



전문인력양성(4)

2. 안전분야

가. 안전 전문인력 양성 목적 교육기관

목적 교육기관이란 제1절에서 논의한 가칭 방사선과학기술대학원을 의미한다. 제1절에서 언급한 바와 같이 방사선과학기술대학원에는 방사선이용 전공과 함께 방사선안전 전공을 두어 집중 교육을 통해 고급 전문인력을 양성한다는 전략이다. 이 기관의 설치와 운영에 대해서는 앞에서 다루었으므로 생략한다.

나. 대학교육

이용분야 교육에서와 같이 방사선 안전분야 교육도 ABEEK 체계 도입과 함께 구분하여 「방사선안전 전공」을 두는 것을 권장한다. 이 전공의 예상 교과과정은 표 5.3.3에 제안된 것에 준하여 구성할 수 있을 것이다. 과목 구성의 특징은 방사선 이용전공과 공통과목 외에 방사선차폐, 선량계측, 폐기물관리, 방사선관리, 방사선생태학, 확률론적 안전분

석, 방호법규 등 실무에 필요한 과목을 중심으로 의료방사선, 생리학 등 관련과목을 포함하고 있다. 산업안전과학과 비전리방사선을 제안하는 이유는 장래에 보건분야 전문가 수요가 증대될 것이 예상되어 관련 주변 학문과 연계를 두기 위함이다. 전공 심화를 위한 선택과목에도 방사화학, 방사능분석, 핵임계관리, 생화학, 기초해부학, 방사선역학 등 차별화된 내용을 포함하고 있다.

다. 면허자 자질 향상

규모 면에서 방사선 안전분야 인력을 대부분 배출하는 프로그램은 방사선취급자 면허/자격 시험 제도이다. 이를 통해 공급되는 면허/자격자의 수는 부족하지 않으므로 발전시켜야 할 핵심은 인력의 품질이다. 면허/자격 소지자의 자질을 높이는 방안은 다음의 세 가지로 압축된다.

(1) 면허/자격 시험의 수준 높임

제도측면에서 간단한 방법으로서 면허/자격



표 5.3.3. 대학의 「방사선안전 전공」프로그램의 교과 구성(예시안)

구 분	수학/기초과학/컴퓨터	전 공	교 양	기타(전공심화 포함)
ABEEK 기준	36	54	18	32
세부과목	수학(12) 일반물리(6) 일반화학(6) 현대생물학(3) 컴퓨터기초(3) 현대물리(3) 환경과학(3)	확률통계, 수치해석, 방사선물리, 방사선 발생장치, 방사선이 용기술개론, 방사선 계측, 방사선생물학, 생리학, 의료방사선, 방사선차폐, 방사선 량계측, 확률론적안 전분석, 방사선관리 학, 방사성폐기물관 리, 비전리방사선, 산업안전과학, 방사 선생태학, 방호법규	공업경제, 국어, 영 어, 생활영어, 철학 개론, 윤리학 등	- 핵공학개론, 동력 로공학, 방사화학, 방사능분석, 핵임 계관리, 열전달, 유 체역학, 대기과학, 수리학, 전자기학, 생화학, 분자생물 학, 분석화학, 기 초해부학, 방사선 역학, 컴퓨터그래 픽스, 인터넷, e- 비지니스, 사회과 학 등에서 선택 - 현장 인턴십 학점 포함 가능
학 점	36	54	18	32

표 5.3.4. 방사선취급자 면허시험 과목 및 내용

면허종별	일반면허	감독면허	특수면허
시 험 과 목	원자력 기초	원자력 기초	-
	취급기술 기초	취급기술	-
	장해방어 기초	장해방어	장해방어
	원자력관계법령	원자력관계법령	원자력관계법령



시험의 과목 조정과 문제 난도를 높임으로써 면허/자격 취득자의 자질향상을 도모하는 것이다. 시험준비 교육과정의 강화도 인력자질의 향상을 도모하는 방법임은 분명하지만 궁극적으로는 시험 자체의 수준이 향상되어야만 실질적인 효과가 크다. 자격시험인 기술사 시험의 경우에는 응시자격에서 대졸 후 5년 실무경력을 요구하고 또 필기시험의 난이도도 상당하므로 여기서는 주로 방사선취급 면허시험에 대해서만 논의한다.

