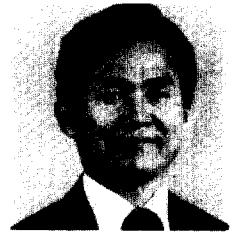


# 知識의 自由로운 交換이 大學의 特徵이다.



第一製糖(株) 綜合研究所 所長·專務理事 柳 武 永

## I. 생물공학 기술

반도체와 더불어 금세기 최대의 첨단기술로 평가되고 있는 유전공학 즉, 생물공학은 생명체가 갖고 있는 화학반응의 기능을 합리적으로 이용하여 有用物質을 공업적으로 생산해 내는 일련의 기술을 말하며 이 기술에는 유전자조작, 細胞融合 등의 기본 기술을 바탕으로 量産化 기술과 분리, 정제, 합성, 등 unit operation 기술 등을 조합하여 상품화를 함으로써 이른바 생물공업은 종합적인 기술집약 산업이라 할 수 있겠다.

이 기술의 개발을 위해서는 유전공학에 관련된 넓고 깊은 학문적 기반위에 응용연구가 진행되어야 하며 또한 이 연구에는 막대한 투자와 장시간의 개발기간이 소요된다.

현대사회는 빠른 변화 pattern에 따라 상품의 판매경쟁시대에서 벗어나 기술개발을 통한 기술경쟁력의 우위가 곧 승패를 좌우하게 되며 이에 따라 선진 각국은 다투어 기술개발에 진력하고 또한 개발한 기술의 보호에 더욱 관심을 쏟게 되었다. 우리에게는 이러한 추세에 대응할 채비도 갖추지 못한채 '87년 7월부터는 物質特許制度가 도입되는 현실을 맞게 되었다.

## II. 생물공학의 국내현황

우리나라의 생물공학은 지난 1970년대에 항생물질, 농산물 폐지원의 활용을 위한 생물전환공정, 그리고 고정화 효소에 관한 연구를 통하여 꾸준히 발전해 왔으나 생물공학기술 전반으로 보아 아직 낙후성을 면치 못하고 있으며, 특히 세계적인 수준에 비해 국내의 동관련기술은 아직 초기발전단

계라 할 수 있기 때문에 기술기반의 축적이 절실히 요구되고 있다. 그러나 많은 투자비 및 고급인력과 장시간의 개발기간을 요하는 이 분야에 있어서의 조속한 시일내의 개발 및 효과를 볼 수 있다는 것은 불가능한 일이며, 더우기 선진기술보호 장벽에 부딪힌 요즈음에 있어서 高價의 기술료를 지불하고 기술을 들여오는 자체도 國內需要만으로는 감당키 어려운 문제라 할 수 있다.

정부에서는 이 분야의 연구개발의 중요성을 인식하고, 5차 5개년 경제계획의 8개 기술 핵심분야 중 하나로 선정하고, '82년 과학기술처가 유전공학개발을 국책연구과제에 포함시켜 기초연구비를 지원하면서 학계 및 산업계의 관심이 높아졌으며 '83년 12월 31일 공포된 유전공학 육성법의 구현을 위한 동법시행령이 '84년 9월 22일 제정 공포됨으로써 거국적인 연구개발체계 구축에 일보 전진케 되었고, 그 실현을 위해 현재 관계부서는 세부시행지침 및 기준안을 마련 검토 중에 있다.

1986년 학계에서는 한국과학기술원을 비롯한 단체에서 7~8차례 심포지움 및 연구발표회를 개최하였으며, 산업계에서는 현재 23개사(화학 5개사, 의약 8개사, 식품 7개사, 기타 3개사)가 연구개발 추진중에 있으며 그 외 10개사에서 착수 계획중으로 알려지고 있다.

한편 유전공학조합을 비롯한 경제단체는 물질특허제도 조기 도입 반대와 아울러 보완대책에 대한 산업계 공동의견을 정부에 제출함으로써 활성시험센터를 화학연구소에, 독성시험센터는 국립보건원에, 생물검정센터는 유전공학센터에 각각 설치하기로 결정되었다.

지금까지 과거치의 일부 자금지원과 기업체의 개발비 등 총 63억원이 투입된 유전공학연구조합

의 특정연구개발 사업은 '82년에 4 건, '83년 7 건, '84년 13건, '85년 18건, '86년에는 14건의 연구과제를 선정 대부분 3~4년의 계속 개발사업으로 연구를 추진하고 있다.

