

# 국내 광기술 인력의 양성 현황과 향후 발전을 위한 제언

우리나라의 기술 교육기관은 취학인구의 감소와 힘들고 어려운 일을 회피하는 사회적 풍조 때문에 많은 어려움을 겪고 있다. 실업계 고등학교와 전문대학에 진학하는 학생의 수가 줄어드는 것은 이미 일반화 되었으며, 이제는 일부 대학에서도 정원을 채우지 못하는 경우도 나타나고 있다. 그리고 대학 졸업생들이 심각한 취업난을 겪고 있는 현실인 반면에 기업에서는 구인난을 호소하고 있다. 이 때문에 외국으로 생산 거점을 옮겨가는 회사도 생겨나고 있다. 이러한 현실은 국내의 교육체계에 심각한 문제가 있다는 것을 의미한다. 광기술 분야도 여기에서 예외가 될 수는 없으나, 각 대학이 자구노력을 계속하고 있고 산업의 수요에 맞추어 인력양성 체계가 개선되어 가고 있으므로 이러한 문제점은 점차로 나아질 것으로 기대되고 있다.

편집자 주



이 종 응

청주대학교 정보기술공학부  
교수

## 1. 서론

현재 광기술은 전자기술, 기계기술과 유기적으로 결합하여 정보통신, 영상, 정밀가공, 정밀계측 등 첨단 산업분야에서 핵심기술로 발전하고 있으며, 광산업과 광기술 관련 산업의 규모도 급속하게 확대되고 있다. 이에 따라 광기술 인력에 대한 수요는 산업전반에 걸쳐 지속적으로 늘어나고 있으며, 국내에서도 고교과정에서 대학원 과정까지 각급 교육기관에서 광기술 인력 양성을 위한 교육과정이 설치, 운영되고 있다. 그러나 광기술 분야로 전문화된 교육과정은 국내뿐만 아니라 전 세계적으로도 전례가 없는 새로운 교육과정이다. 따라서 아직까지 체계와 교육여건이 완비되지 않아 광기술 인력양성에 많은 어려움을 겪고 있으며, 산업계의 인력 수요에 제대로 부응하지 못하는 문제점이 있다. 여기에서는 국내의 광기술 교육현황을 살펴보고, 앞으로의 발전을 위한 방향을 제시하여 보고자 한다.

## 2. 국내외 광기술 교육 현황

미국에서 광기술 분야의 교육과정을 가지고 있는 대표적인 교육기관으로는 1929년에 설립된 로체스터 대학의 광학연구소(Institute of Optics, University of Rochester), 1964년에 설립된 아리조나 대학의 광과학센터(Optical Sciences Center, University of Arizona), 그리고 University of Central Florida의 School of Optics가 있다. 이 3개의 교육기관은 대학원 과정의 연구중심 교육기관이나 Institute of Optics와 Optical Sciences Center에는 학부 과정도 개설되어 있다.

일본의 경우 1965년에 동해대학교에 광학공학과가 개설되었으며, 2004년을 기준으로 9개 이상의 대학에 광기술 분야의 학과가 개설되어 있으며, 전문대학과정도 상당수 개설되어 있을 것으로 예상된다. 중국의 경우는 2004년 한국광학기기협회에서 조사한 자료에 따르면 22개 대학의 학부에 광기술 교육과정이 설치된 것으로 파악되고 있다. 국내에는 대학 15개교, 전문대학(기능대학 포함) 5개교, 공업계 고교 1개교에 광기술 전문 교육기관이 설치되어 있다(표 1 참조). 특히 광주지역이 광산업으로 특화함에 따라 광주 인근에 많은 광기술 교육기관이 분포하고 있다.

국내외의 광기술 교육과정을 살펴보면, 미국의 대학을 중심으로 하는 연구중심형 교육과 일본의 대학을 중심으로 하는 실무중심형 교육, 그리고 한국의 대학에서 많이 채용하고 있는 절충형 교육으로 나누어 볼 수 있다.

미국의 연구중심형 교육은 20~30인의 교수진을 갖춘 대학원 과정의 연구기관을 중심으로 광기술의 연구와 교육을 병행하는 체제이며, 학부의 광기술 교육과정은 물리학, 전자공학의 교과를 충실히 이수하여 고급 광기술의 연구 개발을 위한 학문적 기초를 확립하는 것에 중점을 주고 있다.

