

基礎研究という言葉がよく使われるが、多少の混乱がみられるので整理したい。今日世の中で実施されている研究は大きく2つに分かれる。真理解明と応用探究で、それぞれ主知的価値と社会的価値を追求している。

これらの知的発展シナリオを簡単に示す。1つは、基礎研究→新現象の発見や新原理・法則の発見→学会による認知→学問世界での成功だ。もう1つは、基礎研究→開発研究→事業化→市場での成功だ。ものごと全体を成り立たせるための前提を基礎とかが、これら目的の異なる2つのシナリオでの基礎研究は、当然同じではない。

平成 28年
12月 20日

重要会話 発展 偶然交わり 基礎研究の2路線

基礎研究ではなく純粋研究だ。応用探究は、主に企業が舞台となる。市場での成功を目指す製品の開発と事業化が前提としてあり、それらを推進するための基礎研究だ。だから基礎といっても、絞り込まれた目標に向けた計画の基礎固めに限定されている。

ここで私が言いたいのは、異なる目的を持つ2つの路線が交差する事実だ。これは幸いなことだ。純粋に自然の不思議解明や原理・法則の発見を目指して研究しているうちに「これは人間生活にも役に立つかもしれない」となって、心機一転して事業化に向けた開発に進む場合がある。逆に、新製品の開発研究をしているうちに、新しい現象や広い応用可能性を持った原理・原則が見つかるともある。

これらの発展パターンはあくまでも偶然であって必然ではない。しかし思いがけないものや、これまで誰も考えなかったことが見つかるという意味で、決しておろそかにできない。この交差が起こるきっかけの多くは、それぞれの関係者間の会話だ。サイエンスやテクノロジーに関係する者にとって、会話が限りなく大事なものであることを強調しておきたい。

(東京大学名誉教授 和田昭允)

前回の本欄で取り上げた成功・発展シナリオ「基礎研究→開発研究→事業化→市場での成功」のラストステージについて考えたい。そこだけが前のステージとは背景が違うからだ。

サイエンス(科学)の成果が市場に行き渡るには、シナリオの各ステージが成功しなければならぬ。自ら努力することが重要だ。加えて、次のステージへのステップアップも大切だ。これらは困難を伴うため、シナリオの3カ所のステップアップ関門はそれぞれ「魔の川」「死の谷」「ダーウィンの海」と呼ばれている。

任せ 成功 市場での 運任せ ダーウィンの海

スガ、顧客獲得競争という自然ならぬ市場の選択を受けることを、生命進化にちなんでダーウィンの海と名付けたわけだ。この社会淘汰で、企業が事業化したプロジェクト成否が最終的に決まる。

ダーウィン進化論は、突然変異によって生ずる有利な遺伝子が生物を進化に導くとした。しかし今日では、自然選択に加えて、有利でもなく不利でもない、いわゆる「中立的な遺伝子」が進化にとって重要なことが分かっている。遺伝子の突然変異は、そのほとんどが自然選択に対し有利でも不利でもない中立なものだ、それが集団の中で広まるかどうかは偶然によって決まる。要するに遺伝子の広がりには、運のよさと適者生存の両者が、バランスよく関係しているのだ。

この圧倒的な重みを持った40億年の生命の歴史は、次のことを教えてくれる。市場という得体(えたい)の知れない競争の場の人々が自らの成果をさらしたときも、あまり一喜一憂することはないということだ。そういえば、成功のコツは「運鈍根」という教訓が昔から我が国にはある。

(東京大学名誉教授 和田昭允)

平成 29年
1月 6日

森羅万象の根源については古代ギリシヤ以来、3つの考えがある。1つ目は生氣論だ。自然界には物理・化学の諸原理とは別に、独立した生命の原理があるという考えだ。2つ目は目的論だ。万物は最高で純粋な理想(たとえば神)を究極的とした意志(目的)を持って生成展開するという説だ。3つ目は機械論だ。これは、全ての事象は諸要素間の物理的相互作用の結果であって、何者かの意志が動かしているのではないと考える。

何か別の原理があると決めてしまおう生氣論では、その探究を始めない限りそこで終わる。目的論も、原因を外に求めてくるから、その目的の寄って来るゆえんを説明しなければならぬ。一方、機械論は、諸事象は「諸要素間の物理的相互作用」が起こることとして、その相互作用のネットワークを究明に調べればよい。

というわけで、3つの考えの中で、機械論だけが自己の中で完結している。優れた先人たちがこの合理性と完全性を信じ、諦めることなく、トコトン考え抜いた結果が今日、サイエンスという矛盾がなく、かつ斉一性を持った唯一の世界共通語になった。

論 育む 機械 サイエンス 根源 森羅万象の

そうはいっても、生命は明らかに目的を持って行動している。これに対する機械論の理解は以下の通りだ。誕生時の生命は、自分と似たものを作る(自己増殖)分子集団だった。幸い、少し違うものを作る性質(突然変異)を持っていたために、環境に適したものが生き残り(自然選択)今日に至る。多様な地球環境が進んだのだから、多様な生物種がいるのは当たり前だ。そしてそれらは、経験をもたえた遺伝情報の教えに従って、あたかも環境に適応する目的を持って行動している。「結果として」行動することになる。

19世紀末から20世紀前半のフランスを代表する哲学者アンリ・ベルクソンは、概念や言葉の空転を退け、その時代の最新の科学的成果を取り入れて、真の实在とは何かを探究した人だ。彼は目的論を過去による後押し、つまり突然変異と自然選択によって結果的に出された進化的方向を、あたかも未来が本来的な目的をもって引っ張っているように扱っている。そして「目的論は過去の推力を未来の引力で置き換える」と巧みに批判している。

(東京大学名誉教授 和田昭允)

平成 29年
1月 13日