표 5.3.4는 현행 면허시험 과목을 보이고 있는데 세 종류의 면허 모두 4 과목으로 구성된다. 일반면허는 본질에서 초중급 기술인력을 목표로 하고 있으므로 시험의 난이도는 현 수준으로 무난한 것으로 평가된다. 그러나 방사선 안전관리의 중추적 역할을 수행해야 하는 감독면허의 경우는 난이도를 상향 조정하고 시험 과목도 증가시킬 필요가 있다. 안전관리를 수행함에 있어서 사용 기술 자체에 대한 이해가 필요하므로 「방사선 이용기술」과목을 추가하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 난이도를 높인다면 현행 60분의 수험시간도 90분 정도로 연장할 필요가 있다.

시험의 난이도와 출제의 범위를 적절히 조절하기 위해서는 문제 편집의 최종 단계에서 출제위원회(가칭)가 신중히 검토하는 절차가 필요하다. 이를 위해서는 시험실시 직전에 일정한 장소에서 공동 출제하는 시험관리 제도를 도입할 필요가 있다. 이렇게 함으로써 시험의 부정우려를 해소하는 장점도 있다.

한편 현행은 응시에 자격기준을 두고 있는데 일반면허의 경우는 1년, 감독면허의 경우는 2년 이상의 실무경력을 요구하고 있다. 이 제도의 본래의 취지는 단순한 필답고사를 보

완하는 의미에서 현장 경험을 존중하는 것이었지만 그 목적이 달성되는지 의문이며 종종 은 경력을 충족하기 위해 방사선 작업에 종사하지 않는 사람을 종사자로 등록하는 편법까지 초래하고 있다. 실무경력 요건이 실질적인 효과를 거두지 못한다면 국민의 권리를 가능하면 제약하지 않는다는 관점에서 부가적인 응시자격을 설정하지 않는 것이 바람직하다. 응시자격으로 실무경력 요건의 폐지를 제안하는 또 다른 이유는 대학에서 이 분야를 학습하는 학생들이 실무경력의 제약 때문에 면허시험을 응시할 준비를 포기하게 만드는 부작용이 있기 때문이다. 만약 자격요건이 없다면 원자력계열 학과 3, 4학년 중 상당수의 학생이 면허시험을 준비할 것이 예상되며 이로써 안전 전문인력 양성에 매우 큰 효과가 있게 된다.

(2) 실무교육 제도

방사선 안전취급 관련 면허자의 자질을 높이는 대안의 하나는 과거 준비 부족으로 실패한 제도이지만 면허시험 필답고사 합격자에 대한 실무교육 제도를 부활시키는 것이다. 본래 실무교육 제도를 도입한 의도는 비교적 소수인 필답고사 합격자를 대상으로 4주 내지 6주간의 집중 훈련과정을 통해 인력의 전문성 수준을 최대한 높이기 위한 것이었다. 그러나 충분한 준비 없이 갑자기 실시함으로써 한국방사성동위원소협회 주관으로 2일간 단기 교육의 형태로 시행됨에 따라 본래의 취지에서 벗어나게 되었고 결국 불필요한 규제로 판정되어 폐지된 바 있다.

그러나 실무교육이 본래 취지대로 시행될 수 있다면 특히 감독면허 취득 예정자에 대해 실



시된다면 분명히 양질의 안전인력 양성효과가 있으므로 법규 개정시 실무교육의 부활시킬 가치가 있다. 기존의 면허시험 대비 교육은 수강생의 편차와 다수로 인해 강도 높은 교육훈련을 실시할 수 없는데 반해 소수(회당 20명 내외)의 필답고사 합격자를 대상으로 실습과 토론 위주의 고급 과정을 운영할 수 있기 때문이다. 교육의 주관은 설비와 인력 인프라를 갖추고 있으며 안전규제 전문기관인 한국원자력안전기술원이 가장 적절하다. 특히 건설에 착수한 교육훈련동과 기숙설비가 완공되면 매우 효율적인 훈련이 가능할 것이다.

