

ファクター5 地球の持続可能性に向けて

——少ない資源で豊かな社会を

シエリル・デーシャ

吉村皓一 訳

※本稿は、2014年秋、東洋哲学研究所が主催した連続公開講演会「地球文明への道」の一環として、10月2日、東京・新宿区の日本青年館で行われた講演内容をまとめたものです。講師は、エルンスト・フォン・ヴァイツゼッカー博士とともに『ファクター5 エネルギー効率の5倍向上をめざすイノベーションと経済方策』（日本語版は2014年、明石書店刊）を著した環境科学者です。本誌にも掲載された池田大作・東洋哲学研究所創立者（創価学会インタナショナル会長）とヴァイツゼッカー博士との対談『地球革命への挑戦 人間と環境を語る』の単行本（10月、潮出版社刊）が刊行された意義も込めて、今号に掲載します。文中の「」は訳注です。

1 私自身のこと——そして感謝の言葉

（日本語で）よろしくおねがいします。（以下英語で）こんばんは。本日この場で皆様に、このような刺激的なテーマでお話しできることをうれしく思います。私は、本年の東洋哲学研究所の連続講演会のテーマ「地球文明への道」が、世界に向けて行動することの大切さに焦点を当てていることに、大変心を動かされました。

（青い地球のスライド写真を見せながら）これは「青い大理石」と呼ばれている写真で、1972年のアポロ17



講師は日本留学の経験を生かして、時に日本語を交えて講演。和やかな雰囲気広がった

号で撮られたものです。これこそが私たち共通の我が家であり、私たちの全ての過去がここに蓄積されています。そして、私たちの共通の未来がここにあります。少女時代の体験が原点

私は、「どちらのご出身ですか」と尋ねられた時には「惑星地球です」と答えることにしています。私の父はモーリシャス生まれでインド系の血を引き、母はウェールズ生まれでイングランドの血を引いています。私たち姉妹はモーリシャスで生まれ、私が5歳の時に一家でオーストラリアに移住しました。私はオーストラリアに来て33年になります。その間、14歳の時に留学生として1年間、青森県弘前市の農家で過ごした経験があり、この美しい国・日本の季節ごとのお祝いやおいしい食べ物のことを知っています。

私は11歳の時に、自分の身の周りで起きていることが「間違っている」と気づきました。あれは、1987年の大晦日の夜でした。モーリシャスでも最も美しい海岸を家族で散歩しました。翌日、私たちは同じ場所を歩きましたが、そこで目にしたのは前日とは全く

違った光景でした。砂浜は空き缶やレジ袋、食べかすなどのゴミで覆われていたのです。そこにはゴミ箱がいくつもありましたが、そのそばにもゴミがあり、ゴ



図1 「理解鏡」をのぞく人
(オーストラリアの画家Michael Leunig氏作、同氏提供)

ミ箱よりゴミの量のほうが多いことは明らかでした。犬や猫がそのゴミから食べ物をあさり、波はゴミを貴重なサンゴ礁へと運んでいくのです。この経験をしたことで私は環境学の道に進む決心をしたのです。大学で環境工学の学位を取った後に、キャパシティ・ビルディングの研究で博士号を取得しました。

ひとつの見方だけでなく

——複数のレンズを通して見る

研究する際、私が心がけているのは「観察する対象を正確に理解するためには、何枚もの異なるレンズを通して見なければならぬ」ということです。この漫画は私の好きなもののひとつです(図1)。男性が望遠鏡のようなもので、自分の周りで起こっていることを覗いています。覗いている装置には「理解鏡(Understand-a-scope)」と書かれています。つまり、これは、ものを拡大して見るためのものではなく、それを通して何かを理解するためのレンズなのです。このような何らかのレンズを通して、私たちはものごとを理解しているのです。

私の仲間、ザ・ナチュラル・エッジ・プロジェクト
(The Natural Edge Project / TNEP) の作業のひとつに、

地球環境問題に取り組み、変革を起こすための強力な
枠組み作りを数十年にわたって行ってきた「伝説の人」
の考えを記録するというものがあります。私たちがエ
ンジンアリングと設計に焦点を当てるのは、私たちの
個人的な訓練のためでもあり、また私たちの教師の一
人である米国ロッキーマウンテン研究所のエイモ
リー・ロビンズ (Amory Lovins) 博士の要請にこたえる
ためでもあります。博士はかつて私たちに、「悪しきエ
ンジンアリングを排斥してほしい。非暴力的に。その
ためにインドのマハトマ・ガンジーに学んでほしい」
と望まれたのです。

私の日本での目的は、個人的・学術的な人とのつな
がりをつけ、さらに広げていくことです。実際、この
国には持続可能性の大家や先導者が数多くいるにもか
かわらず、世界的にはあまり知られていません。例え
ば枝廣淳子^{えだひろしゅんこ}さんが主宰するジャパン・フォー・サステ
ナビリティ (JFS) は、翻訳を通じて、タイムリー

