

# 서울 공대 No. 77

## Spring / 2010

만·나·고·싶·었·습·니·다  
최창근 고려아연(주) 회장

신·기·술·동·향

### 자연에서 배운다 II

- 오묘한 감각 후각
- 단백질기반 하이브리드 나노구조체
- 자연의 태양에너지 이용방법에서 배운다



# 건설의 모든 것을 바꾼다

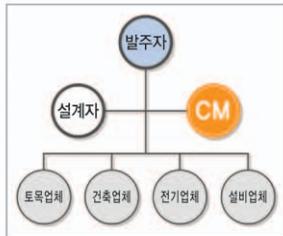
이젠, 건설도  
다이렉트로 하세요



## 선진국형 건설방식 CM의 가치! 경제가 어려울수록 더욱 돋보입니다

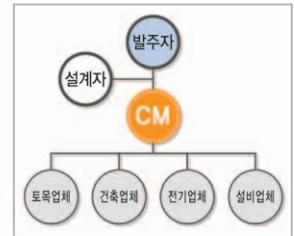
### 건설 다이렉트 모델 - 사업관리형 CM

- 기존 3단계의 건설유통구조를 건축주와 전문 건설업체가 직접계약(직거래 방식)하는 2단계 유통구조로 축소하여 사업비를 최대35% (해의S프로젝트 실적)까지 절감하여 드립니다.
- Fast Track기법을 통해 설계와 시공을 동시에 진행하여 사업기간을 획기적으로 단축하여 드립니다.



### 건설 다이렉트 모델 - 책임형 CM

- CM사가 건설사업의 기획, 설계 단계는 물론 시공까지 책임지고 정해진 사업비와 사업기간내에 사업을 완료하여 드립니다.
- 공사비 상승을 사전에 차단하고, 사업비를 절감하여 건축주에게 돌려 드립니다.
- 모든 비용을 건축주에게 공개하며 사업의 전 과정을 투명하게 관리하여 드립니다.



한미파슨스는 대형 건설프로젝트는 물론 주택, 소형 오피스, 근린상가, 클리닉빌딩 등 중소형 건설프로젝트에도 CM서비스를 제공하고 있습니다



http://mysnu.net, http://eng.snu.ac.kr

**발행인** 서울대학교 공과대학 학장 강태진  
서울대학교 공과대학동창회장 허진규

**발행처** 서울대학교 공과대학  
서울대학교 공과대학 동창회

**편집장** 김윤영

**부편집장** 강진아

**편집위원** 김근호 여명석 여재익  
이종찬 주영창 홍용택

**당연직위원** 최만수 (교무부학장)  
김재정 (학생부학장)

**편집담당** 이동하

**편집실** 서울대학교 공과대학 39동 212호

전화: 880-9148

팩스: 876-0740

E-mail: lee496@snu.ac.kr

**디자인인쇄** 동양기획

전화: 2272-6826

팩스: 2273-2790

E-mail: dy98@unitel.co.kr

02 편집장레터

03 신년사 : 허진규 동창회장

지금 서울공대에서는

04 GLP-Intensive English Course 개최

05 학생상담센터 '공감' 개소

06 한일 첨단 공학기술 교류의 장, 해동일본기술정보센터 개관

07 신입생 오리엔테이션

07 공과대학 동창회 최우수 졸업생 표창식

08 공과대학 홈페이지 개편

08 창의공학교구콘텐츠 경진대회 개최

만나고 싶었습니다

09 최창근 고려아연(주) 회장

신기술 동향 : 자연에서 배운다 II

15 기획 : 성영은 편집위원

16 오묘한 감각 후각 : 화학생물공학부 박태현 교수

19 단백질기반 하이브리드 나노구조체 : 화학생물공학부 백승렬 교수

22 자연의 태양에너지 이용방법에서 배운다 : 포스텍 최원용 교수

칼럼

26 [법률칼럼] 존엄사(안락사)에 관하여 : 이승호 부장판사

29 [동문칼럼] 現代史의 偉大한 敘事詩 造船産業과 함께한 半世紀  
: 신동식 (주)한국해사기술 회장  
조선공학에 대한 회고 : 박의남 동문

36 [공돌만평] 김진균 교수

37 [교수칼럼] 이후철 퇴임교수

38 [학생칼럼] 공과대학 GLP 해외파견장학생 소감  
GLP 영어캠프 참가 소감  
졸업생 소감  
입학생 소감

48 서울공대 우수연구실 소개

54 서울공대 학생 프로젝트 소개

56 수상소식 및 연구성과

58 인사발령

59 발전기금 출연

61 학과별 동창회 소식

65 AIP 소식

67 ACPMP 소식

68 AIS 소식

# Editor's Letter

## ◆ 편집장 레터



김 윤 영 편집위원장

요즘 도요타 리콜 사태가 세인의 입에 많이 회자되고 있습니다. 최고의 품질을 기반으로 세계 자동차 업계 1위에 오른 도요타로서는 그들이 만든 자동차에 작은 결함이나 문제점이 있다는 것을 인정하기 싫었을 것입니다. 이처럼 큰 실패 없이 승승장구 최고의 위치에 오른 기업은 최고라는 자존심 때문에 사소한 잘못이나 실패를 인정하지 않으려고 하는 것 같습니다. 이런 잘못된 자존심은 오늘날 도요타가 겪고 있는 대형 리콜 사태와 같은 큰 화를 불러오기도 합니다. 큰 실패 없이 앞만 보고 승승장구 해온 사람들도 자신의 실패나 잘못을 쉽게 인정하기 어렵습니다. 그러다 보면, 때로는 돌이킬 수 없는 결과를 초래할 수도 있습니다. 하지만, 실패를 겸허히 받아들인다면, 받아들이는 그 만큼 오히려 성장할 수 있습니다. '패자의 축복' 이라고나 할까요?

저는 소위 '뽕뽕이 1세대'로 입학시험에 실패 없이(?) 고등학교에 진학했습니다. 그 후 대학 시험을 무사히 통과하여 서울대 공대에 진학하였으며, 졸업 후 서울대 대학원 시험도 무사히 통과했습니다. 석사학위 취득 후, 해외파견 국비시험을 통과하여 미국에서 박사학위를 취득할 수 있었으며, 박사학위를 취득한 지 몇 년이 지나지 않아 모교에서 교직도 잡을 수 있었습니다. 모교에 교수로 부임한지 10여 년이 지난 2000년에 저는 창기업단이라는 국책사업을 신청하였습니다. 그 당시, 창기업연구는 개인 교수가 할 수 있는 연구사업 중에서 가장 많은 연구비와 좋은 연구 환경을 제공했기 때문에, 경쟁이 매우 치열했습니다. 나름대로 열심히 준비했지만, 신청에서 탈락했습니다. 그 다음 해인 2001년에도 또 신청을 했지만, 역시 탈락했습니다. 어릴 때부터 교직을 잡을 때까지 별 실패 없이 살아왔던 저로서는 두 해에 걸친 탈락으로 자존심이 크게 상하였고 그 실패를 받아들이기 힘들었습니다.

'평가기준이 잘못돼서 그래', '심사자들이 제대로 알고 평가했겠어?'

실패를 겸허히 받아드리지 못하고, '내 탓'이 아닌, '남의 탓'으로만 돌렸습니다. 내가 잘못했거나 부족한 것이 없으니 그 다음 해에 또 한 번 더 도전해본다는 것은 무의미하게 느껴졌습니다. 하지만, 얼마쯤 시간이 지나면서, '과연 내가 부족한 것은 없었을까?' '내가 잘못된 부분은 없었을까?' 하는 생각이 들기 시작했습니다. 그 당시 창기업업을 하고 있는 같은 학부의 동료교수에게 발표 자료를 보여 달라고 부탁했습니다. 그리고 비교해보았습니다. 연구내용이나 깊이 면에서 제가 준비한 자료에 많은 것이 부족하다는 것을 알게 되었습니다. 저의 실패원인을 남의 탓이 아닌 내 탓으로 인정하게 되었습니다. 두 번의 실패로 저는 부족한 점을 보완할 있는 기회를 갖게 되었습니다. 그 다음 1년간은 저의 부족한 점을 채우는 한 해로 삼았습니다. 이런 자세로 1년을 보낸 후 세번째 도전을 했습니다.

우리 서울공대인들은 자존심이 매우 강합니다. 강한 자존심은 분명 '나는 할 수 있다'고 하는 긍정적인 에너지원으로 작동합니다. 하지만, 잘못된 자존심은 실패나 좌절을 있는 그대로 받아들이지 못하게 하고, 사실을 왜곡시키는 블라인드로 작동합니다. 불행을 겪어보지 못한 사람은, 진정한 행복이 무엇인지를 모릅니다. 마찬가지로 진정한 성공을 얻으려면, 실패를 경험해야 할 것입니다. 서울공대인 여러분, 지금 혹시 실패로 좌절하고 있다면, 실패는 하늘이 우리에게 주신 성장의 쓴 약으로 생각하고 다시 일어서시기 바랍니다.

이번 호에서는 서울공대 동문이신 고려아연(주)의 최창근회장을 인터뷰하였습니다. 노사 상생, 기술개발과 투자에 대한 회장의 철학을 들어 보았으며, 고려아연을 세계 최고의 비철금속 제련업체로 만든 최회장의 열정을 느껴보았습니다. 앞으로 서울공대가 길러야 할 인재상에 대한 말씀도 들어보았습니다.

최근의 공대 소식도 전합니다. 지난 호에 이어 이번 호에서도 '생체모방기술'을 '신기술 동향' 코너를 통해 소개하였습니다. 이번 호의 '서울공대' 모든 기사가 동문 여러분께 좋은 읽을거리가 되기를 바랍니다.

감사합니다.

김 윤 영 편집위원장

# 謹賀新年

경·인·년·신·년·사



허진규 동창회장

안녕하십니까, 서울공대 동문 여러분!

동창회장 허진규입니다. 먼저 2010년 경인년(庚寅年) 한해 동문 여러분의 가정에 건강과 행복이 깃들길 기원합니다. 또한 의리를 중요시하고 높은 관직을 상징하는 호랑이의 해인 만큼 동문 여러분 모두가 승승장구(乘勝長驅)하시길 바랍니다.

우리 서울공대는 지난 1946년 공릉동 교사에서 30여 명의 재학생으로 출발해 현재까지 각계 각층의 리더를 다수 배출하며, 산업 불모지의 대한민국을 기술강국으로 만드는데 크게 기여해 왔습니다.

그 결과 국내 최고의 석학이 수학(修學)한다는 대내외 위상은 물론, SCI 인용 논문 수에서 세계 6위(2008년 기준)를 기록하는 등 글로벌 유수의 대학들과도 어깨를 나란히 할 수 있는 경쟁력을 갖추었습니다.

동문여러분!

우리 공학은 현재 거대한 변화의 기로에 서 있습니다. 친환경 녹색기술, 무선 정보 통신 기술, 그리고 이들의 융·복합화 등 급변하는 과학 기술의 성역없는 도전에 직면해 있습니다. 또한, 국가적으로는 기술 선진국과의 격차는 좁혀지지 않는 반면, 신흥국들의 추격을 방지하기 어려운 상황에 놓여 있습니다.

MIT, 스탠포드, 칼텍 등 세계 유수의 공과대학들이 이러한 세계적 환경 변화를 선도하기 위해 최선의 교육 인프라와 연구시스템에 아낌없는 투자를 감행하고 있는데 반해, 우리는 이에 대한 관심과 지원이 미온적이라는 사실은 안타까운 일이 아닐 수 없습니다.

이에 서울공대는 최근, 교육수준을 글로벌 스탠더드로 끌어 올리기 위해 기존의 공학 교육에 경영학 방식을 도입하고, 외국인 교수를 채용하는 등 과감한 변화를 꾀하고 있습니다. 동창회 역시 글로벌 리더십 프로그램 및 각종 세미나와 연구 활동을 개최하는 등의 노력을 다하고 있습니다.

또한 모교와 후학의 면학 터전을 위해 지난 몇 년간 600여명의 동문들의 자발적인 참여로 작년까지 총 60억 가량의 '비전 2010' 기금을 조성하기도 했으나, 아직은 우리 후배들이 부족함 없이 학문과 연구에 몰두하는 환경을 만들기에는 부족한 현실입니다.

향후 우리 서울공대가 세계적인 공과대학과 견주어도 손색이 없는 대학으로 발돋움 하기 위한 초석으로서, '비전 2010'의 목표를 달성하는 데 많은 동문 여러분의 자발적이고 적극적인 참여가 절실합니다. 졸업동문 5만여명의 힘과 뜻을 모으면 대단하리라 믿습니다.

위기는 기회라는 뜻을 내포하고 있기도 합니다. 앞으로의 변화에 어떻게 대처하고 선도해 나가는 지에 따라 우리 서울공대가 글로벌 공과대학으로 거듭날 수 있을 지의 여부가 결정될 것입니다.

마지막으로 다시 한번 올 한해 동문 여러분의 가정에 건강과 행복이 깃들고, 하시는 모든 일이 번창하길 진심으로 기원합니다. 감사합니다.

2010년 1월 30일

서울대학교 공과대학 16대 동창회장 許鎮奎

## GLP-Intensive English Course 개최

서울대학교 공과대학은 신입생들을 Global Leader로 육성하기 위해 리더십 배양과 더불어 영어 강의 확대 등 영어 환경 구현에 많은 노력을 기울이고 있다. 그 노력의 일환으로 입학 후 신입생들의 영어 강의 수강에 실질적인 도움을 주기 위해 공과대학 자체적으로 2007년부터 영어교육 프로그램을 제공하고 있다. GLP(Global Leadership Program · Intensive English Course)는 서울대 공대 신입생만을 위한 단기 집중 영어교육 프로그램으로서 영어 의사소통 능력을 향상시키고 장래 학술활동을 위한 기본적인 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

이 프로그램은 서울대학교 언어교육원에서 운영되는데, 오랜 경험을 통해 체계적으로 짜여진 교육내용과 원어민 강사진이 여타 연수 프로그램에 비해 강점이라고 할 수 있다. 수강료는 4주 연수 기준 1인당 100만원인데 이 중 반액인 50만원은 공과대학에서 지원했다. 이번 영어캠프에 참가한 한혜진(기계항공공학부 10)은 “영어캠프 참가를 통해 영어 강의 준비뿐만 아니라, 앞으로 세계무대에서 활동하려는 꿈을 이루는 첫 단추가 되었다. 영어에 큰 자신감을 가지게 되었다.”고 말했다.

