

# 산학협력 업그레이드를 위한 글로벌 산학협력의 필요성 및 성공사례

박재근 | 한양대학교 전자통신공학부 교수 / 산학협력단장



최근 들어 미국, 유럽, 인도 등과의 FTA체결 등을 통해서 대한민국의 경제시장이 날로 증가해가고 있으며, 이제 해외와의 협력은 우리에게 선택이 아닌 필수가 되어가고 있다. 얼마 전 한 신문에 국내기업과 일본기업의 경쟁력을 비교하는 흥미로운 기사가 소개되었다. 이 신문에서는 국내기업들이 한정된 내수시장을 극복하기 위해 해외로 적극적으로 진출하였기 때문에 우수한 경쟁력을 확보하였으며, 반면 일본기업의 경우 안정된 내수시장이 오히려 해외로 진출할 기회를 가로막아 스스로의 경쟁력을 감퇴시켰다고 분석하였다.

이러한 사례는 우리 대학들에 시사하는 바가 크다. 우리 대학들의 주요한 연구성과라 할 수 있는 논문의 경우 이 공계를 보면 대다수의 논문이 이미 해외의 각종 유명 학술지에 게재되고 있다. 특히 우수한 연구성과의 산물이라 할 수 있는 SCI논문의 경우 2008년기준으로 경제규모에 걸맞은 세계 12위에 랭크되어 있다. 또한 특허의 경우 이미 세계 4위의 출원대국이다. 이러한 성과로 인하여 국제공개어에 한글이 채택되는 성과까지 거두고 있는 상황이다. 또한 MB정부가 들어서면서 매년 R&D연구비를 10%이상 증가시킬 계획에 있으며, 이러한 노력을 통해 연구성과물의 수준도 향상되어 SCIENCE, CELL, NATURE등의 저명학술지 게재가 늘고 있는 등 연구성과가 세계적인 수준으로 접근해가고 있다.



반면에 이러한 성과에도 불구하고 아직 대다수 대학들의 글로벌 산학협력은 미비한 수준이다. 교육분야에 대한 글로벌화는 최근 들어 많은 변화가 이루어지고 있지만, 산학협력부문에 대한 글로벌화는 활성화 되지 못한 것이 현실이다. 그러나 앞으로 해외와의 산학협력은 대학과 연구자에게 선택이 아닌 필수가 될 전망이다. 정부에서는 현재 국제협력 분야의 R&D연구비를 급증시키고 있으며, 우리나라의 기업이 해외로 활발하게 진출하는 상황에서 이제 연구수준도 국내가 아닌 해외에서도 인정받을 수 있는 수준을 요구 받고 있다. 이와 같이 급변하는 상황에서 이제 해외와의 산학협력은 대학과 연구자들에게 새로운 도전이며, 경쟁력을 업그레이드 할 수 있는 기회로 다가오고 있다.

이에 최근 한양대학교의 해외와 기술이전, 사업화, 공동연구, R&D센터유치와 관련된 산학협력 사례 소개를 통해 우리나라 대학의 산학협력을 업그레이드하는 방향을 모색해 보고자 한다.

## 1. 해외 기술이전 사례 : 이산화탄소 포집용 기체분리 고분자막 기술이전 사례

최근 코펜하겐에서 개최된 유엔기후변화협약에서 보듯이 이제 온실가스 저감의 의무는 점점 다가오고 있다. 특히 정부의 적극적인 기후변화 대응 정책을 통해 우리나라는 다른 나라보다 적극적으로 기후변화에 대응해야 하는 상황이다. 한양대학교 이영무 교수가 개발해낸 이산화탄소 포집용 고분자막 소재는 기존소재에 비해 500배이상 향상된 성능으로 이산화탄소를 포집해낼 수 있는 혁신적인 소재라 할 수 있다.