な話題を国の内外に知らせることで重要な存在となっ
ています。

私は、『ファクター5』の著者の一人です。この本で
は、前著の『ファクター4』で、半分の資源消費で倍
の豊かさを得る可能性を議論したのに続けるかたち
で、社会が製品を製造・供給し、使用する方法を変革
することを考えています。私たちのチームは、ヴァイ
ツゼッカー教授が、米国カリフォルニア大学サンタ・
バーバラ・キャンパスでの2006年の講義録を基礎
に、3年間にわたり辛抱強くこの本の原稿を書き上げ
るために指導してくださったことに感謝しています。
『ファクター5』は、英語に続いてドイツ語、ロシア語、
中国語、フランス語、そして今年になって日本語版が
出版され、世界中の人たちがこの重大な議論に参加で
きるようになりました。日本語版の監修とまえがきを
引き受けてくださいました名古屋大学の林良嗣教授^{よしつぐ}に
対し、私たちは深く感謝しております。

「より少ない資源で、より多くのことを」

これらの背景をご紹介します上で、今回の講演では、

地球文明に向かっての「行動リスト」についてお話ししたいと思います。これは人類のためだけの「行動リスト」ではなく、地球上の生命体全てが存続できるようにするための重要な貢献なのです。

それでは「ファクター5」とはどのような意味でしょうか？

それは「より少ない資源消費で、より多くのことをする」ということで、それを数量的に言い表すと、（1）現在と同じ結果を得るのに5分の1の資源やエネルギーしか使わないこと。あるいは（2）5倍の仕事量を同じ資源消費で行うこと。別の表現にすると、資源効率の80%の向上を達成すること、となります。

2010年の東洋哲学研究所のシンポジウム「地球環境問題と倫理」（ヴァイツゼッカー博士による基調講演「私たちの世紀における科学技術の挑戦」があった）において、参加者に訴えられたことは、21世紀の人類が直面している中心的課題に対し、迅速かつ調和のとれた、幅広い、人間的な努力で応答しなければならぬ、ということであり、持続可能な世界へと導くには、

科学技術の確かな方向づけを行うとともに、政治や経済のあり方を効果的に変えて行く必要があるということでした。そうした世界への私たちのビジョンと計画は人間中心のものであります。同時に、我々人類には他の多くの種や生物に対しても責任があります。それらは皆、地球環境の状況に依存して生きているのです。すなわち、21世紀における人類の生存は、こうした他の生物の生存・繁栄と一蓮托生のものなのです。

今夜の講演は3つの部分から構成されています。最初は地球文明への道の行動リスト、2番目は、この行動リストに「ファクター5」の考え方がどのように関わってくるのかということです。最後に、ファクター5型解決を進めるための条件を整えるのに必要な教育についてです。今夜の講演をお聞きになられた後、皆様がふたつのことを胸に入れてお持ち帰りくだされば幸いです。ひとつ目は、私たちに何が可能であるのかについて、これまでとは違う考え方ができること。ふたつ目は、皆様の明日からの個人としての生活や職業人としての生活の中で、何かひとつでも「より少ない

資源で、もっと多くのことを」というファクター5的変革に挑戦してみようと思ってもらえることです。

さあ、それでは始めましょう。

2 地球文明のための全地球的挑戦

産業革命以降、人口は急激に増加するとともに、都市への集中が起きました。国連の推計では、今世紀の中ごろ——30年ほど先のことですが——世界人口は100億人となり、そのうち都市部にほぼ70%が住むと予測されています。実際、21世紀は「都市の世紀」と言われています。大気、水、地球環境システムを危険にさらすことなしに、豊かな生活を行うためには、世界は共通の挑戦をする必要があります。もしも地球が今の3倍の大きさであれば、環境負荷が与える気候変動についての議論も異なったものになったと思います。しかし、今のままでは、世界の資源消費は、この美しい青き地球が許容できる量の4倍にもなっているのです。

今世紀の間だけでなく、もっと未来にわたり、人類はその知識と技術を使って、環境との相互関係を変え

ていくことでしょう。さもないければ、環境のほうで、そこに住む生きもの——すなわち私たちへの関係を変えてしまいうに違いありません。そうやってしまえば、それは「世界の終わり」ではないにしても、間違いなく、この「美しい青き地球」の終焉となってしまうのです。

