

研究開発と協力

三浦倫義

私が日立研究所長在職時代に部長さんがたの御協力によって制定した日立研究所長方針に「和協一致総合力を發揮し」という一節がある。全3節より成る方針の1節としてこれを採り上げた所以は、近年技術革新とともに日を追って、研究開発の規模が大きくなり、研究者個人単独で処理し得る問題の範囲はおのずと限定され、これに替って共同研究の重要性が高まってきたからである。

このことたるや理念としては誰しも容易に納得し得るものであるが、実際面になるとなかなか巧く行っているとは思われない。先日電気試験所の菊地誠氏より「現代の技術者」という著書を送って頂いた。この本はベストセラーにも近い好評を博していると聞いているが共感を禁じ得なかったところが少なくない。「日本では協力してくれと頼まれると自分の手持ちの知識を出してやり、協力を頼んだ方でそれを活用すればよいんだといった考え方が先に立つ。それ以上の積極性を好まない。……協同する以上は共通目的の実現へ努力しなければならない」と述べておられるが、誠に穿った観察であり、顧みて忸怩たらざるを得ないものがある。

当社顧問の馬場衆夫博士は常々後進に対し電線における撚線の強さを例にとって協力一致の要を説示される。 N 本の素線からなる撚線の強さ T は素線の強さ t の総和より小であり

$$T < Nt$$

η は大体 90% であるという。平等に荷がかからず、何程か遊んでいる素線が存在するからである。生産とか事務を担当している人々に対しては誠に適切なご説示であると思う。しかし研究開発における協力を考える場合にはこの例は一寸当らないと思う。

撚線のような場合には η は必ず 100% 以下であるが、研究開発における協力が理想的に行なわれる場合には η は 100% 以上に達することが十分に期待されるからである。一人の創意は第二、第三の人の創意を呼んで相乗積の形でその効果は大きくなる。西堀栄三郎博士は南極越冬記に「同じ性格の人たちが一致団結してもせいぜいその力は和の形でしか増さないけれども、それぞれ異なる性格の人たちが団結した場合には、それは積の形でその力が大きくなるのではなからうか」といっておられるのは、正しくかかる場合を指すものと思う。

研究開発における協力には二つの場合がある。一つは営業所、事業部、工場の設計、製造、検査等の人々と連絡、協調を良くし、マーケティング、タイミング等の要素を重視するもの。もう一つは研究所内における各部門、各研究室間あるいは工場人土間との協力、すなわち共同研究の場合である。

前者を論じる場合いつも想起されるのは戦災で亡くなられた、故日立研究所副所長、和島藤助博士のことである。同氏は若くして当時世界に冠絶する誘導型継電器を完成された巨匠であるが、日立を訪れる誰彼をとらえて、電力会社の事情、他社の動向、既納品の実績等の情報入手を怠られなかった。あれだけの碩学が辞を低くして熱心にいつも呼びかけられることが判ると、次に日立へ来る時には進んで何がしかの情報を持ってこずにはいられなくなる。桃李言わず下自ら蹊を成すとの感じを以て真に敬服に堪えなかった。同氏が数多くの優れた研究業績を残された蔭には、この心掛けが因って重きを成したことは疑いを容れない。

今日では事業の規模も大きくなっているので先般制定された新製品開発のパターンの精神を活用されれば前者の協力について略々遺憾なきを期し得るかと思う。後者の共同研究で想起されるのは、昭和初頭の不況時に馬場衆夫博士が陣頭指揮された水電解槽の研究である。急遽配下に集められた人土は必ずしも俊秀の人達ばかりではなかった。しかしあれだけの記録的大容量品を比較的短時日の間に美事完成し、輝しい成果を挙げたのは Leader に人を得たこと、研究に従事した誰もがこの不況を乗り切るにはこの電解槽をものにする以外にはないとの考えで協力一致した賜物であろう。

先般、当社においては研究職制度が拡充され一部プロジェクト制への移行が進められており、共同研究の効率化ということが、より切実なる問題となっている。これについては別段妙策というようなものは存在しないが二、三思いついた点を述べてみたい。

