

자원공학 교육의 현황과 발전 과제

윤 지 선

인하대 자원공학과 교수



1. 배경

1) 발전과정

국내 자원공학 분야의 발전과정은 서울대학교 자원공학과와 발전과정과 그 궤를 같이 하므로 이 학과의 발전사를 통하여 파악하는 것이 쉬울 것으로 생각된다.

서울대학교 자원공학과는 미군정청 학부국의 '국립서울대학교 설립에 관한 법령(1946)'에 의해 동교가 창립된 당시에 채광학과로 출발하였다. 창립 당시 채광학과는 경성공업전문학교 광산과(工專), 경성고등

공업학교 광산과(高工), 경성광산전문학교(鑛專), 경성제국대학 이공학부 광산야금학과, 서울대학교 공과대학 전문부 광산공학과 등을 모체로 하여 교수, 학생 및 시설이 구성되어 있었다.

1955년 4월 4일에 학과명을 광산학과로 개칭하였으며 주요 전공교과목으로는 채광학, 광물학, 광상학, 광산기계, 물리탐사 등이 개설되어 있었다. 그러나 이 당시까지는 서울대학교 출범 당시의 國大案 반대, 6·25 동란 등의 와중에서, 해방과 함께 인수하였던 그나마의 교육 및 실험시설이 파손된 상태였기 때문에 교육 역시 악조건 속에서 명

* 학과별 교육과제 칼럼에 실린 내용에 대해 이견이나 반론이 있는 분은 200자 원고지 35장 이내 분량으로 『대학교육』지 편집실에 투고해 주시면 편집자문위원회의 심의를 거쳐 게재해 드립니다.

분 유지에 급급하였다. 즉, 1950년대는 질서확립에 노력이 경주되었던 대학교육의 준비기간이었다고 할 수 있다. 따라서 이 기간의 국내 자원공학이란 일제 당시의 탐광, 개발, 선광 및 활용에서 크게 진보하지 못하고 있었다.

그러나 1955년부터 7년간 계속된 '미네소타 계획'에 의하여 많은 실험설비의 도입과 교수들의 재교육이 이루어져 획기적인 교육내용의 향상이 있었다. 또한 해방 이후 배출된 졸업생으로서 해외 및 국내에서 대학원 교육을 이수한 광산지질, 광산설계 및 물리탐사를 전공한 세 교수가 1960년을 전후하여 임용됨에 따라 전공교과목 및 교과내용이 한층 강화되었다.

1960년대 초에는 정치적으로 큰 변화가 있었으나, 학내에서는 교육의 내실화가 이루어져 갔고 연구열도 싹트기 시작하였다. 대학에서 연구논문도 차츰 나오기 시작하여 학회의 학술활동도 활발해져 1964년 5월에는 대한광산학회가 창간호를 내기에 이르렀다.

1970년대에 들어서면서 세계적으로 일기 시작한 석유 파동, 자원국유화 정책 등으로 석유 및 해양광물자원의 탐사·개발이 중요시되고, 국내적으로는 중화학 공업 발전에 따라 원료자원 확보 및 활용 등의 요구에 발맞추어 1969년에 학과명을 자원공학과로 개칭하고 교육과정의 개편에 노력하였다. 특히 고부가가치 산업이 지금처럼 활발해지기 이전의 국내 산업계에서 유일한 에너지원의 역할을 담당한 석탄산업을 위시하여, 텅스텐 등의 금속광물자원 산업은 국가 경제를 활성화하는 데 큰 역할을 담당하였고 대학교육을 받은 전문기술인력이 현장에서 활약함에 따라 학술면 및 산업면에서 양적

질적으로 크게 발달하였다.

1980년대에 접어들며 현재의 6개 연구분야-환경지질공학 및 응용지구화학분야, 지구물리탐사분야, 암석역학 및 개발공학분야, 자원처리분야, 석유공학분야, 자원경제분야-의 기초가 정립되었다. 자원공학의 학문내용을 보면, 석탄·석유·천연가스·지열 등의 에너지 자원과 중화학공업의 원료자원, 그리고 지하수·온천 등의 각종 유용지하자원의 탐사·개발·채취·처리 및 활용에 관한 고도의 이론 및 그 응용분야로 이루어져 있으며, 학문의 성격상 그 영역이 매우 넓다.

