서언 : 특집 이슈를 준비하며

한 경 희
연세대학교 공학교육혁신센터 책임연구원,
공학교육학회지 guest editor
khan01@yonsei.ac.kr

이화여자대학교 물리학 학사
연세대학교 사회학 석사, 박사
University of California, Davis 박사후
관심분야 : 공학학, 공학윤리

윤 대 희
연세대학교 전기전자공학부 교수
khan01@yonsei.ac.kr

미국 Kansas State Univ. 전기공학 공학박사
Univ. of Iowa, Assisatant Professor
국가과학기술자문회의 위원
국가과학기술위원회 위원
대통령 자문 정책기획 위원회 위원
연세대학교 공과대학 학장
연세대학교 교학부총장
(현) 한국공학교육학회 회장
(현) 한국공학한림원 부회장
관심분야 : 디지탈 신호처리

현대 과학기술의 발전은 계속해서 우리가 느끼는 변화의 속도감을 갈아치우고 있다. 불가능하게 여겨졌던 일들이 눈앞의 현실로 나타나기 일쑤다. 현대인들이 느끼는 문명의 현기증도 이제는 일상이 되었다. 동시에 이런 경이로운 발전의 이면에 감추어져 있거나 과소평가되고 있을 위험과 예측하지 못한 변수에 대한 두려움도 커지고 있다.

이러한 환경에서 전문 지식과 풍부한 경험을 지닌 과학기술자를 향해 사회의 기대와 요구가 커지는 것은 당연한 일이다. 즉, 과학기술 발전과 기술혁신에서 주도적 역할을 수행할 것, 그리고 그로 인한 혜택과 부작용, 위험에의 대응에 있어서도 과학기술자의 직업적 책임과 역량을 충분히 발휘할 것이 요구되고 있다.

그런데 여기에서 우리는 의문을 갖게 된다. 과연 우리 한국 사회가 이러한 사회적 요구에 효과적으로 대응할 수 있는 과학기술자 집단을 양성해 왔던가? 우리의 비전과 미래를 주도하는 리더 집단에 과학기술자 집단이 풍부하게 존재하고 있는가?

주지하다시피, 우리나라의 산업화는 선진 국가들과는 다른 경로를 통해 성취되어 왔다. 전통적인 장인제도와 근대 과학기술자 집단의 연결성은 사실상 존재하지 않았고 자생적인 근대화와 산업 발전의 꿈도 일본의 침략과 함께 사라져 버렸다. 유교와 사농공상(士農工商)의 사상은 꽤 오랫동안 기술의 지위를 천한 것으로 여기도록 했다. 식민지시기에 일본에 의해 철저하게 방해되었던 과학, 공학 교육으로 인해 국가의 재건과 발전에 기여할 수 있는 과학기술자의 배출은 실질적으로 20세기 중반 이후에야 가능했다.

이 뿐인가? 전쟁과 분단, 그로 인한 이념 갈등은 가뜩이나 자원이 없는 저발전 국가에게 큰 짐이 되었다. 역설적인 것은 막상 전쟁을 일으킨 일본은 그들이 저지른 전쟁으로도 혜택을 보고 패전으로도 의도하지 않는 이득을 보았다는 것이다. 예컨대, 일본은 패전으로 인해 국방비 지출이 제한되었기 때문에 선진국들이 냉전체제에 엄청난 자원을 투자하는 동안 전후 경제 시스템 구축에 전념할 수 있었고 그 결과 급속한 경제성장을 이룰 수 있었다. 반면 우리나라는 분단 체제에 따른 비용 부담과 낮은 과학기술능력, 고급 인재의 부족 때문에 한동안 상당한 어려움을 겪어야 했다.

그럼에도 불구하고 우리나라는 근대화와 산업화라는 두 과정을 매우 빠른 시기에 성취해 내는데 성공해 세계적으로도 드문 사례가 되었다. 물론 이 과정에서 많은 이들이 고난을 감내하고 부단한 노력을 통해 자기 자신과 가족, 국가를 부양하는데 큰 역할을 수행했다. 우리는 특히, 이 과정에서 한국의 과학기술자 집단의 성장과 그 역할에 주목해야 한다고 생각한다.