2010년 1월 12일(월)부터 1월 29일(금)까지 공과대학 학부 신입생 42명과 대학원 신입생 25명, 총 67명은 1일 5시간 가량 총 96시간의 Writing, Debate, Presentation Skills, Conversation에 대한 집중적인 훈련을 받았다.

그 밖에도 퀴즈 · 토론대회, 특별 강의(대사 초청), 공학올림픽, 모의학회 등이 정규 수업 이외의 활동으로 진행됐고 4주간의 강좌 전후의 성과 평가를 위해 두 차례의 i-TEPS를 실시하였다.

지속적으로 운영되는 이 프로그램을 통하여 공과대학생들은 English-Only Immersion 환경에서 수업 및 다양한 활동을 통해 영어에 최대한 노출됨으로써 영어 사용에 대한 부담감을 없애고 유창성을 높일 수 있게 될 것으로 기대한다.



공학올림픽 활동 장면



수료식 <학장님 축사>



수료식 <최우수팀>

GLP-Intensive English Course의 세부 일정 및 커리큘럼은 다음과 같다.

교시	시간	정규수업	특별 수업(매주 금요일)
1	9:20-10:30	Class1	Opening Ceremony/ Quiz
2	10:40-11:50	Class2	Show/ Debate Day
	11:50-13:00		Lunch
3	13:00-14:10	Class3	Engineering Olympics /Mock Conference
4	14:20-15:30	Class4	/Closing Ceremony

# 학생상담센터 ‘공감’ 개소

2010년 2월 4일, 강태진 공과대학장 등 교내의 인사들이 참여한 가운데 학생상담센터 ‘공감’ 이 문을 열었다.

‘그대인의 感성을 깨우고 나와 너를 아우르는 共感의 산실이 되고자 한다.’는 뜻으로 지어진 ‘공감’ 이라는 이름에 참석자들은 모두 공감하며 고개를 끄떡였다.

그 동안 서울대학교 내 대학생활문화원이라는 전체 구성원을 위한 상담기관이 있었지만, 단과대학의 특성과 요구에 맞게 상담서비스를 제공할 수 있도록 공과대학 학부생, 대학원생, 그리고 교직원 등 모든 공대인들을 위한 상담서비스 기관이 필요하다는 요구가 많았다.

서울대 공대에서는 개인상담 및 심리검사에 대한 요구가 해마다 증가하고 상담 수요의 증가와 상담 전문 인력의 부족으로 인하여 상담전문 인력을 확충하여 적시에 상담 서비스를 제공할 필요성을 느끼고 2008년부터 「학생상담센터」를 기획하여 설립을 준비해 왔다.

서울대학교는 연구중심 대학으로서의 발전을 모색 중이고 특히 공과대학의 경우 대학원의 규모가 매우 크다. 대학원생들의 연구능력 향상은 곧 서울대학교 공과대학의 저력이다. 하지만 연구실 생활은 상당히 빡빡하고 결과를 얻어내기 위해 스트레스를 이겨내는 과정이기도 하다. 김재정 센터장은 인사말을 통해 “특히 대학원생들을 위한 상담서비스 제공에 심혈을 기울이고 싶다. 근거리에서 언제든지 심리검사와 상담을 받을 수 있다는 점이 대학원생들의 복지향상과 심리적 성장에 기여하는 바가 클 것”이라고 말했다. 학생상담센터는 공대 내 수많은 연구실의 생산성을 높이는 간접적인 지원과 서비스를 제공할 것으로 기대된다.

또한, 서울대공대 졸업생이 사회에 진출하면 기업체나 연구소 등 다양한 조직에서 일하게 된다. 뛰어난



‘공감’ 개소식에 참석한 내빈들



강태진 공과대학장과 김재정 센터장 등 내외빈들이 기념테이프를 커팅하고 있다.

능력과 기술을 갖춘 졸업생들이 더욱 더 생산적으로, 창조적으로 능력을 발휘하기 위해서는 함께 일하는 능력과 리더십을 함양하는 것이 필수적이다. 그러나, 지금까지 서울대공대 출신들은 사람들과 어울려서 함께 하는 일보다는 혼자서 하는 일을 더 잘한다고 평가하는 사람들이 많다. 이러한 단점을 극복하기 위해서는 대인관계 능력, 그 중에서도 의사소통 능력, 특별히 상대방의 입장을 고려할 줄 아는 공감 능력을 키우는 것이 중요하다고 할 수 있다. 이에 ‘공감’은 앞으로 심리검사, 개인상담, 집단상담 및 스트레스 완화/관리 프로그램 등 학생들의 학업과 연구활동에 필요한 다양한 서비스를 제공할 것이다.

강태진 공과대학장은 “학생상담센터 ‘공감’이 공과대학 학생들의 경쟁력을 높이는 데 기여할 수 있으리라 기대한다.”고 개소식에서의 소감을 밝혔다.



축사를 하고 있는 강태진 공과대학장



## 한일 첨단 공학기술 교류의 장, 해동일본기술정보센터 개관

2010년 3월 3일 오전 11시, 서울대학교 공과대학 35동 멀티미디어강의실에서 해동일본기술정보센터 개관식이 진행되었다. 이날 행사에는 시게이에 도시노리 일본대사, (주)대덕전자 김정식 회장, 강태진 공과대학장 등 대내외 여러 인사들이 참석하였다.

‘해동일본기술정보센터’는 본교 원로 동문이신 김정식 회장의 일본 실용기술 확보에 대한 적극적인 의지와 소중한 기부금을 바탕으로 신축되었다.

이 센터는 서울대학교 공과대학 부속시설로 한국과 일본의 첨단 공학기술 정보교류를 통하여 양국 간 효율적인 산학 협동 체제를 구축하고자 신설된 일본 전문 기술정보센터이다.

일본의 첨단 공학기술 도서 대출을 비롯해 ON/OFF Line을 통한 신간안내 및 추천도서 목록이 지원되며, 언어장벽 해소를 위한 번역기 완비로 실시



간 자유로운 도서 열람이 가능하다. 그 외 매회 12주간의 교육일정으로 초급과 중초급의 일본어 맞춤형 교육이 이번 학기부터 제공되고 있다.

해동일본센터는 앞으로 일본의 성장 핵심기술과 첨단산업 정보 및 연구 성과의 신속한 취합, 세미나 개최 및 보고서 발간 등을 통해 한일 첨단 공학기술 교류의 장이 될 것으로 기대된다.



김정식 회장

## 신입생 오리엔테이션 개최

서울대학교 공과대학은 이번 10학번 신입생들에게 서울대학교 공과대학생이 된 것에 대한 자부심과 비전을 심어주고 대학생활에 대한 유용한 정보들을 제공해 주기 위한 목적으로 2월 23일(화) 교내 문화관 대강당에서 신입생 오리엔테이션을 개최하였다.

행사전에는 음악대학 중창단과 함께 서울대학교 교가를 배우는 시간을 가졌고, 오후 2시부터 오리엔테이션을 진행했다. 강태진 공대학장의 환영사에 이어 공대 보직교수 및 학부(과)장 소개가 있었고, 김재정 학생부학과장과 최만수 교무부학장의 학교생활 안내와 이장규 교수의 대학생활 프로그램 안내 등의 행사가 진행되었다. 이후 학부(과)별로 나뉘어 학부(과)별 자세한 오리엔테이션을 진행하였다. 신입생을 축하하



오리엔테이션에 참석한 신입생들

기 위해 공과대학 동문이면서 대한민국의학술원장이신 김상주 원장께서 축사를 해주셨다.

이 날 행사에는 학생들과 함께 그 동안 학생들을 뒷바라지해온 학부모들도 많이 참석하여 신입생들의 입학에 함께 축하하였다.

## 공대 동창회 최우수 졸업생 표창식

지난 2월 25일(목) 서울대학교 호암교수회관 마로니에룸에서 강태진 학장, 허진규 동창회장, 김영화 상근부회장, 학부학과장, 부학부장, 각 학부(과)장 및 우수졸업생들이 참석한 가운데 2009학년도 최우수 졸업생 시상식이 있었다.

허진규 동창회장의 인사말과 강태진 학장의 격려사가 있는 다음 각 학부(과) 최우수 졸업생에게 표창장과 부상(전자사전)이 수여되었으며 최우수졸업생 대표로 전기공학부 윤호상 학생(평점평균 4.28점)의 답사가 있었다.



최우수 졸업생들과 함께

## 공과대학 홈페이지 개편

2010년 봄에 서울대학교 공과대학 홈페이지를 참신하고 직관적인 UI를 갖춘 홈페이지로 개편하였다. 2006년에 만든 기존 홈페이지를 새로운 웹 트렌드와 디자인을 적용하여 바꾸었다. 이번에 개편한 홈페이지는 예비인, 공대생, 동문, 일반인 별 서비스를 제공하고 공대 소식 등 홍보 기능을 강화하였다. 또한 RSS 기능과 Wiki 기능을 추가하였고, 웹 접근성을 강화하여 My Page와 검색(교수, 연구실, 직원 검색 및

구글 검색 서비스) 기능이 더 편리해졌다. 홈페이지 원문을 확대 또는 축소할 수도 있으며 해당 페이지를 프린트 할 수 있는 기능도 지원된다. 편의 기능으로 사진 보기 기능과 VR기능을 추가하였으며, MS explorer, Safari, Firefox 등 다양한 웹브라우저에서 구현이 가능하도록 특정 브라우저 의존성을 제거하였다. 구체적인 내용은 eng.snu.ac.kr을 방문하여 확인해 보기 바란다.



## 창의공학교구콘텐츠 경진대회 개최

서울대학교 공과대학과 한국공학한림원은 공학 대중화에 기여하고자 2010년 2월 22일과 23일에 서울대학교 공과대학에서 '창의공학교구콘텐츠 경진대회'를 개최하였다. 경진대회에 참석한 학생들은 공학 교육을 위한 콘텐츠를 개발하고 이를 발표하는 체험을 직접 해 보는 소중한 기회를 가지게 되었다.

전국의 고등학생들이 신청하였고 예비심사를 거쳐 본선대회에는 10개 팀이 참가하였다. 공과대학의 교수들과 특허청 심사관 등 전문가들로 구성된 심사위원들로부터 객관적이고 공정한 평가를 거쳐 최우수팀과 우수팀, 장려팀이 결정되었다.

최우수상을 수상한 대전반석고의 김수민 학생은 "포트폴리오를 직접 제작하여 발표한 이번 경험은 나중에 대학을 진학하여 학업을 수행할 때 참으로 유익



시상식후 심사위원들과 수상자들이 함께 하고 있다.

한 재산으로 기여할 수 있을 것"이라며 기뻐하였다.

출품된 작품은 한국공학한림원에서 진행하는 '주니어 공학기술교실'을 위한 교보재로 활용됨으로써 사회에 환원되는 또 다른 측면의 의미있는 기여를 하게 된다.

서울공대 인터뷰 만·나·고·싶·었·습·니·다

## 최창근 고려아연(주) 회장



대담 : 김윤영  
서울공대지 편집장  
(기계항공공학부 교수)

— 최 회장님은 1974년에 서울대공대 자원공학과를 졸업하시고 미국 콜로라도 광산대학에서 자원공학을, 미국 콜롬비아대학교에서 자원경제학을 전공하셨습니다. 공학의 많은 분야 중에서 자원공학을 전공으로 선택하게 된 계기가 있으신지요? 자원공학을 전공하신 것이 살아오시면서 인생에 어떤 유익과 의미를 가지게 했는지요?

제가 어렸을 때 당시 저희 계열회사였던 '영풍광업'이 경영하던 '충주철광', '연화광산' 등을 아버님과 함께 방문할 기회가 많았습니다. 광산들 대부분이 산간오지에 있어서 어린 저에게는 재미없고 힘들어했을 법도 했지만, 오히려 광산이 신기하기도 하고 흥미를 느끼면서 광산에 대하여 친근감이 생겼던 것 같습니다.

따라서 자연스럽게 자원공학을 전공하게 되었고, 졸업 후 한국동력자원연구소, 서린상사, 고려아연에 근무하면서 세계 각지의 많은 광산을 방문할 기회를 가질 수 있었고, 덕분에 2002년도 대한항공의 Million Miler Club회원이 되었습니다. 이로 인해 제가 좋아 하는 여행을 많이 하는 행운을 가졌고, 세계

“ 한 분야에만 지속적인 투자와 기술개발을 함으로써 생산원가, 품질, 기술 등 모든 면에서 다른 경쟁사들에 비해 경쟁우위를 확보한 것이 첫째 요인이고, 다음은 상생의 노사협력을 통하여 항상 안정된 조업을 유지할 수 있었던 것이 20여 년간 흑자경영을 할 수 있었던 원동력이 아니었나 생각합니다. ”



2009년 금탑산업훈장 수상

각지에 많은 친구들과 사귀게 되었으며, 특히 저희 회사는 원료를 100% 해외에 의존하고 있는 상황에서 제가 저희 회사 원료조달을 책임지면서 오늘날 우리 회사가 최고의 경쟁력을 가진 제련소로 성장 발전하는데 일익을 담당할 수 있었던 것이 가장 큰 보람이 아니었나 생각합니다.

— 아연이나 연은 우리 실생활과 밀접한 연관을 맺고 있고 우리 삶의 전반에 걸쳐 없어서는 안될 필수적인 존재이지만 일반적으로는 그 용도를 잘 모르고 있는 경우가 많습니다. 고려아연의 대표적인 주력제품인 아연이나 연의 쓰임새에 대해 잠깐 소개를 부탁드립니다.

아연의 쓰임새는 철에 녹이 스는 것을 방지하여 철의 수명을 10배 이상 연장시키는 아연 도금용으로 약 50%이상이 소요되고, 건축자재 및 인테리어 장식품으로 사용되는 황동을 만드는데 약 20% 소요되며, 아연의 강도와 유연성을 이용하여 자동차, 컴퓨터, 비행기의 부속품을 만드는 다이캐스팅용이 있으며, 그 밖에 태양의 자외선을 차단해주는 성질이 있어 선크림의 성분으로도 사용되고 있고, 특히 미량의 아연은 성장발육에 필수적인 요소이기 때문에 아연화 연고 등을 비롯한 각종 영양제에도 첨가되고 있어 실로 그 범위가 넓다고 할 수 있겠습니다. 연은 원자량이 크고, 무겁고, 연하고, 용융점이 낮으며 금속 중에서는 비교적 전기와 열에 대한 전도성이 나쁘다는 특성이 있습니다. 연의 가장 큰 용도는 연속전지의 원료로 사용됩니다. 이외에도 연은 화학공장 건설용 자재, 해저 cable용 전선피복, 방사선 흡수재 등으로도 이용되고 있습니다.