그러나 1990년대에 들어서면서 일차산업이 주를 이루는 자원공학분야가 국가경제 발전에 미치는 영향이 상대적으로 위축되는 세계적 경향에 의해 위기를 맞게 되었으며, 이에 따라 국내의 자원공학분야도 체제를 정비하고 지하공간 개발 및 활용, 지구자원 환경, 자원재활용, 자원기술정책 연구분야 등을 확장시키며 산업발전에 대한 영향력을 제고하기 위하여 일대 전환을 맞게 된다.

2) 국내 현황

자원공학의 발전과정에서 알 수 있듯이 지난 수십년간 본 분야는 우수한 교수진에 의한 고급의 교육과 연구를 수행해 왔으며 뛰어난 졸업생들을 사회에 배출함으로써 국내의 경제부흥을 선도해 왔다. 그러나 '90년대에 들어서며 여러 가지 내·외적 요인들로 말미암아 타분야에 비하여 다소 위축된 느낌을 주고 있는 것이 사실이다. 하지만 이러한 위기의식은 안일한 자족 경향을 타파하고 시대가 요구하는 분야로 자원공학의 능력을 재조정하게 했으며, 내부의 구조적 모순을 철폐하고 제2의 도약기를 준비하게

했다는 점에서 도리어 실보다는 득이 되었다고 할 수 있다. 그간 국내의 자원공학 관련 대학교 및 연구소, 산업체 등의 여러 중진들이 수차례에 걸쳐 토론하여 도출한 국내의 자원공학이 안고 있는 문제점은 다음과 같이 요약된다.

첫째, 기존 의미에서의 광산자원분야 기술자에 대한 사회적 수요가 거의 없다. 이는 국내 부존 자원이 빈약하여 수입에 의존하게 되고, 자원분야는 저부가가치 산업으로서 향후 한국경제에서 차지할 비중이 극소하며, 세계경제가 대량생산시대에서 전자정보시대로 발전함에 따라 1차산업으로서 자원산업의 중요성이 격감하고 있음에 기인한다.

둘째, 자원공학이 전근대적인 채광학으로 인식되어 정체, 후진된 학문분야의 전형으로 오해되고 있다. 그 원인으로는 자원공학의 전공분야가 정부 및 산업계에 홍보되어 있지 않고, 각 전공분야가 산업계와의 연대가 부족하며, 자원이라는 의미가 광범위하여 자원공학이라는 명칭의 의미가 모호하고, 사회적으로 그 이미지가 뚜렷하지 못한 점 등을 들 수 있다. 또한 정부 및 산업계에서 에너지, 환경, 지오택(geotech.) 등의 분야를 자원분야로 인정하지 않고 있는 점도 한 요인이 된다.

셋째, 사회적 수요가 증가하고 있는 새로운 분야로 커리큘럼이 확장 적용하지 못하고 있다. 이는 자원공학인의 보수성향과 미래지향적인 발전노력의 부족, 자원공학의 발전가능분야와 기존 타학문분야의 중복, 자원공학의 정체로 인한 새로운 인접분야의 전문인 영입 부진 등이 그 원인이 된다.

넷째, 자원공학은 7개의 광범위한 학문분야로서 선진국의 자원대학(School of

Mines)의 커리큘럼을 모두 포괄하고 있으며, 분야간의 학문적인 차이와 연계성 부족 때문에 교육 및 연구에 막대한 지장이 있다. 즉, 전 분야를 교육, 연구하기에는 개설 학점 및 교과목 수가 절대적으로 제약을 받고 있으며, 교수수도 절대적으로 부족하다. 또한 각 분야의 학문적 이질성으로 대학원 교육 및 연구의 연계가 근본적으로 어렵다.

2. 전 망

1) 전망 파악을 위한 자료조사

가. 졸업생 취업의 시계열적 분석연구 시행

최근 20년간 자원공학과 학부 졸업생들의 취업 현황을 조사한 결과 연구소 5%, 정부 출연기관 및 공사 5%, 자원공학 관련 일반기업체 17%, 대학 및 대학원 14%, 재외 및 유학 7%, 전공과 무관한 업계 진출자가 31%였다. 총 졸업생들의 1/3은 타분야로 진출하며, 2/3 정도는 전공과 관련 있는 분야로 진출하였다. 최근에는 정보통신·컴퓨터 통신 분야 및 무역 수출입 분야로의 진출이 전보다 활발해졌다.