- (1) 共同研究においてはいわゆる Project leader に人を得ることが最も大切である。人格力価において、共同研究に参加するメンバーから心服される人であらねばならない。あらゆる困難を克服してゆく強固な意志力といったものもその尊敬を得る一つの要素であろう。
- (2) 共同研究ということは裏返しにすると、当然分業であるが、問題の一部をこまぎれにして依頼すべきでなく、必ず問題の全貌を明らかにして、その上で分担を決め依頼するようすべきである。これは分析とか工作といった、サービス部門の人に協力を求める場合にも大切なことである。共同研究に参加するメンバーが問題意識に燃え、そのチームの一員であることに誇りを感じずるようであってほしいものである。そのためにも先に制定した、研究着手順の評価基準により、題目を厳選すべきである。

(3) 最近刊行された Thomas Moranian の著 The Research and Development Engineer as Manager によると、アメリカでは、プロジェクト制の場合も研究者は同時に2乃至3の題目を持っているのが通常であるという。

研究題目1件というのは、手明きの時間が多くなって能率的でないらしい。

さればといって受持つ題目数が多すぎると得意とする特定の題目にのみ勢力を集中し、他の題目に対しては適当にお茶を濁すということになりがちである。研究全体の価値はその最も弱い点で支配されることを銘記して、共同研究題目に対しメンバー各自が責任を感じるようになって行かねばならない。

George P. Bush と Lowell H. Hattery はその著 Team Work in Research において共同研究に従事するチームのメンバーは4~10人が最も好適であるとの経験を述べている。4人以下では相互の影響による自己点火が起ってこない。反対に10人以上にもなると漏話と雑音に悩まされるようになる。

研究者1人の受持つ適当な題目数と共同研究に参画するメンバーの適数とを考えると、単独で処理し得る題目の存在を考えても、大体研究所全体の持つ研究開発の題目数は研究者の数よりも少い位に厳選するのが適当といえるかと思う。

(4) 当社には特許実施賞というすばらしい制度がある。すなわち社内の他人の発明を実用化し効果を挙げた場合には発明者に対する特許賞以上にこれを重視して表彰する制度で、過去において共同研究で特許実施賞を獲得した例が少ない。また、共同連名の発明に偉大な発明が多いことも注目される場所である。

(5) 共同研究推進の速度については進行予定を立て、出来るべくんば PERT を採用して研究期限の協調を計らねばならない。特に開発研究において然りである。期限の厳守ということがややもすると等閑視されるのは極めて遺憾なことといわねばならない。研究開発のタイミングの

重要性に鑑み、工場における製品の納入期限と同様にこれを厳守することを希望したい。

(6) チームメンバーによる研究の進展や新着想があった場合あるいは不測の事態が生じた場合にはできるだけ早くこれをチーム全員にフィードバックする必要がある。会議形式で行なうならば適正な評価が行なわれて最も有効であろう。

(7) 所定期限が来て概ね所期目標を達成したならば共同研究に一応終止符を打ち、その後の改良は必要ならば特定の人に絞って続行させることが肝要である。研究開発の打切りが適時に行なわれず、だらだらと続行される場合が多く見受けられるが、決して効率的ではないと思う。

由来日本人は協力が不得手であるといわれている。これは伝統的なもので教育制度にも欠陥があるのではなかろうか。アメリカの小学校ではグループディスカッションに寄与する力という採点項目があるとのことで協同作業というものを重要視していることが窺われる。

当社から海外に派遣した留学生も異口同音に米国やカナダにおける研究者相互の協力はわが国におけるよりもはるかによいという。能力において優るとも劣るとも思われない日本人の研究効率を向上させる有力なる方途はここにあると思われる。

わが国の研究所では3人寄ればお互いに自説を通すための議論に終始するが、米国ではお互いにどのように寄与しあえるかが、議論の焦点となる。3人寄れば文殊の知恵というのは、どうも向うさんに適用されることわざのようである。

また、日本の科学者、技術者は自分の専門以外の分野に対する知識が不連続スペクトル的であることが多いが、向うでは連続スペクトル的で、これが相互の協力をしやすくするに役立っていると見られる。学問の重なり合いがあるので共同研究における分業が労働の分配で終ることがないという。

わが国よりも個人主義的色彩の強い外国においてわが国におけるよりも以上に協力が行なわれ成果をあげていることをよく反省し、今後益々必要となってくる共同研究において和協一致、総合力を発揮されんことを期待してやまない。
(日立製作所 技術管理部長)