ことの緊急性にかんがみ、また地球文明という観点から、なすべき行動を考えますと、次のような複合的問題群に対して、取り組むべき優先順位が明確になります。

1. 人口増加の圧力に対して…都市への人口集中、開発途上国に顕著に見られる人口増加、多くの国での高齢化動態——これらの複合的問題の調整。
2. 資源利用制限について…資源供給の限界、供給による汚染、まだ利用可能な資源の廃棄、および物質主義の蔓延——これらの複合的問題の調整。
3. 人類による環境システムへの負荷について…地球環境全体ならびにローカルな自然環境に対して人類が与えている負荷、それらの環境システムの原

状を損なう負荷、環境が人類に与えてくれている恵みに対する負荷——これらの複合的問題の調整。

4. 食糧と水の分配について…すべての人のために、十分な量と栄養がある食糧を供給する。同じく、清潔な水が入手できるようにする——これらの複合的問題の調整。

これらの課題は、国連「2015年を超えて (Beyond 2015)」開発目標の中で強調されているように、学際的で、かつ文化や世代の違いを超えた解決策を要求しています。環境への負荷を劇的に減少させるためには、このリストを実行するにあたって、精緻な理解力をもつて、物理学、化学、工学、生物学、商業学、空間科学、経済学および政策科学を用いる必要があるのです。

ここで、私たちの議論の基礎となる2枚の図表を紹介します。最初は「イノベーションの波」と呼ばれ、経済学者のニコライ・コンドラチェフ (N. Kondratieff) とシンペーター (E. F. Schumpeter) によって提唱されたものです (図2 / Hargroves, K., Smith, M. and Lovins, L. H. (2005))

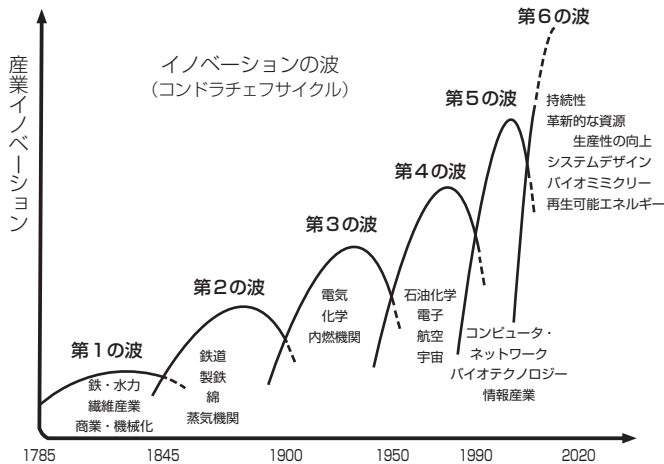


図2 5つの長期的成長ならびに革新のサイクルと仮設的将来のサイクル
出典：Hargroves and Smith (2005) [明石書店刊『ファクター5』より転載]

Prospering in a Carbon Constrained World: Profitable Opportunities for Greenhouse Gas Emissions Reduction, Chicago and European

Climate Exchange (CCX/EUX) Opportunities Executive Report 4

り。社会におけるイノベーション（技術革新）の展開を考察したものです。この図は、人類という種が、いかに迅速に変化に適合する能力をもっているかを明らかにしています。ご覧のように、私たちは今、「第6のイノベーションの波」の始まりに位置しており、私たちが真剣に「行動リスト」の実行に取り組むことができれば、迅速に成果を得るチャンスがあります。この第6のイノベーションの波は、これまでとは全く異なった種類のテクノロジーを伴う革新性の高いものとなります。すなわち、持続可能な成長を可能にし、またそれに向かつての努力を要請する新時代といえます。

2枚目は「デカップリング（Decoupling）」の図と呼ばれているもので、経済成長が環境負荷とデカップリング（分離）する可能性を示しています（図3）。つまり、環境負荷を増加させることなく、経済成長を継続できる可能性を示しています。さらに一番下の線が示して

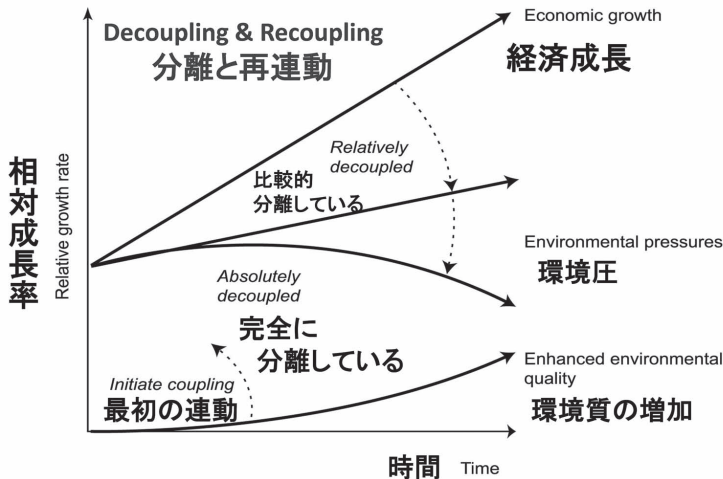


図3 デカップリングの図（REF）

Source: Smith, M., Hargroves, C. and Desha, C. (2010) *Cents and Sustainability*, Earthscan, London.