최근 20년 동안의 학부 졸업생들에 대한 설문결과는 다음과 같다. 최근 동문들이 가장 많이 종사하는 분야는 자원개발 분야와 수출입 무역관련 분야로서 각각 18%의 점유율을 보였다. 자원개발 분야는 순수 자원개발 업무뿐만 아니라, 경영 및 기획 분야의 업무 또한 동시에 수행하는 경우가 많아 수출입 관련 무역·경제·경영 분야의 업무가 가장 많은 분야이다. 수출입 무역 분야와 경영·기획경제 분야를 합하면 35% 정도이다. 토목시공 및 계획 분야는 8%, 터널 및 지하공간 분야는 8%로서 두 분야를 합하면

16% 정도이다. 최근의 사회적 추세를 반영하여 약 8% 정도의 졸업생들이 컴퓨터정보통신 분야에 관여하고 있는 것으로 나타났다.

학사출신 동문들에 대한 설문결과, 앞으로 교육을 강화해야 한다고 생각하는 분야는 토목/건설 관련 암반공학 분야, 자원경제/에너지기술정책 분야, 지반 및 지하수탐사 분야, 자원탐사/자원환경/지질공학 분야 등 4개 분야가 20% 내외의 점유율을 나타내었다.

나. 자원분야 학문의 재분류 작업 필요

위의 결과를 분석하면 본 자원공학 분야의 전망이 구체화되는 것을 알 수 있다. 졸업생들의 의견은 대부분 졸업생 배출을 위한 교육의 중심을 생산(공급) 위주에서 사회수요에 맞는 수요 부문에 많은 주안점을 두었다는 것을 알 수 있다. 자원분야 학문의 재분류 작업에 따른 각 분야의 전망은 아래에서 살펴본다.

2) 전망

가. 자원공학내 각 분야별 전망

① 환경지질공학 및 응용지구화학 분야

- 휴·폐광지역, 도시 및 산업환경에서의 유독성 중금속원소에 의한 환경오염 문제 연구
- 자연지질적 조건에 기인하여 인간에 잠재적 독성을 미칠 수 있는 메커니즘 연구
- 방사성 폐기물 처분장의 안정적 유지를 위한 수리지구화학적 연구
- 중·저준위 방사성 폐기물 처분장의 수리지구화학적 안정성 확보를 위한 현장 연구
- 자원탐사 및 지구통계학 분야, 환경지

질공학 분야 등에 대한 연구를 병행

② 물리탐사 분야

- 육상 및 해저에 부존되어 있는 각종 유용광물 및 석유, 석탄, 천연가스 등의 자원탐사 연구
- 지하수, 온천탐사 및 환경오염지역 조사 등의 공학적인 응용 연구
- 핵발전소 등 주요 구조물의 부지선정, 산업폐기물 및 핵폐기물의 처리부지선정, 석유 및 천연가스를 저장하기 위한 지하비축기지 부지선정 연구
- 지하 매설물 탐지 및 건물의 철골구조, 안정성 파악 등에 널리 이용되고 있는 지오레이더 탐사법의 자료처리 기술에 대한 연구
- 탄성과 탐사 축소모형실험과 전기탐사 모형실험 등의 실험실내 모형 실험 연구
- 탐사방법의 자료처리를 위한 수치모형 및 여러 가지 탐사법에 의한 지하단면 영상화 연구

③ 암석역학 및 개발공학 분야

- 암석의 역학적 특성의 규명 연구
- 각종 지하저장시설, 터널 등 암반구조물의 설계 및 안정성 해석 연구
- 암반의 굴착 및 보강, 현지암반응력 측정, 사면 안정성 해석 등에 관한 연구
- 지하자원개발을 위한 발파 및 굴착, 통기 등에 관한 연구
- LNG, LPG 등의 에너지 지하비축시설, 핵폐기물 저장 설계기술 개발 연구

