

원자력 산·학 협력 현황 및 개선 방향

문주현

동국대 원자력·에너지시스템공학과 교수



· 서울대 원자핵공학과 학사, 석사, 박사

· 한국원자력안전기술원 선임 연구원

· 과학기술부 공업사무관

· 한국연구재단 원자력PM 역임

들어가며

산·학 협력은 국가 경쟁력 강화를 위한 기술 혁신 체제의 핵심으로 거론되어 왔다. 기술의 융합화가 강조되면서 산·학 협력의 필요성이 더욱 커지고 있다. 정부는 산·학 협력의 중요성이 커지는 시대적 변화에 따라 산·학 협력에 대한 제도를 정비하였다. 그 대표적인 예가 2003년 「산업교육 진흥 및 산·학 협력 촉진에 관한 법률」 개정이다.

동법 제2조 제6호에서는 산·학·연 협력을 “산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행하는 △산업체의 수요와 미래의 산업 발전에 따르는 인력의 양성 △새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화 △산업체 등으로의 기술 이전과 산업 자문 △인력, 시설·장비, 연구 개발 정보 등 유형·무형의 보유 자원 공동 활용 등”으로 정의하고 있다.

보다 구체적인 의미로서 서판길 등(2005)¹⁾은 산업 교육 기관과 국가, 지방자치단체, 정부 출연 기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 산업체의 수요와 미래의 산업 발전에 부응하는 인력을 양성하고 새로운 지식, 기술의 창출 및 확산을 위해 연구·개발하며, 산업체 등으로의 기술 이전 및 산업 자문 등의 활동이라고 정의하고 있다.

정부의 강력한 의지에도 불구하고 산·학 협력의 주체인 대학과 기업은 산·학 협력에 뜻뜻미지근하다. 원자력 분야도 마찬가지다. 산·학 협력을

1) 서판길 등(2005), 「산·학협력단 활성화 방안 연구」, 교육인적자원부 정책연구보고서



산·학 협력은 원자력의 지속적 발전을 위한 핵심 요소이다. 원자력발전소 개발, 건설, 운전 등이 주를 이루고 있는 국내 원자력산업 특성을 고려할 때, 원자력발전소 사업 착수부터 해체에 이르기까지 그 기간은 100여년이다. 이 기간 중 우수 인력과 기술이 적기에 공급이 되어야 원자력사업을 성공적으로 마무리할 수 있다. 이는 원자력 인력 양성과 기술 개발을 백 년 앞을 내다보고 계획하고 이행을 해야 한다는 것을 의미한다.

내실 있게 진행하기 위해서는 산·학 협력이 부진한 사유를 짚어볼 필요가 있다.

여기에서는 관련 법률에서 구분하고 산·학 협력의 3대 중점 항목인 인력 양성, 연구 개발, 기술 이전에 대한 원자력 분야 현황 및 문제점을 짚어보고 개선 방향을 제안하기로 한다.

인력 양성 부문

원자력 분야를 포함하여 공학 분야 인력 양성과 관련하여 산업체의 가장 큰 불만은 대학 졸업생을 현장에 즉시 투입하기 어렵다는 것이다. 청년 취업이 힘든 시대를 맞이하여 산업체에 대해 을(乙)의 입장에 선 대학은 졸업생 취업을 향상에 내몰리고 있다.

이를 위해 산업체 수요를 반영한 교과 과정을 편성하라는 주문이 여기저기서 쇄도한다. 교과 과정의 개편 필요성과 취지에 동의하지만, 원자력 분야 산업체가 하나만 있는 것도 아니고 그 많은 산업체의 개별 수요를 어떻게 다 반영할 수 있을까 고민이 아닐 수 없다.

