

随 想

最近の欧米鉄鋼業の研究所をめぐりて

西岡 邦夫*

昨年欧米の鉄鋼会社ならびに関連機関の研究所を訪れ、管理運営や研究開発の実態を調査した。訪問先は、米国では US, Bethlehem, Republic, National の 4 鉄鋼会社と Climax Molybdenum, またヨーロッパでは BSC, Thyssen の 2 鉄鋼会社と Max-Planck Inst., IRSID の Maizières-Lés-Metz の各研究所であつた。いずれも著名な所ばかりで、日本からも当社を含め数多くの人々が訪問され、また留学もされているのでかなりの情報は得ていた。しかし直接話し合い、また見学をさせてもらった結果は数多くの得る所があつた。そこで以下には私見をまじえながら、訪問先に関連した印象をのべて見たいと思う。

今から 20~30 年前、国内外を問わず中央研究所ブームが起り、あちこちに設立された。研究開発に膨大な人員、設備を要するようになり、それらの効率的な運用をはかることが大きな目的であつた。今回訪れた各社、あるいは関連機関の研究所は、時期的にもそのブーム時に設立されたものもあり、中央研究所といつてよいような、すなわち鉄鋼の全工程ならびに製品の研究が集中された一ヶ所で行われていた。したがって相互に関連のあるプロセスや、全体を一貫してみたプロセスの研究なども効率よく実施され、中央研究所としての機能を十分に果たしていた。ところが、BSC のみは R & D ということではもちろん一本化されているが、研究所は 4 ヶ所に分かれて存在している。もともとは別会社であつたものが一つになつた公社であり、合併前に各社がもつていた研究部門が今に引き継がれ各研究所になつているわけである。必然的に研究所と現場である製鉄所とは地区ごとに近接している。

BSC のように英国全土に工場が点在していると、とても中央研究所のように一ヶ所に集中した形はとれない。「現状のように研究所が現場に近接していると、研究者は絶えず現場に出て、実際の製造ラインで起こっている現象を自分の目で確認できる。さらに大きなメリットは、研究者が現場技術者と親密になり、彼らへの技術サービスもどんどん行えることにより、研究所での開発成果の現場移行が容易になる」とは、Sheffield 研究所の Dr. Irvine 所長の話であるが、英国というのはもともと R & D の中で、工業の基礎になる技術の研究すなわち R では多くのすぐれた成果を得ているが、D にも積極的に取り組んでいる姿勢がうかがわれた。このような現場

との密着度という点では、ヨーロッパの方が米国より進んでいるように感じたが、近年では US スチールも TIP (Technology Implementation Program) と称する開発グループを研究所内に設置し、開発成果の現場適用の推進をはかりつつある。また National スチールでも需要動向、客先ニーズ発掘のための営業との会合を年 4 回もつなど、D への積極的な対応を展開している。

さて研究人員や研究費は研究開発力の一つの尺度であるが、この面で見ると日本の鉄鋼各社の研究所は欧米のそれと比較して全く遜色なく、研究費の対売上高比も米国より高く、ヨーロッパとはほぼ同じである。しかし、このような表面上の統計的資料のみでは、研究開発の実態を正しく判断できないことがわかつたのは今回の訪問での収穫の一つであつた。研究費の中に占める人件費の割合が大切なことがわかつたのである。米国でもこの割合は日本より高いが、ヨーロッパではさらに高く、某社では約 80% に達している。このように人件費比率が高くなると、不景気になり研究費を少しでも絞られた場合、人件費はすぐに減らせないため、研究開発に大きな支障が現れる。先方の研究担当のディレクターと、夕食の一時をさいて真剣に話し合つたのが思い出されるが、幸いなことに私達の方では人件費に関しそれ程の緊迫感を味わつたことがない。なぜなら大体 50% 前後の比率だからで、将来とも現在の線はぜひ維持せねばならないことを身をもつて感じさせられた。

研究費と同様に重要なもう一つの因子は研究者の資質である。日本の鉄鋼業の急速な成長発展には幾つかの理由が考えられる。その一つに、諸外国で開発された技術の中から、最も進んだ技術を積極的に導入し、しかも恵まれた研究開発投資により、さらに改善をはかつてきたことが挙げられる。しかし現在では往時の全く逆の状態になり、ブーメラン効果を云々しながらも、各社は諸外国への技術輸出をどんどん行つている。これからは外国よりの技術導入を考えるのではなく、我々自身の手で新しい研究開発を進めねばならないし、そのためにはシーズ発掘のための基礎研究にも多くの人と時間をさかねばならない。基礎研究では欧米の研究所のポテンシャルも高いと聞いていたので、特に注目して調査をし、また基礎研究への力の入れ方についても聞いてみた。この結果は、一体基礎とは何を言うのかという点で見解の差異もあり、注力の程度については明確にできなかつた。しかし、所内見学の結果より判断すると、材料開発に利用される先端的な物理分析機器や各種の計測装置は充実しているし、また生産技術開発のための実験装置もかなり大きな規模で、模倣でない研究にも力を入れているのに感心させられた。美しい構内や、書籍や資料に囲まれた個室の雰囲気は、基礎研究に適している。US スチールで