④ 자원처리 분야

- 각종 금속, 비금속 광물자원의 물리적·물리화학적 선별법 연구
- 각종 공업용 광물의 파분쇄, 분급 등 분체 공학적 연구

- 각종 광물의 표면개질, 가공처리에 의한 공업용 소재 및 첨단 소재 제조 연구
- 석탄, 석유, 천연가스과 같은 화석에너지 자원의 정제 및 이용 연구
- 각종 광물이나 금속 등 폐자원의 선별, 회수 및 재활용 연구
- 정수 또는 폐수와 같은 물처리 연구
- ⑤ 석유 및 지하유체공학 분야
 - 석유, 천연가스 등의 개발과 생산 및 운송 연구
 - 비축과 관련하여 저류층공학, 시추 이수 및 생산공학 연구
 - 지구통계학 및 프랙탈 이론 등을 이용한 저류층 특성파악 기술 연구
 - 지하수 유동 및 이에 수반한 오염물질의 분산 및 이송 등의 메커니즘을 규명하는 연구
- ⑥ 자원경제 분야
 - 자원산업의 효율적 경영이나 수급, 수송 계획의 합리화 등에 관한 연구
 - 자원시스템 공학분야와 국가경제 및 개별경제 주체의 생산요소 또는 필수 소비재로서 에너지 및 자원의 성격을 규명하고 정책적 과제를 해결하고자 하는 자원경제 연구
 - 주요 산업기술분야에 대한 자원경제학적 분석방법을 도입함으로써 자원경제학을 포괄하는 기술경제학으로 연구 확대
 - 지열자원 이용의 경제적 타당성 조사 연구 등

3. 대처 방안

1) 교육

전국 자원공학과 학사과정 교육과정에 관

한 간담회에서 제기된, 새로운 과목 개설로 인한 전임교수 확보 문제와 자원공학과 특성 유지 문제에 대한 보완책으로 제시된 의견은 다음과 같다.

첫째, 새로운 분야를 기존의 6개 핵심분야에 포함시켜 운영하자는 것이다.

둘째, 전공필수과목은 기존의 6개 핵심분야에서 가장 기본적으로 요구되는 과목들에 국한하고, 새로운 분야를 포함해서 나머지 응용성이 높은 과목들을 모두 선택과목으로 하자는 것이다.

여기서 교육과정 개편은 미래 자원공학과 의 방향을 제시하고 졸업생들의 진로와 활동 영역을 제시한다는 중대한 의미를 갖게 된다. 따라서 새로운 분야를 적극적으로 흡수하는 한편, 자원공학과 특성을 기본적으로 유지하여야 한다는 데 의견이 수렴되었다.

① 환경지질공학 및 응용지구화학 분야

이 분야에 대해서는 학문의 성격상 실험 및 실습시간을 확충하여 학계와 산업계간의 거리를 없애고 졸업후 현장에서 바로 기술인력으로 활동할 수 있도록 하고자 한다. 따라서 학사과정의 교과목을 응용암석학개론, 환경지질공학, 자원지질학, 응용지구화학, 환경지구화학 등으로 개설하여 지구환경 분야의 교육을 강화하고 있다. 또한 현재 학과 전체 규모로 학생들에게 산업계와 연구소의 기술인력들로부터 세미나 형식의 과목을 수강할 수 있는 기회를 부여하고 있으며, 자원관련업계의 기술자들에게도 정기적인 계속교육을 통해 새로운 자원공학 분야를 소개하고 기술의 질을 높이고 있는 바, 이를 본 분야에 특정 적용함으로써 사회의 인식과 학생들의 진로를 넓힐 수 있는 방안도 고려할 수 있다.

② 물리탐사 분야

국내·외적으로 최근의 물리탐사는 기존의 석유, 석탄 등의 유용광물의 탐사뿐 아니라 석재자원의 탐사, 지하공간 이용을 위한 지반조사, 비파괴검사 등의 공학적인 응용 및 오염원의 이동경로 파악 등 환경문제로의 접근이 활발히 이루어지고 있다. 또한 인공 위성이나 항공기를 이용한 원격탐사(Remote Sensing), 지오레이더(Georadar), 지오토폴로그래피(Geotomography) 등의 신기술들이 도입되어 물리탐사의 영역이 확대될 전망이다. 그러나 학교에서의 교육과정은 이전의 광물탐사를 위주로 구성되어 있기 때문에 실제 산업계의 요구 및 국내·외 물리탐사 발전방향에 부합하지 못하고 있다.

따라서 발전된 물리탐사 기법과 물리탐사의 신기술을 수용하고, 새로운 영역으로의 적용을 위해서 커리큘럼 및 그 교육내용을 수정하며, 이에 필요한 실험·실습 기자재의 확충을 통하여 다가올 21세기 선진학문으로의 자리를 확고히 할 것이다.