기업체의 유전공학분야에 대한 연구개발비 투자도 해마다 늘어 '82년 30억원 수준이던 것이 '83년 48억원, '84년 117억원, '85년 157억원, '86년에는 159억원 규모가 투입되었으며 이는 年間 51%의 성장률을 보이고 있다(주요업체 기준).

또한 창립 당시 13社이던 연구조합 가입사도 현재 19社로 늘어났고 비가입사 중에서 유전공학연구에 독자적으로 참여하거나 예정인 기업까지 합치면 30여社에 이른다.

한때 절대인력이 부족하던 연구요원수도 그간 상당한 내실을 갖추었다. 유전공학연구조합회원의 경우 '82년 학사까지 포함 64명에 불과하던 연구원 수가 작년에는 박사 17명, 석사 145명 등 241명의 전문연구원을 보유하고 있으며 비회원사까지 포함하면 약 500명이 국내 유전공학연구사업에 참여하고 있다고 추정된다.

유전공학 분야의 기초인력 양성과 기초 연구환경화를 촉구하고자 대학에 유전공학과가 증설되고 대학부설 유전공학연구소도 증가 추세에 있다.

지난 '83년 수원대학이 유전공학과를 신설한 이래 '84년까지 6 개로 늘어났으며 '86년에 4 개교가 신설되어 전국 10개교에 유전공학 관련학과가 설치되어 있다.

또한 대학부설 유전공학연구소의 경우도 '85년부터 유전공학육성법에 의거 문교부에서 서울대, 경북대, 강원대, 전남대, 중앙대 등 6 개 대학 부설 연구소에 4 억원의 연구비를 지원한데 이어, '86년에도 4 억 8 천만원의 연구비를 지원하므로써 이들 기초연구의 활성화에 촉진제가 되고 있다.

### III. 생물공학의 산학협동

현실적으로 동분야의 고급두뇌가 대학에 몰려있고 각종 연구비의 지원규모가 만족되지 않은 점을 감안할 때 연구비의 부족상태가 나타나고 있지만 한국과학재단 등을 통한 지원과 대학 자체의 연구비 등으로 기초연구에 많은 보탬이 될 것으로 판단

된다.

외국의 경우를 예를 들면 생물공학 연구의 발생 지이자 끊임없는 연구의 근원지는 대학의 연구실이라 하겠다. 미국의 생의학연구실의 학자들은 생물공학을 발전시켜온 거의 모든 기초기술을 개발하였으며 이러한 학자 중 일부는 그들이 개발한 새로운 기술의 산업적 잠재력을 인식하고 생물공학 기업을 설립하거나 새로이 설립된 생물공학 기업에서 일하게 되었다. 따라서 모든 생물공학 관련 기업은 대학과 공공연구소에서 수행하여온 연구에 많은 관심을 기울이고 있다. 왜냐하면 대학은 새로운 아이디어와 혁신적인 기술 창출의 원천지이며 훈련된 인력과 재능있는 전문가를 공급해주기 때문이다.

오늘날 미국의 기업들은 기초연구에 종사하는 학자들에게 기업의 과학자를 접촉시키고 있으며, 이러한 접촉으로 기업은 많은 설비와 인력이 필요한 기술을 쉽게 제공받을 수 있음을 인식하고 있다.

한편 산업체에는 별 이익이 없는 연구도 대학과 기업의 접촉으로 대학에 소개되었을때 대학에 커다란 이익을 줄수도 있는 것으로 받아들여진다. 즉 학문적인 과학분야에 새로운 도전이 창출될 수도 있으며, 학부와 대학원에 새로운 전망을 제시할 수 있고 과학적인 교류와 협력을 증진시키게 될 것이다. 또한 대학의 교육 및 연구 프로그램을 국가 및 지역의 필요성에 접근시킬 수 있는 계기를 만들어줄 수 있고, 최종적으로는 기업과의 제휴를 가능케하여 대혁 재정문제에 보탬이 될 수도 있을 것이다. 기업이 제공하는 연구개발비로 정부지원을 대신할 수는 없다손 치더라도 기업과 대학과의 협정에 의한 공동개발을 통하여 서로간의 효과증대를 이룰 수 있으며 이것이 산학협동을 통한 유전공학분야의 발전에 큰 기여를 이룰 수 있을 것이다.

