

高度溶接技術者プログラム



夢はバラ色

平 田 好 則*

Education Program for International Welding Engineer

Key Words : Globalization, Industry, ISO, IIW,
IWE(International Welding Engineer)

1. はじめに

溶接技術は自動車や船舶、鉄道車両などの輸送機器、電力・石油・化学プラントや建築・橋梁、パイプラインなどの社会インフラ、家電・エレクトロニクスなど、人々が安全で安心、そして快適な生活を送るために必要な「ものづくり」の基盤技術として世界中で広く活用されている。

東欧の民主化からはじまったグローバル化は、EUの成立を経て、中国の改革開放路線への政策転換とともにアジア地域全体をもまきこんで、人・モノ・情報の移動や交流、そして経済活動を活発にしている。言い換えると、従来のお手の輸出企業だけではなく、中小企業も含めて国内全体が本格的な国際競争にさらされることになった。さらに、団塊の世代と呼ばれる多数の有能な人材が退職の時期を迎えていること、少子化と労働人口の減少が国全体の活力を低下させつつあることなど、産業のあり方が社会的問題になっている。

溶接技術の分野は、専門知識に加えて経験・技量というノウハウや暗黙知が、溶接品質とともに生産性を支えてきた側面が大きく、これら技術・技能をいかに教育・訓練し、将来にわたって伝承していくかということがクローズアップされてきた。

2. 国際溶接技術者資格

グローバルな「ものづくり」のなかで、製品やパーツの品質・性能、さらには業務に携わる人の能力を評価し、使用する上で、国際的に整合した基準が必要となり、国際品質管理規格 ISO 9000s が整備・発行された。ISO 9000s は、欧州からアジア、北米へと全世界的に普及し、その適用対象も製造分野から運輸、サービス業などへと拡大しつつある。

さて、溶接プロセスは材料の局部に熱を集中させ、溶かしてつなぐ工程である。しかし、急速な加熱・冷却は溶接部の強度や耐食性などを劣化させ、同時に変形や残留応力発生の原因にもなる。この溶接プロセスに内包する不完全性は、世界的にも共通の認識がなされ、ISO 国際品質管理規格において「特殊工程」と位置づけられている。すなわち、溶接部は製品の一部として作りこまれるので、その品質・性能を試験・検査によって完全に検証することができない工程とされている。

そこで、溶接に関わる技術者・技能者に対して、製品として確保すべき品質レベルに応じた能力や技量を有しているかが問われることになった。そして、ISO 14731「溶接管理—管理技術者の任務と責任」が発行され、品質管理上、溶接管理技術者が対応すべき項目が明確にされた。ISO 14731 では、職務経験を前提とした上で溶接管理技術者をその職務範囲によって次の3つに分類している。

- ①包括的技術知識を有する技術者
- ②特定技術知識を有する技術者
- ③基礎技術知識を有する技術者

そこで、このような ISO の溶接関連規格の発行と連動して、世界 54 カ国が加盟している国際溶接学会 (IIW: International Institute of Welding) において、溶接技術者の能力を第三者が審査・認証する仕組みが整備された。上記の①～③に対応する国



*Yoshinori HIRATA

1951年1月生

大阪大学大学院 工学研究科 溶接工学
専攻修士課程修了

現在、大阪大学大学院 工学研究科 マ
テリアル生産科学専攻 生産科学コース
教授 工学博士 加工物理学、溶接工学
TEL : 06-6879-7554

FAX : 06-6879-7554

E-mail : hirata@mapse.eng.osaka-u.ac.jp

際溶接技術者資格として、IWE (International Welding Engineer)、IWT (International Welding Technologist)、IWS (International Welding Specialist) が1998年に制度化された。

ちなみに2010年までに、世界で98,000人、我が国においては2,300人が国際溶接技術者資格を取得している。IIW資格は一定の専門教育をうけ、専門知識を有することに対する終身資格（ディプロマ資格）であり、個人の能力を示す資格として機能している。

3. 高度溶接技術者プログラム

大阪大学では世界に先駆けて1944年に溶接工学科が設置され、溶接工学の教育・研究活動を通して、我が国の製造業の発展に大きく貢献してきた。また、東大・京大・名大・東北大・九大などの国立大学をはじめ、国内各地の大学の金属系や機械系、造船系、建築系、土木系などの学科で溶接工学を担当する講座が設置され、産業界とも連携しつつ活発な研究活動を展開しながら、大学教育や社会人教育にフィードバックすることで、多数の溶接技術者を産業界に供給してきた。

1980年代までは、産業界は国内での競争が激しく、生産性や溶接品質を高めるため、各企業が独自に溶接技術の開発研究を行い、進歩・発展してきた。社会に対しては製品開発の部分が発信され、溶接技術のプレゼンスが見えなくなり、もはや成熟技術とみなされるようになった。このことは大学・中立研究機関での溶接研究を減速させることにもなった。また、製造プロセス全体をみることができる生産技術者が求められるようになり、大学においても溶接工学に加え、周辺技術の教育にも配慮したカリキュラムを構築し実践することになった。本学の溶接工学科も1987年に生産加工工学科に改称され、対象となる産業分野は拡大したものの溶接工学の教育研究のウエイトが低下したことは否めない。

この10年ほどの間に、産業界からの溶接技術者教育に対するニーズが高まり、溶接学会・日本溶接協会の溶接教育委員会を中心に、国際溶接技術者資格制度を活用する仕組みが検討されてきた。筆者が所属するマテリアル生産科学専攻生産科学コースでは、前身の溶接工学科から受け継いできたカリキュ

ラムをベースに接合科学研究所と連携し、最上位のIWE資格の取得につながる高度溶接技術者プログラムを整備することにした。

溶接技術者には金属材料をはじめ、材料力学や電気工学など広範囲の知識と経験が要求される。現在、国内で国際溶接技術者資格IWEあるいはIWTを保有している技術者の出身は、大学・高専などの機械系、金属系、材料系、建築系、土木系、造船系、溶接系、電気系、生産系など理工系の広範囲にわたっている。そこで、当専攻のみならず、工学研究科・基礎工学研究科など全学の学生を対象とする大学院高度副プログラムとして、2010年度よりスタートした。プログラムにおいては基礎講義に加えて、実務知識を修得させるため、企業から講師を依頼し、実習なども取り入れている。本プログラムを修了し、ものづくり分野で溶接・生産関連技術者として4年以上の実務経験をつむとともに、より実際の知識の習得に努めると、IWEディプロマ資格を取得するための受験要件を満足する。

4. おわりに

大阪大学は全学方針の一つとして高度職業人養成を掲げており、世界に通用するIWE資格につながる高度溶接技術者プログラムは、その趣旨に合っているものと考えている。しかし、単に資格取得だけを目的とするのではなく、本プログラム修了者が専門力を持ち、ものづくりのイノベーションを起こせる「スーパーIWE」として生産現場で活躍することを期待している。また、このような取組みが他大学にも広がり、産業の国際競争力の強化に貢献できれば幸いである。

最後に、ものづくり技術者は、日本国内はもとより、中国や東南アジア、インドなど海外で仕事することが当たり前になってきており、知力・体力・活力がそろった精神的にタフな人材をいかに養成するかということも今後の課題になるものと考えている。

高度溶接技術者プログラム URL :

<http://www.mapse.eng.osaka-u.ac.jp/mmsiwe/index.html>

大学院高度副プログラム URL :

<http://www.osaka-u.ac.jp/ja/research/fukusenkou>