③ 암석역학 및 개발공학 분야

최근 급변하는 암석역학 분야의 기술발전을 주도하고 산업계의 요구를 충족시키기 위해서, 그리고 학부생 및 대학원생의 기본적인 자질을 향상시키기 위해서는 다음과 같은 교육 대처방안이 필요하다. 먼저 최근의 산업계의 기술동향을 학생들로 하여금 주지시키기 위하여 기업 연구소 및 업계 전문가들을 초청하여 세미나와 강의 형식을 통하여 교육한다. 그러나 무엇보다도 실제 현장에서 부딪치는 여러 가지 현장 상황 및 대처기술을 교육하기 위해서는 현장 실험용 기자재를 충분히 확충하는 것이 급선무이다. 이를 통해 학생들이 기초 및 응용 암석

역학 실험과목에서 실험실 실내시험 및 현장시험과 실제 실험을 통하여 이론의 실제적 응용면을 파악하게 하는 것이 중요한 방안일 것으로 사료된다. 이를 위해서는 무엇보다도 기자재의 확충이 필요하다. 질적 향상을 꾀할 수 있는 기자재 확충을 위한 자금 지원이 필요하다.

④ 자원처리 분야

모든 공업원료의 대부분은 광물자원에서부터 만들어지고 있으며, 공업제품의 품질은 그 원료의 품질과 밀접한 관련이 있어 자원처리는 매우 중요한 학문분야이다. 그동안 특히 분리, 정제 기술의 눈부신 발전으로 종래의 광물처리 기술이 금속, 유리, 플라스틱 등 여러 종류의 폐자원처리 분야에까지 확대 응용되고 있어, 최근에는 광물처리보다는 자원 처리라고 하는 것이 일반적이다. 이와 같이 자원처리 기술의 발전으로 종래의 광물처리에서는 선광에 그쳤던 작업이, 광물의 부가가치 향상을 도모하기 위해 광물의 선별, 정제에서 한 걸음 더 나아가 이의 가공처리를 통해 고품질의 공업소재 내지는 제품의 제조에까지 관심을 두게 되었다. 따라서 최근에 와서는 이에 필요한 기초 및 응용 교과목들을 설강해서 교육에 임하고 있으나, 관련 전문 교수 및 실험 실습 장비 등의 부족으로 충분한 교육 및 연구가 이루어지고 있지 않은 실정이나, 앞으로 점차 해소되어 나갈 것을 기대한다.

⑤ 석유 및 지하유체공학 분야

산업규모 증대에 따른 에너지 자원의 안정적 공급 및 날로 증가하는 환경오염 문제의 대처 능력 요구에 따라 석유 및 지하유체공학 분야는 첨단 교육 및 고도의 기술교육을 강화해 나가고자 한다. 국내·외 전문가의 지속적인 강연회 및 학술회의 개최

를 통한 최신 기술의 교육, 국내 교수요원의 확충 및 인재 양성을 지속적으로 추진해 나갈 것이다. 아울러 기업체와 연계한 산학협동체제 구축, 그리고 이에 알맞은 교육과정을 도입, 적극적인 교육을 실시할 예정이다. 물론 앞의 모든 사항은 관련기업 및 정부의 과감한 투자 및 지원이 절실히 요구된다.

⑥ 자원경제 분야

자원경제 교육은 그 응용분야가 커짐에 따라 여러 분야의 기초이론과 아울러 각 응용분야별 사례 연구 등의 교육을 강화하여 다양한 연구를 수행할 수 있는 역량을 배양하는 것이 중요하다. 여러 분야의 응용연구를 수행하는 만큼 다양한 연구기법들을 필요로 하게 되므로 외부 관련연구 인력과의 공동연구 및 교육을 강화해 나갈 필요가 있을 것이다.

2) 연구

① 환경지질공학 및 응용지구화학 분야

이 분야는 국제적으로 가장 활발한 학술활동을 하는 분야 중 하나로서 이미 그 성가를 높이고 있으나, 연구인력의 능력에 비해 시설 및 장비가 열악한 상황이다. 앞으로는 기존의 자원탐사지질 및 지구화학탐사 분야 연구와 함께 지구환경과 관련된 환경지질공학, 환경지구화학 분야의 연구가 강화될 것이다. 또한 수질환경과 관련하여 수리지구화학의 연구분야도 확대될 것이다. 물론 다른 대학에 비하여 공과대학은 시설 및 장비의 구입에 따른 재정적 지원을 많이 받고 있으나, 고가의 시설 및 장비 구입은 어려운 형편이다. 따라서 이에 대한 지원확대가 절실히 요구된다.