いるように、経済成長が環境の質の向上を伴うリカップリング (Recoupling / 再運動)、すなわち環境の質と経済とが共に向上することが可能になると示しています。具体的には、森林の再生、帯水層のリチャージ〔量の減った地下の帯水層に人為的に水を注入し蓄える工程、人工的涵養〕、土壌の肥沃度の向上などが実現します。

ここで、デカップリングの先例として、各国政府によって行われたものを振り返ってみます。例えば、「1970年代に」日本、アメリカ、カナダ、およびヨーロッパ諸国のような民主的な国家は、産業界からの反発はありましたが、公害規制法を施行することで、いくつかの物質を使用禁止にし、排気ガス規制、排水浄化、さらには製造工程の変更を行わせました。それから25年が経ち、ドイツのルール地方、日本の阪神地域、米国のピッツバーグなどの工業地帯では、きれいな空気と水が戻り、企業はクリーンな製造工程を維持するという取り決めを守っています。当時、経済成長に悪影響が出ることを心配した人々は、この結果に驚きを隠すことができないでいます。

しかし残念なことに、気候変動、資源枯渇、生物多様性への影響を考える時、現在では、当時行われた公害規制の方法とは異なった論理で対処しなければならぬことは明らかです。現実にはこれらの「豊かで清潔な」国々が、たいていの場合、経済成長に伴うかたちで最も多量の炭酸ガスを排出しているのです。先進国が過去に排出したCO₂の量を積算したり、発展途上国から先進国への資源の流れを考えれば、さらに先進国の分は悪くなります。その上、多くの先進国は現在、エネルギー依存度が高くCO₂排出量の多い産業分野を中国のような国に移し、移転先の国の環境フットプリント [Ecological footprint / 人的活動の環境への負荷を、資源再生産や廃棄物浄化に必要な面積として示す数値]を増やしているのです。

こうしたことを考えると、21世紀型の公害対策のためには、過去とは異なる、地球規模のスケールの大きなアプローチが必要です。私たちのチームは、資本主義を諸悪の根源と決めつける立場はとりませんが、資本主義に対しある程度批判的にならざるをえません。

規制緩和された金融市場には、破壊的といえる部分があり、細心の注意を払いながらも「再規制」することが求められています。さらに、世界の生態学的状況を

デイルに十分な勢いとボリュウムを与える方向へ調整していくという意図を込めているのです。

3 「ファクター5的アプローチ」の役割とは

とを規制し、一方、生態系を再生するサービスには大きな評価を与えなければなりません。『ファクター5』では、国連環境計画（UNEP）事務局長のアヒム・シュタイナー（Achim Steiner）氏が提唱している「グローバル・グリーン・ニューデール」を支持しています。

これは、地球にとつての最優先事項への取り組みをスピードアップさせようというものであり、持続可能な環境に役立つ公共性のあるものを作る仕事を創出するために公的資金を使うというアイデアです。「グローバル・グリーン・ニューデール」の名称は、フランクリン・ルーズベルトが1929年のウォール街の金融破綻から発した恐慌から米国経済を立ち直らせるために、1930年代の初めに行ったニューディール政策にちなんだものです。「グローバル」と冠している理由は、最も重要な世界経済を、グリーン・ニュー

こうしたことを踏まえて、私たちの「理解鏡」のレンズを、「ファクター5」的アプローチの役割に向けてみましょう。私たちがここまでに見てきた課題に、それはどう対処しようというのでしょうか。端的に言う、それは「大部分がすでに存在するけれども、まだ主流にはなっていない」科学ならびに技術を最適に利用することで問題解決ができるという主張なのです。〔持続可能な世界への〕素晴らしいニュース——それは「すでにここにある」のです。エイモリー・ロビンズ博士が言ったように「それが存在するのなら、できるはずだ」(If it exists, it is possible)ということです！

「5分の1の資源で、同じ結果が」

はじめにお話ししたように、ファクター5とは「より少ない資源消費で、より多くのことをする」というものです。繰り返しますと、(1) 現在と同じ結果を得

るのに5分の1の資源やエネルギーしか使わない。あるいは(2) 5倍の仕事量を同じ資源消費で行う。言い換えれば、資源効率の80%の向上を達成することです。

これは単純に見えますが、実は二重の働きを持っています。人間のニーズと環境のニーズの双方を測るということです。惑星地球の住民である私たちは、私たち自身の健康と快適な生活のために、そして地球の健康のために、「地球が供給できる資源の量以下まで、消費を削減する」道を見つけないけません。これには、先進国におけるダイエットの流行が過剰な食品廃棄(フードロス)を伴っている問題も含まれます。廃棄される食糧は、国際食糧援助の計画量よりもずっと多いのです。また、食糧不足や栄養失調に瀕している人々の生活改善問題も含まれています。

