

関連と因果

東京大学名誉教授 和田 昭允

発見はモノやコトの、とても偶然とは思えない「相関」にピンと気付いて始まる。たとえば山の神のご機嫌が、ある局面で必ず斜めになる。この相関にピンときたら、逆鱗に触れた原因の研究・解明が急務だ。以後慎むことで、ストライキを回避する。相関すなわち因果関係とは限らない。蟬が鳴き出すとビールが売れ出す。この相関を、一方が原因で他方を結果と考える人はいないだろう。蟬が宣伝してビールが売れるわけではない、ビールでホロ酔いの蟬が歌うのではない。夏の暑さという単一の原因が、かけ離れた2つのコトを同時に起こしたので。でも、この相関を生んだ「因果のステップ」は多段階で複雑だ。高気温が、一方では幼虫の羽化誘発の昆虫学、他方では人間の嗜好の生理学や心理学を理解して、やっと因果の姿が垣間見えてくる。



あすへの話題

事ほど左様にサイエンスは現象の相関に気づき、説明モデルを考え、因果の連鎖を丹念に繋いで行く。たとえば微粒子は水中でクルクル動き回る。いわゆるブラウン運動で、粒子が小さいほど激しい。この「粒子サイズと運動の相関」にアインシュタインが目をつけた。水分子が粒子を小突き回すとしたモデルの理論を提出。それをベランが1908年に実験で確かめたのが「分子の実在証明」の決定打になった。

モノ・コト関係はこうして、サイエンスの体系に矛盾なく編入される。このような智の挑戦は人類天性のもので、向かうところは森羅万象に遍く止まる所を知らない。科学技術立国の基盤は、「好奇心」で未知世界の相関にピンと来る感性、「探究心」で根源に遡り原因解明する理性だ。その育成こそ世界競争を生き抜く条件である。

平成24年2月2日

知識と智恵

東京大学名誉教授 和田 昭允

知識と智恵は違う。それぞれ情報と能力だ。この2つを共演させる妙味を覚えると、勉強、仕事、そして毎日が楽しくなる。知識は書物の文字面、授業、会話などからの情報で、それをそのまま頭脳に貯め込むだけの人は「能(力)無し」である。智恵は自分の頭で生むものだ。どんなに素晴らしい智恵も、読んだり聴いたりしたものは単なる知識に過ぎない。その知識たちを脳の整理棚から選びだし編成して「問題解決のオーケストラ演奏」を指揮するのが智恵だ。知識は有限だが、智恵は考えを無限に発展させ、新天地を開く。誰も知っていない知識(言葉)を綴って「古池や……」の句にしたのは、万人が及ぶもつかない松尾芭蕉の智恵だ。



あすへの話題

知識がなければ、湧く智恵は動物本能だけだ。でも、いくら知識があっても智恵が指揮しないと鳥合の衆だから何も生まれない、何も出来ない。

教育は相手を「知識獲得」と「智恵発揮」に夢中にさせれば成功である。僅かな知識でも智恵を出して纏めると、自分だけの知識になって使える。それが面白くて、もっと知識が欲しくなる。さらに智恵を湧かせたくなる……の循環過程で、智の発展のラセン階段を楽しく駆け上がらせるのだ。「智恵のない話をある話にするには、上手下手はさておき前述の作句がヒントになる。簡単なことである。まず、知識をそれぞれの意味・性格」と「知識たちの結び付きの相性」をよく感得する。後は最良のグループ編成に向けて試行錯誤(苦吟)し全体最適を図る。ここで、知識を人と読み替えば、よきリーダーになれる。出来映えは個人の才能による。でも、習練と努力がものを言うのは俳句と同じだ。

平成24年2月9日

全体と部分

東京大学名誉教授 和田 昭允

サイエンスは「全体の構造・性質は部分の相互作用が演出する」という、いわゆる要素還元論だ。だから「部分の部分」を求めて原子から素粒子に辿り着き、「部分が作る全体」を追って宇宙の果てを探る。石頭は、では絵具分子の相互作用でモナリザが描けるか?とくる。私はシンプル人間だが、さすがにそこまで単細胞ではない。絵具に全責任を負わせるのは理不尽だから「全体」を拡張して探し回り、タ・ピンチ(絶対必要部分)を発見。さらに天才を生んだルネサンスという時代背景も調べ、頷くことになる。こうして「柔軟な頭脳」は、全体を納得ゆくまで掘り上げて考える。では生物は? 人間みたいなケツタイなもの、材料分子を集めただけで出てくる条理はない。その不条理を実現した40億年の進化という「歴史効果」は、またの話題に。



あすへの話題

「全体と部分」がわれわれの日常で身近にぐるぐるの、人間グループや機械など、何らかのシステムを創ろうとするとときだ。そこでは全体の最適化に向けて、部分の最適化(満足)を図ることが最重要課題となる。

システム創りではまず、一番大事なことを頂点に据える。これがピラミッドのキヤップストーンで、この下に支援部分を積み、それらの全体最適化の戦略を立てる。成功のコツは、全体と部分を総合して考えた計算と調整だ。全体は、部分の総てに対応している。戦略は部分を全体になじませ、部分をより立てる。この鼓舞激励で全体と部分を、互いに助け合う発展サイクルに持ち込む。いうまでもなく、この「全体・部分最適化」の対象は政治、経済、産業、学術、教育そして地域社会、家庭、個人、のハードとソフトの両方、なんでもだ。