생물공학 기업과 대학사이의 협약은 그 협약 당사자가 대학부설연구소인지 개인인지에 따라 상이한 특징이 있다. 대개의 경우 산학협동연구형태 중 개인적인 협약은 고문으로서의 업무 수행이다. 대학에서는 교수들의 고문직 수행을 허용하고 있으며 그러한 활동을 관리하기 위해 지침을 마련해

놓고 있다. 큰 규모의 협약으로는 대학과 기업간의 산업체 관련 프로그램을 선정하여, 대학의 연구활동에 기업이 참여하는 대가로 기업이 연구비를 지원하고 있으며 기업의 대학 연구활동에의 참여는 세미나, 강의 및 논문발표 등을 수반하게 된다.

한편 대학은 먼 훗날에서야 기업이 그 결과를 이용할 수 있는 연구를 수행하기 위한 연구협약을 맺을 수도 있다. 즉 기업과 대학이 공동으로 연구재단, 대학간의 협조체제 또는 연구조합 결성을 통하여 영속적이며 독립성이 있는 연구체제를 확립할 수 있다.

대학의 근본적인 역할은 학생들을 교육 양성 및 배출하고, 새로운 지식을 창조하고 현재의 지식을 전파하는 것이다. 대학의 이러한 역할을 확고히 하기 위하여 교수들은 학술지에 그들의 연구결과를 공개하도록 권유받고 있다. 그러나 기업은 아직도 그들의 연구결과에 대한 비밀유지와 경쟁기업에 이익을 줄지도 모르는 정보를 통제하는데 더욱 큰 관심을 갖고 있다. 그러므로 대학과 기업간의 협동연구계약에 있어서는 반드시 지식의 자유로운 교환을 확고히 해야 한다는 대학 본연의 역할을 고려해야만 한다.

또하나 산학협동연구 계약시 특허분쟁이 야기될 수 있으나 이는 기업과 대학연구소간의 효율적인 협약관계를 통하여 배제할 수 있으리라 본다. 특정 개인간의 협약이 아닌 대학의 모든 연구진이 참여할 수 있도록 하여 대학에서는 학문적인 내용의 추구를 하며 산업적인 목적에 관하여는 산업체에서 전적으로 일을 해야만 한다.

미국의 Washington 대학과 Monsanto社의 협약관계의 경우 대학연구소의 연구비의 10% 미만 정도를 기업이 지원하고 이중 산업적으로 이용가능한 분야에 대해 기업에서는 이를 응용연구 수행해 나가는 과정 등을 들 수 있다. 또한 협약에 의

하면 프로그램으로부터 얻어지는 특허권은 대학이 소유하며 Monsanto社는 특허의 적용에 관한 법률적인 지원을 해주는데 동의하였다. 즉 대학의 연구진들은 연구결과의 이익을 공유할 권리가 있는 기업의 양해하에 그들의 지적 재산과 연구산물인 물질에 재산권 보호를 받을 수 있었다.

이와같이 산학협동연구결과 대학은 프로그램 수행에 의해 많은 편의를 제공받을 수 있으며 풍족한 재정 덕분에 관심있는 영역에 신속히 접근할 수 있었으며, 연방정부의 연구비를 지원받는데 소비하였던 노력과 시간을 절약할 수 있었다. 이런 산학공동연구 프로그램의 수행을 통하여 대학과 기업 양쪽에 새로운 가능성을 제시할 수 있었다는 매우 바람직한 결과를 낳게 되었다.

#### IV. 우리의 산학협동의 길

현재 물질특허도입 등의 많은 어려움속에서도 이 난관을 헤치고 나아가 생물공학연구개발을 국내에 정착시키고, 2000년대 생물공업분야 세계시장 10% 점유를 목표로 일로 매진하여야 하는 의무는 정부의 지원체제속에 산·학·연 모두에게 지워진 사명이다.

그러므로 생물공학의 조기 정착화를 위해 대학은 우수인재를 양성배출하고, 지속적인 동관련 기본연구수행과 더불어 기업과의 많은 교류와 서로의 기회를 교환하여 연구과제를 수행해 나감과 동시에 기업은 이를 응용발전시켜 시대적인 요구에 부응할 수 있도록 심히 노력을 기울여야 한다고 생각한다.

끝으로 학계에 당부하는 말을 덧붙인다면 산학협동연구에 있어서 적시기에 경쟁력을 갖을 수 있는 과제선택 및 개발시기를 고려하여 주었으면 한다.