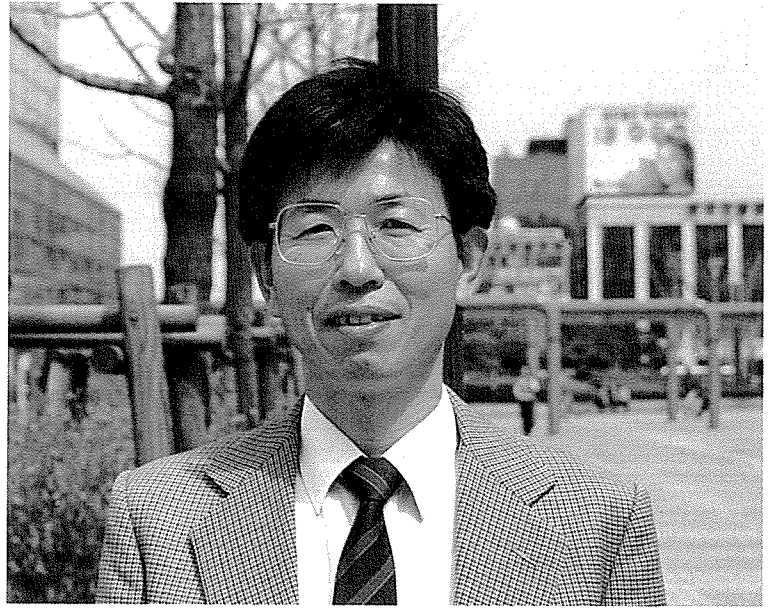


▶ 어느 분야에서든지 세계 최고가 되어 자긍심을 가져야 한다고 강조하는 나석주교수.



## 레이저 이용한 미세용접 등 연구

한국과학기술원 기계공학과 **羅 錫 柱** 교수

봄기운이 가득한 4월 초순. 본지 선정 「이달의 과학자」로 뽑힌 한국과학기술원 나석주교수(羅錫柱·43)를 만나보았다. 나교수는 SCI(Science Citation Index)에 등록된 미국의 국제적인 학술지 Research Supplement of Welding Journal에 발표한 「맞대기 이음부 가스 금속 아크용접의 용접선 추적용 아크센서에 대한 자기구성 피지제어의 적용」으로 과학 선정 제4회 과학기술우수논문상을 수상했다.

이 논문에서는 용접선을 자동추적하는데 있어서 적응제어기법이 도입되지 않은 단순피지제어기를 개발하고, 피지규칙들을 자동적으로 향상시킬 수 있는 자기구성피지제어기를 개발하여 서로 비교, 검토하였다. 나교수는 이 실험을 통하여 단순피지제어기에 비해서 자기구성 피지제어기의 성능과 학습능력이 뛰어난

을 검증할 수 있었다.

### 용접 오차 최소화 모색

“구조물 제작을 위한 자동용접시 치공구의 위치오차와 구조물의 열변형 등에 의해서 지시된 용접로봇의 운동경로와 용접선 사이에 차이가 발생하고, 그 결과 제품의 품질이 저하됩니다. 따라서 저는 이 논문에서 용접아크의 특성을 측정, 분석하여 실제 용접선이 지시된 로봇의 운동경로와의 차이를 스스로 보완할 수 있는 알고리즘을 개발, 오차를 최소화할 수 있는 방안을 모색했습니다”

나교수는 이 연구에 이어 최근 발표한 「레이저 절단에서 Sugeno 퍼지 적분을 이용한 재료 유사성 비교에 관한 연구」에서 가공 기술자가 유사한 재료의 절단 데이터를 이용하여 신뢰성있는 절단 변수를 실험에 의존하지 않고 컴퓨터 프로

70년대 후반 우리나라 중·화학공업의 발전을 위해 필수적이라는 인식아래 용접공학을 전공으로 선택했다는 **羅박사**는 앞으로 전자부품조립을 위한 정밀레이저 용접기술의 개발과 자동화연구를 계속하겠다고 말한다.

그럼에 의해 손쉽게 선정할 수 있는 하나의 방법을 제시했다.

“이 연구에서는 Sugeno 퍼지적분을 이용해 각 재료들이 가지고 있는 여러 가지 정보들중 재료의 기계적, 조직학적 특성을 비교적 잘 반영하고 있는 합금원소의 성분을 평가한 후 재료의 유사성 비교를 위한 판단기준이 될 정량적인 양을 도출하고, 이로부터 대상 재료와 기존재료들간의 유사성을 비교함으로써 절단조건 선정을 위한 하나의 기준을 제시한 것입니다.”