私たちは執筆にあたり、住居や商業ビルなどの建築、輸送、農業その他の重要な分野について世界中から横断的に例示して、どうすればファクター5が実現できるかを示そうとしました。私たちは、それぞれの分野

が分野ごとに異なった技術的・社会的そして政治的な背景をもっており、ファクター5的アプローチが実行される前に、十分な調査と理解が必要であることを知りました。この認識は大事です。事例研究を現実社会の中で実施に移すためには、適切な事例を用いるとともに、実際の諸条件を勘案することが絶対に必要なのです。

「人的資源の活用」が変化をもたらす

「資源消費の削減」とともに「人的資源の活用」を経済界に促す必要があります。市場や政府にとって、雇用レベルは業績の主要な指標ですから、人的資源がある場合、これを最大限に利用して資源消費を削減できるのは好ましいことです。例えば、食糧不足に苦しむ人々に土地を提供し、「食糧主権 (Food Sovereignty)」を実現することも、この「人的資源の活用」に含まれます。自分の土地で、自分自身の食糧を育てるのです。自営農家が増え、意欲もわき、同時に農地の改善や健全化もでき、シューマッハー博士の提唱する「TLC」(Tender Loving Care = 愛のこもったやさしいケア)に合致し

ます。また、リタイア以後の高齢者という人的資源の活用も大事な課題です。

池田SGI（創価学会インタナショナル）会長とヴァイツェッカー教授は「社会的公正」と「環境的公正」の確保「市場原理主義の終焉」そして「経済成長（GDP）に代わる『豊かさ』の指標」について語っています。これらは重要な目的であり、探求と議論の焦点となるべきものです。その上で、「これらは長期的目標であり」と30年の間に何とかしなければいけないと考えると、この限られた期間内では、まずは現存するグローバル市場の中で、現在の政治システムの指標を使いながら進めるしかありません。この10年間と次の10年間の目標は、「必要以上に生産し、消費したい」という欲望に対処することであり、それは世界規模で進められなければならないません。地球は4つあるわけではありません。ひとつしかない地球が提供できる資源の範囲内で解決策をみつけていかねばならないわけです。

「足るを知る」――すべての人が「満足」するためにヴァイツェッカー教授は「生産性」と単なる「効率」

とを立て分けています。私たちは、実施される改革が想定外の無駄な生産や資源消費を招くことがないように、全体観に立つて留意する必要があります。「生産性」とともに、ファクター5では「足るを知る」という考え方を主張しています。これは、世界中で、一人当たりの消費と資源使用が確実に必要量以内に抑制されることを担保するためです。これはおそらく、東洋哲学研究所あるいは創価学会の理念とも共通するのではないかと思います。

私たちは、抑制のためのルールを、あるいは単なる売り上げやGDPの増加ではない新たな「満足度」を測る英知を必要としています。実際、ヴァイツェッカー教授は「ソビエト経済が崩壊したのは、経済上の真実を価格に表示し、国民に知らせることが許されなかったからだ。そして資本主義が〔環境負荷コストも含む〕環境上の真実を価格に表示させなければ、資本主義もまた崩壊するだろう」と言っています。市場は、資源配分やイノベーションへの刺激を促進することはあっても、公共の秩序やルール維持、モラルの実践、基礎

教育、インフラの整備などの奉仕は行いません。まして、公共財の保全や、持続可能性のための長期的視野に立った改革を実行したりはしないのです。

全体的なシステム改革

『ファクター5』の中で私たちは、徹底的な社会変革、つまり教育・政治・経済の枠組みの抜本的変革のために、さまざまなテクノロジーを結合系 (combined systems) と見なしました。ファクター5の目的は、全体的なシステム改革することによって、人々に希望を抱かせることです。これまでは「テクノロジーで地球環境を救うことができる」という設計図を、高度に理論付けして示すことはできていませんでした。私たちは、テクノロジー、インフラストラクチャー、法的基準、教育、文化的慣習などが全体的なシステムとして相互に作用することで、「健全な環境を保全しながら経済発展が可能である」ことを実例をもって示そうとしているのです。それらの実例が提唱するのは「資源・エネルギー・環境と経済との調和」であり、そのためには、国家、企業、家庭でそれぞれ容易に実行できる計画を伴って