② 물리탐사 분야

유용광물의 탐사를 위해서는 심부의 이상대를 목적으로 한 연구가 주를 이루었으나, 최근의 물리탐사가 유용광물탐사뿐 아니라 공학·환경 문제에 활발히 적용되고 있는 추세에 발맞추어, 공학·환경 문제의 적용을 위해서 천부의 고해상 탐사기법 및 해석 기법을 연구함으로써 다른 분야와의 연계를 구축한다. 또한 인공위성이나 항공기를 이용한 원격탐사, 지오레이더, 지오토모그래피 등의 첨단기술들을 개발하고 다양한 해석기법을 연구함으로써 실제 산업계의 요구에 부합하도록 하고, 선진국의 기술수준과 어깨를 나란히 할 수 있는 기술을 확보하게 될 것이다.

③ 암석역학 및 개발공학 분야

- 대학 연구자들의 연구성과를 시작품으로 제작하는 등의 연구 보조 업무를 협조할 수 있는 대학내 기술자 집단의 형성이 필요하다.
- 학부내 유사학문인 토목공학과 토질역학 분야와의 유대를 통하여 공통적인 실험 및 해석 기술의 개발을 도모한다.
- 충분한 기자재 보급이 가능하게 된다면, 업계의 수요에 발맞추어 공동의 연구 주제를 설정하여 연구한다.
- 우수한 연구인력인 박사과정생에게 안정적인 재정지원을 하여 연구업무에 전념할 수 있게 하고, 행정업무의 분리를 위해 과 행정 시스템의 조직적인 개선이 필요하다. 이를 통해 자칫 연구시간을 낭비할 수 있는 소지를 없앤다.

④ 자원처리 분야

자원처리 분야는 앞에서도 언급한 바와 같이 각종 광물자원의 처리뿐만 아니라 각

중 공업용 소재의 제조, 화석에너지 자원의 정제와 이용기술, 그리고 폐차·폐캔·폐유리·폐비닐·폐건설재료 등 많은 종류의 폐자원에 대한 선별, 회수, 재활용 및 광산이나 공장의 폐수처리 등 광물과 에너지 자원의 활용분야 외에도 재료, 자원재활용, 환경분야와도 깊은 관련을 맺으며 국내·외에서 활발한 연구활동이 진행되고 있으며, 아울러 학회활동도 매우 활발히 이루어지고 있다.

⑤ 석유 및 지하유체공학 분야

기개발유전으로부터의 생산 및 생산된 오일, 가스의 수송 및 저장과 관련된 연구가 집중적으로 진행될 것이다. 지하수 자원의 효율적인 개발 및 활용·보전과 관련된 분야가 연구될 것이고, 지하다공매체 내에서의 오염원 거동예측 및 대처와 관련된 실험적 연구가 수행될 것이다. 최근에는 환경문제와 관련지어 다양한 신기술이 발표되고 있는 바, 기업 및 연구소와 협동체제를 구축하여 현실적으로 적용가능한 방법들을 개발하고자 한다. 다가올 21세기에 대비하여 이 분야의 중요성이 점차 커지는 만큼 이론 및 실습을 위한 기자재의 확충 및 정부의 투자가 중요하리라 사료된다.

⑥ 자원경제 분야

종래의 에너지 산업뿐만 아니라 좀 더 광범위한 자원산업 및 기술산업에 대한 연구를 수행할 필요성이 크므로 외부 연구인력과의 공동연구를 더 강화해 나갈 계획이다.

3) 인력

현재 학술계 및 산업계에서 이 분야에 대한 연구수요가 꾸준히 유지되고 있으나, 연구인력의 수가 제한되어 원활한 연구가 어려운 실정이다. 또한 광범위한 학문영역을 모두 수용하고 종래의 에너지 산업뿐만 아

니라 좀 더 광범위한 자원산업 및 기술산업에 대한 연구를 수행할 필요성이 크므로 우수한 전임교원의 확보가 중요하다. 한편, 기업체나 해외 전문가의 초청강연, 강사초빙 등을 통해 현재 부족한 교육부분을 지원할 수 있을 것이며, 외부 연구인력과의 공동연구를 더 강화해 나갈 계획이다.

