

# 용접 전공 30년의 회고와 과제

김 영 식

## Retrospection and Problems as Welding Engineer for 30 Years

Young Sik Kim

옛날 어렸을 적에 시골 고향에서는 솔 때우리 아저씨가 있었다. 마을로 솔을 때우는 땀쟁이 아저씨가 가끔씩 와서 “솔 때우시오, 솔 때우시오” 하고 외치면서 다니면 마을 아낙네들이 금이 간 솔을 들고 나와 솔을 때우곤 했었다. 그때의 솔은 주물로 부어 만든 흔히 말하는 무쇠 솔으로 불을 지피 오랫동안 사용하다 보면 솔 밑에 금이 가서 물이 세기 때문에 밥을 지을 수가 없어 그럴 때는 솔 때우리 아저씨한테 가서 솔 밑을 납으로 땀질을 하면 다시 사용할 수 있었다 그래서 대개는 몇 번이고 납땀질을 해서 사용했었다. 그 때 그 땀쟁이 아저씨가 땀질을 하는 것을 옆에서 지켜보면, 도가니에다 납덩어리를 넣고 숯불을 피워 납을 녹여서 이를 석면 비슷한 천으로 만든 쇳물받이에 받아 그것을 금이 간 부분에 갖다 대어 납을 붙이는 방법으로 솔을 때웠던 것으로 기억된다. 지금 생각하면 납으로 금이 간 부분을 때우는 방식이고 그 쇳물받이가 석면포였다면 큰일 날것으로 생각되겠지만 그런 시절에는 아무 탈 없이 늘 그렇게 해서 솔을 사용했었다. 어찌 보면 이 솔 땀질 방법이 우리나라에서는 용접기술의 시초가 된다고 할 수 있다.

그때 그 솔 때우리 아저씨가 땀질을 하던 것을 지켜보던 소년이 자라서 땀질에 관한 내용을 학생들에게 가르치고 그 기술에 관한 연구를 해 온지 30여년이 흘렀다. 내가 용접에 대해 공부하기 위해 유학을 떠난 1970년대 초반 하드라도 용접이란 앞에서 말한 땀질 정도의 인식이어서 땀질에 대해 무슨 연구가 필요한가? 하는 의문을 갖던 때였다. 그러나 우리나라에 당시 대형 조선소가 건설되기 시작하여 용접기술에 대한 필요성이 증대할 것이 예상되고 이미 일본에는 대학에 용접공학 연구소나 용접공학과가 설치되어 있다는 것을 알고 용접에 대해 공부하기 위해 일본유학을 떠났었다.

1975년 일본에 가서 보니까 용접학회가 창립되어 이미 40여년이 지난 시점으로 용접에 관련된 매우 세분화된 연구가 활발하게 이루어지고 있었으며, 이것이 당

시 일본의 고도 경제성장을 주도하는 자동차, 조선, 가전 산업과 같은 제조업의 기반기술 역할을 하고 있었다. 따라서 용접기술의 중요성을 절감할 수 있었다. 내가 일본에서 시작한 연구는 용접부의 강도평가에 관한 내용으로 당시 일본에서는 용접구조물에서 취성파괴가 종종 발생하여 이것이 용접기술의 핫이슈로 등장하고 있었던 때였다. 따라서 당시에 일본에서도 파괴역학의 개념이 도입되어 파괴 역학에 의한 용접구조물설계를 시작할 때로 용접부의 강도평가와 같은 문제는 매우 중요한 과제가 되었다. 1970년대 말에 귀국하여 초기에는 각종 세미나나 학술강연의 기회를 얻어 일본에서의 용접 기술을 국내에 소개, 보급하고 외국의 용접 연구를 국내에 접목시키는 역할을 하였다. 1982년에는 뜻있는 여러분들과 함께 대한용접학회를 창립하여 편집과 사업업무를 맡아 학회 활동의 활성화를 위해 노력하였다. 함께 학회를 창립하여 어려운 여건에서도 열정을 쏟았던 여러분들과 특히 작고하신 박종은 초대 회장님, 한희춘박사님의 모습이 눈에 선하다. 또한 용접공학 교재를 발간하여 용접공학의 교육과 보급에 활용토록 하였고, 용접학회를 통하여 여러분들과 용접용어집 발간, 용접편람발간사업에 참여하여 국내의 용접기술 발전을 위해 노력하였다. 그리고 1999년에는 2년간 용접학회장을 맡아 학회 내에 분야별 연구위원회를 결성하여 세부분야별 학술활동의 기반을 마련하였다. 한편 나의 연구실에서는 용접부의 균열과 취성파괴거동, 세라믹과 금속의 접합, 세라믹 용사, TMCP강재의 용접과 동적강도, 초내열합금의 오버레이 등 신소재의 접합연구과제로 50여명의 대학원생들을 배출하였다.