원자력산업체 수요를 어떻게 수렴하고, 이를 교과 과정에 어디까지, 어떻게 반영해야 하는지 공통된 기준이 없다. 이리함에도 대학에 산업체 수요를 반영하여 교과 과정을 운영하라고 계속 주문한다면, 대학 교수 개인의 제한된 경험과 인식에 바탕을 둔 불완전한 교과 과정이 대학별로 만들어질 수밖에 없다.

이러한 시대적 요구를 조금이나마 해소하기 위해 등장한 것이 계약학과이다. 계약학과는 「산업 교육 진흥 및 산·학 협력 촉진에 관한 법률」 제8조에 근거를 두고

있으며, 그 유형은 특정 기업체 직원의 재교육이나 직무 능력 향상을 위한 '재교육형'과 채용을 조건으로 특별한 교육 과정의 운영을 요구하는 '고용 보장형'이 있다.

그런데 원자력 분야에는 '재교육형' 계약학과만 있다. 한국수력원자력(주)가 특성화고 출신 자사 직원의 학위 취득을 지원하기 위해, 원전 주변에 위치한 부산대, 조선대, 강원대와 협력하여 계약학과를 운영하고 있다. 하지만 이는 한국수력원자력(주)에 이미 취업을 한 직원의 학위 취득 지원에 목적이 있을 뿐 원자력산업체 수요를 반영한 대학 교육의 내실화와는 거리가 멀다.

국내 원자력산업의 지속적 발전을 위해서는 우수 인력의 양성과 적기 공급이 필수적이다. 특히 원전을 비롯한 원자력시설의 개발, 건설 및 안전한 운영 등을 위해서는 적정 비율 이상의 원자력 전공자를 확보·유지해야 한다. OECD/NEA 보고서²⁾가 제안한 사항이다.

이처럼 대학에서 양성한 인재의 가장 큰 수요처는 원자력산업체이다. 그러나 현재 국내 원자력 전공 학과의 교육 여건은 열악하다. 원자력공학과를 여러 학과 중 하나로만 인식하는 대학이나 교육부로부터 원자력 교육 여건 개선을 위한 획기적 지원을 기대하기는 힘든 실정이다. 원자력 인력 교육 환경 및 시설 개선 지원에 원자력산업체가 나서야 하는 이유다.

이와 함께 원자력산업체는 대학의 교과 과정을 개편하는 데도 적극 동참해야 한다. 원자력산업 인력에게 요구되는 공통의 전문 역량과 소양에 대한 산·학의 공감대 형성이 필요하기 때문이다.

원자력산업체, 특히 원자력 공기업은 원자력 전공 졸업생 채용에 관해서도 전향적 입장을 취해야 한다. 예를 들어, 대학과 계약학과를 설치할 때도 재교육형보다는

원자력 전공자의 순수 취업률을 높일 수 있는 고용 보장형 설치를 우선시해야 한다.

특정 대학에만 고용 보장형 계약학과를 개설하는 것이 특혜 시비를 불러일으킬 수 있다면, 국내 모든 원자력학과에 설치하고 그 졸업생들을 대상으로 자격 시험을 실시하여 채용하는 방안의 도입을 검토해야 한다.

이러한 원자력 전공자 채용 확대 방안은 우수한 인력을 원자력 전공으로 유입하는 환경 조성을 위해 필수적이다. 신진 인력들에게 원자력을 전공하면 양질의 일자리를 찾아 자신의 꿈을 펼칠 수 있다는 믿음을 주어야 하기 때문이다. 그래야 대학도, 산업체도, 그리고 국내 원자력계도 지속적으로 같이 발전해 나갈 수 있다.

연구 개발 부문

현장과 접목된 기술 개발을 통해 현장 적용성 및 실용화 효과 확대를 위해 정부는 산·학·연 공동 연구를 권장하고 있다. 산·학·공 동연구의 형태는 크게 산업체가 대학에 주는 학술 용역과 정부 연구 개발 사업 공동 참여로 구분할 수 있다.