한국의 과학기술자들이 본격적으로 공식화된 교육제도를 통해 양성된 것은 1960년대 이후라고 볼 수 있다. 국내의 이공계 대학교육이 미비했던 초기에 일부 학생들은 국비 유학생으로 선발되어 해외 유학을 마친 후에는 국내 과학기술발전과 이와 관련된 제도적 시스템 정착에 크게 기여한 바 있다. 국내의 대학교육체계가 어느 정도 자리를 잡게 되고 국가의 과학기술자 육성 정책이 지속적으로 진행되면서 국내 과학기술자들의 역량도 크게 향상되기 시작했다. 1970년대와 1980년대는 본격적인 산업 발전의 시대로 특히, 과학기술자들과 생산직 노동자들의 기여가 두드러졌고 이들 모두는 '산업역군', 혹은 '수출의 기수' 등으로 불리기도 했다. 기업 부문과 정부출연연구기관의 연구능력도 크게 발전되었다.

1990년대에는 사회경제적 여건이 개선되고 국가 경쟁력이 증진되면서 과학기술분야의 큰 발전이 지속되었고 대학의 연구력 상승도 한층 더 가시화된다. 과학기술자 집단의 사회경제적 지위도 어느 정도 안정 단계에 접어든 듯 보였다. 하지만 1997년 IMF 경제위기의 도래와 함께 과학기술계에는 커다란 동요가 발생하게 된다. 당시 많은 사람들이 실직의 고통을 겪어야 했는데, 그 중에서도 과학기술자 집단의 타격은 상당히 큰 것이었다. 대덕연구단지와 기업 연구소 부문의 체감 실업 지수는 다른 사회 부문에 비해 훨씬 더 컸다.

이후 우리나라 과학기술자들은 전문 직업인으로서 깊은 자괴감과 실망감을 드러내기 시작했다. 그 이유는 표면적으로 과학기술자들의 고용안정성 하락과 경제적 보상 구조에 대한 불만으로 나타났지만 보다 깊이 있게 들여다보면, 새로운 요인들을 관찰할 수 있다. 첫째, 산업화 초기를 거쳐 현재에 이르는 동안 우리나라 과학기술자 집단의 규모가 크게 성장함에 따라 집단 내부의 편차와 역량 수준이 크게 다양화되었다는 것이다. 이로 인해 과학기술자 집단 내에서 직업 정체성을 공유하기도 쉽지 않고 통합된 의견을 내기도 어렵게 되었다. 법조인이나 의료인, 금융인 집단의 내부적 편차와 비교해 본다면, 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 게다가 다른 사회적 집단과 마찬가지로 대학교육의 대중화와 함께 학력에 따른 프리미엄이 사라지고 치열한 경쟁 구조 속에 진입하게 되었는데, 과학과 기술의 빠른 진부화(陳腐化)로 인해 그나마도 쉽게 경쟁력이 떨어진다. 둘째, 산업 구조가 고도화되면서 수준 높은 과학기술자 집단에 대한 수요는 커지고 있지만 이들 산업의 고용 잠재력은 그리 크지 않은 데다 과거 전통적인 제조업의 쇠퇴와 함께 이 분야 고용의 질과 경제적 대우는 하락하는 추세이다. 이 때문에 기업과 이공계 학생들의 수요 사이의 양적, 질적 불일치가 지속적으로 발생되고 있다.

세 번째 요인은 우리나라 과학기술자들의 직업 정체성과 사회적 지위에 관한 것이다. 과학자와 엔지니어 - 우리나라에서는 기술자, 공학인, 공학자 등 많은 표현이 있는데, 다른 국가와의 비교를 위해 여기서는 엔지니어라는 표현을 사용 - 라는 사회 집단이 등장하고 직업인으로써 자리를 잡게 되는 과정은 국가에 따라 각기 상이하게 나타난다. 예컨대, 프랑스, 영국, 독일, 미국 등 다른 나라의 사례를 보면, 비교적 긴 역사적 시간을 따라 과학자와 엔지니어가 전문 직업화되어가는 내적 과정을 겪으면서 자신들의 직업 정체성을 구축하고 사회적 지위도 형성되었음을 알 수 있다. 하지만 우리나라의 경우, 앞에서 잠시 살펴보았던 단절과 왜곡, 급속한 발전 속도의 요구, 사회갈등 등을 거치면서 과학기술자들이 자신들의 사회적 역할과 지위를 고민하고 자신들의 목소리를 표출할 기회는 많지 않았다. 주어진 자원과 제약

