human also work within this Gaia principle, maintaining homeostasis through a circulation of mind and body. Yet at the dawn of modern era, this circulative system was torn apart by Descartes' idea of dualism of mind and body. Over time, social system starts exhibiting contradictions, but they will be overcome by tracing back to the original spirit of the system. Yet, in a country where only the surface has been imported, the system itself needs to be replaced.

データファイル

心身二元論

ルネ・デカルト（1596～1650）が提唱した機械論的自然観で、理性は完成に優越するとし、身体と自然を対象化させた。デカルトの合理精神は自然科学を発達させると共に、自然破壊にも正当性を与えた。

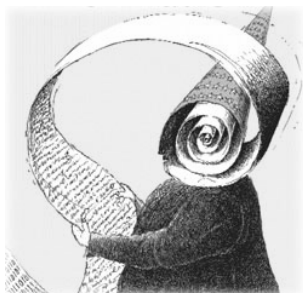
欧米に追いつけ追い越せの詰め込み教育は、明治政府の導入から120年を経て限界に達したといえる。

「生きる力」を教育の根本に据えるということは、理性と感性のバランスを回復するという意味である。つまり、子供の頃からライフスタイルを「ガイア思想」に適應させることである。全体論的視点を欠いた従来の教育は、専門分化された科学技術を促成栽培することには成功したが、人間の生き方をガイアの原則に根付かせるまでには至らなかった。その主な原因は、理性中心の還元教育にある。したがって、ガイアの一員として豊かな人間性を発揮するためには、理性と感性を総合する教育が必要である。新学習指導要領によって導入された「総合的学習」の目的はまさにここに在る。ところで、「感性」とは「発見する力」である。「Discover：発見」は「Cover：被い」を取り除くことであり、それは感性の働きに因る。つまり、「生きる力」とは理性に対する「感性の働き」であり、ガイア教育とは、理性と感性を働かせて総合力を養う教育である。

Our “cram-based” educational system, which aims to catch up with the West, is now facing its limitation after 120 years since its introduction by the Meiji government.

Placing “vitality to live” at the center of education means regaining a balance between intelligence and sensitivity. That is to make children’s lifestyle adapt to “Gaia Thought”. Lacking a holistic viewpoint, our conventional education may have succeeded in developing compartmentalized technologies but have failed to place Gaia principle at the center of our way of living. The main reason for this is “reductionism” education biased toward intelligence. Therefore, if we human wanted to exhibit a rich humanity as a member of Gaia, there needs to be an education that can integrate intelligence and sensitivity. This is where the purpose of “comprehensive learning” which a new teaching guideline introduced lies. To me, “sensitivity” is “ability to discover”. A word “discover” is to take out “cover”, which can be attained through a work of sensitivity. In other words, “vitality to live” is a work of “sensitivity” as opposed to “intelligence”, and Gaia education is an education that can nurture our comprehensive ability to utilize intelligence and sensitivity.

“cram-based” education



vitality to live



大衆での自己疎外

4月号において、社会の現状を自己喪失、自己疎外と述べた。社会が益々複雑になり、人間は自己の属性を見失い、思索し内省する時間を奪われ、操り人形のように機械的行動を強いられる。時代の岐路で決断できない自己は、人間本来の生ではない。今我々に必要なことは「生きるエネルギー」を引き出す「自立の精神」である。ところで、学生はなぜ教室の狭い空間で、90分も硬い椅子に座って居られるのか。それは彼らが自己調節しているからであって、分からない、つまらない講義に対しては自己の世界にスリップすることが出来る。つまり、人間は外部の世界とは別に自己の世界を持っている。これに対しサルには自己が無いから、10分と座っていられない。つまり、サルにとっては自己疎外が通常の状態である。

民主主義は数で決する。そこで「自分一人が行動したって、投票したって...」といった考えが、自己を矮小化し、自己疎外を増長する。現実社会においてはそうした面も確かにあるが、それでは一票の価値が10万分の1かといえばそうではない。むしろそのように見えるのは「全体は部分の総和である」とする還元主義の発想である。そもそも個人にとって、投票とは確率を決定する行為であって、それ以上のものではない。したがって、2人の候補者から1人を選ぶ場合は確率2分の1、3人の場合は確率3分の1が投票行為によって決定される。その際、一票の価値は、当選に關与するならば「一」であり、關与しなければ「ゼロ」である。

Self-alienation in the Mass

In April issue of The Bridge, I have described our current social condition as “sense of self loss” and “self-alienation”. As society becomes increasingly complex, we human have lost identity and time to ponder and introspect, being forced to follow mechanistic behavior as a puppet. “Self” that cannot make a decision in a chaotic era is not an intrinsic state of human life. What we currently need is a spirit of independence, through which we can regain “energy to live”. Why can students keep sitting on a hard chair in a small classroom? It is because they are exercising “self-adjustment” – they can slip into their own world when they find the lecture unclear and uninteresting. Human possess an inner world, apart from an outer world. On the contrary, a monkey possesses no “Self”, and has no ability to keep sitting on a chair even for 10 minutes. In other words, for a monkey, self-alienation is a natural state of being.