— 최 회장은 창업주이신 고(故) 최기호 회장의 3남이십니다. 최창걸, 최창영 명예회장의 뒤를 이어 현재 고려아연을 맡고 계십니다. 고려아연은 1990년 상장이후 외환위기 때를 포함해서 20년간 흑자경영을 유지하고 있는 세계에서 몇 안 되는 흑자 제련소입니다. 최근 세계 경제위기에도 20%의 영업이익률을 올리고 있는데 이러한 흑자경영의 비결은 무엇인지요?

20여 년의 연속 호조의 경영성과를 거둘 수 있는 배경은 여러 요인들이 있겠지만, 그 중에서 몇 가지만 말씀드리자면, 우리 회사가 1974년도 창업 이래 오직 비철금속제련 한 분야에만 지속적인 투자와 기술개발을 함으로써 생산원가, 품질, 기술 등 모든 면에서 다른 경쟁사들에 비해 경쟁우위를 확보한 것이 첫째 요인이고, 다음은 상생의 노사협력을 통하여 항상 안정된 조업을 유지할 수 있었던 것이 20여 년간 흑자경영을 할 수 있었던 원동력이 아니었나 생각합니다. 특히 세계에서 유일하게 우리 회사만이 상용화에 성공하여 보유하고 있는 QSL공법, 아연잔재처리기술(TSL공법), 아연정광직접침출법 등의 기술력은 물론 한 공장 내에 아연, 연, 동제련 공정을 함께 가지고 있는 유일한 회사로 각 공정상의 장, 단점을 상호 보완할 수 있는 통합공정을 통하여 아연, 연, 금, 은 등 유가금속 회수율을 거의 100%에 가깝도록 하여 품질 및 원가경쟁력을 갖춰 나간 것이 중요한 요인이 되었던 것 같습니다.



미국 콜로라도대 유학시절에 가족과 함께

## Interview

### Chang Keun Choi



삼형제

여기에 한 가지 더 부연한다면 저의 선친께서 아연제련소라는 사업기반을 펼쳐 놓으셨고, 저의 큰 형님인 최창걸 명예회장께서는 경영학을 전공한 후, 우리회사의 인사, 조직, financing 등 경영전반에 걸쳐 체계를 정비하셨고, 둘째 형님인 최창영 명예회장께서는 금속공학을 전공한 후, 기술개발 및 생산 체계를 구축하셨으며, 저는 자원공학을 전공한 후, 원료수급과 마케팅 분야를 담당하여 왔습니다. 이처럼 제련업종의 핵심인 경영, 기술, 원료를 저희 삼형제가 이끌었고, 여기에 우리 임직원 여러분의 열정이 더해져 오늘날 우리 회사가 지속적으로 좋은 경영성과를 거두는데 많은 역할을 하지 않았나 생각합니다.

최창근(왼쪽),  
최창걸 명예회장(오른쪽)

■ 고려아연은 전세계 아연 시장의 약 8%를 공급하고 있습니다. 국내에서는 2009년 기준 아연시장의 약 50%, 연시장의 약 68%를 점유하고 있습니다. 이외에도 금, 은, 팔라듐, 백금, 동, 카드뮴, 황산, 비스무스, Giga급 반도체 세척용으로 주로 이용되는 고순도 전자급 황산 등의 제품을 생산하는 세계 최고의 비철금속 제련업체로 알려져 있습니다. 동종업계 후발주자로 74년 설립 당시에는 어려움도 많았텐데 고려아연의 성장사를 회장님께 직접 듣고 싶습니다.

우리 회사는 1974년 정부의 중화학공업 육성정책의 일환으로 설립하고, 일본 동방아연(주)로부터 기술을 도입하여 공장을 짓기 위한 첫 삽을 뜬 후, 1978년 4월 최초로 년산 50,000톤 규모의 아연을 생산하기 시작했습니다. 이후 선진 서구 제련사인 독일 Lurgi GmbH사, 벨지움 V.M. MECHIM사 등으로부터의 기술도입과 신,증설, 지속적인 기술개발 및 설비투자 등을 통하여 현재는 연간 아연 450,000, 연 230,000톤 기타 금, 은, 동, 인듐 등 총 18종의 제품을 생산할 수 있는 세계적인 종합비철금속회사로 성장 발전하는데 성공 했습니다. 하지만 그 과정에서 정말로 많은 어려움이 있었습니다.

기술제휴사들로부터 기술을 배워야 하는데 중요한 부분에 있어서는 우리 직원들은 근접도 못하게 하고, 자기네들끼리 문제를 해결하는 등 기술이전을 상당히 꺼려했습니다. 따라서 우리 직원들이 기술을 배우기 위해 슈퍼바이저들이 퇴근 후 쓰레기통을 뒤져 자료 하나라도 건져내려 했고, 바뀐 부분에 대하여 밤새 연구하는 등 각고의 노력 끝에 우리의 기술로 만들어 나갔고, 특히 QSL공법이나 TSL공법 등 우리 회사가 검증되지 않은 기술을 들여와 상용화에 성공하여 세계 최고의 기술을 갖게 되기까지는 연간 제안건수가 10,000여 건이 넘을 정도로 우리 직원들의 적극적이고 자발적인 참여와 헌신적인 노력이 있었기 때문에 가능했습니다. 일례로 QSL연제련공법의 경우 처음 기술을 도입했을 당시 캐나다, 중국 등에서 상용화에 실패한 기술이었음에도 불구하고 우리 직원들은 이 기술이 성공할 때까지 퇴근도 마다하고 야전침대생활을 자청하면서까지 함께 고생해서 성공시킨 기술입니다. 이처럼 우리 직원들의 기술개발에 대한 열정과 헌신적인 노력이 있었기 때문에 후발주자인 우리 회사가 우리에게 기술을 전수해준 선진 제련소들과 비교해 생산규모, 기술력, 품질 등 어느 것 하나 뒤질게 없을 정도로 경쟁우위를 점할 수 있었다고 생각합니다.

“ 우리 회사도 지속가능 성장세를 이어가기 위해서는 원료문제 해결이 최우선 과제로, 현재 원료를 100% 해외에 의존하고 있는 우리 회사로서는 보다 적극적인 광산개발 및 투자를 통하여 원료 수급의 안정화를 꾀하는 동시에 폐충전지, 폐스크랩 등 2차 원료의 활용도를 높여 나가는 등 원료의 수급의 안정화와 다변화에 전력을 다해 나가고자 합니다. ”



캐나다 Sa-Da-Na Hes 광산에서



세계에서 가장 오래된 아연광산인 호주 Broken Hill 광산에서

30여 년이라는 길지 않은 시간 내에 우리 회사가 세계 최고의 종합비철금속제련회사로 거듭났듯이, 앞으로도 여기에 만족하지 않고 세계 비철금속제련업을 리드해 나가면서 계속적으로 경쟁우위를 지켜 나갈 수 있도록 배전의 노력을 다할 것입니다.

— 경영의 기본원칙을 중시하고 직접 발로 뛰는 최 회장님의 현장경영 덕에 고려아연은 세계 경제위기의 영향을 크게 받지 않고 있습니다. 비철금속제련업은 업종특성상 국제경쟁이 불가피하며 국제경쟁력을 향상시키기 위한 노력과 굉장한 수고 없이는 현상유지도 어렵다고 알고 있습니다. 고려아연이 더 심화되는 글로벌 경쟁에서 우위를 점하기 위해 특히 더 노력하고 있는 점이나 지향하는 목표가 있다면 소개 부탁드립니다.

우리 회사가 그간 국내외적인 경제위기에도 꺾이지 버틸 수 있었고, 최고가 될 수 있었던 것은 “오직 한 우물만 파라”, “세계 최고가 되자”, “바르고 투명하게 경영하자”는 경영철학을 바탕으로 한눈팔지 않고 비철금속제련 한 분야에만 집중하여 ‘금속쟁이’ 외길 인생을 살아왔기 때문에 가능했다고 생각합니다.

우리 회사가 날로 심화되는 글로벌 경쟁에서도 살아남아 지속적인 경쟁우위를 지켜나가기 위하여 우리 회사가 반드시 해결해야 하고, 실천해 나가야만 될 몇 가지 사항만 말씀드리자면, 우선은 우리 회사가 단기간 내에 선진 제련사들을 따라 잡을 수 있었던 근간은 끊임없는 기술개발과 투자로 기술우위를 점했기 때문에 가능했다고 봅니다. 따라서 앞으로도 지금보다 더 많은 노력과 투자로 경쟁사들보다 월등히 앞선 제련기술을 개발하여 지속적인 기술우위를 지켜나가야 할 것입니다.

두 번째는 우리 회사의 주력제품인 아연과 연의 경우, 원료수급의 악화나 세계적인 공급과잉 등으로 향후 채산성이 매우 악화될 것으로 보이는 바, 이에 대비하고 미래 성장 동력 확충을 위하여 새로운 수익원 확보에 전력을 다해 나갈 계획입니다. 얼마 전 제련과정에 발생하여 버려지는 찌꺼기에서 발굴해낸 인듐처럼 우리 회사가 가지고 있는 기술과 노하우를 활용하여 인듐과 같은 새로운 희귀금속을 발굴하거나 폐자원을 활용 등 연관사업에서 새로운 수익원을 찾고자 합니다.

마지막으로 향후 제련사들의 운명은 자원의 확보에 달려 있다고 해도 과언이 아닐 것입니다. 매장량의 한계로 인한 문제는 차치하더라도 현재 세계 각국의 자원전쟁으로 촉발된 원료수급 문제는 제련사들의 수익성을 더욱 악화시키고 있는 실정입니다. 실제로 동제련의 경우는 원료문제 때문에 이익을 낼 수 없는 수익구조라고 합니다. 따라서 우리 회사도 지속가능 성장세를 이어가기 위해서는 원료문제 해결이 최우선 과제로, 현재 원료를 100% 해외에 의존하고 있는 우리 회사로서는 보다 적극적인 광산개발 및 투자를 통하여 원료 수급의 안정화를 꾀하는 동시에 폐충전지, 폐스크랩 등 2차 원료의 활용도를 높여 나가는 등 원료의 수급의 안정화와 다변화에 전력을 다해 나가고자 합니다.



Bolivia 방문



호주 광산투자차 방문

— 요즘 환경에 대해 관심이 많습니다. 이제 환경친화적인 기술들은 기업의 생사를 결정할 만큼 필수적인데 고려아연의 경우 개발하거나 개발중인 친환경 기술에는 어떤 것이 있는지요? 또 환경문제에 어떻게 대처하고 있는지 궁금합니다.

전세계적으로 모든 연, 아연제련소들의 공통과제는 연, 아연제련과정에서 발생하는 연간 약400만톤 이상의 잔재(이들 잔재에는 철, 아연, 연 및 기타 미량의 중금속이 함유되어 있음)를 처리하는 문제로, 현재는 플라스틱으로 라이닝된 저수지(pond)에 저장하고 있습니다. 그러나 날로 강화되고 있는 환경규제 및 pond장 부지확보문제 등에 직면하여 무한정 pond장에 보관할 수 없는 실정이며, 이러한 잔재처리문제를 해결하지 않고는 세계 대부분의 제련소들이 공장을 계속 가동할 수 없는 상황에 직면해 있습니다. 우리 회사는 이러한 환경문제를 해결하기 위하여 최신의 연제련공법인 QSL공법과 잔재를 처리할 수 있는 TSL공법을 세계 최초로 상용화에 성공했습니다. QSL공법은 중전의 2단계(산화-환원) 공정을 통합하여 에너지를 절약하는 선진 기술로서 기존 연제련공정 대비 생산원가 절감과 환경 보전 및 유가금속 회수율을 극대화 할 수 있는 핵심 기술이며, 10여 년간의 시행착오 끝에 어렵게 성공시킨 TSL공법은 앞서 말씀드린 모든 제련소들이 안고 있는 잔재처리 및 환경문제를 해결할 수 있는 유일한 기술입니다.

우리 회사는 이러한 TSL공법을 이용한 연간 50만톤 규모의 아연잔재 및 연제련 슬래그 처리설비를 통하여 현재 발생하는 잔재뿐만 아니라 그 동안 pond장에 적치되어 있던 잔재를 처리함으로써 대부분의 Pond장 부지를 다른 용도로 활용하고 있으며, 아연잔재 및 연제련 슬래그에 함유된 아연, 연, 동, 은, 금 등의 유가금속을 회수하고, 철 화합물을 화학적으로 안정한 슬래그 형태로 만들어 줌으로써 중금속이 용출하지 않는 안정된 상태의 친환경적인 청정 슬래그를 만들어 시멘트 공장에 판매함으로써 생산성 향상은 물론 환경문제도 해소할 수 있게 되었습니다.

특히 향후 TSL 공법을 활용하여 아연 잔재의 처리뿐만 아니라, 소각로에서 발생하는 바닥재, 비산재 및 전기로 철강 분진, 각종 산업 폐기물의 처리 등에도 이용될 수 있을 것으로 예상되어, 자원이 부족한 나라에서 자원의 회수율을 높일 뿐만 아니라 환경개선에 크게 기여할 수 있을 것으로 보여 집니다.

— 회장님께서서는 지난해에 '자랑스러운 공대동문상'을 수상하셨습니다. 이 상의 명칭처럼 회장님은 서울대공대의 '자랑스러운 동문' 이십니다. 서울대공대의 발전을 위해 서울대공대 교수와 후배 동문들에게 바라는 것이 있다면 조언을 부탁드립니다.

여러 훌륭한 동문 선후배분이 많은데 부족한 점이 많은 저에게 '자랑스러운 공대동문상'을 주신 것을 다시 한번 감사드립니다. 불모지에 가깝던 우리나라의 산업이 불과 3~40년만에 세계 10대 경제대국으로 발전할 수 있었던 근간은 우리 서울공대와 여러 훌륭한 교수님들께서 역량 있는 훌륭한 인재를 양성해 주셨기 때문에 가능했다고 봅니다. 따라서 산업현장에 있는 한 사람으로서 바람이 있다면, 우리 서울공대가 산업인력 양성의 산실로 인류 사회에 공헌하고, 미래의 성장 동력을 책임질 수 있는 훌륭한 인재들을 계속해서 많이 배출해 주실 것을 감히 당부 드리는 바입니다.

