視
点

気にかゝる溶接技術*

高 木 乙 磨**

A Point of View*

by Otomaro Takagi**

気にかゝる溶接技術

研究開発の計画・実施からその波及効果の評価とか反省にはよく数字を用いる。一目りょう然と感じとれるからだ。即ち効果てき面だが、その反面「数字の魔力」という一つの「落とし穴」があることも忘れてはならない。何故ならば、数字による表現はある一面を物語っているに過ぎないと思わねばならないからだ。複雑な技術上の問題についても決して短絡的ではない。

最近、ライシャワー・ハーバード大学教授は「今の日本は一種のごう慢が忍びよる危険な状態にある」といわれた。思考にも軽薄短小型と重厚長大型があり、どちらがよいとか悪いとかは一概に言えない。だが、どちらにしても単細胞的発想は不可・又短期決戦型も不可・むしろ世紀をもとに考え、実施するぐらいの慎重さが必要である。人は常々もっと広い視野に立って物事を考えなくてはならないということだと思ふ。そこで溶接技術に携わる者の位置する座標はどんなものか考え直してみよう。

三百兆円国家が欧米の労働者より年間三百から四百時間余計に働き、主食米の生産が三兆円に対し、半導体のそれは二兆八千億円では過剰生産気味ではないのか。もともと設備投資と生産原価の関係は、前者が大きくなれば後者は下がる。今は経済成長より文化にもっと力を注ぐことが大事ではなからうか。

溶接の大先輩の一人である岡田元阪大総長は「文化とは個々別々のものを結合することにある」といわれた。溶接技術の文化（文明）に対する重要性を認識しなくてはならない。その理念がもてないとしたら自主性はないと云えよう。

加工法の一つとしての溶接技術

前述の如く個々バラバラの各部品を組立結合して一つ

の目的を果す手法としての基本理念に基くのが溶接技術であり、コスト通（低）減の効果も他の接合法と較べて格段の利点がある。しかしいつまでも「〇〇の一つ覚え」のようではいけない。ハイ・テク時代の溶接技術を考えると長期展望が必要だ。その第一は素材産業革命化に対応する溶接技術である。

世は將に重化学工業から先端技術産業時代へと大きく変化している。今迄の技術者の最大の役割は巨大工場をいかに効率よく稼働させて、マスプロ製品の製造コストをどれだけ下げるかにあったが、ハイ・テク時代では様相が全く異なる。外国の優れた技術を購入し改良して生産を向上させる時代は既に過ぎ去ってしまった。先進技術の入手はすこぶる困難であるか、不可能に近い。これからの商品は必然的にオリジナリティに富むもので多品種少量生産となる。そのために必要なのは「技術」である。世界のどこにもないオリジナル技術をどれだけ持って、しかも今後とも開発していくだけの力を持っているかが勝負であることを忘れてはならない。

ハイ・テク時代に技術開発の教科書はない。みずからの力で技術を生みだしていかなければならない。それがオリジナル技術である。広辞苑をみるとオリジナリティとは「独創・独創力・独創性・創意」とあり、又「独創」とは「模倣によらず自分一個の考えで独得の創意をあらわすこと」と記されている。

こゝで、オリジナル技術の源流例の一つに今日の松下電器産業の松上幸之助氏が若い時に開発した自転車用ランプがあり、その二はブリジストンの創業者石橋正二郎氏の足袋の底にゴムを貼りつけた地下足袋の開発であったといわれる。上記の二企業の今日の隆盛の基は、この開発思想を正しく継承して来ているに外ならない。こうみてくると、オリジナル技術とは単なる独創技術ではなく、企業なり集団の理念と不可分の関係にあり、そのフィロソフィの具現化ではなからうか。時代の先取りをすることも忘れてはならない。

1970年時代にドイツで生れた自動車工業はイギリスに移り、やがてアメリカへの繁栄が移行し、現在は日本が最先端を進んでいる現状だ。これは1980年代のエレクトロニクス産業の台頭であり、1990年代ではこのエレクトロニクス産業が主流になると考えられている。しかも2000年になっても日本の自動車工業はこのエレクトロニクス産業のお蔭で最先端を突走らうとまでいわれている。その理由は、ロボットと新素材とエレクトロニクスの出現である。ロボットは労働形態を変え、新素材は軽量化と機能化を可能にし、車の設計を変えるし、エレクトロニクス技術は自動車に新しい機能を附与するようになる