Democracy is based on numbers. Yet if we allow ourselves to think as if “my small action and vote would not be important”, then we make ourselves small and deepen self-alienation. In a real world this kind of thinking may be true in some sense, but it is never true that the value of one vote is not one over a hundred thousandth. It is a thinking of reductionism where a whole is believed to be sum of its parts. For an individual, voting is nothing more than an act of determining a “probability”. Therefore, if we are choosing one person from two candidates, then the probability is one half, and if we are choosing one from three candidates, then the probability is one third. In both case, value of one vote is “one” if that vote contributes to the election, and “zero” if not.

つまり、民主主義には二つの概念が在り、一つは参加機会を公平に与える開放機能、もう一つは多数決による判定機能である。大衆民主主義の時代において、個々人が持つのは前者であり、一票に過度の期待を持たせるのは制度自縛である。そして現実には存在するのは個々人の「一票」であり、総数によって示された全体は部分から抽象されたものである。21世紀、地球環境問題など少数正義が民主主義の決定に正しく反映されるためには、「大衆民主主義」から「目覚めた民主主義」への意識転換やもっと精密な議論が必要である。ガイアの原則は「一即全」である。

今日、人間は様々な制度や組織に組み込まれ、精神の自由が不確かである。おそらく生の不確実性は一部の進歩主義的思考を除けば今後も変わらないだろう。したがって、人間は絶えず自己疎外に陥り、非人間化される危険の中に生きている。仏教の自然観に「山川草木悉有仏性(草木、大地、生きとし生けるものは全て仏に成れる仏性を持っている)」がある。また「人間は生かされている」と説き、古来日本人の思想には「諦観」ないし「諸行無常」が根付いている。こうした観念を、悲観主義や観想的な生活と批判するのは当てはまらない。人間の本质は苦悩を抱えて「技術を使う人 = Homo faber」、「行動する人 = Homo animate」であるが故に、相対する禅の思想や内省する時間が必要である。ガイアの原則は「自己調節」である。

In short, two concepts are embedded in the idea of democracy, the one being an “opened function” which justly gives an opportunity to participate for everyone, and the other being “judge function” based on decision by majority. In an age of mass democracy, it is the former function that each individual possesses, and giving too much expectation on one vote is to be bound by the system itself. What exists in reality is each individual’s vote, and the whole expressed in the total number is a symbol of its parts. In the 21st century, if we want “minority justice”, such as global environmental problem, to be correctly reflected in the democratic decision-making process, then we need to discuss this matter more precisely and shift our consciousness from “mass democracy” to “awaken democracy”. Gaia principle is “one equals whole”.

In today’s world, human is embedded in various systems and organizations, and the freedom of spirit is uncertain. Probably, uncertainty of life will not change in the future, except for certain progressive school of thoughts. Therefore, human is always living in the danger of falling in self-alienation and be de-humanized. In Buddhism’s view of Nature, it says, “plants, trees, lands, and all the living things have the potential to be Buddha.” Buddhism also claims “human is made alive”. From ancient times in Japanese minds there have been a deeply rooted sense of “removing avarice” and “a view of life as something transient and empty”. It is not proper to criticize these views as pessimism or idealism. The essence of human nature is “Homo faber (person to use technology)” and “Homo animate(person to act)” with suffering, and therefore a self-reflecting “zen” thought and time to introspect is necessary. Gaia principle is “self-adjustment”.

おわりに

ソクラテスの「無知の知」は、「ガイア思想」の根本である。ソクラテスは「人間を人間たらしめるものはポリスの智慧あるいは徳である。」ことを信じていた。この言葉を今日的に理解するならば、「人間を人間たらしめるものはガイアに対する“無知を知る”こと」である。18世紀の科学主義において、人間は「知の人 = Homo sapiens」になった。しかし、我々は科学で説明される僅かなことしか知らず、残りの未知の世界が本質だとしたならば、人間は自らを「無知の人 = Homo insapiens」と呼ぶべきである。

全ての道は人間に通じるが故に、人間には責任がある。

(2ヶ月にわたる鶴謙一さんの寄稿は今月で終了です。)

Closing remarks

Socrates' idea of "knowing one's ignorance" is the foundation of Gaia Thought. Socrates believed that what makes a man "human" is wisdom and virtue of police citizen. If I were to interpret this word in today's sense, it would be "what makes a man human is to know ignorance regarding Gaia". In the scientific development of the 18th century, human became "Homo sapiens (person who knows)". Yet what we know is only a portion of the world that can be explained by Science. If the unknown world were the essence, then we would have to call ourselves "Homo insapiens (person who does not know)".