— 기업 경쟁력은 좋은 인적자원에 의해 좌우된다고 해도 과언이 아닙니다. 글로벌기업으로 거듭나기 위해 회장님은 21세기를 선도할 핵심인재를 육성하는데 많은 투자를 하고 계십니다. 우리 서울대공대 졸업생들이 고려아연에 입사하려면 어떤 준비를 하면 좋을지요? 회장님께서 바라는 인재상이 있다면 어떤 것인지요?

우리 회사가 제련업의 후발주자임에도 불구하고 선진 제련사들과의 경쟁에서 우위에 설 수 있었던 근



고려아연의 최대 원료공급회사인 Broken Hill 경영진과 함께



캐나다 광산 방문

간은 궁극적으로 불철주야 기술개발에 심혈을 기울여 준 임직원들이 있었기 때문에 가능했습니다. 우리 회사의 미래의 성장동력과 먹거리도 결국 임직원들의 손에 달려 있다고 해도 과언이 아닙니다. 이처럼 좋은 인적자원의 발굴과 육성문제는 아무리 강조해도 지나치지 않을 만큼 중요한 사안으로, 제가 바라는 인재상은 'New-새롭게 보고, High-높게 보고, Broad-널리 보는 인재'입니다. 요즘처럼 고객의 요구가 다양하고, 급변하는 시대에는 전문성과 능력을 갖춘 인재도 중요하지만, 더불어 새롭게 보고 높고 널리 보는 안목과 고객의 요구를 읽고 대응할 수 있는 감성도 그 만큼 중요하다고 생각합니다. 따라서 제가 취업을 준비하는 후배들에게 한 가지 당부하고 싶은 것이 있다면, 후배들의 뛰어난 실력으로 부가가치를 창출할 수 있는 사고의 유연성을 배양하고, 고객의 마음을 읽을 줄 아는 감성지수를 높이는데도 신경을 쓰시기 바랍니다.

— **끝으로 회장님께서 2010년에 세우신 계획이나 목표가 있다면 어떤 것인가요?**

2010년은 대내외적으로 많은 변화와 도전이 있는 역동적인 한 해가 될 것 같습니다. 이 같은 변혁의 소용돌이 속에서 우리 회사가 지속적인 경쟁우위를 유지하고, 미래의 성장동력을 마련하기 위해서는 2010년도가 매우 중요한 시기가 아닌가 생각합니다. 저는 우리 회사의 회장으로서 저 개인의 목표가 회사의 목표이고, 회사의 목표가 개인의 목표가 될 것입니다. 따라서 금년 중 제가 중점적으로 추진해야 할 과제를 몇 가지만 말씀드리자면,

첫째, 혁신과 효율경영체제를 확립하고 실천해 나갈 계획입니다.

앞서 말씀 드린 바와 같이 2010년은 위기와 기회가 공존하면서 많은 변화가 있을 것으로 예상되는 바, 우선, 끊임없는 혁신과 개선을 통해 외부의 어떠한 충격과 변화에도 견딜 수 있는 신속한 대응체계를 갖추고 그 능력을 키워 나가는데 역점을 둘 생각이며, 지속적으로 이익을 창출해 낼 수 있는 수익성위주의 효율적인 경영관리체제를 구축하여 지속성장을 위한 기반을 공고히 해 나갈 계획입니다.

둘째, 회사가 최고의 경쟁력을 유지하면서 장수기업으로 영속해 나갈 수 있는 차세대 성장기반을 강화해 나가는 것입니다.

셋째, 녹색경영체제의 확립입니다.

'녹색성장'은 이미 정부나 기업들의 미래 운명을 좌우할 만큼 중요한 키워드가 되어 있는 실정입니다. 앞으로 온실가스배출감축문제는 회사의 지속가능성장은 물론 존폐에도 지대한 영향을 미칠 수 있는 중대한 사안으로, 우리 회사도 녹색기술개발과 녹색경영체제 확립에 만전을 기해 나갈 계획입니다. 이제 저 탄소 에너지절감대책강구와 실천은 더 이상 선택이 아닌 필연의 과제라고 생각하기 때문입니다.



호주의 Greg Norman선수와 Pro-Am에서

**Profile**

- 1966 - 1974 서울대학교 공과대학 자원공학과 졸업
- 1974 - 1977 미국 콜로라도 광산대학 졸업 (자원공학)
- 1977 - 1980 미국 콜롬비아 대학원 졸업 (경영학, 자원경제학)
- 1980 - 1984 한국동력자원연구소 자원경제 연구실장
- 1984 - 1996 서린상사 (주) 대표이사 사장
- 1994 - 1996 고려아연 (주) 부사장
- 1996 - 2003 고려아연 (주) 대표이사 사장
- 2003 - 2009 고려아연 (주) 부회장
- 2009 - 현재 고려아연 (주) 회장

신·기·술·동·향

# 자연에서 배운다 II



성영은 | 편집위원  
화학생물공학부 교수

미국 유학시절, 다니던 대학의 대학신문에서 “과학은 새로운 것을 창조하는 것인가, 아니면 자연에 이미 있는 것을 찾아내는 것인가?”라는 글을 흥미롭게 읽었던 기억이 있다. 과학이 새로운 것을 창조하는 것인지 아니면, 자연 속에 감추어져 있는 것을 찾아내는 것인지 딱 잘라서 말하기는 어렵다. 다만 과학기술이 자연에 있는 것을 찾아내거나 자연 속에 있는 원리를 이용하고 있는 것만은 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 아름답고 신비로운 자연을 보고, 또 그 경이로움에 감탄하면서 인간이 수행하는 과학기술의 초라함을 느껴 보지 않은 과학기술자들이 있을까? 자연을 바라보면 “온갖 영화를 누린 솔로몬도 이 꽃 하나만큼 차려입지 못하였다”는 성경 구절이 생각나는 것도 이런 이유 때문일 것이다.

그런데 인간은 이런 자연을 소중히 다루지 않고 남용해 왔다. 과학기술이 발달하면서 자연을 신비로운 경외의 대상으로 여기던 데서 떠나 정복의 대상인 것처럼 마구 사용하고 착취해 온 증거가 도처에서 드러나고 있다. 기후변화, 환경파괴, 자원 고갈은 우리에게 더 이상 새삼스러운 문제도 아니다. 이번 아이티 대지진을 비롯해서 작년 세계적으로 유행한 신종 플루, 그리고 몇 해 전 동남아를 휩쓴 쓰나미 같은 자연 재난은 우리로 하여금 자연이 무엇인지를 다시 생각해 보게 해 준다.

최근 들어서나마 이런 문제 앞에서 자연의 소중함을 다시 인식하기 시작했다는 것은 그나마 다행스런 일이다. 다만 자연을 소중히 여기려는 이런 태도가 잠시 요란하다 마는 메아리에 그치지 않기를 바랄 뿐이다. 그런 의미에서 이번 ‘자연에서 배운다 II’는 자연에 관해 잘 생각해 보게 하는 좋은 기회가 될 것이다. 박태현 교수의 “오묘한 감각, 후각”, 백승렬 교수의 “단백질기반 하이브리드 나노구조체”, 그리고 최원용 교수의 “자연의 태양에너지 이용방법에서 배운다”와 같은 글들은 과학기술 각 분야의 전문가로서 자연을 잘 이해해보려는 최근의 노력들을 잘 제시하고 있다. 냄새의 정체와 그 냄새를 맡고 사는 생명체의 후각 기술을 응용하려는 시도, 단백질이라는 자연 속의 풍부하고 독특한 구조를 이해하여 우리의 필요에 맞게 응용하려는 노력, 우리 지구의 에너지 원천인 태양에너지로 광합성과 대기 및 물의 정화를 하는 자연현상으로부터 우리가 배울 점이 무엇인가를 전문가의 시각으로 소개하고 있다. 이 글들을 통해 자연을 이해하고 자연으로부터 통찰력을 얻는 기회가 되기를 바란다. 서울공대



## 「오묘한 감각 후각」

오래 전에 맡았던 냄새를 한동안 맡지 않다가 우연한 기회에 그 냄새를 맡게 되면 옛날의 기억이 아련히 다시 살아나는 경험을 누구나 한번쯤은 해 보았을 것이다. 냄새에 의한 기억은 다른 감각에 의한 기억보다 잊혀지는 속도가 느려 오래 기억된다. 소설에서도 종종 상대방을 냄새로 기억하는 경우가 묘사되어진다. 서울에서 시골로 전학 온 여자 아이에게서는 늘 비누 냄새가 났다. 시골 소년의 마음을 흔들어 놓은 그 여자 아이는 소년에게 비누 냄새로 기억되었다.

영화 <향수>는 후각을 소재로 한 영화이다. 이 영화의 남자 주인공은 과일을 파는 젊은 여인의 체취에 이끌려 무의식적으로 냄새나는 곳을 따라갔다 <그림 1>. 낮은 남자에 놀란 이 여인이 비명을 지르자 입을 막으려다 본의 아니게 이 여인을 질식사 시킨다. 그는 죽은 여인의 몸 구석구석에서 풍겨 나오는 향취에 취한다. 여인의 몸에서 풍겨 나오는 매혹적인 향취를 맡으며 이 여인에게서 나오는 향기를 보관하여야겠다는 결심을 하게 되고, 이 결심을 수행하는 과정에서 여러 명의 여인을 살해하게 된다.



<그림 1> 영화 <향수>의 포스터

인류는 태초부터 건강한 2세를 얻기에 적합한 이성 상대를 고르는데 있어서 후각이 결정적인 역할을 해온 것으로 여겨지고 있다. 남성은 후각을 통해 상대 여성이 사랑을 받아들일 준비가 된 상태인지 그렇지 않은지를 무의식적으로 인식하고 있다는 연구 결과가 발표되기도 하였다. 스트립쇼를 하는 댄서 여성들을 상대로 조사한 결과, 댄서들이 받은 팁의 액수가 그 여성의 배란시기와 무관하지 않았다. 여성댄서들이 배란기에 있을 때 받은 팁은 시간당 평균 70불을 받은 반면에, 월경 중인 시기에는 35불을, 배란기도 월경기도 아닌 시기에는 50불을 받았으며, 남성의 후각이 이를 구별해 내는 역할을 한다는 것이다.

후각은 지구상에 있는 수많은 동물들에게 있어서 생존을 위하여 가장 중요한



**박태현** | 서울대학교  
화학생물공학부 교수

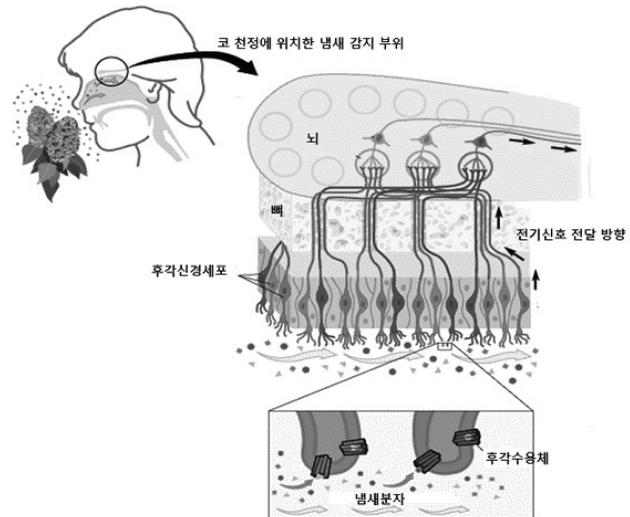
서울대학교 화학공학과에서 학사, KAIST 화학공학과에서 석사 과정을 마치고 미국 Purdue 대학교 화학공학과에서 박사 학위를 취득하였고, UC Irvine에서 박사 후연구원으로 근무하였다. LG 바이오텍 연구소 선임연구원, 성균관대학교 유전공학과 교수를 거쳐, 현재 서울대학교 화학생물공학부 교수로 재직하고 있다. 미국 UC Irvine과 Cornell 대학교에서 방문연구를 수행하였으며, 현재 Enzyme and Microbial Technology의 Editor로 활동하고 있다. 연구관심분야는 인공 후각/미각, 세포공학 및 나노바이오테크놀로지이다.

감각 중의 하나이다. 대부분의 동물들은 후각을 이용하여 먹이를 찾고, 적을 알아내고, 짝짓기를 한다. 곤충의 경우 더듬이가 냄새를 인지하는 부위이며, 교미를 하기 위한 짝을 찾을 때 후각이 사용된다. 수컷 나방은 더듬이를 사용하여 암컷이 내는 페로몬 냄새를 맡고 수 킬로미터 밖에 있는 암컷을 찾아내어 짝짓기를 한다.

후각의 가장 큰 특징은 무수히 많은 종류의 냄새를 구별할 수 있다는 것이다. 포유동물의 후각 시스템은 매우 낮은 농도의 냄새 분자를 인지할 수 있고, 구별할 수 있는 능력을 지니고 있다. 인간은 다른 동물에 비해 발달되지 못한 후각을 가지고 있지만, 몇몇 냄새 분자에 대해서는  $10^{-3}$  ppb 정도의 낮은 농도도 감지할 수 있고 10,000 가지 정도의 냄새를 구별할 수 있다. 인간은 후각을 다른 감각에 비해 중요하게 사용하고 있지 않으며, 단순한 미학적 의미만을 부여하여 왔다.

그러나 인간의 물질문명이 발달함으로 인해서 단순히 생존을 위한 삶에서 벗어나, 보다 쾌적하고 윤택한 삶을 살아가려는 인간의 욕망이 커져가고 있다. 1997년 한 해의 향미(flavor)와 향기(fragrance) 시장은 100-120억 달러에 이르는 것으로 추정된다. 이와는 대조적으로 물질문명의 발달에 따른 부작용으로 악취문제 또한 환경문제로 종종 대두되고 있어, 악취 관리 문제도 관심거리가 되어가고 있다. 또한 후각을 이용하여 질병을 진단하려는 노력도 행해지고 있다. 이와 같이 후각에 관한 관심이 점점 높아짐에 따라, 후각에 대한 기초 연구 뿐 아니라 후각을 이용한 산업적 응용이 활기를 띠어가고 있다.