산업체가 대학에 주는 학술 용역은 대부분 산업체 현장의 애로 사항 해결을 위한 단발성 과제들이 대부분이다. 또한 용역으로 수행하다보니 연구 진도를 사업 관리하듯이 엄격하게 관리한다. 이렇다 보니 대학 고유의 창의적 역량을 발휘하기가 어렵고, 연구 성과의 파급 효과가 제한적일 수밖에 없다.

미래부와 산업부는 일부 연구 개발 사업에 대해 산업체의 참여를 필수 요건으로 정해놓고 있다. 이와 같은 정부의 적극적 정책에 힘입어 산·학·연 공동 연구에

2) 「Nuclear Education and Training: From Concern to Capability」, NEA No. 6979, 2012



대학에서 양성한 인재의 가장 큰 수요처는 원자력산업체이다. 그러나 현재 국내 원자력 전공 학과의 교육 여건은 열악하다. 원자력공학과를 여러 학과 중 하나로만 인식하는 대학이나 교육부로부터 원자력 교육 여건 개선을 위한 획기적 지원을 기대하기는 힘든 실정이다. 원자력 인력 교육 환경 및 시설 개선 지원에 원자력 산업체가 나서야 하는 이유다.

관한 정량적 지표는 증가하고 있다.

그러나 여기에도 문제가 곳곳에 숨어 있다. 정부 연구 개발 사업으로 진행되는 대다수의 공동 연구 과제가 실패하지 않는, 안정적인 과제로 기획된다. 국가 연구 개발 사업의 평가 체계도 도전적이고 혁신적인 과제의 발굴과 수행을 어렵게 하고 있다. 일부이긴 하지만, 정부 지원 과제의 수주 가능성을 높이기 위한 수단으로 명목 상으로만 공동 연구 형태를 취하고 있다.

이렇다 보니 공동 연구에 대한 명목적 수치는 증가하고 있지만, 대다수 공동 연구의 성과는 우리의 기대 수

준에 미치지 못하고 있다.

기술 혁신과 진보의 측면에서 산·학 공동 연구를 활성화하기 위해서는 대학과 산업체가 창의성을 발휘하며 장기적으로 연구할 수 있는 환경을 만들어주는 것이 급선무이다. 이를 위해 산·학·연이 공동으로 참여할 수 있고, 참여 기관뿐만 아니라 국가 원자력산업의 발전을 도모할 수 있는 혁신형 연구 과제 발굴을 확대하는 것이 필요하다.

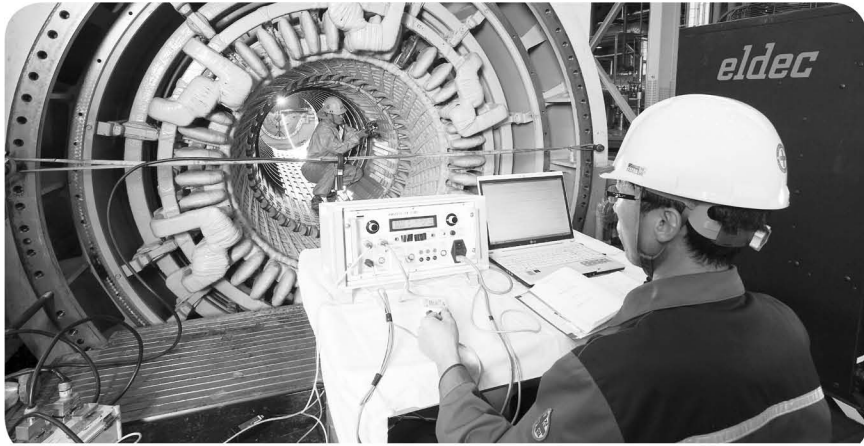
또한 산·학 구성원들의 공동 연구 참여를 활성화할 수 있도록, 산업체는 △산·학 협력 담당 직원의 전문성 심화를 위해 장기 근무 유도 △이를 위한 유인 대책 수립·이행하는 것이 필요하다.