학부 전공과정에서 대기 학기 2~3개의 광학 교과가 개설되

고 있으나, 이 교과도 광학 및 광기술의 기초교과를 중심으로 개설되고 있다. 대학원 과정은 광기술의 각 분야별로 세분화된 전문교과가 매우 다양하게 개설되고 있다.

반면 일본의 실무 중심형 교육과정은 학부의 전공 교과가 응용분야 별로 세분화 되어 개설되고 있으며, 교과목 수가 매우 많고 학점의 교과가 주를 이루고 있다. 예로서 일본 동경공예대학 공학부 광공학과 교육과정을 살펴보면 11개의 기초교과, 72개의 전문교과로 구성되어 있다. 전문교과에서 광기술 교과는 41개이며, 광기술 관련 분야의 교과는 수학, 화학, 전자, 전산, 재료, 기계, 통신 등 광범위한 분야에 걸쳐 31개의 교과가 개설되어 있다.

국내의 대학은 개설되는 교과 수와 영역면에서 미국과 일본의 중간형태의 교과구성을 가진 경우가 일반적이다. 이것은 연구중심을 지향하는 국내 유수의 대학에는 광기술 교육과정이 설치되어 있지 않다는 것과 국내 대학의 여건상 많은 수의 전임교원을 확보하기 어려워 일본과 같이 세분화된 교과 개설이 어렵다는 것에 기인하고 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 국내 대학들은 전문영역별로 특성화되는 경향을 보이며, 이것은 매우 바람직한 일로 여겨진다. 광기술은 광학, 전자공학, 통신공학, 기계공학의 기술이 유기적으로 결합된 복합기술이기 때문에, 소수의 교원만으로는 다양한 학문적 기반을 가진 광기술의 여러 분야를 포괄할 수 없기 때문이다.

## 3. 국내 광기술 교육을 위한 제언

외국의 경우와 비교하여 국내 광기술 교육기관의 수는 인구에 비하여 많은 편이며, 물리학, 전자공학, 기계공학, 정보공학 등 광기술 관련 분야에서도 적지 않은 인력이 배출되고 있다는 점을 고려하면, 수적인 면에서 광기술 인력의 공급은 상당한 수준에 있다. 산업계에서의 인력요구는 고교수준의 기능인력, 전문대학수준의 초급기술인력, 대학과정의 고급기술인력, 대학원 과정의 연구개발인력으로 나누어 볼 수 있다. 이에 비하여 국내의 광기술 교육은 대학과정에 편중되어 있고 단계별 교육체계가 완비되지 않은 문제점이 있어 앞으로의 발전을 위하여 몇 가지 방안을 제시하여 보고자 한다.

먼저, 공업계 고등학교와 전문대학과정에서의 광기술 교육 활성화가 필요하다. 국내 광산업계에서 중국으로 시설을 이전하는 큰 이유 중의 하나가 생산을 담당할 기능인력

을 구하기 어렵다는 것이며, 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 기능인력과 초급기술인력의 양성체계를 시급히 구축할 필요가 있다. 이를 위해서는 먼저 교육과정을 확립하고, 이에 맞추어 교과서, 실험실습교재, 시설 기준이 개발되어야 한다. 또한 교육의 주체인 전문교사의 양성과 연수를 위한 체계도 함께 구축되어야 할 것이다. 전문대학의 경우에도 적절한 수준의 광기술 교재의 개발과 실험실습 설비의 보급이 요청된다. 취학 인구의 감소로 인하여 공업계 고등학교와 전문대학에 진학하려는 학생이 줄어들고 있는 것이 현실이나 모든 학생이 대학으로만 진학하는 것은 국내 산업에서도 바람직한 일이 아니므로, 공업계 고등학교와 전문대학의 졸업생들이 장래에 대한 걱정 없이 전문 기술인력으로서의 자부심을 가지고 광산업계로 진출할 수 있도록 하는 체계적인 교육과정의 개발이 절실하게 요구되고 있다.