2004년 노벨 생리의학상은 후각의 인지 메커니즘을 밝히는데 공헌한 콜럼비아 대학교의 '리차드 액셀' 교수와 '프레드 헛친슨 암 연구소'의 '린다 벅' 박사가 수상하였다. 이들은 매우 복잡한 감각 전달 체계인 후각을 명확히 정의된 유전자와 단백질 수준에서 세밀하고 체계적으로 연구하였다. <그림2>에서와 같이 냄새 분자가 우리의 코 속으로 들어오면 코 깊숙한 곳의 천정 부위에 있는 후각 수용체 분자와 결합하게 되는데, 이것이 냄새를 인지하는 첫 번째 과정이다. 냄새가 후각 수용체 분자와 결합을 하면,



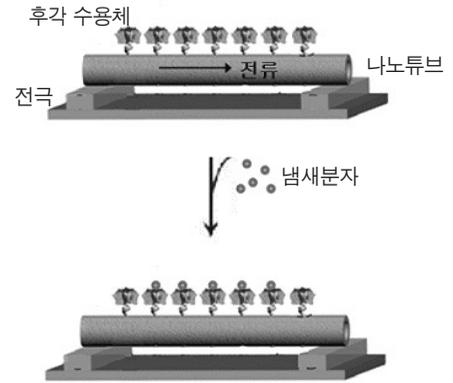
<그림 2> 냄새의 감지 과정. 냄새 감지 부위는 코 속 천정 부분에 위치해 있다. 코 속으로 들어온 냄새분자가 후각 수용체와 결합하면 전기신호가 발생한다. 전기신호는 신경세포를 타고 뇌로 전달된다.

이것이 전기 신호로 바뀌어서 신경세포라는 전기줄을 타고 뇌로 전달되는 것이다. 우리가 다양한 냄새를 구별할 줄 아는 이유는 냄새마다 결합하는 후각 수용체가 서로 다르기 때문이다. 냄새가 결합한 수용체만이 전기줄(신경세포)에 전기를 통하게 하므로, 어느 전기줄에 전기가 들어오느냐에 따라 사람은 다른 냄새를 느끼게 되는 것이다.

냄새에 대한 연구는 주로 향에 대한 연구를 중심으로 진행되어 왔는데, 아직도 향 분석 전문가들에 의한 관능적 분석에 의존하고 있는 형편이다. 인간의 관능에 의한 냄새의 분석은 다분히 냄새 맡는 사람의

주관이 개입될 수밖에 없다. 냄새를 보다 객관적이고 정량적으로 분석하기 위해서는 사람의 관능이 배제된 기계적 측정 방법이 개발되어야 하며, 이를 위하여 인간의 후각 수용체를 이용함으로써 인간이 냄새 맡는 것과 유사한 인공 후각 시스템의 개발이 가능할 것으로 기대된다.

인간의 후각 수용체를 얻기 위하여, 후각 수용체의 유전정보를 지니고 있는 DNA를 이용한다. 이 DNA를 대장균 혹은 인간 세포에 도입함으로써 이들 세포에게 후각 수용체를 생산하는 능력을 부여한다. 이들 세포를 배양한 후에, 세포로부터 후각 수용체를 분리해 낸다. 이렇게 분리된 후각 수용체는 특정 냄새분자 하고만 결합을 하는데, 이 결합을 민감하게 측정하기 위하여 탄소 나노튜브나 전도성 고분자 나노튜브 같은 나노 튜브가 이용된다 <그림3>.



<그림 3> 나노바이오전자코. 나노 튜브 표면에 후각 수용체를 붙이고 나노 튜브 상으로 전류를 흐르게 한다. 한 종류의 후각 수용체는 특정한 냄새분자와 결합한다. 냄새분자가 후각 수용체에 결합하면 나노 튜브에 흐르는 전류를 감소시킨다. 전류의 감소를 통해 특정한 냄새가 있음을 감지할 수 있다.

나노튜브는 매우 가는 굵기로 인하여, 기존의 튜브가 갖지 못하는 특성을 가지고 있다. 전선에 전류가 흐른다는 것은 전선을 따라 전자가 이동한다는 것을 의미한다. 나노튜브의 경우에는 굵기가 매우 가늘기 때문에 매우 비좁은 통로를 통하여 전자가 이동하게 된다. 이런 상황에서는 통로 겉 표면에 매우 작은 물질이 소량만 붙더라도 전자 이동에 상당한 방해를 초래함으로써 흐르는 전류가 감소하게 된다. 이와 같은 특성은 민감도가 매우 높은 센서의 제조를 가능하게 한다. 따라서 나노튜브 표면에 후각 수용체의 물질을 결합시킴으로써, 민감도와 선택도가 동시에 높은 후각 나노바이오센서(나노바이오전자코)의 제작이 가능하다. 더 나아가 인간이 가지고 있는 모든 종류의 후각 수용체를 사용하면 인간의 코가 냄새 맡는 것과 동일한 기능을 갖는 인공 후각을 실현할 수 있을 것으로 기대된다.

색은 빛의 파장에 의해 잘 정의될 수 있고, 소리는 주파수에 의해 그 높낮이가 잘 정의 된다. 색의 경우 빨간색이라고 하면 누구나 같은 색을 연상한다. 그러나 냄새는 분류조차 어렵고, 장미 냄새, 된장 냄새 등의 ‘명사’를 빌리지 않고는 표현할 ‘형용사’도 없다. 향기로운 냄새라고 해도 너무 막연한 이야기이고, 불쾌한 냄새라고 해도 무슨 냄새를 이야기 하는지 알 수가 없다. 따라서 인공후각을 이용하면 냄새를 체계적으로 분류하고 코드화하여 표준화할 수 있을 것이다. 또한 향수, 화장품, 와인 등의 다양한 냄새 산업을 비롯하여, 냄새를 통한 질병진단, 음식의 신선도 측정, 악취 측정을 비롯한 환경 모니터링, 공정 모니터링, 독극물, 폭발물, 마약 감지 등에도 응용이 가능하다. 서울공대

(주) 이 글은 <영화속의 바이오테크놀로지>(박태현 저, 생각의 나무, 2008)에서 일부분을 발췌하였음을 밝힙니다.

# 단백질기반

## 하이브리드 나노구조체

무한경쟁의 시대이다. 앞서가고 있는 나라와 뒤를 쫓아가는 나라 사이의 간격은 시간이 흐름에 따라 점점 더 좁아져 가고 있다. 우리도 지금까지 즐겨왔던 쫓는 자의 입장이 한 순간 쫓기는 자의 입장으로 바뀔 것으로 생각되며 이는 단순한 시간의 함수임이 분명하다. 이런 상황에서 우리의 경쟁력을 확보하는 묘안은 없는 것일까? 이에 대한 해답은 어떻게 보면 너무도 간단하다. '기술혁신' 만이 우리를 살아남게 할 방안임에 틀림없다. 그렇다면 기술혁신은 어떻게 할 것인가? 이미 세상에는 정보가 넘쳐나고 있다. 더 이상 지식의 소유가 힘이 되는 세상은 오래전에 지나가 버렸다. 이제는 주변에 넘쳐나는 엄청난 양의 다양한 지식을 효율적으로 융합하여 새로운 지식을 창출하고 이를 기반으로 기술혁신을 이루어나가야만 한다. 그렇다면 무엇을 대상으로 할 것 인가? 역시 경제적으로 풍요로운 나라들이 갖는 관심은 인간 삶의 질을 높이는 데 있다. 인류의 역사는 어떻게 보면 인간의 편익을 높이는 방향으로 발전되어 왔다고 해도 과언은 아니다. 따라서, 미래의 모든 기술혁신은 인간을 대상으로 진행될 것이 자명하다. 여기에 바로 우리가 생물-기계 인터페이스(Bio-Machine Interface)에 관심을 갖는 이유가 있다. 사실 생물-기계 인터페이스란 현대 공학의 모든 분야가 나아가고 있는 방향이라고 할 수 있다. 이와같은 광범위한 분야 중 우리는 특히 생물과 기계간의 신호를 상호 감지하고 전달할 수 있는 물리적인 분자재료의 개발에 많은 관심을 갖고 있다.



**백승렬** | 서울대학교  
화학생물공학부 교수

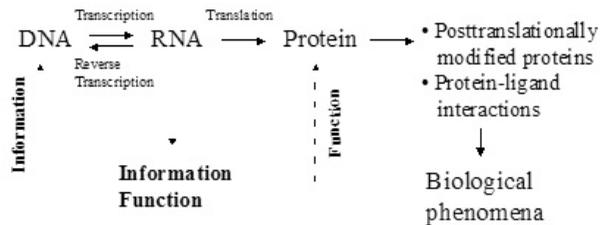
1986년 서울대학교 화학과를 졸업하고, 1990년 미국 와이오밍 주립대학 분자생물학과에서 신경생화학 분야 연구로 박사학위를 취득하였으며, 이후 1993년까지 미국 캘리포니아주립대(San Diego) 화학과에서 박사후 과정으로 ATP 합성효소에 대한 연구를 수행하고 귀국하였다. 그 후 2004년까지 인하대학교 의과대학 생화학 교실에서 단백질 구조체 형성에 따른 세포퇴화 유도 및 퇴행성 신경질환 연관성을 연구하였으며, 현재는 서울대학교 공과대학 화학생물공학부에서 이들 단백질 구조체를 활용한 하이브리드 나노섬유제작과 생체 분자 조립화 원리 규명에 대한 연구를 수행하고 있다.

현재 대표적 융합과학으로 나노-생명공학 분야에서는 생물재료(Biomaterials)를 다음과 같이 두 가지 측면에서 정의하고 새로운 재료의 개발과 응용을 진행해 오고 있다. 먼저 기존에 여러 가지 방법으로 개발된 다양한 나노재료들을 생물 및 의학 분야에 응용하는 것으로 질환의 진단 및 치료 등에 주로 활용된다. 또 다른 생물재료들로는 실제 생체내 존재하는 생체거대분자를 활용하여 나노 수준의 구조물을 제작함으로써 다양한 기능의 분자재료로 활용하는 경우이다. 두 종류의 생물재료들 모두 자연에서 발생하는 분자들의 자기조립화 현상을 기본으로 구조물을 제작한다는 측면에서 공통점을 지닌다. 그러나, 실제 생명체에 적용하고 활용한다는 측면에서는 두 종류의 재료들이 특성상 큰 차이를 나타낸

다. 특히, 생체적합성(Biocompatibility)은 질환의 진단 및 치료뿐만 아니라 미래 생물-기계 인터페이스에 적합한 재료를 개발하는 데 있어서 반드시 만족시켜야 할 필수적 선행 조건이라 할 수 있다. 이런 측면에서 생체거대분자를 활용한 나노구조체 및 하이브리드 구조체 제작의 필요성이 요구된다.

생명체는 오랜 시간동안의 진화과정을 통해 최적화된 시스템을 구축하고 있다. 실제로 이와 같은 생물 시사원리(Bioinspiration Principle)에 입각한 다양한 공학적 응용기술 개발이 현재 많이 이루어지고 있으며 다가올 미래 분자공학의 한 축을 이룰 것으로 기대된다. 같은 이유에서 생명을 구성하는 기본단위인 세포내 생체거대분자들 역시 분자수준의 구조-기능 관계의 정밀함을 통하여 다양하고 복잡한 생명현상을 수행하고 있다. 생명유지에 필수적 생체거대분자로는 단백질, 핵산, 탄수화물, 지질 등 4가지 종류로 구분된다. 이들은 각각 고유한 조립화원리에 따라 세포내 초분자구조체를 형성하며 대부분 나노수준의 크기를 나타낸다. 즉, 세포내에서 관찰되는 대부분의 초분자구조체는 나노구조물이라 할 수 있다. 사실상 이들 구조물들은 이미 다양한 생물재료로서 활용되고 있다. 지질막구조체를 활용한 약물전달체 제작과 환형 탄수화물인 Cyclodextrine을 이용한 소수성 약제 및 화합물의 탑재를 통한 기능성 섬유 제작 등이 이루어지고 있다. 또한, 핵산 중 DNA 분자를 분자기계로 활용하여 트랜지스터로 활용하고, DNA 와이어로 이용하며, DNA 컴퓨팅을 통하여 새로운 연산 및 디지털 저장매체로서 DNA의 잠재력을 타진하고 있다.

생명체를 구성하는 4대 분자중 또 다른 하나인 단백질은 생체내 생리활성의 주체적 역할을 담당하고 있다. 단백질은 DNA의 유전정보가 mRNA를 거쳐 최종적으로 발현된 산물이며, 세포의 구조 및 세포내 반응을 촉매 하는 등 생명유지에 필수적 물질이다 (그림 1). 특히, 단백질의 명확한 분자 구조-기능 관계와 분자간 상호작용 기작은 이들을 나노구조물로 제작하고 그들의 고유한 기능을 활용한다는 측면에서 생물재료의 주요 후보물질로 많은 관심을 끌고 있다. 그러나, 단백질은 다른 분자들과 비교할 경우 상대적으로 구조의 안정성이 떨어지며, 따라서 단백질의 기능을 공학적으로 활용하는데 극복해야 할 한계점을 아직 지니고 있는 것도 사실이다.

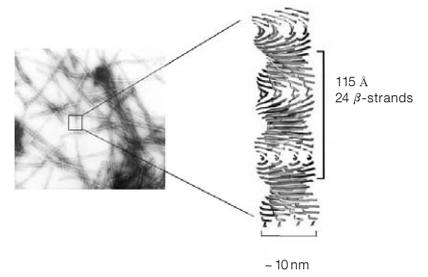


〈그림 1〉 생명현상의 Central Dogma

그러나, 나노구조물 제작에 단백질을 활용할 경우 확인할 수 있는 장점들로는 이들 분자들이 나노수준의 선형중합체이며 분자내 이미 다양한 기능을 보유함으로써 화학적 조작이 용이하다는 것과 자발적 접힘과 분자간 상호작용을 나타냄으로써 자가조립현상에 기반하는 초분자구조체 제작에 유리하다는 것이다. 또한, 생물시사원리에 입각하여 다양한 생물학적 응용성을 보다 쉽게 유추할 수 있으며 무엇보다 일반 고분자화합물 등에 의한 나노구조체와 비교하여 생물학적 호환성이 높다는 특징을 나타낸다.