いなければなりません。近年話題になっている分野、例えばバイオミミクリー〔自然界に学んだイノベーション〕、バイオフィリック・アーバニズム〔自然を愛する都市計画〕、クリーナー・プロダクション〔生産効率の改善によって環境負荷を減らす製法〕、リーン生産方式〔無駄をそぎ落とした生産方式〕、グリーン開発〔環境に配慮した開発〕そのほかを見ても、システムアプローチや技術革新による多くのチャンスが生まれています。私たちが自分たちの想像力から足枷を取り外しさえすれば、展望はいくらでも開けてくるのです。

4 ファクター5実現への道

時代からの挑戦に取り組もうというファクター5の「目的」についてお話ししましたので、次に、その「実現への道」について簡潔に触れておきます。講演のはじめに「イノベーションサイクル」と「デカップリング」の2枚の図表を紹介しました。ファクター5の実現には、技術革新が重要であるのと同様に社会的変革が必要です。特に不可欠なのは、「教育システムとカリキュ

ラムの改革」「環境に配慮した行動習慣の奨励」「商業と経済が成長できる政策展開ならびに、そのための社会機構の整備」です。

実際、日本においては、これから世界が迎えようとしている課題の縮図が見られます。例えば、2050年には65歳以上の人口が40%を上回るという高齢化社会が予測されています。この挑戦において、私たちが大いに興味をそそられるのは、新しいタイプの都市・コミュニティの創出という革新的な計画です。日本政府は、環境に優しい「環境未来都市構想」(Future City Initiative, FCI)を推進し、すでに3年目に入っています。環境に悪い産業には投資させない

私たちの「グリーン・イノベーションの波」を実際に発進させるためには、力のある政府と熱意をもった市民が協力して、市場のための「優れた法律」と「モラルの枠組み」を作る必要があります。さらに、こうした市場において、市民と国家と国際社会は、消費者として、創造者として、労働者として、環境の保護者として行動しつつ、持続可能な地球のためのテクノロジー

ジーと文明を前進させていかねばなりません。IT革命の開発者たちにとって、彼らの技術的進歩をビジネスとして成功させるための有利な諸条件を自ら構成するような必要はありませんでした。これとは対照的に、グリーン・イノベーションの波を起こすには、望まれている変革に役立つ諸条件を自ら作り出すリーダーシップを必要としているのです。

『ファクター5』の第2部では、グリーン・イノベーションの波を主流にするための諸条件を整えるために、省エネルギーと再生可能エネルギーのすみやかな使用を、政治、経済学、心理学の面から論じています。こうした社会の再設計のプロセスは、新しい哲学をもとになされたのかと思えるほど抜本的なものとなるでしょうが、科学技術の領域においては、段階的に、かつスムーズに進んでいくことでしょう。そのためには、社会条件の整備について、あらかじめ慎重に設計し、かつ、常に先を見ながらそれを調整し続けていかねばなりません。

この改革によって物質的損害や金融資本市場の損失

が招かれるというわけではありません。そうではなく、環境を破壊するような時代遅れの仕事に新たな投資が向かわないようにしようということなのです。

「希望に基づいた教育」を

私は、人類の無限の可能性を信じています。もともと楽観主義者ですが、それを信じることの重要性を、ひしひしと感じているのです。ですから、これまで私がお話しした複合的な変革——他の方もそれぞれの分野で論じておられることでしょう——を実現するためには、知識と能力の開発への扉をもっとと開かねばなりません。私たちは、姿を現してきた新しい可能性と新しい思考様式に後れをとらないよう前進し成長していかなければなりません。そうした英知は、今ある諸機関の中にもあるものでしょうし、また世界で生まれている新しい諸機関——創価学会もその代表のひとつだと思います——にも秘められていることでしょう。今日お話ししたアイディアを現実のものにしてくれる「現在と未来の人材」を育成していくために、私たちは分野を超え世代を超えた教育構想に基づいて、行動を

始める必要があるのです。

〔次のイノベーションの波へ〕スムーズに移行するには、教育された労働者、教養のある消費者、そして新しい世代の研究者・技術者・市場開発者・投資家・政治家を必要とします。そして定年退職者、高齢者が元気に新出発できる社会的仕組みも必要です。この「急を要する」「挑戦の時代」にあって、私は課題を多面的に見ています。今日なされているような、ゆがんだ意思決定や行動の仕方は廃止してスピードアップしなければなりませんし、設計者・技術者・建築家・施工者がこれまで行ってきた数々の資源生産性に対する歴史的な失敗を正していかなければなりません。すなわち「資源効率の向上」という直面する好機について、彼らが明確に認識し、それを生かし実現するためには、これまでのやり方とは違う「ホールシステム・アプローチ」〔関係者が組織の上下や垣根を超えて話し合うシステム。情報を共有し、多様な角度からの意見やアイディアを出し合うことで、創造的な意思決定や行動計画を生み出すねらいがある〕を採用することが大切な