한양대학교 산학협력단은 소재개발 당시 기술의 잠재

적인 가능성을 인지하고, 산학협력단 내에 변호사, 변리사, 기술전문가로 구성된 TTT를 구성하여 기술이전을 추진하였다. 초기에 기술의 가능성과 잠재성을 보았을 때, 빠른 시간 내에 기업에 기술이전이 이루어질 것으로 판단하였다. 그러나 협상과정에서 단순히 기술이전에 대한 조건의 문제가 아니라, 기술도입의 의사가 없다는 것을 알게 되었고, 결국 기술이전은 난관에 봉착하게 되었다. 대학 기술에 대한 인식(상용화 수준에 근접한 기술이 아니라)과 관련 국내시장의 협소성이 문제였다. 결국 자료 조사와 논의 끝에 기술이전 시장을 해외로 넓혀보자는 결정을 내리게 되었다. 이미 연구실에 해외의 유명기업이 기술의 잠재성을 인식하고 접촉하는 상황에서 적극적으로 해외로 진출하는 것이 기술의 가치와 향후 성공적인 상용화를 가능케 하는 지름길이라고 판단한 것이다.

몇 차례 기술에 대한 소개와 기술이전 협상 끝에 해외 글로벌 A사에 매우 좋은 조건에 기술을 이전할 수 있게 되었다. 특히 A사로의 이전은 기체분리막과 관련하여 수십 년간의 풍부한 상용화 경험을 가지고 있어, 본 기술을 빠른 시간 내에 상용화할 수 있다는 점과, 이 분야의 세계 1위의 시장점유율을 통해 향후 큰 규모의 경상수익을 확보할 수 있다는 점에서 최적의 파트너를 만난 것이라고 할 수 있다. 본 기술이전 사례는 국내에서 기술이전이 어려워 적극적으로 해외로 기술이전한 것이 오히려 큰 기회를 안겨준 대표적인 사례라고 할 수 있다.



〈이산화탄소 포집용 기체분리고분자막 기술이전 체결식〉



## 2. 해외 사업화 사례 : 잡음제거 기술 해외 진출 사례

한양대학교는 국내대학 최초로 우수한 대학기술을 발굴·사업화하는 기술지주회사를 2008년 설립하였다. 또한 국내대학 기술자회사 1호인 (주)트란소노를 설립하기도 하였다. 잡음제거기술은 (주)트란소노의 핵심기술로써, 다양한 환경에서 발생하는 생활소음을 획기적으로 제거시킬 수 있는 기술이다. 기술을 우리가 늘 쓰는 휴대폰, 블루투스장, 음성인식장치 뿐만 아니라 군사용으로도 사용 가능한 범용기술이기도 하다. 본 기술은 한양대학교 박사과정생이 개발하여, 연구자와 발명상당 중에 가능성을 인식하여 사업화까지 개발된 우수사례이다.

한양대학교 산학협력단에서는 처음 본 기술을 국내의 휴대폰에 탑재할 계획을 가지고 마케팅을 추진하였다. 특히 본 기술은 현재 휴대폰에 내장된 잡음제거 솔루션에 비교시 획기적인 성능을 보이고 있으며, 하드웨어적인 방법과 비교해서 가격은 저렴하며, 성능은 이와 유사하다는 점에서 나름대로 기술이전이 빠르게 이뤄질 것이라고 확신하였다.

그러나 기술이전 시장에서 국내 잡음제거 시장이 현재 생각보다 크지 않다는 문제점을 발견하였다. 국내의 경우 소음관리가 비교적 잘된 편이며, 사용자 또한 큰 불편 없이 휴대폰을 사용하고 있는 상황이 문제였다. 뿐만 아니라 타 응용분야의 경우 관련시장이 아직 성숙하지 않은 문제 또한 가지고 있었다. 논의 끝에 기술이 빠른 상용화와 규모 있는 성과를 내기 위해서는 잡음환경의 개선이 필요한 해외시장에 진출해야 한다는 결론을 내렸다. 이를 위해 해외시장 진출이 활발한 국내 모 기업의 해외수출용 휴대폰에 기술을 납품시키기로 전략을 수립하였다. 1년 여간의 상용화 기술개발과 협상을 통해서

최근 기업과 해외 수출용 몇 개 모델에 기술을 탑재하기로 계약을 맺었으며, 계약을 통해 국내 자회사 중에 수익원의 매출을 최초로 달성하는 성과를 거두었다. 이러한 경험을 통해 향후 다른 응용분야에 대해서도 시장선도 해외기업에 현재 기술이전을 추진 중이며, 좋은 성과를 기대하고 있다.