단백질을 활용한 나노구조체 제작의 예로서 본 연구진은 아밀로이드 나노섬유를 제작하고 화학 및 물리적 분자조립원리에 입각한 나노섬유의 기능화를 추구하고 있다. 이를 통하여 하이브리드 생물재료를 제작하고 있으며 미래 생물-기계 인터페이스로의 활용가능성을 타진하고 있다. 아밀로이드는 규칙적 구

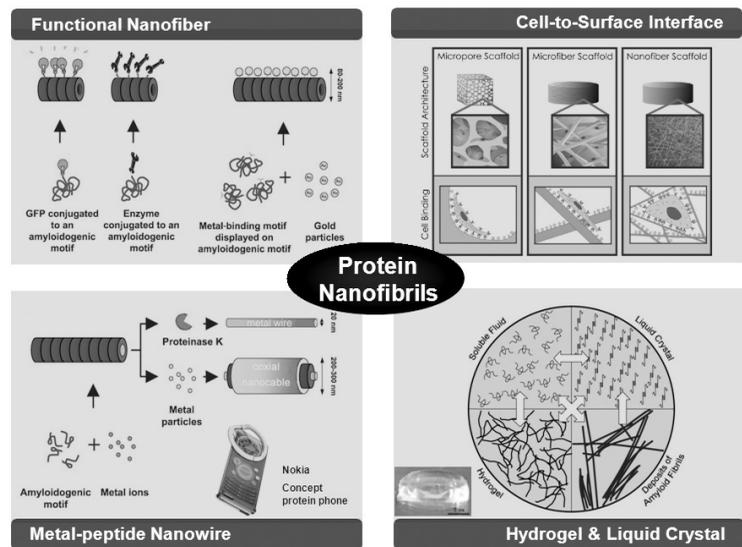
조의 섬유상 단백질 응집물(직경 10nm)로서 노인성치매, 파킨슨씨 병, 광우병 등 다양한 퇴행성 신경질환에서 공통으로 관찰된다 (그림 2). 또한, 이들 구조물은 미생물 표면코팅과 촉매반응의 Scaffold 등의 생물학적 기능도 나타낸다. 최근 들어 Cambridge 대학의 C. Dobson 등은 여러 종류의 아밀로이드성 단백질 나노섬유들이 단백질내 분자간 수소결합인 Cross  $\beta$ -sheet 구조를 공통으로 갖고 있으며 그 강도가 거미줄에 버금간다는 사실을 보고함으로써 미래 생물 나노소재로서의 유용성을 제시하였다 (Science 318, 1900-1903).



〈그림 2〉 아밀로이드 단백질 나노섬유

본 연구진에서는 아밀로이드 형성의 선택적 자기조립화 현상을 기반으로 촉매성 나노섬유 및 단백질 분자기계 제작, 나노섬유의 일체형 다발 제작, 하이드로젤 제작, 나노입자 사슬 제작, 전도성 나노와이어 제작, 신기능성 생물 및 유·무기 융합소재 제작, 표면상 초분자 조립화 기술, 세포배양 matrix 제작 등을 진행하고 있다 (그림 3).

또한, 이 과정에서 형성되는 단백질 구조물을 용도에 따라 선택적으로 변형시킴으로써 내구성, 생체적합성, 생체친화성이 높은 생물신소재를 개발하고 단백질 나노소재로의 활용도를 증진시켜 나아가고 있다. 특히, 표면상 단백질 초분자 구조물 유도기술은 미래 BT-NT-IT 융합 분야로의 응용과 함께 기초 세포생물학을 이해하는 필수기술로 발전할 것으로 기대된다.



〈그림 3〉 아밀로이드 단백질나노섬유의 응용

일반적으로 단백질 공학은 단백질의 변형을 통하여 유용성이 뛰어난 새로운 기능의 단백질을 생산하는데 그 주목적을 두어왔다. 현재까지 유전공학이 생물공학의 제1의 물결을 이루었다면, 단백질공학은 기초와 응용 분야에 걸쳐 두루 적용될 생물공학의 제2의 물결이라 할 수 있다. 유전공학이 다량의 단백질을 마련하는 방법을 제공하였다면, 단백질 공학은 그들 단백질을 특정 목적으로 재단하여 산업적 효용가치를 높이는 방향으로 진행되고 있다. 단백질 공학은 생명과학과 관련된 다양한 분야의 지식과 기술이 함께 접목됨으로써 기대했던 목적을 비로소 달성할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서, 이런 단백질 공학의 한 분야로 나노차원에서 분자특성을 활용하는 단백질나노기술은 차세대 생물공학의 중추적 역할을 담당할 것이며, 높은 산업적 영향력과 경제적 부가가치를 창조할 것으로 기대된다. 서울공대

# 「 자연의 태양에너지 이용방법에서 배운다 」

인간의 모든 생물학적, 산업적 활동은 에너지를 소비하는 작업의 연속이라고 해도 과언이 아닐 정도로 에너지는 문명생활의 기반이다. 우리는 인류 역사 상 유래가 없는 에너지 대량 소비 시대를 향유하고 있으나 이러한 호사가 오래가지 못하리라는 징조가 이미 감지되고 있다. 지구촌 곳곳에서 석유를 둘러싼 분쟁이 끊이지 않고, 우리는 매일 주유소의 기름값을 확인하고, 냉난방비를 줄이기 위해 노력한다. 사실 우리가 사용하는 화석에너지(석탄, 석유, 천연가스), 바이오에너지, 풍력에너지, 수력에너지 등 지구상 거의 모든 에너지의 원천은 태양광이라는 사실은 쉽게 간과되고 있다. 화석연료는 동식물의 유기물질이 퇴적되어 지층의 압력과 열에 의한 오랜 시간 동안 탄화작용의 결과로서 생성되며, 모든 동식물의 바이오매스는 식물의 광합성 작용에 의해 태양광에너지가 화학적으로 고정된 결과이니 화석에너지, 바이오에너지도 원천은 태양광에너지이다. 또한 풍력, 수력 발전도 태양에너지원에 기원한다. 태양에너지에 의한 물의 증발, 대류, 응결에 수반하여 지구상의 물이 순환하고, 지표의 국부적 불균일 가열에 의해 바람이 발생한다. 즉, 태양으로부터 온 에너지는 화학에너지, 운동에너지, 위치에너지, 열에너지 등 다양한 형태로 전환되고 이용되며 저장된다. 사실 지구상에 도달하는 태양에너지의 양은 막대하다. 전 인류가 소비하는 에너지 파워는 13 TW 이며 이는 입사 태양에너지의 10,000 분의 1 만을 채집하여 활용할 수 있으면 해결될 수 있는 양이다. 그러나 홍수가 나서 물이 지천으로 있어도 마실 물을 구하기가 어려운 것 같이 태양에너지가 막대해도 이를 수집하여 우리가 원하는 형태의 에너지로 이용하기는 매우 어려운 문제이다. 따라서 인류문명이 지속적 발전을 이루기 위해서 해결해야 할 과학기술 문제들 목록의 제일 윗부분에 태양에너지 이용기술 개발을 놓을 수 있다.

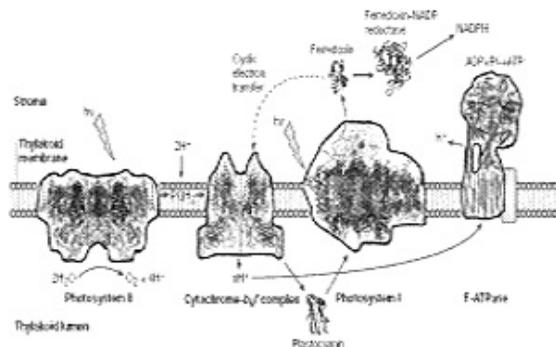


**최원용** | 포항공과대학교  
환경공학부 교수

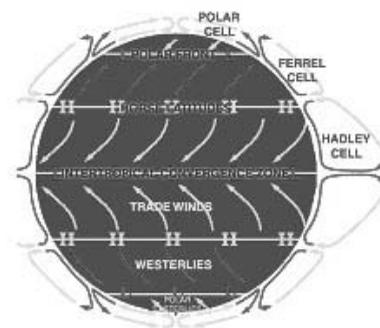
서울대학교 공업화학과에서 학사과정(1988)과 포항공과대학교 화학과에서 석사과정(1990)을 마치고, 미국 California Institute of Technology 에서 1996년도에 광촉매 연구로 이학박사(화학) 학위를 취득하였다. 1996년부터 98년까지 NASA Jet Propulsion Laboratory 의 대기화학 연구부에서 박사후 연구원으로 일하였으며, 1998년도에 포항공과대학교 환경공학부에 부임하여 현재 정교수로 재직하고 있다. 2006년 한국과학기술원원 선임 젊은과학자 상을 수상하였고, 현재 국제적인 환경전문학술지인 Journal of Hazardous Materials (Elsevier 출판)의 편집장을 맡고 있으며, Journal of Physical Chemistry, Energy & Environmental Science의 Editorial board member로 활동하고 있다. 태양광을 이용한 환경에너지 기술을 기반으로 광촉매, 태양광 수소제조, 광산화환원공정 등의 연구를 수행하고 있다.

많은 목적지향성 과학기술 연구분야에서 공통적으로 발견되는 전략 중의 하나가 자연의 방법을 배우고 이를 모방하려는 것이다. 자연은 태양에너지를 다양한 방법으로 이용한다. 첫째, 자연은 식물의 광합성 (photosynthesis)을 통해 태양에너지를 화학에너지로 전환하여 저장한다. 식물은 낮에 태양의 빛에너지를 이용하여 ADP (adenosine diphosphate)를 생체 내 에너지 저장 상태인

ATP (adenosine triphosphate)로 만들고, ATP의 에너지를 이용하여 이산화탄소로부터 포도당을 합성한다 [그림 1]. 이러한 태양에너지 변환 과정은 지구상의 모든 생명체가 에너지를 얻는 기반을 제공한다. 둘째, 자연환경은 태양에너지를 대기 및 물 순환의 원동력으로 이용한다. 지구에 도달한 태양에너지는 대기의 대류를 통해 에너지가 풍부한 곳에서 부족한 곳으로 이동하며 재분배된다. 이러한 에너지 분배 과정은 물의 순환과 동반되며 각종 기상현상을 야기한다. 태풍, 온대 지방의 편서풍 등은 에너지 수송 메커니즘의 한 예이다 [그림 2].



〈그림1〉 녹색 식물의 광합성 작용



〈그림2〉 대기의 대류에 의한 에너지 전달

셋째, 자연은 태양에너지를 지구환경을 깨끗이 유지하는데 이용한다. 태양의 빛에너지는 환경오염물질의 광화학 반응을 일으키고, 이로 인해 환경 오염물질이 분해된다. 특히, 대기오염물질의 광화학 분해 반응의 대부분은 공기 중의 미량 오존이 햇빛에 의해 분해되어 생기는 OH 라디칼 (hydroxyl radical)에 의하여 수행된다. OH 라디칼은 매우 강력한 산화제로 자연의 청소부라고 할 수 있다.

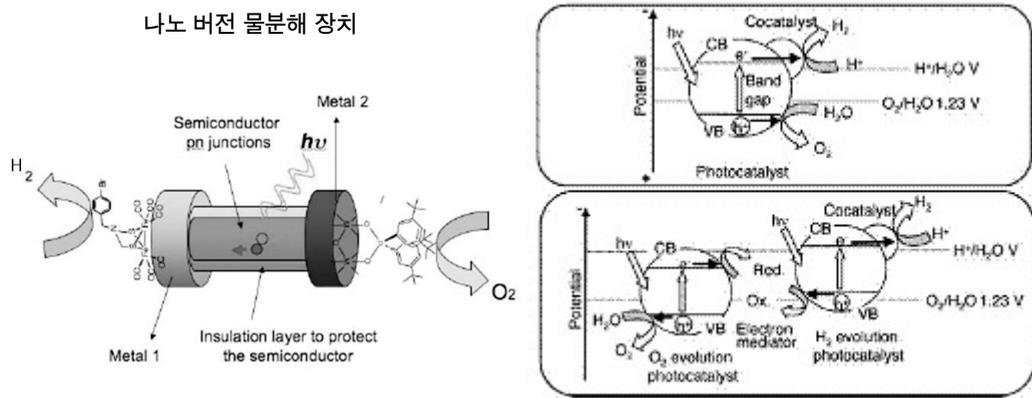


이와 같은 일련의 작용들이 태양에너지를 활용한 화학반응의 결과로서 일어난다. 요약하면, 자연은 (1) 태양에너지를 식물의 광합성 작용을 통하여 화학적으로 저장하여 지구상의 생명체에 에너지를 공급하며, (2) 태양에너지를 이용하여 전지구적으로 대기와 물을 순환시킴으로써 지구생태계의 에너지, 물질 분배를 조절하며, (3) 태양광에 의한 광화학 반응을 이용하여 지구 대기 및 물을 정화시킨다.

이러한 자연의 태양에너지 이용방법을 적극적으로 모방하여 에너지 및 환경 문제를 해결하기 위한 시도가 체계적으로 진행되고 있다. 광촉매 기술이 대표적인 사례라고 볼 수 있다. 광촉매는 주로 반도체 물질을 사용하여 태양에너지를 흡수하고 이에 수반하여 생성되는 전자-정공 쌍의 에너지를 화학반응을 일으키는데 활용하는 기술이다. 화학반응 중에서도 특히 에너지 전환 반응이나 오염물질 분해 반응이 주 연구대상이 된다. 식물의 엽록소나 광합성 박테리아 내에서 일어나는 자연광합성을 모방하여 태양에너지를 이용하여 물로부터 수소와 산소를 생산하는 물분해 연구와 물과 이산화탄소를 원료로 메탄올과 같은 액체연료를 만들어 내는 인공광합성 연구가 광촉매 이용 태양에너지 전환기술로서 주목받고 있다. 또한, 자연이 오염물질을 광화학적으로 분해하는 원리를 원용한 광촉매가 새로운 환경정화 방법으로 연구되고 있다. 이 분야들을 아래 간단히 소개한다.

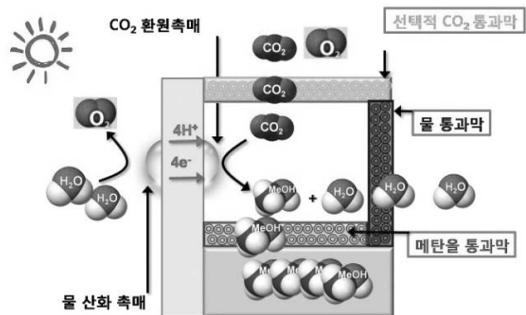
### 1) 물분해/인공광합성 연구

광촉매 메커니즘을 간략히 설명하면, 광촉매는 반도체 성질을 갖기 때문에 띠틈 (bandgap) 이상의 에너지를 가진 빛을 조사하게 되면 전도띠 (conduction band)와 가전자띠 (valence band)에서 각각 전자와 정공이 생성된다. 이들 전하쌍은 산화, 환원반응을 유발할 수 있고 광촉매 표면에서 물의 산화환원 반응이 일어나 산소와 수소가 발생하게 된다. 열역학적으로 물을 분해하기 위해서 전도띠의 바닥이  $H^+/H_2$  ( $0 V_{NHE}$ )의 전위보다 더 음의 값을, 가전자띠의 상부는  $O_2/H_2O$  ( $1.23 V_{NHE}$ )의 전위보다 더 양의 값을 가져야 하며 전하쌍의 분리가 매우 효율적으로 일어나야 한다. 이러한 조건을 만족시키는 단일 광촉매를 개발하는 일은 쉽지 않다. 따라서 자연 광합성에서 Photosystem I 과 Photosystem II 를 연결하는 Z-scheme을 모방하여 물 산화/환원 각각의 촉매를 Z-scheme으로 결합하여 태양광 조사 하에서 물 분해를 가능하게 하는 연구가 진행 중이다 [그림 3].