のです。

1. 専門分野の生涯教育—現在の管理職と労働者—職業訓練

2. 大学院教育—コース学習、修士・博士課程

3. 学部教育—コース学習、学士課程

4. 高等学校教育—20～30年後にリーダーになっていく人々です。彼らが直面する課題は、これまでは違ったものになるわけです。

5. 初中等学校教育—彼らは40～50年後の意思決定者になります。

6. 幼稚園および保育園教育—60～70年後のリーダーです。

そのような教育はどうあるべきでしょうか。それは『『自然と調和しながら地球全体が繁栄する文明』への希望と可能性に基づいた教育』『ローカルに根差しつつ、グローバルな挑戦に向かっていく教育』『思考や研究においても行動においても、システマ的なアプローチを

奨励する教育』『フォーマル（有報酬）な労働とインフォーマル（無報酬）な労働とを対等なものにするという課題に対処し、現状を改善していく教育』などです。

大事なことは「希望に基づいた教育」であることです。否定的な、がっかりするようなエピソードや観点を学生に伝えるだけでは、必要とされる人材は育ちません。

日本では、次の3つの取り組みが、このような人材教育の先進的なアプローチに焦点を当てています。

・プロスパーネット (Prosper. Net / アジア太平洋環境大学院ネットワーク) は、アジア太平洋地域の大学で、大学院のカリキュラムに持続可能な開発をテーマとしたコースを設けている大学を結ぶネットワークです。

・福岡県の城南高等学校が一例ですが、日本政府が推進する「スーパーサイエンスハイスクール」に指定された高校では、持続可能性と環境科学などの分野に関して、諸大学の専門家と連携して学習しています。

・東京大学大学院〔新領域創成科学研究科〕の環境学研究系では、サステイナビリティ学教育プログラムが実施されています。これは、学生が地球環境問題の複合性とその克服についての現実世界の問題を学んでいくもので、世界的にも実践的なプログラムとみなされているもののひとつです。

5 結論

講演も終わりに近づきました。今日、私は皆様に、科学とテクノロジーが社会の重大な変革に果たす役割について、これまでとは違った見方をもっていたいただきたいと願って、お話をいたしました。その願いがかなってれば、うれしく思います。

有名な言葉ですが、アインシュタインは「同じことを繰り返しながら、違う結果を望むこと。それはナンセンスだ」と警告しています。『ファクター5』の執筆チームは、ヴァイツェッカー教授の指導のもと、人類のより良い未来のために「資源効率の80%向上」を実現する世界を作ることができる「材料一式」を、本の

中に用意しました。

今こそ、その行動を起こす千載一遇のチャンスです。コンドラチェフとシュンペーターは人類史なканずく産業革命以来の「イノベーション（技術革新）の波」のサイクルを指摘し、「次の新しいサイクル」の可能性を示しました。まさに今、私たちは、その始まりの時にいるのです。そうです。これまでとは違って、初めて地球環境に優しい「グリーン」なサイクルを始めるチャンスに遭遇しているのです。

池田SGI会長はヴァイツェッカー教授との対談のなかで、こう述べておられます。「〔大乘仏教の自然観は〕自然環境に対して最大の『優しき (tenderness)』『愛情 (love)』『思いやり (care)』を向けながら、自然環境や生態系の保全に努めるなかで人間自身の生命の尊厳を輝かせていく生き方を促しています」

今夜お話しましたように、次のイノベーションの波のサイクルを持続可能なものにするというのは、多重的で複合的な試みです。例えば、人口増加と社会の高齢化、消費行動パターン、産業革命以来の技術革新

の波が蓄積してきた環境への負荷、これらが絡み合っているのです。幸い私たちは、この「かつてない挑戦」を迎えたこの時に、かつてなかった通信技術を持ち、全地球の空間情報も手にしています。意思決定、計画、設計なども、かつてない速さでできますし、しかも従来のように憶測や少数の人間の主観の意見に基づいてではなく、莫大な可変要素を考慮しつつ、現実在即して、高い透明性をもって、これらを行えるようになっていくのです。

結論です。最大100億人までの人類が「繁栄しつつ惑星地球に住み続ける」ことを可能にする挑戦こそが、21世紀の人類に与えられた試練だと私は思います。もちろんそれは、全ての生命に良き環境を取り戻すことでもあり、人類のみならず多くの地球のシステムの実質的改善に貢献するものです。問題の解決には、新時代にふさわしい経済と政治のリーダーシップが必要です。それとともに、ファクター5の考え方が世の中の主流となっていくことが不可欠なのです。

※ ※ ※

【質疑応答】

〔質問者A〕 大変に素晴らしい講演をありがとうございました。今日のお話は、ある面で科学的なアプローチだと思いますが、こういうかたちの意識といいますか、「ファクター5」の思想が、いわゆる先進国だけではなくて、世界の各国に、かなり普及しているのかどうか。これをお聞きしたいと思います。

