視
点

日本の溶接技術*

野 村 博 一**

Welding Technology
Japan '83*

by Hirokazu Nomura**

1. 国際会議

1983年7月、トロントハイムで開催されたIIW年次大会の直前に、TWI(英国溶接学会)の主催する国際会議がロンドン市内で開かれ、その会議に5人の日本人が招かれた。会議の主題は、“Welding Technology Japan '83”で、日本の、主としてアーク溶接分野の実情について、ヨーロッパの溶接技術者を集め、分析し、議論してみよう、との趣旨であった。その背景には、1891年に、Dr. Oylarを団長とするAWSの溶接調査団が来日したが、その報告書の前文に表現された、「日本人は、20年前には米国に溶接を勉強に来た。それが10年前には対等に議論しに来るようになった。そして今は米国が日本に学ばねばならなくなった。」の一節を確認してみようとの意図もあったことが、のちに判明した。

日本からは、ダイヘン2名、川崎製鉄1名、三菱重工1名、そしてNKKより私1名が参加し、それぞれ溶接機器、鉄鋼材料、ファブの現状を紹介した。報告者としてヨーロッパからも、当時訪日して日本の溶接事情を調査したことのある8名が、それぞれ調査結果について報告した。日本側の報告は一社あたり2件、報告時間は語学のハンディキャップを考慮してか、一件あたり2倍が与えられた。ヨーロッパ側は一人一件であった。

会議は3日間で、最初の2日間に報告者によるプレゼンテーションが、最終日に質疑応答、掘り下げた議論、そして議長によるまとめが行われた。

2. 1983年頃の日本の溶接事情

当時の日本の溶接界は(アーク溶接に限定するが)、2度におよぶオイルショック、円高が始まっていたにもめげず、まだ勢いがあった。溶接機器では

トランジスタ電源が出現していたし、アーク溶接ロボット元年と言われた'82年の後をうけて、ロボットの普及も始まっていた。鉄鋼製品では特性値の優れた厚板や各種の鋼管類の輸出が盛んであった。ガスシールドアーク溶接用のワイヤーや機器の開発が進み、半自動・自動化率が著しく進みつつあった。

溶接を軸とする製造業においても、自動車、車両、重電機などの業界は活況を呈しており、船舶・海洋構造物の輸出も盛んであった。また、本四連絡橋の建造が始まり橋梁業界でも新しい溶接施工法が導入されつつあった。ボイラー・圧力容器の業界ではナローギャップ溶接法の導入が進み、ファブリケーターや機器メーカーなどによる各種ナローギャップ溶接法の開発は20件以上もおこなわれ、その成果は1982年に名古屋で開催されたIIW-XII委員会の中間会議において、本会溶接法委員会から報告されていた。

一方、ヨーロッパでは、直流溶接電源はまだ磁気増幅器型が主流であり、溶接材料消費量からみた溶接自動・半自動化率は低迷していた。

3. TWI 国際会議でのまとめ

前記最終日における質疑と議論は活発に行われた。語学に自信の無い我々にとって、ついて行けない部分が多かったが、ヨーロッパ側の報告者も解答に協力してくれた。

参加者からの質問の一部には、日本の技術者は作業服を着て現場を回るといのはほんとうか?日本政府は研究開発に補助を出しているか?学・協会活動の実態は?外国人労働者の使用は?等があり、様々であった。

会議の議長によるまとめは次のようなものであった。

「我々は、研究開発や技術の基本において、決して日本には負けていない。日本は、次の諸点において恵まれておりラッキーであった。」と。

いわく、要約すると、

1) 日本の鉄鋼年間生産量は1億トンに近い。英国

*原稿受付 平成7年1月6日

**正 員 日本鋼管工事(株) Member, Nippon Kokan Koji K. K.

のそれは1千6百万トンに過ぎない。すなわち、日本は溶接の仕事量が格段に多い。

- 2) 日本では、エレクトロニクスが進んでいる。秋葉原に行けば、最新の部品を容易に極めて安価に入手することが出来る。
- 3) 日本人は、Implementation が上手い。

これらの結論は、出席した者でなければ理解しにくいものがあるので、蛇足ながら、少し説明と私見を加えることとする。

1) よく知られているように、鉄鋼生産量に対する溶接材料生産量（ガスを除く）の比率は、長期的には減少して来ているものの、かなり安定している。私が入社した時の1957年頃には1.5%位であったものが、現在は0.45%位になっている。その大きな理由は、鉄鋼生産に占める薄板の比率が増加し、被覆アーク溶接棒が減少した分ワイヤ生産量が増加したことによる。

いずれにせよ、溶接工業の成長は鉄鋼生産の成長に支えられたものであった。

仕事量がなければ、技術は進展しない。仕事量が多ければ、ニーズも多く、研究開発を進める余力も生まれる。この当然すぎる結論に、当時多忙にかこつけて考えに及ばなかった私は目からうろこが落ちた思いがした。

2) 日本のエレクトロニクスの技術は、世界一流であった。技術には価格競争力も含まれる。これらを出来るだけ取り入れた技術や製品はまた世界一流となる事が出来る。この教訓も私が外国に来て知り得たものの一つとなった。

3) Implementation とは、辞書によれば履行、遂行とあるが、この場合、現場に定着させる、とか、ものにすると、といった意味のほうがぴったりするように思われた。

確かに日本人は新技術をものにするのがうまいようである。1991年、Aachen で開催された自動化・ロボット化の国際会議でもアメリカ人から同様の意見を聞いたことがある。

単一民族のレベルの高い従業員、生産現場に配置された数多い技師、経営に協力的な企業内組合、JKC や TQC にみられる絶え間無い改善活動などはそれぞれひとつの要因ではあろう。しかしながら、技術に対する執着心、粘り強さ、器用さ、などといった

資質は日本人が古来から身につけてきたもののよう
に思われてならない。

昨年末、「日本人論」（南博氏著、岩波書店）が刊行された。本書は、日本人の生活、文化、心理について様々な角度から考察し、日本人の国民性や特質を掘り下げたものであるが、技術に関する面からもその特質を掘り下げてみる事が望まれる。

いずれにせよ、ヨーロッパ人からみた日本人のこの特質や制度は、時代が移り変わっても今後大切にしていける必要がある。

4. おわりに

技術の発展のためには仕事量が必要であること、世界一流の技術の構築には日本が世界に誇れる技術を利用する手段が有効であること、そして、技術開発において日本人はその後工程、すなわち、技術の仕上げ工程に優れた能力を有していることなどを、10年以上前に、ヨーロッパ人から学んだ。自分たちの長所に自分は気付かず、他から教えられた好例といえる。

ところが最近の日本を取り巻く経済情勢には極めて厳しいものがある。円高の急速な進展と市場解放への圧力である。製造業の海外進出（逃避と言うべきか）と海外調達が進み、国内の空洞化によって、国内における仕事量は減少の一途をたどることになる。溶接のような製造現場に密着した技術は、現場の作業に直接かかわっているのはじめて改良や改善、そして技術の進歩が生まれる。

エレクトロニクスの技術も最近では台湾、韓国、中国などの進出がめざましいと聞く。かなり高性能な電子部品が日本より安価に求められる時代になりつつある。

資源の乏しい我が国が、今後衰退をまぬがれるには、技術の進展が不可欠であると思う。

Implementation が上手いという日本人の特質は、変化の時代にあって、最後のたのみになるように思える。日本人が欧米人に比して、なぜ上手いのか。その答えを、私はまだ明確にとらえていない。技術論的な日本人論について、いまひとつ掘り下げた勉強をし、同好の人と議論を交わしてみたいと考えている。