만약 실무교육 제도를 시행한다면 필답고사의 수준은 굳이 높여야 할 이유는 없다는 이점도 있다. 다만 이용기술에 대한 지식기반을 높이기 위해 이용기술 과목을 추가하는 것은 여전히 가치가 있다. 프로그램에 소요되는 예산을 정부에서 출연하기 어렵다면 수혜자 부담원칙을 적용하더라도 무방하다.

(3) 보수교육

면허나 자격 취득자에게 정기적으로 보수교육을 실시하는 것은 일반적인 관례이다. 그러나 방사선 취급면허 소지자에 대한 보수교육은 다른 보수교육 과정이 그러하듯 몇 시간의 요식적 교육으로 이루어지고 있어 보수교육의 취지를 살리지 못하고 있다. 즉, 매 3년마다 원자력연수원 또는 방사성동위원소협회가 실시하는 1일간의 교육을 이수해야 하는데 교육 내용은 주로 그 동안의 법규 및 제도 변경사항이 중심이 되고 있다. 자연히 교육 분위기는 해이되어 보수교육의 목표 달성과는 거리가 있다. 따라서 보수교육 제도를

유지한다면 명실상부한 교육이 되도록 프로그램의 보강이 요구된다. 3일 정도의 교육기간에 보다 의욕적인 교육과정을 계획할 필요가 있는데 관심 이슈에 대한 토론에 비중을 두기를 권고한다. 교육의 내용만 충실하다면 일반적인 국제 학술회의가 4 내지 5일의 기간임을 고려하면 3년마다 3일 정도의 교육기간은 부담스러운 것은 아니다.

그렇지만 보수교육의 성격은 반드시 지정된 교육과정만을 이수해야 하는 것으로 속박할 필요는 없다. 다음 소절에서 논의하는 단기 전문화 과정을 소정 시간 수 이상 이수하는 것으로 보수교육 이수를 갈음하는 신축성을 부여할 필요가 있다. 정규 보수교육에 포함될 것으로 예상되는 규제 행정적인 사항은 보수교육이 아니더라도 시달되는 채널이 있으므로 보수교육의 대체가 문제로 될 것은 아니다.

(4) 단기 전문화 과정

현대의 모든 학문 분야가 그렇지만 방사선 안전분야의 전문성 기반은 매우 빠르게 변화한다. 특히 방사선 안전은 순수 과학기술만의 문제가 아니라 사회적 상호작용이 개입되는 분야로서 변화가 두드러진다. 이러한 변화를 따라잡기 위해서는 전문인력에 대한 재교육 프로그램이 활성화되어야 한다. 이러한 재교육은 방사선 안전분야의 기술발전과 동향에 대한 주제별 단기과정으로 이루어질 수 있다. 교육의 주체는 규제전문 기관인 한국원자력안전기술원은 물론 관련 협회, 학회, 연구소, 대학 등 다양한 기관이 될 수 있다. 구체적인 프로그램은 수요에 따라 자율적으로 구성 가능하며 예를 들면 방호정책, 방사선량계측, 내



부피폭 계측, 방사선 시뮬레이션, 계측기기, 핵종분석, 핵물질 관리, 폐기물 관리, 방사선 차폐, 보건물리계획, 환경감시, 비상대응, 긴급의료, 원전방사선, ALARA, 안전평가, 환경영향평가, 라돈 저선량 영향 등 다양한 분야가 대상이 될 수 있다.

선진 외국에서는 빈번히 이루어지고 있는 유사한 전문화 과정이 국내에서는 드문 이유는 전체적인 전문인력의 규모가 작아 특별한 분야를 다루는 전문화 과정에 참석할 사람의 수가 부족하기 때문이다. 이러한 과정은 대체로

자체 수입으로 운영되어야 하는데 임계인원이 형성되지 않으면 실시하기 어렵다. 최근에는 가동 중인 원전이 16기에 이르는 등 인력 저변이 다소 확대된 만큼 이러한 전문과정이 활성화될 수 있는 환경이 형성되어 가고 있다고 볼 수 있다.

이 프로그램은 주관기관 중심으로 운영되므로 정책적 투자는 요구되지 않는다. 정책은 이러한 프로그램을 적극 권장하고 전문한 면허 소지자 보수교육 강화에 따른 대체인정 등의 후원으로 충분하다. **KRIA**

