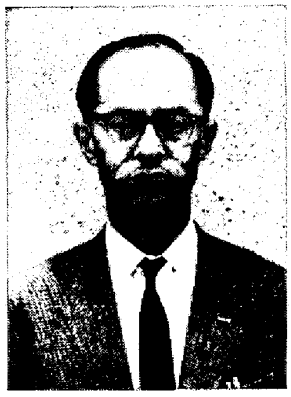
随　　想



人 と 技 術 開 発

中　川　龍　一*

着想があり，それを技術的に完成させるという "Engineering" はわれわれ技術者にとって永遠の命題であろう．

着想はすなわち技術的創造 "Imageneering" であつて，個人の創造力がきわめてものをいう．今日のように技術の進歩が著しい時代には，アポロ計画によつて実証されたごとく，すぐれた着想とそれを工学的に完成させるための基礎原理の広範囲な応用が必要であり，これがための組織が必要である．

組織は世間的には集団の力と思われているようであるが，これは言葉が足りず，「個人に集結された」集団の力というべきであろう．どのような仕事をとりあげてみても，個人の力(創造力,気力,体力)が集団の中に生かされることが大切であり，とくに工業化を目標とする技術の開発研究の場合に注意しなければならない．このような創造力と組織力とがたくみに結合されて成果をあげた例に，アンモニア合成における HABER と BOSCH があり，今は歴史的になつたが，HABER–BOSCH 法としてその名前が残つている．HABER が基礎に基づいた直感力をもとにしてアンモニア合成の原型を定め，BOSCH が組織にのせて工業化にまで成功せしめたものである．また LD 転炉法における DURRER と VÖEST および ÖAMG 両社の関係もより身近な例であろう．

このように個人の創造力の重要さは，これまでいろいろの人により強調されているけれども，ただ抽象的に述べられているだけであって，個人の創造力を育て，これを発揮せしめる具体的な方法，考え方についてはあまりふれられていないようである．

まず第一に絶え間なき基礎の学習である．ここで学習とは単に書物，文献によるものではなく，実験または授業にあらわれる現象の冷静な観察を主としていう．すなわち実験的事実を定量的に解析できる能力に裏づけられた直感力の訓練である．

第二に敢行精神の養成である．個人の能力は天与のものもあるが，ほとんどは訓練され後天的につちかわれたものである．俗に「失敗は二度繰返すな」という言葉があるが，これは一度の失敗は許されるという意味にもとれる．ただ問題は再びこれにいどむかどうかということであろう．強い意志と勇気をもつて挑戦することによつて能力は伸びまた蓄積されるものと考えられる．

技術的な問題に関するいろいろの原理または着想は熱力学第二法則に反しない限りすべて成立すると考えてよく，一つの山を征服すればその周辺は自ら解決されてゆくことは技術開発の場合よく経験するところである．技術自体は単独の要素で成立しているものではなく，それぞれオーバーラップした種々の経験が必要である．たとえば，私共が現在てがけている連続製鋼法の研究の例をみても製鋼理論はもちろん耐火物，溶湯の取扱い，粉体の取扱い，ガスの取扱い，またはそれぞれ単独の要素を一体化する実際的な方法を最小限は心得ていなければならない．敢行精神はこのような具体的な裏付けを必要とする．こわさを知つてこわさに立向う態度である．

第三に上級管理者を含めて周囲の人達のある着想に対する態度である．研究はもともと孤独を強いられるものであり，研究者自身も「千万人といえども我行かん」といつた強い精神力をを必要とするが，

* 科学技術庁金属材料技術研究所工業化研究部長　工博

周囲も角を矯めて牛を殺すの愚をさけなければならない．ここでその着想が単なる思いつきか，それとも新しい光明を指向する創造であるかを判断することが問題となる．その判断のもとは鍛えぬかれた直感力が一つのよりどころとなるが，あわせて技術の現在を含めた歴史的背景を研究者，技術者自身がよく理解しておくことが必要であろう．

今までは個人の着想と，個人の努力の積み重ねが発明の完成へつながつたが，現在これに速度が要求される．どのようにすぐれた着想であつても，速度が伴わなければそれは能力の開発と訓練には役立つても結果的には時間，研究費，努力の浪費に終わつてしまうことになる．組織の重要さをこの意味から考え直してみたい．いわゆる縦のつながりを主とする集団と横または星型のつながりを主とする集団とが組織というものの分類法の一つであろう．従来個人の力のすぐれた，すなわち創造力，精神力の各面ですぐれた一人のリーダーがあれば，縦のつながりを主とする組織のほうではうまくゆくと考えられていた．しかし専門的能力が細分化され，また複雑化された現在では，このようなリーダーを得て開発研究を行なうことは不可能になりつつある．それで近代的組織は，横または星型のつながりを主とする集団でなければならない．すなわちこの集団は一口に言えば「プロフェッショナル」の集まりである．そして集団ではこのような何人かの「プロフェッショナル」の協調性と寛容の精神が必要である．反面また組織の全員がこのようなプロばかりであると，従来の例でも今度は組織がその能力を発揮しなくなるおそれがある．昔の諺にもあるとおり「船頭多くして舟山にのぼる」になりかねない．

一方リーダーにとつて，着想が生まれ，それが成長して組織を形成し，たとえば実用化という目標に到達させるための大切な条件とは何であろうか．いろいろ条件が考えられるであろうが，最も大切なのは個人個人の力を最大限に引き出すため，正しい意味での合理精神を貫き通すことでり，また仕事が伸びてゆくと同時に，個人もまた成長してゆくものでなくてはならない．途中の道程においては失敗はつきものであり，この失敗がいかなる原因によるものであつても，これを自己の責任として受けとめる態度と，逆にこれをいかに生かすかの努力が必要であろう．どのような道程をとろうとも新技術の開発はある程度過去の集積の地盤の上に立つものでなくてはならないし，特殊な場合を除いて，最後には金で換算されて評価さるべきものである．

複雑さと困難の増加してゆく今後の技術の世界にあつて，これを乗り切るにはどのような心構えを持つべきかについて，日頃から考えていることを述べさせていただいた．皆様のご叱正をたまわりたいと思つている．