그 사이 우리나라의 용접기술은 1980년대 중반까지 수동인 피복아크 용접법이 주류를 이루다가 2000년대 들어서 FCAW, SAW와 같은 반자동, 자동 용접이 주류를 이루는 공정으로 발전을 거듭하였다. 그리고 용접 공정에 로봇을 채용하는 비율이 확대되어 생산성의 증대뿐만아니고 쾌적하고 클린공정으로의 인식전환이 이

루어지고 있다. 또한 Laser 열원을 이용한 Laser-Arc 하이브리드 용접이나 FSW와 같은 신용접법의 응용도 활발히 전개되고 있다.

며칠 전 우리나라의 수출액이 일본을 능가하였다는 보도가 있었다. 일본 화폐 가치의 상승에 의한 요인도 있겠지만 우리나라의 조선, 자동차, 가전과 같은 제조업의 경쟁력이 그만큼 강화되었다는 것을 의미 하는 것으로 나는 이 보도를 접하고 매우 큰 감동을 받았다. 그것은 우리가 언제나 넘지 못할 큰 산으로만 여겨왔던 일본의 기술력을 우리가 능가할 수 있다는 의미이기도 하기 때문이다. 용접기술은 바로 이러한 제조업의 기반기술로서 우리 용접 기술인의 역할도 이러한 성과를 달성하는데 큰 기여를 했다는 의미에서 보람과 자부심을 가질 만하지 않을까?

그동안 우리는 외국의 용접기술을 도입하여 응용하는 방법으로 우리나라 제조업의 경쟁력을 키워왔다고 볼 수 있다. 그러나 이제 우리나라의 제조업이 세계를 리드하는 입장이고 보면 우리의 독자적이고 창의적인 연구개발 노력이 지금부터 필요한 시점이다. 사실 우리나라의 철강산업, 자동차산업, 조선 산업과 같은 제조업이 갖는 국제적인 경쟁력에 비교하여 우리 용접접합 학회의 위상이나 용접에 관련된 연구 역량은 거기에 상응하지 못한 면이 없지 않다. 우리 용접 전공인들의 분발 노력이 더욱 요구되는 시점이기도 하다.

앞으로 용접분야에서 우리가 세계를 앞서 선도적으로 개발해 나갈 분야를 나름대로 생각하면, 북극항로 개발과 북극해양 개발, 그리고 남극개발과 같은 경우에 대비하여 극한지에서의 선박이나 해양구조물 용접 기술, 앞으로 전개될 우주시대에 대비하여 우주공간에서의 용접기술, 그리고 해저에서의 용융절단이나 용접기술 등 그 범위가 대단히 넓다. 이들의 용접 기술은 어느 한 분야의 전공인들 만으로는 이룩할 수 없으며, 기계, 금속, 전기, IT, 환경 등 여러 분야가 협력하여 융합 연구로 이룩될 수 있는 분야이다. 따라서 지금 까지 우리 용접접합학회구성이나 용접관련 연구기관들이 기계나 금속분야에 편중되어 있는 현상에서 벗어나 적극적으로 관련 영역을 확대 시켜나갈 필요가 있다. 그리고 IIW와 같은 국제적인 활동에도 우리의 역할과 기여를 증대해 가야 할 것이다. 그러한 의미에서 2014년 IIW 연차 총회를 우리나라에서 유치하게 된 것은 매우 뜻있는 일이라고 생각한다.

돌이켜 보면 용접 전공인으로 30여년을 살아오면서 우리나라의 용접 기술이 비약적인 발전을 이룩하는데 작으나마 기여를 하였고, 개인적으로는 50여명의 고급 용접 관련 인재들을 배출하여 이들이 연구소, 대학, 현장에서 우리나라 용접기술 발전에 기여하고 있다는 사실에 나는 큰 보람을 느끼고 큰 행복으로 여기고 싶다.



- 김영식
- 1944년생
- 한국해양대학교 조선기자재공학부
- 용접부 파괴와 강도, 오버레이
- e-mail : yskim@hhu.ac.kr