조건을 고려하여 연구 분야와 기술설계의 목표를 설정하고 제품 개발을 수행하는 데는 탁월한 능력을 발휘해 왔다. 하지만 사회의 각 분야에서 과학, 공학 분야의 비전을 제시하고 발전 방향을 탐색하는 의사결정에의 참여와 기여 부분에서는 일정한 한계가 있었던 것이 사실이다.

1990년대 후반의 경제위기를 계기로 표출된 과학기술자들의 위기의식은 우리나라 공학교육의 개혁을 가져오는 데에도 중요한 요소로 작동되었다. 일례로 공학교육인증제도의 도입, 공학윤리와 지식재산 관리, 기술글쓰기 등 다양한 공학교육 프로그램의 개발, 글로벌 엔지니어 양성 등을 위한 많은 노력이 이루어졌다.

이러한 성과를 기반으로 미래를 주도할 과학기술자 양성으로 나아가기 위해서는 몇 가지 전제조건이 있다. 먼저 새로운 시대적 변화의 흐름을 이해하고 그 속에서 과학기술자의 사회적, 역사적 위치를 재정립하려는 치열한 노력이 필요하다. 과거 산업화 시대에는 구상(構想)과 실행(實行)의 분리가 생산성과 효율성을 낳는 중요한 조직적 원리로 이해되었었다. 이 가운데 구상은 대개 상위 조직의 기능이었다. 지식기반사회로 변화되면서 구상의 지위는 더욱 높아졌고 구상과 실행의 경계를 뛰어넘거나 통합하는 새로운 능력이 주목받고 있다. 과연 한국 과학기술자가 살아갈 다음 세기는 어떤 모양일까? 그 생각은 외부로부터 주어지는 것이 아니라 과학기술자 집단 내부로부터 모색되어야 할 것이다.

이를 위해 우리가 던지는 질문은 다음과 같다. 우리가 살고 있는 이 시대에 한국 과학기술자는 어떤 모습을 지향해야 할 것인가, 새롭게 추구되고 있는 공학교육의 패러다임은 무엇이고 그것은 무엇을 요구하는가, 그들에게 필요한 교육은 어떤 것인가, 공학교육의 파트너와 함께 할 수 있는 일은 무엇이며 어떻게 협력할 것인가?

이들 질문을 기반으로 공학교육 학회지의 특별 세션을 구성하려고 한다. 이번에 다루어진 주제는 '21세기 과학기술자, 그들은 누구이고 무엇을 해야 하는가' 이다. 두 번째 이슈에서 다루어질 주제는 공학교육의 혁신, 공과대학의 변신이고 그 다음 이슈는 세상이 변화시킨 공학, 공학이 변화시킨 세계를 다루고자 한다. 끝으로 네 번째 이슈는 공학교육 협력의 지평을 어떤 방식으로 넓힐 것인지를 모색하는 시간을 갖고자 한다.

이번 특별 세션은 지나 온 한국 과학기술자의 숨 가빴던 시간들을 점검하는 시간을 갖고 공학교육의 주요한 이슈에 대해 사회 각층의 논의를 모으는데 의미가 있다. 학문 각 영역 사이의 소통을 이끌어내기란 쉽지 않은 일이다. 하지만 과학기술의 문제는 결국 모든 사회와 그 구성원들의 관심사와 직결되어 있기 때문에 서로의 생각을 나누는 것이 매우 중요한 과정이라고 생각한다. 이번 기획에 참여해 주시는 필자들께 진심으로 감사의 말씀을 드린다. 아무쪼록 이러한 노력이 향후 우리나라 과학기술 발전에 좋은 기여가 되기를 기대한다.