대학은 △교원 업적 평가 시, 산·학 협력 참여 교수 우대 △산·학 협력 성과의 소유·이용 권리에 대한 합리적 기준 마련 △기관 간 권리의 합리적 배분 △참여 인원에 대한 충분한 보상이 이루어질 수 있는 규정 수립 등을 해야 한다.

기술 이전 부문

원자력산업회의 등이 발간하는 연간 통계 자료에 따르면, 원자력 연구 개발 사업 투자 규모에 비해 그 사업에서 산출된 연구 성과의 기술 이전 실적은 미미한 편이다. 산·학·연 공동 연구의 최종 목표가 산업체로의 기술 이전 및 이를 통한 상용화 확대인데, 산업체로의 기술 이전이 저조하다 보니 상용화 실적도 기대에 미치지 못하고 있다.

이러한 부진한 실적은 산업체와 대학이 연구 성과를 바라보는 인식의 차이에서 비롯된 것 같다. 대부분의 경우, 대학은 연구 기간 내에 수행된 연구 성과만으로도 산업체가 상용화하는 데 충분하다고 생각하지만, 산업체는 상용화에는 한참 모자란다고 생각한다. 일부 대기



원자력산업체, 특히 원자력 공기업은 원자력 전공 졸업생 채용에 관해서도 전향적 입장을 취해야 한다. 예를 들어, 대학과 계약학과를 설치할 때도 재교육형보다는 원자력 전공자의 순수 취업률을 높일 수 있는 고용 보장형 설치를 우선시해야 한다.

업을 제외한 중소기업은 대학이 산출한 연구 성과의 상용화를 위한 추가 투자는 엄두도 내지 못하고 있다.

이 때문에 미래부에서는 산업체가 원자력 연구 개발 사업에서 산출된 연구 성과를 상용화하는 데 필요한 재원을 지원해주는 연구 사업도 시행하고 있다.

기술 이전 실적을 늘리기 위해서는 산·학 연구자 간 연구 성과에 대한 인식 간극의 해소가 선행되어야 한다.

대학 연구자는 기초-개발-응용(상용화) 단계 간 큰 간극 없이 연구 성과가 이어져 상용화가 이루어질 수 있도록 연구 성과의 질적 수준을 높여야 한다. 대다수의 산업체가 재원이 충분치 못한 중소기업임을 감안하여, 연구 성과의 수준을 최대한 실용화 수준에 가깝도록 하여 기업의 추가 투자를 줄여주어야 한다. 또한 산업체도 어려운 상황이지만 대학 연구자들이 모든 것을 다 해주길 기대하지 말고 기업이 자체적으로 수행할 수 있는 역량을 강화해 나갈 필요가 있다. 이와 함께 기술 이전을 한 연구자들에게 대학 및 산업체가 충분히 보상을 받을 수 있도록 (원자력/방사선 분야) 기술 가치에 대한 합리

적 산정 기준과 제도가 마련되어야 한다.

맺음말

산·학 협력은 원자력의 지속적 발전을 위한 핵심 요소이다. 원자력발전소 개발, 건설, 운전 등이 주를 이루고 있는 국내 원자력산업 특성을 고려할 때, 원자력발전소 사업 착수부터 해체에 이르기까지 그 기간은 100여 년이다.

이 기간 중 우수 인력과 기술이 적기에 공급이 되어야 원자력사업을 성공적으로 마무리할 수 있다. 이는 원자력 인력 양성과 기술 개발을 백 년 앞을 내다보고 계획하고 이행을 해야 한다는 것을 의미한다.

이러한 장기 과제는 산·학·연 어느 한 주체에만 떠맡길 수 없다. 국내 원자력산업, 나아가 국가 에너지 안보를 위해 원자력 산·학·연 모두의 지혜와 협력이 무엇보다 필요한 이유이다. ☀