

随 想

一カナダ人の見た 1980 年春季講演大会*

Roderick I. L. GUTHRIE**

日本鉄鋼協会の編集委員会から、最初の日本訪問、特に最近 (1980 年 4 月 3 日～5 日) 東京大学で開かれた講演大会へ出席して受けた印象について、短い記事を書くように勧められた。

友人のマクマスター大学の Wei-Kao Lu 教授が日本の技術の趨勢とその努力について広範囲にわたる論評を最近書かれているので、これらについて繰り返すことはやめ、「鉄と鋼」の読者に多少とも関心を持つていただけるような幾つかの私見を述べるに留めたいと思う。

今回私が日本を訪問した第一の目的は、鉄鋼プロセスの研究について住友金属とディスカッションをすることであつた。またそのゲストとして、和歌山の製鋼工場で見学した新しいタイプのアルミ弾について若干の現場実験をいっしょに行つた。この弾には、低融点金属 (Al, Ca, Mg, ミッシュメタル) の大きな塊が、どのような溶鋼の過熱状態下でも、表面に浮き上がってきて問題になる前に、融けて迅速に鋼に溶解できるような新しい工夫を施している。

住友でいっしょに仕事をしながら、この間、東京、大阪、名古屋、京都の各大学の友人達を訪問した。また、鉄鋼協会の講演大会で一件の発表を (英語で!) 行つた。これは、溶融金属中でのバブリング現象の特徴を調べ、また鉄浴中を浮上する Mg 蒸気の気泡による脱硫反応速度を測定したものである。基礎的研究により、S が気泡界面へ拡散してきて固体の硫化マグネシウムを生成しても、気泡界面で反応がさらに進むのを阻害することではなく、気泡の Mg の大部分はまずメルトへ溶け込み、大部分の脱硫はこのメルト内部で起こることがわかつた。大事なことがどうかは別にして、私達の結果と提案している反応機構が、溶融鉄の固体 Mg 添加による脱硫についての中西恭二博士の最近の論文の考え方とまったく相反することを知らされた。

日本鉄鋼協会の大会へ出席した北米人が、自国での大会と較べてみて、相異点が多いのに驚かされることは言うまでもないことであろう。最初のショックは、この大会が開かれた東京大学の講義室と建物の状態が貧弱なことであつた。モントリオールの同じくらい年数のたつた建物で仕事をしている私は、大学当局または政府がこれ

らの立派な古い建物を壊れるに任せているとしか思えない状況を見て驚かされた。北米の大学の状態は、建つた時代、年数、場所に応じて若干の違いはあるが、東京大学の建物に匹敵するようなものはほとんどない。日本の最も著名な大学としても、修復工事が必要と思う。さらに北米からの参加者にもつと極端な比較を許していただけるならば、日本の多くの技術者がよくご存じのように、北米では同様の大会はいつも優雅で近代的なホテルで多数の企業のレセプション会場 (hospitality suites) を伴つて開催される!

いくつかのセッションに参加したが、日本語のほとんど理解できない私でも、英文の説明のついたスライドのお蔭で、多くの発表をそれほど困難を伴わないでフォローすることができた。北米からの新顔の私は、スラグ-メタルの物理化学の分野で、大学と鉄鋼メーカーによつて行われている創造的な仕事に強い印象を受けた。北米の会社は深刻な脱磷の問題はないが、製鉄、製鋼両工程での脱珪、脱硫、脱磷について行われている研究は、私の知っている自国のどの仕事よりも考え方において進んでおり、注目に値すると思う。同様に、モントリオールの Canadian Liquid Air の Robert LEE 氏と Guy SAVARDE 博士によつて初めて開拓された浸漬ノズルを用いる底吹き技術に関連したプロセスについても、明らかに日本がリードしていると思う。

極低硫鋼の製造のための現場操業に関する講演を開いた。若い技術者が誇らしげにこの分野での自分の会社のめざましい成果を報告しているのを、満員の聴衆が緊張して熱心に聴いていた。どの講演者も講演を分単位の正確さで終えるように準備していることがよくわかる。そして、割り当ての 15 分間に示されるデータの量と質には驚嘆した。また、これらの図に示されている実測値のプロットを見て、新鮮な気持がした。それは、北米の現場操業者の大会では、もつと高価なカラースライドが一般に使われているが、そこでは実測値のプロットの代わりに「傾向」が表示されているにすぎないからである。しかし、いくつかの講演では、細部が多すぎたり、従属変数間の相関のプロットの数が多すぎたりして、「やりすぎ (overkill)」の傾向があるような印象を受けた。私の