〈그림3〉 복합광촉매와 Z-scheme 을 이용한 물분해

인공광합성은 식물의 자연광합성과 비교되는 과정으로 기본 원리는 위에서 설명한 물분해 반응과 동일하다. 다만, 물분해에서는 전자 받개(electron acceptor)로 물을 환원하여 수소를 생산하는 것을 목표로 삼고 있는 반면, 인공광합성에서는 이산화탄소를 전자 받개로 사용하여 메탄올이나 유기물질을 생산하는 것을 목적으로 하는 점이 다르다 [그림 4]. 기체인 수소보다는 액체인 메탄올이 연료로서 사용하기에 훨씬 편리하다. 더구나 대기 중의 이산화탄소를 효율적으로 메탄올로 전환할 수 있으면 지구온난화 및 기후변화의 문제도 같이 해결할 수 있다. 물분해나 인공광합성 반응에서 전자 주개 (electron donor)는 물의 산화반응이다. 이 분야에서 가장 핵심 기술 중에 하나가 물 산화 촉매의 개발로 자연광합성에서 Photosystem II에 해당한다. 물 산화 촉매 개발의 어려운 점은 1 분자의 산소를 발생시키기 위해서는 물로부터 총 4개의 전자가 동시적으로 빠져 나와야 하는데, 만일 1개의 전자만이 빠져 나온다면 물은 산소로 되지 않고 OH라디칼로 변하며 이는 궁극적으로  $H_2O_2$ 로 변형되어 물산화 반응을 간섭하고, 이

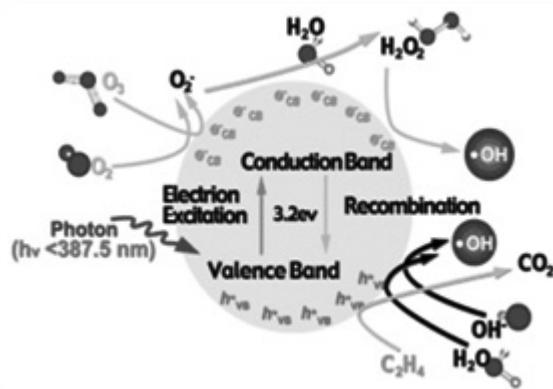


〈그림4〉 인공광합성 모식도

러한 조건에서 광전환 촉매가 쉽게 산화되어 버리기 때문이다. 자연 광합성에서도 이러한 물산화 환경에서 산화종들이 생성되어서 Photosystem II 을 구성하는 단백질들을 분해시킨다. 그러나 매 30분 마다 파괴된 D1단백질을 대체해 주기 위한 재생과정이 이루어진다. 이러한 개념을 모방하여 최근에 불안정한 환경에서 분해된 촉매를 다시 재생 할 수 있는 자연광합성을 모방한 시스템이 개발되고 있다.

## 2) 환경정화용 광촉매

자연의 광화학적 정화반응을 모사한 대표적인 방법이 환경정화용 광촉매 (예:  $TiO_2$ )이다. 광촉매 반응은 띠간격 에너지 흡수에 따른 전하쌍의 생성과 뒤이어 일어나는 계면에서의 전자전달에 기초한다. 환경정화용 광촉매의 오염물질 분해능은 주로 표면에서 생성된 OH 라디칼의 산화력에 기인한다. OH 라디칼은 오염물질과 반응 한 후  $H_2O$ 로 전환되므로 가장 환경친화적인 산화제라고 할 수 있다. 이와 같이 자연의 광화학적 자정작용과  $TiO_2$  광촉매의 오염 정화 메커니즘은 태양에너지를 OH 라디칼의 산화력으로 전환시켜 수행된다는 점에서 유사하다. 따라서 자연의 자정작용과 마찬가지로 광촉매는 태양광 하에서 자연의 화학적 정화제인 OH 라디칼을 만들어 낼 수 있어 난분해성 오염물질들을 효과적으로 분해할 수 있다 [그림 5]. 환경정화 광촉매로 가장 많이 쓰이는  $TiO_2$ 는 공업적으로 값싸게 대량생산되는 물질로 안정하고 독성이 없어 환경친화적 촉매소재로 이상적인 조건을 갖추고 있다. 다만 태양광의 대부분을 차지하는 가시광에너지에는 활성이 없어  $TiO_2$ 의 가시광 활성을 증대시키기 위한 복합촉매 개발이 활발히 진행되고 있다. 서울공대



(그림5) 환경정화용 광촉매 반응 메커니즘

# 존엄사(안락사)에 관하여

새해 1월 10일 국내에서 최초로 연명치료 중단을 위해 인공호흡기를 제거한 김 모 할머니께서 별세하였다. 지난 2008년 5월 김 할머니의 가족들이 무의미한 연명치료를 중단해 달라는 소송을 제기, 2009년 5월 “인공호흡기를 제거하라”는 대법원의 확정판결이 나왔고, 이에 따라 같은 해 6월 인공호흡기가 제거된 후 201일만의 일이다. 이번 사건은 지속적 식물인간상태에 있는 환자에 대하여 법원이 인공호흡기의 제거를 통한 연명치료의 중단을 허용한 첫 번째 사례로서 소송 제기 당시부터 우리사회에 존엄사 또는 안락사에 대한 사회적 관심을 증폭시키는 계기가 되었다.

원래 안락사란 영문표기가 “Euthanasia”로서 ‘Eu’는 영어로 ‘Good’이고 ‘thanasia’는 영어로 ‘Death’의 의미를 가지는데 그 어원은 “아름다운 죽음”이라는 뜻을 가진 “Euthantos”라는 그리스어이다. 이는 본래 불치의 질병으로 사경을 헤매는 고통받는 환자를 편안하게 임종하도록 돕는 것을 말한다.

실제 오로지 임종을 앞둔 환자의 고통 경감을 목적으로 적절한 진통제 등 약물을 투입함으로써 자연스럽게 죽도록 도와주는 의미에서의 안락사는 정상적인 의료행위로서 허용되어 왔다.

그러나 김 할머니와 같이 식물인간상태의 환자에게 의식이 없고 그의 생명이 단지 인공심폐기에 의하여 연장되고 있는 경우에 품위 있는 죽음을 위하여 생명연장조치를 중단하는 것을 말하는 소극적 안락사 즉, 존엄사(death with dignity)가 허용될 수 있는지에 관하여는 찬반의 논의가 계속되어 왔고 지금도 진행 중에 있다. 다만 현실에서는 회생의 가망이 없는 말기상태의 환자에 대하여 ‘자의(自意) 퇴원’의 형태로 소극적 안락사가 사실상 시행되어 왔고 이러한 의료계의 관행은 법적으로나 사회적으로 어느 정도 묵인되어 왔던 것도 사실이다.

여론조사에 따르면이라도 소극적 안락사에 대한 반대 입장보다 찬성하는 사람이 훨씬 많은 것으로 알려진 현실에서 경제적 부담에 시달리는 가족과 의료서비스의 합리적 분배를 요구하는 사회적 요청이 결합할 경우 너무 쉽게 치료중단의 합의가 이루어질 가능성마저 있다. 이럴 경우 자칫 환자의 ‘자연스럽게 죽을 권리’가 ‘아주 쉽게 죽어야 할 의무’로 바뀔 우려마저 있다.

하지만 그 남용의 우려에도 불구하고 종전부터 의료계에서 관행적으로 용인되어 온



**이승호** | AIP 제41기  
서울중앙지방법원 부장판사

1987년에 서울대학교 법과대학 사법학과를 졸업하고 89년에 사법연수원(18기)을 수료하였다. 부산지방법원 울산지원 판사, 일본 동경대학교 객원연구원, 서울고등법원 판사, 대법원 재판연구관, 창원지방법원 부장판사 등을 거쳐 현재 서울중앙지방법원 부장판사를 맡고 있다.

소극적 안락사를 중심으로 국내외 학자들의 견해는 엄격한 요건 하에 이를 허용하는 입장이었다. 1970년대부터 이미 안락사와 관련된 입법을 마련하기 시작한 미국, 네덜란드 등 선진국가들과 달리 우리나라에서는 법과 제도에 의한 기준이 제대로 마련되지 아니하여 실정법상 민·형사상 책임이 추궁될 가능성이 상존하여 왔다. 그런데 대법원이 회복 불가능한 사망의 단계에 이른 환자에 한하여 객관적이고도 진지한 추정적 의사가 인정될 경우 연명치료의 중단을 허용함으로써 일정한 요건에 따른 경우 소극적 안락사가 허용됨을 법적으로 확인한 것이다.

물론 과거에도 안락사와 관련된 법적 문제가 대두된 사례는 있다. 1997년 12월 보라매병원에서 뇌수술을 받은 환자를 의사가 가족의 요구에 의하여 퇴원시켜 환자가 죽음에 이른 사건에서 서울고등법원은 의사들에 대하여 살인방조죄를 적용하여 유죄판결을 내렸고, 대법원에서 확정된 사례가 있다. 하지만 보라매병원사건 판결에서는 무엇이 소극적 안락사이고 무엇이 허용되는 소극적 안락사인지에 대한 법적 판단이 구체적으로 내려지지 않았다. 이번 김 할머니 사건에 대한 대법원의 판결은 안락사의 허용 여부에 관한 사회적 합의가 이루어지거나 법제도가 정비되지 못한 우리현실에서 연명치료의 중단을 허용하는 구체적 요건을 제시하였다는 점에서 커다란 의미가 있다고 할 것이다.

대법원이 제시한 허용요건은 크게 보면 2가지 즉, 객관적 요건으로서 '환자의 상태(狀態)'와 주관적 요건으로서 '환자의 의사(意思)'에 관한 것이다.

첫째, 환자의 상태가 '회복불가능한 사망의 단계'에 있어야 한다는 것인데, 대법원은 ① 의식회복의 불가능, ② 생명 관련 생체기능 회복의 불가능, ③ 짧은 기간 내 사망에 이를 수 있음 등의 요소가 분명하여야 한다는 것이다. 그리고 이 판단은 전문의사 등으로 구성된 위원회 등이 하는 것이 바람

직하다고 제시하고 있다. 이미 이러한 단계에 진입한 환자에게 시행하는 연명치료는 치료 목적이 없는 신체침해행위이고 이는 죽음의 시작을 막는 것이 아니라 이미 시작된 죽음의 종기를 임의적으로 연장하는 것이라고 한다.

둘째, 환자의 의사가 연명치료의 중단이라야 중단이 허용된다는 것이다. 이에 관하여 대법원은 인간의 생명권은 존엄성에 부합하는 방식으로 보호되어야 하는데, 인격체로서의 활동이 기대되지 않는 회복 불가능한 사망의 단계에 이른 환자에게 연명치료를 강요하는 것은 존엄성을 침해하는 것이고, 이러한 단계에서 환자가 죽음을 맞이하겠다는 의사를 존중하는 것은 사회상규에 부합하고 헌법정신에 위배되지 않는



다고 한다. 그리고 환자의 연명치료 중단의사는 환자의 사전의료지시뿐만 아니라 추정적 의사로도 충족된다고 한다. 다만 추정의 방식은 객관적이어야 하고, 추정의 기준은 환자의 최선의 이익에 객관적으로 부합하는지 여부이며, 그 부합의

판단기준은 환자의 평소 가치관이나 신념 등이다.

지금까지 안락사의 허용을 주장하는 이들의 대부분은 안락사를 진지하게 희망하는 환자들의 죽음선택권을 인정해야 하고 불치의 질병으로 극심한 고통을 겪고 있는 말기환자들이 고통 없이 삶을 마감할 수 있도록 해야 할 도덕적 의무가 있다고 주장한다. 대법원의 판단도 위와 같은 입장의 연장선에서 소극적 안락사를 허용하면서도 인간의 존엄성이 훼손되지 않도록 엄격한 요건 하에 제한적으로만 인정되어야 한다는 입장이다. 그러나 그러한 전제조건 충족 여부의 판단은 매우 어렵고도 애매한 것이 아닐 수 없다.

그리고 그러한 판단의 실수는 치명적인 결과를 낳을 수도 있다. 따라서 고심 끝에 탄생한 법원의 판결에도 불구하고 당장 안락사를 둘러싼 법적·의료적 문제가 쉽게 해결될 것으로 기대하기는 어렵다. 현실적으로 환자가 가족들에게 경제적 부담을 지우는 것을 부담스럽고 미안하게 생각하여 치료

중단을 요청할 수도 있고 진의 아닌 의사표시로 죽고 싶다고 말할 수도 있는 것이다. 반대로 장기간에 걸친 간병으로 심신이 지치고 경제적 부담이 가중된 가족들이 환자의 추정적 의사를 왜곡함으로써 환자를 안락사시키고자 하는 유혹에 빠질 수도 있다. 이처럼 존엄사의 미명 아래 안락사가 남용될 위험성은 여전히 남아 있다.

여기에 현재 영국을 중심으로 하여 유럽각국에서 확산되어 가는 Hospice운동은 그 대안의 하나로 관심을 가져볼 만하다.

Hospice운동은 임종이 임박하여 병상에 있는 말기환자들에

게 인위적으로 수명을 연장시키거나 단축시킴이 없이 자연스런 임종의 환경을 제공하는 것이고, 육체적·영적 그리고 심리적 치료를 통하여 환자로 하여금 자신의 죽음을 인간답게 수용할 수 있도록 하는 것이다.