* 住友金属工業(株)中央技術研究所 工博

は図書室の一画に、往時の Bain 博士を偲ばせる記念の部屋があるし、BSC の Sheffield 研究所のビクトリア風の Swinden House には 100 年を越える歴史の中に、落ち着いた研究の場が感じられる。設備や環境を整えることは、研究者のレベルを上げ、独創的な研究成果を生み出すための重要な条件であると思う。それにしても、Republic スチールの Dr. Matas 所長と研究管理につき話し合った時に、話は期せずして、米国の鉄鋼会社の研究所は、かなり立派な設備や研究者をそろえている。基礎研究もしつかりしている。しかるに、なぜ日本より多くの技術援助を必要とするようになったかということになり、彼は「生産設備への投資が十分でなかつたことを含め、近代化をはからなかつた点はもちろん大きな原因であるが、研究所がどのようにうまく現場に寄与するかを考え、また将来のことを考えた研究開発のマネジメントが大切であるかを痛感した」と言つた。研究者の資質で見る限り、欧米と日本とで差があるとは思えず、むしろすぐれた人も多いはずである。しかし、あくまでも個人のポテンシャルであり、研究所全体の総合されたポテンシャルになりにくい環境条件にあることを暗に彼は語つたように思う。私自身もそう思う。たとえば特に米国では、各社の研究所の研究者の経歴を見てみると、国内の他社より、あるいは諸外国から来ている人がかなりある。これらの人々は自分自身の能力のみで雇用されているわけで、必然的に自分の個人としてのレベルアップに対する努力は真剣に行われる。しかし、他人のレベルアップにまで気を配つたり、他人と一緒によりすぐれた成果を出そうという気風は我々と較べると少ないであろう。一例として、来日した時に手渡した資料なども周囲の人に全く伝わっていないという経験が幾つかあるが、個人の私物化されているのである。これでは総合力の発揮により始めて大きな仕事のできる鉄鋼業にとつては大きなマイナスである。個人の能力が大きく影響する R も大切だが、D に対して最大限の総合された力を発揮してきたのが日本の鉄鋼業である。これからは R をいかにうまく推進するかも、我々であればやれるはずである。

次に研究所の組織に触れるが、Bethlehem スチールの研究所のそれは、当方の組織と非常によく似ているが、研究管理面でも酷似しているのには驚かされた。それ以外の各社はそれぞれ特長ある組織になつてはいるが、全体を通じて言える事は、コンピュータ制御や OR、あるいはシステム関係にいずれも力を入れていることである。たとえば、Bethlehem では Mill and Control Systems 部に 4 研究室があり、Republic では Processing、

Metallurgy の両部門と並んで Process Control 部がある。また Thyssen では Systemtechnik 部門が大きな比重を占め、他の研究部門とも密接な共同研究を進めている。研究所の組織以外に、システム部が本社にある会社もあるが、高度化されたこの部門はやはり研究所の中に置くべきだというのが共通した見解であつた。組織上で少し変わつてはいるのは US で、4 部門に分かれた各研究部門はそれぞれ別の副社長に報告するという形態をとつている。これにより研究成果の現場への反映を早くしようという意図であるが、我々の目から見ると若干奇異に感じられた。また現に Dr. Paxton 所長も他部門の報告もレポートで管理するという形をとつているが、現場との密着度を上げたいという気持ちはわかる。ただ組織というものは、それがうまく機能した場合に、最大の効果を現すものでなければならぬ。人間関係が重視される我が国では、組織通りではない運営が行われても、その方が良い結果を生む例は多くある。この点は外国でも研究所の組織に関する限り、一定の形態がなく、しかも運営にも融通性があるようである。

組織面でこれは良いと感じたのは、研究所の中に設備設計や図面作成のグループがいて、機械加工工場が立派な点であつた。日本のように近くに手頃な外注工場がないことにもよろうが、試験片の加工はもちろん、各種設備装置もかなり内製している。独創的な研究開発には研究者自身が考えて作つた手作りの装置や設備が必要である。この点は、人件費の削減や効率化という観点からどんどん外注に切りかえている私達のやり方は再考を要するように思つている。

この他 IRSID では、わざわざパリから来られた Coche 理事長（昨年 10 月当時）と昼食をはさみ約 2 時間あまり話し合ったが、研究者の平均年齢を若く保つ努力と、自主研究が容易にできる形態をとつていることが効果を現し、見学中に見た上工程での新しい研究開発の実績につながつてはいるように感じられた。

この他研究者の高令化は共通の問題であるが、途中の教育については我が国程きめ細かく進めている所はなかつたが、これも終身雇用という日本の労働事情によるところが大きい。結局国情の差異がいろいろな面で現れているが、今回の訪問でその一端をうかがい知れたような気がする。

以上駄文を勞したが、限られた時間ではあつたがすべての研究所で、所長や幹部の方々と直接お互いに共通した研究開発上の諸問題や、管理運営の基本理念につき話し合えたのは幸で、この結果感じた事の一部をのべたつもりである。