Since all roads lead to human, it is the human who has the responsibility.

(英訳 : 小林一紀)

データファイル

無知の知 “knowing one's ignorance”

ソクラテス(前470? ~ 399)の言葉。「私たちは善く美しい事柄については何一つ知らない。しかし、相手は知らないのに知っているつもりでいる。ところが自分は知らないことを知っているとは思っていない。このわずかな一点において、すなわち、自らの無知を知っているという点で、自分のほうが相手より優っているように思われる。」(プラトン『ソクラテスの弁明』より)。デルフォイの神殿には「汝自身を知れ」という言葉が刻まれていた。人間の傲慢を戒め「身のほどを知れ」という意味である。

ガイア思想の4原則 Gaia Thought

循環、 自己調節、 一即全、 競創

読者の声

大人は、生物学と設計の素養をどう身につける？(T.O様より)

パウリさんのご寄稿(P7)のなかで、「卒業時には、すべての学生が生物学とデザイン(設計)の素養を持つようにならねばならない」とありました。私は思いっきり文系で、生物学やデザイン(設計)には興味がありながらもきちんとした学問はやったことがありません。一度大人になると、こうした学問はなかなか学ぶ機会がありませんよね？あまり専門的になりすぎない、そのようないい学校があればよいのですが。でも確かにパウリさんのおっしゃるとおりだと思うので、『ザ・ブリッジ』を読みながら、自分のペースで少しずつ身につけたいなあ、と思っています。

自分たちで切り開く(W.A様より)

サトゥリスさんの記事のなかで、「“従来型のビジネス”の古いシステムは、私に職を与えたり仕事を支援してくれたりすることはないと早い段階で気づいた」、「私の友達や同僚の全員が、成虫細胞だ」(P10)といった言葉に個人的に大変感銘を受けました。持続可能性のキャリアというのは新しい道なので、自分で切り開いていかなければいけませんね。でもそれを一人でやると思うと難しいですが、確かに同じような志をもつかたとネットワークをつなげながらなら、できるような気がします。

子どもに薦める職業(O.S様より)

レスター・ブラウン氏の記事のなかで示されていた「エコ・エコノミーにおいて拡大する職業」(P23)という表は面白いですね。自分の子どもと話してみようかな、と思います。

ご自分の職場で、4月号、5月号のテーマと関連性のある経験や情報がありましたら、是非ザ・ブリッジ編集部までお寄せください。紙面にてご紹介させていただきます。

ご指摘や励ましのお言葉をお寄せいただき、ありがとうございました。編集部一同、今後も皆様の声を成長の糧としてまいりますので、様々な声をお寄せくださるようお願い申し上げます。

編集部より

見えてきましたか、キャリアのイメージ

執筆者には、この2カ月にわたってキャリアについて語っていただきました。私たちにも、持続可能性時代を築く新しい人々のイメージが少し見えてきたような気がします。特に、「システムの思考するスキル」は一生のテーマになりそうです。

来月号から改定を予定

皆様に支えられながら『ザ・ブリッジ』は来月号より二年目に入ります。ありがとうございました。今後ともご愛顧のほどよろしくお願いいたします。編集部では、この機会に、これまで皆様から頂いた声をもとに内容・分量ともに改定することを考えております。より読みやすい内容にしたいと思っておりますので、皆様のご意見等を是非お聞かせください。

皆様のご意見をお寄せください

「読者の声」に掲載した文章以外にもご指摘や励ましのお言葉をたくさんいただき、編集部一同嬉しく思っております。成長の糧としてまいりますので今後も様々な声をお寄せください。また、『ザ・ブリッジ』のホームページ上の掲示板でも、皆様のご意見・ご感想等をお待ちしております。

編集部一同



THE BRIDGE Vol. 12

2002年5月5日発行

Copyright©E-Square Inc., 2002

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：

小林一紀 本木啓生

寺井真里子 平林あや子

豊田美穂 大和田順子

翻訳：

枝廣淳子 岩元淑美

橋本裕香 小林一紀

フューチャー500 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

[お断り]

ダウンロードしたPDFファイルを他者へ転送するなど、『ザ・ブリッジ』をご購読者以外の方へ配信する行為は、著作権上固く禁じられています。