*原稿受付 昭和60年10月5日

**特 別 員 鉄鋼短期大学客員教授 工博 Special Member, Guest Professor of Iron and Steel Technical College, Dr. Eng.

からだ。言い換えれば、自動車工業一つを採り上げて、新素材とエレクトロニクスをバネにして遂げられているということである。

この両者は溶接技術にとっても重要な課題であるといえまいか。

情報化時代と溶接技術

ME(自動)化が近代工業の花形で、ICやLSIは前にも述べた生産過剰気味ではあるが、その応用として計算・記憶・制御を備えたプロセッサや、これに入力装置を加えたマイクロ・コンピュータを組込んだ機器、ロボット、ワープロ、パソコン、ファクシミリ etc., いづれも企業に大いにとり入れられている。しかし「算数能力」と「計算能力」は異なる—即ち計算能力で算数能力を判断はできない。この事は何によらず「基本」を身につけることが大切だと教えている。

溶接技術者だけでなく同研究者も基本を先づ究め、しっかりした基盤に立って初めて成果を期待できるものだ。独りで図書館に入って既存のデータを集めることはもう不可能な程の情報過多の時代である。学者も研究者も情報が勝負で、どこでどんな研究が進んでいるのかを知らなければ先陣争いに敗れてしまう。また基礎研究は地道で且つ大事であるが、一般的に言って、日本はこの基礎研究が遅れているといわれる。応用研究とか実用研究は先端技術として突出しているが、

そこでオンラインで一目りょう然となる DBN (Data Base Network) が最近発足した。これからはこのシステムを利用して溶接工学の基礎研究を進めなくてはならない。猪瀬博東京大学文献情報センタ長は「データ・ベースはぬかみそと同じなんです。漬け込まないと味がでないし、年中かき混ぜていないと使いものにならない。それをやるのはひたすら人の力です。データ・ベースの編集、更新は最終的には人間がやらないとどうしようもないのです。」と言っている由である。各地の大学(東京工大、名大、阪大、京大、九大は既に利用可能)とはまだ共用できる状況ではないにしても将来は私立大学ともオンライン化されることを期待したい。そうして溶接技術の ME 化が一般的になるためには各研究者・技術者とを問わず誰もがコンピュータに関する基本となる技術を修得しなくてはならない。

この事が先ず溶接技術者全部が老若を問わず今すぐ真剣に取り組まなくてはならないと考えられる。

トータル・エネルギー・システムと溶接技術

今はエネルギーの有効利用が特に大きな声で叫ばれてい

る。エネルギーが有限であることは万人が承知してはいるが、実感として身につけていないともいえる。

溶接技術にも熱源を必要とする。一番多く用いられているアーク溶接でも、アーク熱を利用するがアーク光は邪魔もの扱いされている。保護具として遮光ガラスを必要とする。溶接のために用いる熱エネルギーは有効化を計っているが、この光エネルギーについては利用されていない。永い間に亘ってアーク溶接は加工技術の一翼を担って来ているが、今こそエネルギーは21世紀の繁栄のために大切にしたいものである。

大口のエネルギー消費者の一つである素材産業たる製鉄会社も生産の抑制だけを目標とせず、もはや板や棒鋼、鋼管だけを造っている時代ではなくなった。各企業とも附加価値を高めることを考案すると共にオリジナル技術の開発に乗り出している。

レーザ (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) の応用は目に見えない赤外線を使う CO₂ レーザなどと紫外線のエキシマ・レーザなど新しい化学エネルギーとしての研究が進められていて、熱エネルギーとしての CO₂ レーザでの容量 20 kW 位のものは溶接への活用化が既に実現している。目に見えないとはいえ光エネルギーの一つであるレーザ溶接技術の実用化を今より拡げることも大切だが、こゝで発想の転換をはかり、単に労働力の変換だけのロボットではなく、広い意味でのロボット化をはかる上でもっと有効なトータル・エネルギー・システムの導入を考えた溶接技術の発展が待たれるわけである。

溶接技術発展のためのチーム・プレー

西欧(特にフランスではそれが顕著)では、ひとりの天才が独創技術を発明及至は発見し、然る後に企業集団で利用をはかるのが通例だが、日本では組織で、チーム・プレーで各企業が確固たる企業理念のもとに発明・発見して知識集約型の創造集団として歩きはじめるのが一般的だ。欧米人はよく「日本人にはオリジナル技術はなく物マネだ」と声高に言われるが、それは誤解で、物マネではなく夫々のチーム・ワークによる研究開発がもたらしたものである。ひとりの天才よりも10人のチームの方の方が優っている。特に現代はそうした時代になりつつある。

以上とりとめもないことを述べてきたが、要するに溶接技術はわれわれ人類社会に文明開花をもたらす重要な手段の一つであるという認識を共有し、お互いに協力し合い努力することが、今正に問われているのだと言いたい。