

## 2 1946-1955 (昭和21-30) 年期の産業と溶接技術

### 2.1 農業を中心とした軽工業国から工業国指向へ

敗戦直後から始まるこの期で、政治と産業そして溶接にも大きな影響を与えたのは、1950(昭和25)年から3カ年続いた朝鮮戦争である。

東西の代理戦争ともいわれるなかで、わが国は後方の兵站部門を担当していたこともあり、わずか2年で外貨保有高を数倍に増やす特需にも恵まれることになる。特に、この戦争を期に占領軍のわが国への基本施策が、農業を中心とした軽工業国化の方針から、自由主義圏内の一員としての工業国指向に大きく転換をした影響力は大きい。

これらを年代順に産業と溶接をからめて眺めると、まず敗戦1年目の1946(昭和21)年での国内の年間溶接機総生産台数は、わずか1,400台で、この生産量は1932(昭和7)年の水準をも下回り、第二次大戦による疲弊度を顕著に表す数値となっている。

翌1947(昭和22)年になると、戦勝国が戦利品として持ち帰る施設の有無を調べる「キャンベル賠償調査団」が来日している。このグループの調査結果は、賠償品に相当する技術レベルの設備はなしであったが、わが国の溶接にとって恵まれていたのは、調査団の一員に加わっていた米国溶接協会の副会長ピアス(H.W.PIERCE)氏から、講演会を通じて途絶えていた米国の溶接事情を教わると同時に、彼我の技術力差を確認し得たことである。

このときの話がもとで、後の1949(昭和24)年に通産省から初めて出された技術白書では、「わが国の溶接技術は米国に比べ30年の遅れがあり、これを立ち上げることが日本の機械工業にとって最重要課題である」と書かれてしまうことになる。

30年遅れとはひどいとの見方もあったようだが、この文章が影響してか、乏しい外貨事情にかかわらず、最優先で自動溶接機の輸入が認められているので、以後の溶接技術の発展にこのときの講演は大きな貢献をしたのではと思われる。

第二次大戦前も溶接関連の産業となると、溶接材料を多量消費する造船がまずあげられるが、戦後においても溶接の立ち上げの早かったのは、この造船業界である。

1948(昭和23)年に、占領軍からわが国タンカーの世界市場への復帰が許可され、船舶の建造は少しずつ増え出し始めている。その中でわずか1,200トン級の小型タンカーであるが、「新和丸」が全溶接で建造されている。

これは、戦時中に建造された戦時標準船の就航実績から、不良溶接により運航上で支障をきたしたなどの理由で、一部の船主からは溶接だけは使って欲しくないとの見方が出ていた時期での溶接船建造で、溶接構造の信頼回復上からの一つの節目となった船と考えられる。

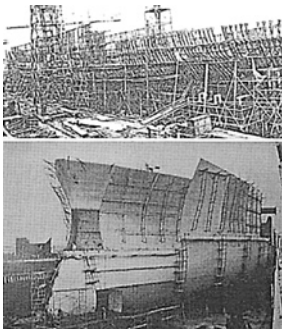


写真2.8 鉄船（写真上・1928年）と溶接船時代での船台工作の差異（下）

そして、1949(昭和24)年から始まる輸出船の建造では、鉄に対する溶接の比率は次第に増え、建造方式も一部品ずつ船台上で取り付けていくピースワーク工法から、小組立・組立・船台の分割工程を持つ溶接向きのブロック工法への転換度が高まっている(写真2.8参照)。

翌1950(昭和25)年に入ると、輸出船建造に関連して海外船級協会の溶接指導書入手し、その要領に従って忠実に施工することで工場としての認証を受けると同時に、先進溶接技術国からの技術吸収を急速に高めていくことになる。

その例の一つに、造船界による自動溶接機の輸入があげられる。具体的にはサブマージアーク溶接機9台とリンカーンウェルド溶接機1台を手に入れ、研究所や各造船工場でテストを始め、その結果を持ち寄り、共同検討を行っている。

これらの自動機が本格的に各工場で稼働を始めるのは、ガス切断による良好な開先加工精度が得られるフレームプレーナ機が国産化され出す1953(昭和28)年以後ではあるが、業界が一体となったこの時期の技術向上力は、高く評価されるべきものと思われる。

## 2.2 どぶ浸け溶接棒から自動塗装法へ

一方、輸出関連の構造物を製作する場合、事前に採用する溶接棒の認証を必要としたが、1950年までで米国船級協会の認証を取得したのは、わずか6社で、すべてイルミナイト系のものであった。この時点での国内溶接棒メーカーは、敗戦時の75社程度から16社まで復活しているが、規模としてはまだ中小企業的なところが多かったようである。

