

## 第 16 回（公社）化学工学会 SCE・Net 総会記念講演会記録

### 「有限時代へのパラダイムシフト」

東京大学名誉教授・放送大学客員教授  
鈴木基之先生

#### 講演項目

1. 20 世紀中頃以降の日本の発展
2. 有限時代：地球上の物質循環→窒素循環に一つの例を見る
3. 持続可能性をどう考えるか（Sustainable Development、Sustainability）
4. パラダイムシフトの根源

#### 講演

##### 序章

現代は、これまでとは全く違う時代になっている。

この認識の下で、国連大時代にゼロエミッションの発想を得て発信してきた。

人間活動の拡大により地球の容量限界が見えてきた。地球環境の有限時代に入っている。今後、持続可能な人間活動を展開していくためには、何を目的関数とするのかを考えたい。

##### 1. 20 世紀中頃以降の日本の発展

日本の発展により四大公害が発生したが、これをきっかけに環境行政も進歩した。その流れの中で、公害は、局所問題から地球環境問題へと変わっていった。

上下水道の普及は感染症の激減をもたらしたが、日本では、今、そのインフラ構造物の寿命を迎えている。今後これを避けるためには、当初から、維持更新できることを組み込んだ設計—持続可能な設計—が必要である。

地球人口の増加は 2050 年ころには 100 億人となるとの予測もされている。

1990 年頃（ベルリンの壁崩壊・天安門事件・リーマンショック）を境に有限の時代が意識されるようになった。それには、3 つの要因が寄与している。即ち、IT 技術の革命的進化・市場経済のグローバル支配や一極集中・地球環境システム構造の理解である。

地球全体のエコロジカル・フットプリント（地球容量に対する人間活動の比）は、1970 年には 1 を越えた。それは、日本はすでに 7 から 8 となっている。

そのような中で、アジア各国の経済成長は、あらゆるレベルの環境問題を引き起こし

多重環境問題といってもよい状況となっている。

我々は、地球の有限性に真に直面した初めての人類世代であり、拡大する人間活動と地球環境との調和、多様な価値観のもとでの共存を考えなければならない。

## 2. 有限時代：地球上の物質循環→窒素循環に一つの例を見る

食料増産を目的とした化学肥料生産の増加は、過剰肥料の環境への流出となり、窒素飽和現象を引き起こしている。

活性窒素の増大は、自然界の窒素循環への影響を与え、沿岸海域への窒素負荷の増大、閉鎖性水域環境の悪化をもたらし、それは生物多様性の損失にもつながっている。

日本における窒素の流れでは、食料輸入の影響が極めて大きい。排泄物の再循環が課題である。

## 3. 持続可能性をどう考えるか (Sustainable Development, Sustainability)

持続可能を表す定義には、「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、現世代のニーズを満たす開発」、「人々の生活の質の改善を、その生活支持基盤となっている各生態系の収容能力限度内で生活しつつ達成すること」などがある。

国連は、持続可能性を維持するためのいくつかのゴールとターゲットのもとで、簡単・明快な数値達成目標を定めているが、罰則はなく、単なる望ましいリストとなってしまう恐れがある。

何を目的関数とするかについては、真の進歩指数 GPI (Genuine Progress Indicator) という概念が示されている。これは、貨幣換算されない社会的価値や損失、環境損失を金額評価して GDP を補正するもので、これによれば 1980 年以降は、世界の GDP は伸びているもの GPI が伸びていないことがわかる。

## 4. パラダイムシフトの根源

成長パラダイムから持続可能性パラダイムへ切り替える。そのためには、前世期型発展から平衡発展へのシフトが必要である。

パラダイムシフトの具現化のために、日本から太陽エネルギーベースのゼロエミッションモデルを発信してほしい。

結びに、地球と子孫に将来誇れる化学工業の活動を期待したい。

以上