* 原文は本会にて保管、(訳) 池田隆果 (住友金属工業(株)中央技術研究所 工博)

** マギル大学教授 Ph. D.

出席できたセッションや、概要集にざつと眼を通した限りでは、移動現象を伴うプロセスでその基本となる数式モデル化が比較的欠けているように思う。このモデル化は、プロセスの最適化、エネルギー節約、プロセス制御等にとって重要なものなので、これが明らかに欠如しているのに驚いた。

講演会場を見廻してみても、鉄鋼技術で日本を現在のリーダーにまでただけあつて、研究者の数が多いのに関心した。皆さんはたぶん気付いておられると思うが、カナダと合衆国の研究者数は、その絶対数においても、相対的な数においても、ずっと少ない。

事実、カナダでは金額で見た国全体の研究に対する努力は特に小さく、ついには政府の関与するところとなつた。現在の国全体の研究支出は国内総生産額の 1% で、これに対して日本、西独および合衆国は 2~2.5% である。カナダ政府はこれからの 3 年間でこれを 1.5% の目標レベルまで増やそうとしている。

鉄鋼業では、カナダの大手メーカーは永年高い収益を上げてきた。しかし、彼等自身の研究努力は少なく、平均して総売上高の 0.3% にしか過ぎない。これを合衆国の 0.8%、私の理解している日本の 1% 強という数字と比較していただきたい。このテーマで最近書いた記事¹⁾からとつた図 1 を参照していただくと、北米の R & D (Research and Development) 活動の弱点がマン・パワーの不足にあることは明瞭である。横軸の個々の企業名は伏せてあるが、国ごとによく似た研究者数になつていことがわかる。このデータは 1972 年のものであるが、これ以後にカナダと合衆国でたとえ事態がさらに悪くなつたとしても、この研究者数は現在でも効力をもっている。

北米について気付いたもう一つの問題は、研究部門および研究者個人とその会社の他部門との間の連携が欠けていることである。住友と一緒に仕事をして見て、研究、開発、生産および本社に間に密接な連携があり、また人の交流も行われていることに強い印象を受けた。

順調にいつているカナダの鉄鋼メーカーの強みの一つは、高品位の鉄鉱石ペレット、ナイヤガラ台地からの石灰石、石油とコークス、これらすべてが低価格で入手で

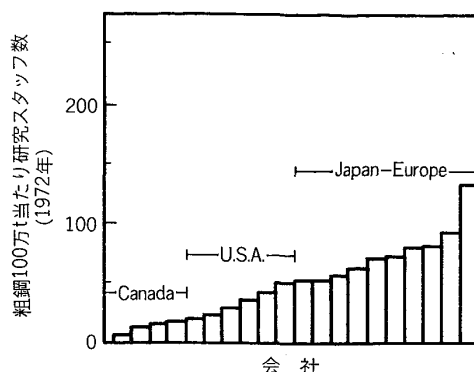


図 1 一貫製鉄メーカー 20 社の 100 万 t 当たり研究者数¹⁾

きることに加えて、市場が近接していることである。

研究者の数は少ないが、我々の産業界も、日本での皆さん方の成功に刺激されて、高度な質の努力が必要であることを少しずつ認識しだしてきている。日本と違って、多くのカナダの大学の冶金の教授と産業界との間には密接な連携がある。これは一つには学部、大学院の両方で学生が受けている教育カリキュラムの内容のためであり、もう一つには一部の産業界で修士、学士と同様に Ph. D. 採用の希望が増してきているためである。

今回の講演大会で発表されていた報告の内容から判断すると、日本では工場に有能な若いエンジニアが十分いるようだ。また現在の鉄鋼協会の講演大会のやり方は、プロセス研究の基礎と応用のバランスがうまくとれている。講演大会を「現場操業」と「研究」をそれぞれ指向した大会に分けるべきではない。これは北米での現在のやり方であるが、間違っていると思つている。また発表件数が多いことも、仕事の質にとって有害であると思う。

しかしながら、日本について一生忘れ得ない印象を持つたとすれば、それは講演大会についてというよりは、日本訪問を思い出多いものにして下さつた大勢の方々のこの上ない好意と親切と歓待についてであろう。

文 献

- 1) R. I. L. GUTHRIE: Canadian Metallurgical Quarterly, 18 (1979), p. 361