〔講師〕 そうですね。私どもの執筆チームというのは、実はわずか6人ほどなのです。しかも各国に分かれていて、ヴァイツゼッカー教授はドイツに住んでおられますし、私はオーストラリアに住んでいます。この地球上の70億人という人口に対して、わずか6、7人で何かをするということになると、これは非常に困難なことです。

しかしながら、だからこそ「翻訳」というものが非常に重要になります。先ほどご紹介しましたとおり、『ファクター5』の中国語やロシア語への翻訳も実現しました。このようにして、情報を提供し、「ファクター

5」という思想を共有してもらうことが大事だと思っています。

私たちのこの「ファクター5」の考え方というのは、「このようにしなさい」というふうに人に命令するものではありません。ものごとを、どのように進めていけば解決につながるのかということ、あくまで「提案」しているということです。そこには、大きな違いがあります。つまり、私たちは処方薬を提供しているのではなくて、「違ったレンズを通して、ものごとを見ましよう」と奨励しているのです。

〔質問者B〕 最後のほうで「教育の重要性」について、さまざまなお話がありました。特に印象に残った言葉が、「希望に基づいた持続可能性についての教育」です。その例として挙げられた「プロスパーネット」について、もう少し詳しくうかがえると、ありがたいと思います。

〔講師〕 プロスパーネット (Prosper.Net) というのは、いわゆる大学間のネットワークです。大学・大学院の

間でネットワークを構成することによって、希望に基づいたいろいろな解決策を促進していこうということです。さまざまな考え、アイディアを出し合って、それを各大学間、特にアジア太平洋地域の大学間で共有していこうというものです。

各国の大学には「持続可能な開発」研究のチャンピオンというような個人、あるいはチームがいます。その人たちが、希望に基づいた何らかの解決策というものを提唱し、他の国の大学生たちにも提供していく。そういう相互作用によって、さらにエネルギーを増大させていくという試みです。例えば、オーストラリアの大学で何か素晴らしいアイディアが出たとします。それを、日本とか、アジア太平洋諸国のその他の大学生たちと共有していくわけです。

これは非常に重要なことでして、おそらく、ある意味で「SGI」のネットワークも同じようなことをされているのではないかと思います。お互いが相手のアイディアを聞くことによって、そしてそれを共有することによって、エネルギーをもらうというのでしょ

うか、そういう運動です。近い将来、私の大学もこのグループに入ることができればと期待しております。また、この運動は、日本に本部がある国連大学とも連携しています。国連大学の関係者と会う予定がありますので、講演会で非常に高い関心が示されていたとお伝えしたいと思います。

〔質問者C〕 池田SGI会長の提案もひとつのきっかけとなって、2005年から2014年までが国連の「持続可能な開発のための教育の10年」と定められました。今年が最終の年で、来月にはユネスコ世界会議が開かれます（11月、名古屋市・岡山市で開催）。また、これを受け継いでの来年以降のグローバル・アクション・プログラムや持続可能な開発目標などが、今、議論されているそうです。そうした動きに関して、特に教育という観点でご意見があれば、教えていただければと思います。

〔講師〕 おっしゃるとおり、今年は「国連持続可能な開発のための教育の10年」の最後の年になります。人

によって、進捗状況がゆっくりすぎると言っている人もいれば、さまざまな目標が達成できたと言う人もいます。

このテーマにそって、これまで、さまざまな話題が出ました。主に議論とか思想、構想というかたちで、いろいろと出されてきたと思います。私のチームもさまざまなアイデアを書き、提供してきています。その上で、これは私個人の見解になりますが、次はこういった思想を行動に移す、そういう段階に入ったと思います。「もっと行動を」ということです。

具体的には、先ほど教育に関する6つのレベルについて、幼稚園・保育園教育から大学院レベル、さらにその上の専門教育について申し上げましたが、もし、私からこのフォーラムに何らかの提言ができるということであれば、やはりこの6つのレベルの「教育」に重きを置きながら、これからの10年、20年——これが最も重要な期間になりますので——その間に行動、実践していくことが大事だと申し上げたいと思います。特に、消費の問題であるとか、公害の問題、そういった

ことに対しての行動、実践をしていくということです。

これからの10年、20年という期間は、未来の子どもたちの生活に大きく影響していく、そういった意思決定の重大な期間であるわけです。どうすれば彼らをエンパワーできるか、ということも含めて、この10年、20年で行動していく、この課題に挑戦していくことが決定的に重要なことだと強調しておきたいと思います。

(Cheryl Desha / オーストラリア・クイーンズランド

工科大学理工学部・持続可能性開発学部上級講師)

(訳・よしむら こういち / 『ファクター5』訳者代表)