しかし、この頃から被覆棒の製造技術面では、従来のどぶ浸け法から自動塗装法への切り替えが活発化している。また、溶接施工工場の要請で、改良イルミナイト系、高酸化セルローズ系、高酸化鉄系など海外被覆棒に合わせた系統が製作され、溶接棒の種類も増えてきている(写真2.9参照)。

これらのことで、各被覆棒メーカーは棒種の増加や他社との差別化、それに各国の認証の取得などで、企業規模の拡大と研究設備の充実が急務となり、大手製鋼所自らの参入や、傘下グループ毎の系列化が進んでくる。また、これら溶接棒メーカーの成長に伴い、従来から行われていた大手構造物施工工場での溶接棒の自家製造は次第に廃止され、1952(昭和27)年頃にはほぼ姿を消している。

被覆棒系の一つで溶接割れに強いとされる低水素系被覆棒は、1951(昭和26)年になって国産品が初めて登場している。現在でも多少はあるが、初期にはスラグ剥離が特別に悪く、作業現場からは嫌われ、その採用度は低迷していたが、1953(昭和28)年頃からの海外引き合い車両での高張力鋼の使用、神奈川県相模大橋や防衛庁艦艇での高張力鋼の採用などで、次第に普及度が高まることになる。

構造物での高張力鋼の採用は次第に増えるが、1954(昭和29)年に、国内向けに製造された80キ口級高張力鋼の球形タンクでは、素材も溶接棒も海外品を使っている(写真2.10参照)。この

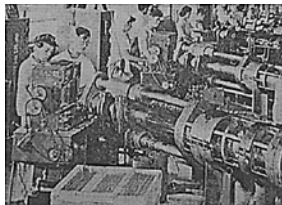


写真2.9 新鋭自動塗装機による被覆棒の製作（1952年）

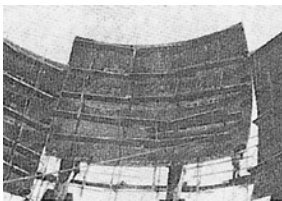


写真2.10 球形タンク赤道部の取り付け作業

クラスの溶接棒の国産品が出てくるのは、1960(昭和35)年以後である。

主として非鉄金属の接合に使われるティグ・ミグ溶接については、文献上はともかくとして、わが国で初めてこれらの溶接装置を目にしたのは、朝鮮戦争で兵器部品の補修を担当するようになってからである。それまでの銅・アルミニウム合金類の接合はろう付のみであったが、この新しいアーク溶接法への導入機運が高まり、1951(昭和26)年には溶接用アルゴン・ボンベ48本が米国から初輸入されている。

次いで、翌年に国産のティグ溶接機が登場し、さらに翌々年にはミグ溶接装置の市販が始まっている。そしてこれらを使っての大型構造物としては、1953(昭和28)年に全アルミニウム合金製巡視艇の建造が開始されている(写真2.11参照)。

スポット溶接については、1953(昭和28)年に溶接協会が航空機部会が設立され、スポット溶接機関連の工作基準のJIS原案などが討議されている。しかし、活発な施工となると、1955(昭和30)年の運輸省の助成金で開発された移動式スポット溶接機が、各車両メーカーで使われ、ジグ組立による機関車などに多用され出してからである。その一方、同時期に自動車メーカーなどでは、美しい仕上がりが得られるヘリアーク・スポットがボデーや床向きに適用されている。

### 2.3 信頼性の向上と溶接部の検査の必要性

溶接部の検査関係では、1949(昭和24)年に溶接部用の超音波試験装置が試作され、これに追随するメーカーも増えていくが、これが普及を始めたのは1954(昭和29)年頃からである。また、放射線試験装置は1950(昭和25)年頃より大型溶接構造物向けの国産ポータブルX線検査装置が本格的に市販され始め、溶接継手の信頼性向上に貢献している。

そして、1951(昭和26)年から発電所向けの板厚80mmを超える溶接構造のボイラドラムなどが製作されてくると、超厚板向けの英国から輸入したコバルト60を使って、これに対応している(写真2.12参照)。

また、これらの検査に使われる工業用X線フィルムも、かつては米国コダック社からの輸入のみに頼っていたが、1954(昭和29)年頃からは国産品が市場に出回り始めることになる。

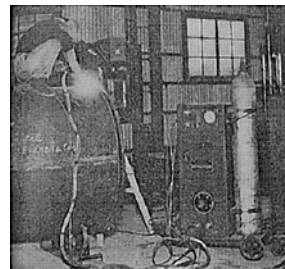


写真2.11 低圧蒸発器胴体のアルゴン溶接(1953年)



写真2.12 初期のコバルト60線透過試験装置