4) 시설 및 장비

더욱 활발한 교육 및 연구활동을 위해 필요한 중요 시설 및 장비는 대부분 자체적으로 구입하기는 매우 어려운 고가의 기기들로서, 지금까지는 연구소나 업계 혹은 공과대학 내의 정밀계측실이나 타학과에서 보유하고 있는 장비들을 임대하여 사용하였고, 임대조차도 불가능한 경우는 전산모형실험으로 대신하였다. 그러나 자원공학의 특성상 기초적인 계측기기를 제외하면 다른 학과나 정밀계측실에서 임대할 수 있는 장비들은 거의 없으며 대부분 업계에 의존해야 하는데, 연구가 오래 지속되는 경우는 업계에서 임대하는 것도 한계가 있다. 따라서 공과대학이나 정부의 지원 없이는 시설 및 장비의 부족은 해결하기 어려운 문제이다.

4. 맺음말

자원공학과는 6개의 전공분야, 즉 ① 환경지질공학/응용지구화학, ② 물리탐사, ③ 암석역학/개발공학, ④ 자원처리, ⑤ 석유/지하유체공학, ⑥ 자원경제 등으로 구성되어 있다. 이러한 많은 전공분야 구성은 한 개 학과가 아니라 미국, 영국, 캐나다, 독일 등과 같은 선진국의 경우 한 개의 단과대학 규모 내지는 몇 개의 학과가 취급하는 교육

및 연구분야이다. 더욱이 우리 대학의 경우 6개 전공분야를 담당하는 교수진은 각 전공분야당 1~2명에 불과하여 강의 및 연구에 과도한 부담을 안고 있다. 특히 1980년대 이후로는 국내 광물자원과 석탄광업의 사양화로 인하여 과거의 전통적인 채광(광업) 엔지니어의 사회적 수요는 격감되었고, 다른 공학분야와의 경쟁력은 약화된 것이 현실이라 할 수 있다. 따라서 자원공학분야는 기존의 광업 일변도의 교육에서 이미 벗어나 앞으로 사회에서 요구하고 있는 학문적 관련분야, 예를 들면 지구자원환경, 지하공간의 개발과 이용, 지하수 및 지하유체공학, 자원의 재활용, 지반탐사와 평가, 자원기술 정책 분야 등에 대한 교육과 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서 이 분야의 교수진과 연구진이 앞으로 절실히 요구되고 있다. 아울러 광물자원 탐사공학이나 채광/개발공학 분야는 앞으로도 교육과 연구가 계속되어야 할 것이다. 왜냐하면 21세기의 광물자원이거나 에너지자원의 수요에 대비하여 동남아시아 지역이나 아프리카, 러시아 및 인접 북방국가들의 지하자원 탐사와 개발, 즉 해외 자원 탐사나 개발에 적극 참여할 경우 위

분야의 고급 전문가와 엔지니어가 필요하기 때문이다.

따라서 자원공학과는 기존의 전통적 학문 분야인 탐사/개발/처리분야에 대한 교육과 연구활동을 유지하면서 인접 관련분야, 예를 들면 토목, 금속, 지질공학 분야 등과의 학제간 교육과 연구가 앞으로도 계속 추진되어야 할 것이다.

이 원고는 서울대학교 전효택 교수를 비롯한 여러 교수님들의 자료를 참고로 하여 작성한 것이며, 여기에 깊은 감사와 사의를 표한다. ◆

윤지선/일본 아키타 대학 광산학부 채광과를 졸업하고, 일본 도쿄 대학 대학원 자원개발공학과에서 석·박사학위를 받았다. 현재 인하대 자원공학과 교수로 재직 중이며, 일본 Taisei 기초설계(주) 기술부장, 미국 미네소타 대학 객원 연구원, 청주대 자원공학과 교수 등을 역임하였다. 주요 역서로 『암의 역학』, 『터널공학』, 『지하공간건설공학』, 『지구시스템과학 입문』 등이 있고, "서울 화강암의 암석강도 측정치의 비교 평가 연구", "Flat jack Method를 이용한 초기지압 측정에 관한 연구" 외 다수의 논문을 발표하였다.