目ははるか地平を、
足はしっかりと大地を

丹保　憲仁
土木学会名誉会員、論説委員長
北海道大学名誉教授・放送大学名誉教授

1972 年の国連のストックホルム人間環境会議以来、地球が閉じた系であり、果てしない人類の成長（増殖）は無い事を人びとは広く公に知り始めた。18 世紀始めから 21 世紀末にかけて人類は史上最大の、おそらくは人類史上ただ一度の、大増殖を近代文明上で描いている。様々な推計法によっても、閉じた系の人口変化を大略記述するロジステック曲線等で概括的に予想しても、地球の飽和人口は、100 億人前後と想定される。

200 年にもわたり、近代を疾走させた化石エネルギーの現在の消費量は、地球に注ぐ太陽エネルギー170,000TW 余りの僅か千分の一以下の 10TW なのに，既に資源枯渇と地球温暖化の二重苦を地球に発生させている。バイオマスへ転換し、あらゆる動物の生存を支える有機物化した太陽エネルギーは、全入力の 0.1%以下の 150TW に過ぎないという限界を考えると、マルサス（Maltus, Thomas Robert） が人口論（An Essay on the Principle of Population：1798)で述べた食物供給の限界も、地球規模でやがて行く手に立ちふさがるように思われる。まして、バイオマスを化石エネルギーの代わりに使うのは，化石エネルギーが太陽エネルギーの長期積分結果である事を考え、農耕地の基礎生産量が全バイオマスの 8%以下であることを考えると、10TW くらいがバイオマス化して獲得できる最大値であり、食料の供給を第一に考えると化石燃料を置き換えようとしてもきつい利用限度がある。(注:　$TW=10^{12}W$)

人類の発達を、物質・エネルギー消費の拡大と絡めない，文化的経済現象（あるいは文化現象）として人類の努力目標にできるかどうかが今問われているように思う。量的成長（Growth）から質的発展(Development)という、量から質への文明指標転換が近代の次の時代の人類の行動規範となりうるかどうかが地球の未来を決める。開いた心と，閉じた物質代謝を厳しいエネルギー制約条件下で果たさなければならないと思う。

振り返ってみれば、人類は、閉じた（地域）物質代謝を再生可能な（自然のグリーンな太陽エネルギーベース）エネルギー消費でまかなって、中世文明を成熟させ近世の光を作り出した。化石エネルギーを使う事を覚え高速大量輸送･大量生産消費を可能にしたエネルギー革命と、それと対に成ったフランス革命などの人間精神の開放を促し個の確立を果たした精神革命を車の両輪として持った近代は、現代のグローバリゼーションに至る近代西欧型文明の拡大･地球化を招来した。近代の歴史は進歩を「神」の言葉とし、あらゆる面でのひたすらなる拡大成長をよしとし、大変に広いと思っていた地球上を驀進し嘗め尽くし、その成功体験をもとに経済的成長を普遍的･卓越的な評価基準と信じて、この 200 年を突っ走ってきたように思う。

我々が今立っている 21 世紀は、人類の大膨張の末に地球が満杯になる予感を持って始まった世紀であり、人間数と経済活動の急拡大によって、資源の枯渇、廃棄物の集積が地球の許容量を越え、一つしかない我々の星が相対的に急速に狭くなりつつこと

を感じる人が先進国を中心に増えつつある。発展途上国といわれる国々は、いま尚続く急速な人口と経済成長の担い手であり、成長の中に生活の向上と安定を見ようとしている。現代の混沌の由来を単純に初原的に考えれば、地球の大きさに比して人間共がいささか多くなりすぎたという事であろうし、もっともらしく文明論的な表現を加味すれば、科学技術なるものを発明・発展させた「近代西欧型文明」人が、自由と安全･安楽を願い、成功した度合いが少々過ぎたと言うべきであろう。

それでは最も簡単に､酉（とり）頭程度で（お猿さん次の年に生まれた小生）の解決策を呟けば､「増えすぎた人間の数を減らす（もう増やさない）」ことと､「成功しすぎた近代文明の果実への期待を程ほどにする事（オカネダケヲモウケヨウトシナイなど)」ということではないかと思う。20 世紀までの近代文明は、成長こそが成功であり、経済成長を維持しつづける事によって地球上（人類）のほとんどの問題は処理できるように考えたと思う。近代以前は、宗教的自制が世の秩序を守り、より敬虔である事が価値であると考えられた時代が長く続いたように思う。金を成長･成功の単一尺度としたといえる現代に及んで、豊かさを求める大人口の存在により、水・エネルギー･原材料等の資源枯渇･環境汚染・食料獲得空間の不足が顕在化し、金が成長・幸福よりも淘汰･退場の尺度に使われる恐れが国際的にも個人的にも出てきつつある。

先進諸国へ不法入国してでも窮乏を脱しようと、拡散的に生ずる貧窮地域からの移民的人口大移動。安い労働力として第一代の移民に３K 仕事を押し付け、良いとこ取りで暮らし、既存権益を維持し続けようと試みる先進国の既成勢力。移民第二･第三世代の鬱屈と反乱。文明は再び精神的な革新を技術革新と共に求め始めているように思えてならない。

歴史は円を描いて元に戻る事はない。二次元的に見れば円を描いて復古的に見えることも､三次元的に見ればスパイラルを描いて文明の質はワンピッチ上がりつつある。もしかしたら人口が急減少するといわれつつある日本が先駆けて螺旋を昇っていく事になるのかもしれないと思う。一周遅れの、近代化路線か？似て非なるスパイラル運動か？三次元的思考が今求められているように思う。物の消費を評価基準としない、文明価値の創造がゆっくりとでも良いから進まねばならないと思う。100 年かけて整備される社会資本は、ソフト・ハード共に、次の時代を見据えてのもので無ければならない。

通奏低音として自分の立位置を常に意識して事に当たりたいと思う。現代教養の主要な鍵がサステナビリティを常に意識の下におくことにあると思う。20 世紀、まして 19 世紀由来の近代の成功体験だけをよりどころにしてはシビルエンジニアリングにも未来はない。