

私は生来の怠け者だ。だから、苦勞せずに素晴らしいアイデアを出せる近道はないか、いつも考えている。その結果、以下に述べる頭の基本動作を習慣づけることが肝要だと気付いた。

頭の中に三角形を描いてほしい。その頂点のそれぞれは、まずAが「見つける・知る」。つまり観察・観測で、対象の全体像やいろいろな要素成分の存在が頭脳に入力される。次にBの「分かる・納得する」。解析・推論・理解で、既存の知識を用いて、要素や成分がどのように関係し相互作用をして全体を演出しているかを説明する。

そして最後にCの「作る・まとめる」。創造・発見・発明で、自分の新しい知識の創造だ。

観察・納得・創造を繰り返す

アイデア生むループ

人間の頭の回転の多くは、頂点Aから始まるが、その後は三角ループをグルグル回って、どこかの頂点から出てくる。AからCに行つて仮説やモデルを作つてBの納得に行くこともある。

また、面白いメカニズムに納得して機械を作つてみたら、そこに新しい働きを見付けるといふこともある。この

頭の回転での要素は、天体現象では恒星、惑星、衛星などだ。物理あるいは化学の諸現象では分子、原子、素粒子などだ。生命現象では生物集団、個体、器官、組織、細胞などと様々に変わるが、ループをたどるとき頭の働きは共通して、一般性がある。

平成 26年 9月 26日

フィードバックとは、結果を原因に戻すことである。たとえば日常茶飯事の、反省とか修正だ。もともとはエレキトロンクスで、電気出力の一部を入力に帰還させることで使われ始めたものだ。しかし、科学技術の有用な概念は万端で、社会問題や個人の処世術としても大いに参考にできる概念である。

冷静な批判が秩序保つ

フィードバック

振り返つて考えることは、われわれが常日頃行っているが、そのフィードバック（帰還）に、正・負のふたつがあるところが肝心だ。「よし、と進めよう」が正帰還の自己激励で、「ここがまずかったから、直して出直そう」が負帰還の自己批判だ。

オーディオ増幅器で音を良くする、つまり広い周波数範囲にわたつて均一な出力を保つには、負帰還をかける。つまり出る杭（高波数）を打つのを抑えさせればよいのだ。一方、講演会や街頭演説で、スピーカーにマイクロホンを近づけすぎるとヒューとイヤな音が出るのを聞いた方も多いと思うが、これは出力が正帰還され増幅されて出力を高め、極限まで行った結果である。現在世界各地で多発している暴動は、結果に興奮した人たちが原因を増大させ

る、言つてみればスピーカーがヒューと金切り声を上げていふようなものであるといつたら吐られるだろうか。社会の高い秩序が保つためには、冷静に判断された負のフィードバックが必要だ。高所得者と低所得者の格差を広げないためには、前者の収入を後者に戻す、累進課税という負帰還をかける。

最近政府が考えている、労働時間規制の適用を外して、給与を貰う方式は、年収1000万円以上の人には正帰還をかけようというわけである。エレキトロンクスで、帰還という手法で良い結果を得るためには、増幅率や周波数特性など、様々な要素を慎重に勘案する必要がある。

平成 26年 10月 21日

優れたアイデアを出すには普段の頭脳訓練が不可欠だ。スポーツ選手に毎日の練習が欠かせないのと同じだ。ただし、人の話を聞いたり本を読んで知識をためたりしても、それはスポーツ選手が栄養をとるようなもので訓練にはならない。スポーツの技に相当する頭脳の「智慧」を磨くのだ。その訓練には、前にも述べた自問自答、つまり自分で問題を作つては解き作つては解くことを繰り返すとよい。

数量センスで議論リード

頭脳の訓練

科学者の能力を長年観察してわかつたことは、創造力に優れた人たちは「数量センス」が鋭い。大は宇宙から小は素粒子まで、あるいは生命現象から社会現象まで、物事を総合的かつ数量的に把握し、独特の相関イメージを持っている。自然の姿を量的に関係づけながら描いているのだ。

数量的把握の例に、ノーベル物理学賞を受賞したエンリコ・フェルミが米シカゴ大学の学生に出した、いわゆる「フェルミ推論」がある。求めるのが難しい量を、いくつかの手掛かりを通して論理的に推論し概算する、いわゆる「オーダー・エスティメーション」だ。旧聞に属するが、知る人ぞ知る話なので紹介する。

フェルミは「シカゴにピアノの調律師が何人いるか」と問いかける。そこで、いくつかの仮定をおく。すなわち、①シカゴの人口は300万人、②その1世帯あたりの人数は平均3人程度③ピアノを持つているのは10世帯に1台④ピアノ1台の調律師は平均年1回⑤調律師は1日にピアノ3台を調律師⑥調律師は週休2日で年間約250日働く――と考える。

これらの数字から、次のように推論を進展させる。①シカゴの世帯数は100万世帯②シカゴでのピアノの総数は10万台程度③ピアノの調律師は年間に10万台④それに対し1人のピアノの調律師は年間750台を調律師する。以上をまとめると、調律師の人数は130人程度と推定される。このフェルミ推論の応用範囲はまことに広い。

平成 26年 11月 20日