

現代から未来へ

大成建設（株）フェロー会員 金子誠二

1. スパイラルダウン

50年後、私は105才となる。戦後に生まれて、ベビーブームの走りの世代、団塊の世代と言われて久しい。いつも競争を強いられ、大勢の同学年に囲まれ、飢えは知らないけど、仕事を担う、あるいは経営を担う時代に不況となっている世代でもある。不況は我々の世代が招いていると考えてしまう。需要と供給のアンバランスが原因なら景気と人口は密接に関係があるのだろうか。50年後、我が国の人口は約3000万人減って約9000万人、世界の人口の1%となると予想されている。もちろん生きてはいないが、我が国の人口が減少しても、我々の世代の子供数や孫数はいつも団塊を形成しているのには変わらない。彼等もその時代に競争を強いられるのだろう。いずれにしろ、50年後の予測として人口が減少し、高齢化が進み、就労者の公的負担が増加することは明らかである。地球環境はと言うと、21世紀の初頭の今、肌で感じるように温暖化がさらに進んでいる。

石油エネルギーの供給に不安を残しながら、海外渡航は制限され、食糧の自給率はさらに減少して、行き場のない有機物系廃棄物の処理が社会問題化され、排出される環境ホルモンによって生態系の乱れが動物系に顕著に現れる。中国の巨大開発によっては魚類の産卵、幼魚の生息環境が変化し、日本の水産資源にも影響を与える。予見される全てが悲観的な心象となる。エネルギー革命から我々の製造する物の機能は高まり、機能性の無いものは廃棄されながら、人類の生活環境や寿命は大幅に改善されたが、我々の要求する機能性に飽和が始まり、経済価値の無い廃棄物ばかりが取り残される、デフレ悪循環、経済、自然・社会環境のスパイラルダウンが始まっている。

図-1はそのイメージを示したものである。19世紀以前は我が国も一部を除いて生活を取り巻く製品は原料供給から製造・消費まで自給自足の経済が確立されていた。我々のふん尿でさえ、経済価値として活用肥料として市場を形成、工業原料の綿の栽培にも利用されていたであろう。生産性の高まる江戸時代では、北洋で捕れるにしんが近畿地方の綿の生産での肥料として大きな経済価値を生んでいた。我が国が海洋生態系の作る資源から工業原料となる植物資源へと変換されて自給自足経済をまかなう人口容量であったことが要因であるが、機能としてはこのような経済で満足されていたと思われる。



【図-1：スパイラルイメージ】

しかし、自給自足経済で説明付かない人間の事象は戦争と命である。戦争は予想される敵国に勝たねば価値が無となるから経済活動の利益から武器に投資され保管される。保管されたら経済価値は生まない。兵隊も疫病が蔓延したら兵隊の価値は無となるから医薬品が開発されるが疫病が流行らなければ保管される。命は経済価値に換算出来ない。長く生きたいという願望、命を大切にしたいという動物的要求が根底に存在している。これらが科学技術を生み、地下資源の探索、活用を生み20世紀に突入した。科学技術への研究開発の

キーワード : 環境、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、自給自足

連絡先 : 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設（株）TEL : 03-5381-5206、FAX : 03-3344-9476

動機は戦争と命と思えるのである。その研究開発の成果を機能性の向上という要求のもとに民需に活用、100年の歴史を刻んで、我々は地球環境への影響という形で矛盾に苦しんでいる。

2. スパイラルアップ

戦争は回避されつつあるが貧困が原因となる戦争が始まっている。豊かさは地下資源の活用の産物であるなら、貧困は主に太陽エネルギーを活用している地域、低開発国と呼ばれている地域に多い。人口も増加している。地下資源には限界があるから、我々は経済活動の利益から投資として太陽エネルギーの効率利用、即ち再生資源である生物資源の活用に至る全ての科学技術の研究開発方向を定めなければならない。その解決を担う科学技術は、バイオテクノロジーとナノテクノロジーである。

生物資源は土地依存性が高くなると工業製品を作る生産施設は縮減しなくてはならない。製品機能は全て小型化される。コンピューターは人間の頭脳の機能を持った頭脳くらいの大きさのものが開発され、臓器のようにエネルギー源を吸収してエネルギーに変換される装置が各家庭にも置かれるようになる。人で行われる臓器移植のような補修・メンテナンスが可能になる。従来の輸出を前提にした工業団地は生物資源の圃場になるだろう。19世紀の自給自足経済が第1期であれば、第2期の自給自足経済活動が始まる。完成するのは50年後かもしれないが、シビルエンジニアの方向はこの第2期の自給自足経済に向けてのインフラ整備、環境修復、環境保全、縦割りを超越した技術を融合させる役割を担うものと確信している。シビルエンジニアリングはローテクではない。ハイテクを完全に取り込まなければ完成しない。

図-2は情報、解析、判断は脳の機能をなす情報の集中化で判断が容易になり、生活に係わる生産系は人



【図-2：地域生態システム工学】

の器官のように相互に原料を助け合って物質が再生産され、その生産システムは地域の生物資源が利用するような地域生態システム工学をイメージしたものである。流通が無駄としてさらに効率化される。人が歩いていける範囲で生産と消費が行われる循環社会形成の工学の確立が目標となる。バイオマスをいかに活用させるか、バイオテクノロジーでは光合成の効率化が、太陽エネルギーの活用の効率を高める。バイオマスは異常気象に影響を受け易い。これも光合成と同様有用生物の育種目標となる。

ナノテクノロジーは小型化に、高機能化に必須の技術である。この最も効率の良い地域圏はどのくらいになるか、生活に係わる物質収支とライフサイクルコストが計算されて自治体が形成されるであろう。食糧、工業原料は自給される、こんな実験的地域が形成されるかもしれない。もちろん、人の健康と安全は確保されることが全ての技術の最優先評価項目である。情報技術の発展はステークホルダー(利害関係者)が多く多様になる。地域の合意形成にNPOの組織が活躍するようになるだろう。需要と供給のバランス化が図られ、多くのソフトが関与するサービス産業が誕生して新たな需要が創造される。身も心もスパイラルアップが期待出来るのではないかな。