(잡음제거 솔루션 테스트)

“한양대학교 산학협력단에서는 처음 본 기술을 국내의 휴대폰에 탑재할 계획을 가지고 마케팅을 추진하였다. 특히 본 기술은 현재 휴대폰에 내장된 잡음제거 솔루션에 비교시 획기적인 성능을 보이고 있으며, 하드웨어적인 방법과 비교해서 가격은 저렴하며, 성능은 이와 유사하다는 점에서 나름대로 기술이전이 빠르게 이뤄질 것이라고 확신하였다

”

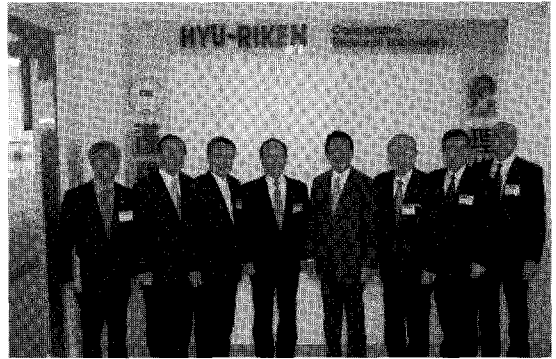


### 3. 해외 R&D 센터 유치 사례 : 한양대-일본 이화학연구소 공동 연구소 설립 사례

해외와 산학협력을 활성화하기 위해서는 다양한 공동 연구를 장려해야 하며, 이를 위해서는 공동연구협력기구의 설립이 필수적이다. 이를 위해 한양대학교에서는 교육과학기술부와 서울시의 지원을 얻어 노벨상수상자를 5명이나 배출해낸 일본의 이화학연구소(RIKEN)의 한국 분원을 서울캠퍼스에 유치하였다. 일본 이화학연구소는 세계적인 수준의 기초과학에 대한 노하우를 보유한 일본 굴지의 연구소로서 나노구조 제조능력에 노하우를 보유한 세계적인 기관이다. 한양대는 일본 이화학연구소를 유치하기 위해 유치위원회를 설립하고 서울캠퍼스 내에 융합기술연구를 위한 퓨전테크놀로지센터를 설립하여 적극적인 유치활동을 벌였다. 이러한 노력을 통해 최종적으로 유치에 성공하였으며, 이화학연구소의 수십 억의 장비와 인력이 현재 한양대학교 내에서 공동연구를 수행 중에 있다.

현재 공동연구를 통해 NT분야의 노하우를 통해서 BT 분야와 IT분야에 있어서 공동연구성과와 우수한 연구인력을 양성시키고 있으며, 바이오센서/바이오칩 기반기술, 나노튜브박막센서소자, 나노유체소자제작공정기술, 양자점을 이용한 세포이미지연구, 차세대 DNA칩 분석, 나노유체소자구조 제작 등에서 활발한 연구를 진행 중에 있다. 이미 수십 건의 논문을 SCI저널에 공동 게재하였으며, 이화학연구소와 체결된 지식재산권 협약에 의거하여 향후 우수성과를 지재권화할 계획이다. 또한 일본, 중국, 인도, 싱가포르, 베트남 등 아시아 우수연구 교육기관과함께 아시아연구네트워크 (Asian research

Network)체계를 구축하였으며, 이를 미국과 유럽도 참여하는 글로벌 연구네트워크 체제로 전환시킬 예정이다.