나교수는 제시된 재료 유사성 비교 알고리즘을 검증하기 위해서는 더 많은 재료에 대한 레이저 절단 실험이 요구되나, 현재 시중에서 구할 수 있는 재료가 한정되어 있고, 실제 레이저 절단에 이용되는 재료도 매우 제한적이기 때문에 충분한 데이터를 제시하지 못함에 아쉬움이 있다고 얘기한다. 그러나 알고리즘 자체의 확장성과 응용성으로 인해 차후 다른 재료들에 대한 연구가 계속된다면 그 적용영역이 더 넓어질 수 있을 것이라고 덧붙인다.

### 용접자동화장치 등 연구

나교수는 앞으로도 용접자동화장치 및 센서의 개발, 레이저를 이용한 미세용접 시스템의 개발, CAD/CAM 시스템의 개발, 용접중의 열유동, 물질유동, 열응력 및 열변형의 해석 등을 점진적인 변화를 도모하여 연구를 계속적으로 할 것이며, 이중선체 용접자동화를 위한 시스템 개발과 전자부품 조립을 위한 정밀레이저 용접기술의 개발 및 자동화 연구를 새로이 준비중에 있다고 한다.

나교수는 서울대 기계공학과를 졸업

한 뒤 한국과학기술원 기계공학 석사, 독일 브라운슈바이크공대에서 용접공학전공으로 공학박사학위를 받았다. 용접공학은 용접구조물의 안정성과 관련된 용접부의 열유동, 잔류응력, 변형 등을

해석하고, 용접부의 파괴, 피로, 취화, 부식 등의 발생원인을 취급하며, 이들과 여러 용접변수들과의 상관관계를 규명함으로써 궁극적으로는 이와같은 취약점이 없는 용접구조물의 설계를 도모하는 것이다.

고도기술 집약적인 산업사회에서 정밀화를 추구하는 첨단과학에 관심이 많았다는 나교수가 용접공학을 전공으로 선택하게 된 동기를 들려준다.

“1970년대 후반 우리나라에서는 생산기술의 확립이 중·화학공업의 발전을 위해서 필수적이라는 인식하에 이에 대한 교육과 연구의 필요성이 강조되었었습니다. 저는 그 당시 재학중이던 한국과학원에서 독일 브라운슈바이크공대 용접공학연구소장이었던 루게교수의 용접공학강의를 한 학기동안 들었습니다. 이것이 계기가 되서 세계 DAAD(독일 학술교류재단)장학금이 수여되었고, 루게교수가 있는 용접공학연구소에서 연구를 하게 되었습니다.”

### 학술논문 1백50여편 발표

나교수는 대한용접학회 편집이사과 대한기계학회, 한국정밀공학회, 미국용접학회, 독일용접학회, 일본용접학회에



◇93년 5월 한국과학기술원 용접자동화시스템연구실 설립 10주년을 기념하여 졸업생들과 자리를 함께한 나석주교수(우측에서 아홉번째)

회원으로 활동하면서 아크센서, 전기접촉, 용접공정 최적화, CAD/CAM 관련 등 국내외 학술지에 1백50여편의 논문을 발표하였다.

끝으로 나교수는 우리나라 과학기술계의 문제점에 대해서 과학기술정책이 너무 인기위주로 움직이고 있다고 지적한다.

“첨단연구, G7 연구 등 구호나 명칭, 혹은 활자화된 목표에 비해서 실제 내용이 빈약한 경우가 많습니다. 어느 분야에서 일하고 있던 그 분야에서 세계 최고가 되어 충분한 자긍심을 가질 수 있는 분위기가 되었으면 합니다.”

나교수는 또한 학생들에게 인기있는 분야의 어정쩡한 일보다는 인기가 없더라도 그 분야의 독보적인 존재가 더 인정을 받게 될 것이라면서 자신의 전공이 정해졌으면 최선을 다해서 전문가가 되기를 바란다고 당부한다.

전남 나주가 고향인 나교수는 매사에 성실성을 중요시 여기며, 부인 서일희(39)씨와의 사이에 두아들 병준(14)과 병국(11)을 두고 있다.

(윤원영)