두 번째로는 연구중심의 광기술 교육기관의 설치가 필요하다. 미국의 로체스터 대학의 광학연구소나 아리조나 대학의 광과학센터와 같이 20~30명의 전임교원을 확보하여 광기술 전반에 걸쳐 국가적인 연구개발을 선도하고, 국내 산업계에서 원하는 최고 수준의 연구개발인력을 공급하기에는 현재 광기술 교육과정이 설치된 국내 대학의 능력이 부족하다. 물론 국내에도 우수한 연구중심의 대학들이 있으나, 이 대학의 경우에는 광기술 분야로 특성화된 학과나 전공이 없어, 소수의 광기술 분야의 교원만으로는 다양한 분야의 첨단기술과 결합하여 발전하여 나가는 광기술을 선도하기에는 역부족이다.

세 번째로는 국가기술자격 제도의 개선이 필요하다. 현재 국내에는 산업인력관리공단에서 주관하는 고교과정에 준하는 광학기능사와 대학과정의 광학기사 자격제도가 시행되고 있으며, 이 자격들은 광학소자와 광학기기 분야를 중심으로 하고 있다. 과거에는 광학기기가 광기술의 핵심이었으나, 근년의 광기술은 다양한 분야의 기술과 결합한 복합기술로 발전하고 있으며 응용범위도 광범하게 확대되고 있다. 이러한 기술환경의 변화에 맞추어 광학기능사와 광학기사 자격을 보다 분야별로 전문화하여 세분화하고, 산업기사 등급의 새로운 기술자격도 신설되어야 한다. 현재의 광학기능사와 광학기사도 응시자가 적어 존재여부가 논의되고 있는 것이 현실이나, 국내에서 광기술 교육이 활성화되기 시작한 것이 2000년 이후인 것을 고려하면 앞으로 이러한 문제점은 점차로 해소될 것으로 본다.

#### 4. 결론

지금까지 국내외의 광기술 교육현황을 살펴보고, 앞으로 국내 광기술 교육의 발전을 위하여 미흡하지만 세 가지의 제언을 제시하여 보았다.

우리나라의 기술 교육기관은 취학인구의 감소와 힘들고 어려운 일을 회피하는 사회적 풍조 때문에 많은 어려움을 겪고 있다. 실업계 고등학교와 전문대학에 진학하는 학생의 수가 줄어드는 것은 이미 일반화 되었으며, 이제는 일부 대학에서도 정원을 채우지 못하는 경우도 나타나고 있다. 그리고 대학 졸업생들이 심각한 취업난을 겪고 있는 현실인 반면에 기업에서는 구인난을 호소하고 있으며 이 때문에 외국으로 생산 거점을 옮겨가는 회사도 생겨나고 있다. 이러한 현실은 국내의 교육체계에 심각한 문제가 있다는 것을 의미한다. 광기술 분야도 여기에서 예외가 될 수는 없으나, 각 대학이 자구노력을 계속하고 있고 산업의 수요에 맞추어 인력양성 체계가 개선되어 가고 있으므로 이러한 문제점은 점차로 나아질 것으로 기대되고 있다.

표 1. 국내의 광기술 교육기관

대학	건국대학교 자연과학대학 신소재과학부 광전자물리전공
	공주대학교 영상보건대학 멀티미디어정보·영상공학부 광응용과학전공
	광주대학교 공과대학 컴퓨터전자통신공학부 광통신공학전공
	남부대학교 광응용학과
	동신대학교 정보과학대학 광전자공학과
	목원대학교 자연대학 광·전자물리학과
	세종대학교 전자정보공학대학 전자정보통신공학부 광공학전공
	신라대학교 공과대학 첨단기술공학부 광전자공학전공
	영남대학교 이과대학 자연과학부 광전자물리학과
	인제대학교 공과대학 나노공학부 나노포토닉스전공
	조선대학교 공과대학 광기술공학과
	청주대학교 이공대학 정보기술공학부 레이저광정보공학전공
	한국산업기술대학교 나노광공학과
	한남대학교 이과대학 자연과학부 광·전자물리학과
호남대학교 공과대학 첨단디지털공학부 광전자공학과	
전문대학	광주기능대학 광전자과
	성남기능대학 광전자과
	승원대학 광정보통신과
	조선이공대학 광전자정보과 광전자정보전공
고교	서강정보대학 광정보통신과
	광주공업고등학교 광정보기술과
단기교육기관	전남대학교 광기술인력교육센터
	인하대학교 광기술교육센터