〈일본 총리 한양-일본 이화학공동연구소 방문〉

### 4. 해외 기업과 공동연구사례 : 미아르곤국립연구소와 2차전지양극재료 개발 사례

최근 모바일 기기 등이 급속하게 발전하게 되면서, 모바일 기기의 전력을 공급하는 2차 전지 기술의 각광을 받고 있다. 또한 향후 전기자동차 개발에 있어서 가장 핵심되는 기술이 전력을 저장할 수 있는 고안정, 고용량 2차전지 기술이다. 응용화학생명공학부 선양국 교수는 이러한 문제를 해결하기위해 미국 에너지국 산하에 최대규모를 자랑하는 대체에너지 전문 연구기관인 아르곤국립연구소와 공동 연구를 실시하였다. 국내의 경우 전지에서 가장 중요한 양극재와 음극재의 열적 특성을 평가하는 기관이 전무하며, 또한 관련분야의 최신정보를 습득하기 위하여 적극적으로 해외와 공동연구를 실시하였다. 이러한 노력을 통해 니켈코발트망간계를 양극재료로 사용해 용량을 높이고 폭발위험은 낮은 새로운 구조의 리튬2차전지를 개발하였다. 선교수는 중심부분은 니켈함

량을 높이고 바깥부분은 망간함량을 높여 공모양의 양극 재료를 고안해 문제를 해결하였으며, 이러한 성과를 인정받아 2009년 신개념의 리튬2차전지 양극재료물질을 세계적인 학술지인 Nature Materials에 게재하는 성과를 거두었다.

특히 해외 최고기관과의 공동연구를 통해 최신 노하우 습득과 연구성과를 빠른 시간 내에 인정받을 수 있었다. 뿐만 아니라 연구성과물의 활용에 해외의 유명업체들이 관심을 가지는 성과도 얻었다. 본 기술은 현재 국내 업체에 국내용으로 라이선싱이 이뤄진 상태이며, 해외업체가 기술의 상용화에 관심을 가짐에 따라 현재 해외업체와 활발한 기술이전 협상을 벌이고 있다. ■

필 / 자 / 소 / 개

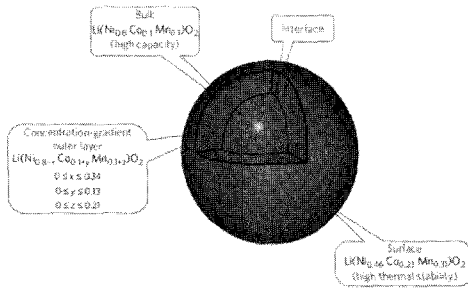
박재근

미국 North Carolina State Univ.에서 재료공학 박사학위를 취득 및 박사 후 연구과정을 보냈다. 삼성전자 반도체 소재기술 그룹 부장, 삼성전자 반도체 생산기술센터의 임원을 역임하였고, 재직시 삼성전자 우수논문 대상, 특허포상 등 다수의 상을 수상하였다. 현재 한양대학교 산학협력단장 겸 학술연구처장으로 재직 중이며 전자통신공학부 교수로 학교 행정 및 학생 지도에 힘쓰고 있다. 또한 교육과학기술부 국가과학기술위원회 운영위원, 지식경제부 산업기술보조전문위원회 전문위원, 한국공학한림원 후보위원으로 활발히 활동하고 있다. 과학기술부 이달의 과학자상, 특허청 중무공상, 공학한림원 젊은 공학인상, 특허청 기술이전 최우수상, 교육과학기술부 국가연구 100선 등을 수상하였다. 주요 연구분야는 차세대 비휘발성 메모리 소자 개발, 휴먼친화형 유비쿼터스 디스플레이 개발, 30nm급 이하 Nano-scale ε-SGOI 소자 개발, Nano-scale 소자 simulator 개발 등이다.



High-energy cathode material for long-life and safe lithium batteries

Yang-Kook Sun<sup>1\*</sup>, Seung-Taek Myung<sup>2\*</sup>, Byung-Chun Park<sup>1</sup>, Jai Prakash<sup>3</sup>, Ilias Belharouk<sup>4</sup> and Khalil Amine<sup>5†</sup>



<Nature Materials 게재 사진>