우리나라에서도 최근 Hospice에 대한 인식이 바뀌고 그에 대한 관심이 높아져 가는 것은 다행스런 일이다. 그러므로 존엄사 또는 안락사와 관련된 각종 충돌을 해소할 방안으로 법적·제도적 장치가 시급히 마련되어야 함은 물론이지만 편안한 임종을 맞이할 수 있는 충분한 사회보장제도를 갖추는 것이 무엇보다 중요하다 할 것이다. 서울공대



# 現代史의 偉大한 敍事詩 造船産業과 함께한 半世紀

얼마전 언론을 통해 지난 10년간 세계 1위의 명성을 이어오던 우리의 조선산업이 지난해 중국에 추월당했다는 기사를 보았다. 지난 반세기 동안 폐허와 같았던 우리나라의 조선산업을 세계 1위로 이끈 신화가 불과 10년만에 역사의 뒀안길로 접어드는 것 같아 많은 생각이 스쳐 지나가 지난 반세기의 추억들을 반추(反芻)하게 했다. 그것은 아마도 우리나라 최초의 조선전문기술용역회사인 한국해사기술을 설립하여 40년이 넘도록 경영해오며 국내외에서 수주한 1,500여척의 각종 선박설계와 1,700여척의 선박감리를 수행하는 등 50여년이 넘는 세월동안 조선산업과 깊은 인연을 맺어 왔고 지금도 산업일선에서 활동하고 있어 감회가 새로웠기 때문일지도 모른다.



신동식 | (주)한국해사기술 회장

오늘날 우리는 메모리 반도체와 LCD, 조선산업 등 일부산업에서 세계최고의 기술력을 확보하게 되었다. 그 중에서도 조선산업은 기술력과 부품 국산화율에서 타산업의 추종을 불허하는 확고한 세계최고(世界最高)의 산업이다. 그러한 성취는 수 많은 사람들의 헌신적인 희생과 노력이 담긴 한편의 대서사시(大敍事詩)다. 지금부터 나는 우리의 조선산업이 세계최고의 지위에 이르기까지 있었던 작은 이야기 한 토막을 풀어 보려 한다.

신동식 동문은 1951년 서울대공대 조선해양공학과를 입학하고 이후 경제기획원장관의 고문으로 제1차 경제개발 5개년 계획 중 해사부문을 맡아 해사산업발전 중흥계획을 수립하였다. 대통령 초대 경제수석비서관과 해사행정특별심의위원회 위원장직을 맡아 우리나라 조선산업의 Master Plan을 만들어 세계1위의 조선산업국으로 이끈 대역사를 창조하는데 크게 이바지한 장본인이다. 한국조선산업의 기본 토대를 구축한 헌신적인 공직생활 마감 후 한국 최초의 해사관련 전문기술회사인 한국해사기술을 설립하여 지난 40여년 동안 조선해양엔지니어링 산업의 모든 영역에서 고품질의 기술 서비스를 제공하여 한국조선산업의 기술혁신을 선도하고 국제적 위상 제고에도 크게 기여하였다.

우리 현대사에서 60년대 하면 정치적 혼란과 극심한 빈곤 그리고 경제발전을 향한 불굴의 의지가 혼합되어 우리의 기억에 투영되는 시기다. 그 무렵 우리나라는 전쟁의 폐허와 가난을 극복하기 위해 위대한 도전의 길에 나섰다. 당시 우리나라의 조선산업은 선진국에 비해 하늘과 땅만큼이나 큰 격차를 보이는 참담한 상황이었다. 당시에 있던 '대한조선공사'를 제외한 거의 모든 조선소들은 영세하기 짝이 없었다. 조선기술인력도 과거에 징용으로 일본 조선소에서 일했던 사람들이 고작이었으며 조선공학을 전공한 대학출신은 전무한 형편이었다. 조선산업의 밑바탕인 기계공업이나 철강산업은 고사하고 볼트나 너트 하나도 제대로 만들지 못하는 열악한 상황이 지속되고 있었다.

그런 시점에서 정부는 3면이 바다인 우리나라의 입지적 여건을 살려 해양국가로 발전하기 위한 전략을 적극적으로 추진하기 시작했다. 당시 영국 Lloyd's 본부 검사관

으로 근무하던 나는 정부의 초청으로 귀국해 해사행정특별심의위원회 위원장과 초대 경제수석을 역임하며 중장기적인 해사산업(조선, 해운, 항만, 수산) 발전을 위한 종합계획을 수립하는데 주도적으로 참여했다. 경제개발 5개년 계획을 입안하며 해사산업 발전을 위한 기본계획과 제도개선, 산업지원 방안수립, 조선공업 육성법 입안, 정책 제안 등을 통하여 법적, 제도적으로 산업발전을 위한 종합계획을 수립하고 단계적으로 실행해 나갔다. 해사행정특별심의위원회는 해사행정을 통합하여 일사불란한 의사결정 및 행정지원 체계를 확립하고 조선산업에 대한 투자를 촉진할 수 있도록 금융 및 세제 지원, 기능인력 공급, 선진국과의 기술협약 추진 등 대형 조선소 건설을 위한 실질적인 지원방안을 마련하는 한편 기술인력 육성을 위한 교육 훈련과 연구개발 및 산업지원 인프라 구축, 조선산업 기자재와 서비스 클러스터 육성 등 체계적이고 지속적인 정책들을 수립하여 강력하게 실행에 옮겼다.

그러나 폐허와 같은 조선 불모지에서 근대 조선산업을 일으키려는 몸부림은 대부분의 사람들에게 성취 불가능한 일로 보였다. 그 시절 우리나라에서 막대한 자본과 기술, 숙련된 경험 그리고 관련 산업의 지원이 절대적으로 필요한 조선산업이 꽃피울 수 있을 것으로 생각하는 사람은 거의 없었다. 그 계획의 수립에 참여했던 사람들도 수 많은 어려움을 극복해 가며 실낱같은 희망의 불씨를 키워갔다.

60년대초 부산 영도에 있던 대한조선공사는 잡초가 우거진 폐허와 다름없는 상태였고 직원들은 조선소에 있는 고철을 팔아 겨우 연명하고 있었다. 무엇보다 시급한 일은 조선소의 황폐화된 환경부터 재정비해야 했다. 어느 정도 환경이 정비되자 조선공사에 미국의 원조자금으로 들여온 전기로가



눈에 띄었다. 고철이라도 녹여 무엇인가 만들어야 한다는 생각에 전기로 가동을 위한 점검을 했는데 당시 조선소에는 고압전기가 공급되고 있지 않았다. 우리는 정부에 전력공급을 위한 지원을 요청했고 정부는 송도에서 바다 건너 영도 수산진흥원까지 국내 최장거리 송전탑을 2달 만에 완공하는 추진력을 보여 주었다. 전력을 연결하니 변전설비가 또 다른 장애로 다가왔다. 서둘러 일본에서 변전설비를

조달하는 방안을 강구하여 전기로 가동을 위한 기본 준비를 마쳤다. 그러나 전기로 가동에 대한 경험이 전혀 없어 서울대학교 금속과 박희선 교수의 도움으로 우여곡절 끝에 전기로가 가동되었으며 한 걸음 한 걸음 전진하는 것이 어렵고도 위태로웠던 시절이었다.

전기로 가동을 위한 모든 준비가 끝나자 우리는 무슨 일이든지 공장을 우선 가동시킬 수 있는 일감을 확보해야만 했다. 선박 건조 수요가 전혀 없는 상태에서 처음으로 수주한 일감은 문교부(文教部)에서 발주한 학교용 주물(鑄物) 조개탄 난로였다. 어렵사리 수주한 난로 제작을 위해 고철을 수집하고 전기로를 가동해 성공적으로 조개탄 난로를 만들어 납품하게 되었다. 뒤이어 그 시절 많은 가정에서 수요가 발생하던 재봉틀 머리를 만드는 일을 수행하여 직원들의 급여를 지급했던 것이 당시 조선공사의 현실이었다.

이와 같은 상황에서 조선선진국들을 상대로 근대 조선산업 발전을 추진한다는 것은 정말 어리석고 불가능한 일로 모두가 여기고 있었다. 이런 상황에서 다국적 중장비 회사인 INGERSOL LAND사가 물류기지로 조선공사 부지를 구매하겠다고 제안했다. 정부의 일부 고위관료들도 발전 가능성이 없으니 조선공사를 빨리 팔아버리자고 했다. 당시 국가재건 최고회의에서 우리나라 조선산업의 소중한 자산이 될 것이라고 주장하며 부지(敷地) 매각에 결사적으로 반대했던 선

각자들이 있어 간신히 조선공사는 사라질 위기를 넘길 수 있었다.

이렇게 위태로운 상황을 넘기며 운영되던 조선공사의 기술자(技術者)들이 자신감을 갖기 시작한 것은 1962년 무렵이었다. 광복 후 해운공사가 미국의 원조로도 입해 운항하던 Liberty급 선박(一名 대포리호)이 6.25 전쟁으로 동해안 대포리 해상에서 좌초되어 두 동강난 채 방치되어 있었다. 휴전 후 정부는 좌초돼 있던 선박을 폐선하거나 인양 후 수리하는 계획을 검토했다. 그러나 기술과 자금문제로 방치되다가 군사정부 최고회의에서 일본 조선소에 의뢰하여 선박을 인양해 수리하자는 계획을 제출했다. 이때 조선공사의 기술자들이 이 일을 맡겠다고 적극적으로 나섰다. 선박 건조가 없는 상황에서 이런 일이라도 우리가 해야 한다고 강력하게 주장하여 국가재건 최고회의에서 난상토론 끝에 조선공사가 책임지고 인양하여 수리하라는 결정이 내려졌다. 이러한 결정에 조선공사의 기술자들은 우리도 무엇인가 보여줄 수 있는 절호의 기회가 다가왔음을 느끼며 반드시 해내고 맡겠다고 열정을 불태웠다.

술한 어려움을 극복해 가며 수리작업은 성공적인 결말로 향하고 있었다. 우리는 대포리호 진수식을 거국적인 행사로 진행하여 새로운 역사를 성취해 낸 기술자들을 격려하고 고무하는 기회의 장으로 이용하기로 했다. 그러한 생각에서 핵심관료들이 모두 참석해 주기를 정부에 강력히 요청했다. 진수식은 부산중앙부두에서 대통령과 모든 각료들이 참석한 가운데 거창하게 거행됐다. 당시 대포리호 수리작업은 선진국 조선소들도 쉽지 않았던 작업이며 조선공사의 조선기술자들이 이 과업에 실패했다면 이 땅에 조선산업이 영원히 사라졌을지도 모를 절체절명(絶體絶命)의 대사건이었다.



성공적인 수리작업과 진수식을 계기로 큰 자신감을 갖게 된 조선공사는 가야호, 신양호, 동양호 등 신조선을 잇달아 수주했다. 이후 우리나라 조선 및 해운산업의 위대한 선구자인 남궁련 사장이 조선공사를 이끌며 최초의 수출선박인 250톤급 원양어선 20척을 타이완에 수출하는 개가를 올렸다. 곧이어 일본 조선업체들과 경쟁하여 세계최대 정유회사인 GULF OIL의

2만톤급 유조선 6척을 수주하여 단번에 세계 11위의 조선국으로 뛰어오르며 조선산업 발전을 위한 토대를 착실히 다져갔다. 그러나 세계 일류의 조선소가 되기 위해서는 세계의 유명 선주(船主)로부터 대규모 수주를 받아야 했다. 마침 유력한 선박 브로커 짐 포터氏가 GULF OIL에서 6척의 석유제품선 건조에 대한 입찰을 시행할 것이라는 긴급 메시지를 보내 왔다. 조선공사는 필라델피아로 날아가 이 프로젝트 담당자인 브로드헤드 부회장을 만나 입찰에 응하겠다고 통보하고 협조를 요청했다.

당시 국내엔 그만한 크기의 석유 제품선을 본 사람이 없었음은 물론 선주 측에 제출할 기초 제안서를 작성할 기술적 지원을 해줄 엔지니어도 없던 상황이었다. 다행히 美 내셔널 벌크 캐리어의 선임 조선기사(造船技士)가 제안서 작성을 도와주었다. 많은 어려움을 헤치고 제안서를 제출하니 GULF OIL의 기술감독이 조선공사를 방문해 현장조사를 하겠다고 통보해 왔다. 아무런 장비와 기술, 숙련된 기술자, 경험도 없었던 말 그대로 최대의 위기였다. 그래서 조선공사는 제안서를 다시 썼다. 디자인 작업부터 주요 디젤 추진 박용(舶用)엔진을 포함한 모든 장비와 기계 제조 및 기술감독까지 유럽 일류 회사의 제품과 기술진을 이용하고 용접 등 물리적 제조만 조선공사에서 담당한다는 패키지 제안을 감행했다. 또한 선가(船價)는 일본 조선소보다는 높고, 유럽 조선소보다는 낮게 책정했다.

천신만고 끝에 GULF OIL이 조선공사의 제안을 받아들였고 1970년 11월 18일, 필라델피아의 GULF OIL 사무실에서 정식 계약을 체결했다. 첫 계약은 2척의 2만 석유 제품선 제조였고, 1년 후 「2척+2척」 옵션을 시행하는 조건이 포함되었다. 총수주액은 4,570만 달러에 이르러 당시로는 초대형 수주를 올리는 개가를 이뤄냈다.

GULF OIL에 인도된 석유 제품선은 높은 평가를 받았고 이것은 한국 조선업계의 역사적 전환점이 되었다. GULF OIL은 선박의 강한 구조, 완벽한 용접, 적하(積荷) 탱크 내부의 페인팅 작업에 대해 대단히 만족했다. 당시 일본 조선소에서조차 조선공사와 비슷한 석유 제품선을 만들었는데, 조선공사에서 건조한 석유 제품선의 코팅 상태가 월등하게 우수하다는 판정을 받았다. 이로부터 조선공사에는 세계 유수의 선주(船主)들로부터 주문이 밀려들었다. 부산 중앙동 사체시장에서 불과 얼마 전까지 만성 적자업체로 낙인 찍혔던 조선공사의 어음이 최우량 등급으로 할인되기 시작했다.

이와 같은 성공적인 선박건조를 계기로 우리의 조선기술자들은 할 수 있다는 큰 자신감과 신념을 갖게 되었다. 더불어 아무도 격려해 주는 사람이 없던 시절 피와 땀과 눈물로 반드시 해야 한다는 사명감과 할 수 있다는 의지로 모든 조선인(造船人)들이 혼연일체가 되어 이 땅 위에 조선산업이 뿌리내릴 수 있는 역사적 획을 그었다. 그 터전은 오늘날 우리 조선산업의 요람이 되어 세계 제1의 조선국가로 발돋움하는 소중한 밑알이 되었다.

이와 같이 60년대 중반 본격적으로 닻을 올린 우리의 조선산업은 조선선진국들이 100년 이상 걸려 이룩한 일을 불과 30여년 만에 해냈다. 오늘날 우리나라가 세계 제1의 조선국(造船國)이 된 원동력은 무엇이였을까? 절대 다수의 사람들이 “1960년대 초 정부의 조선산업 발전을 위한 강력한 추진과 산업지원 정책”을 첫 번째로 꼽았다. 정부는 경제개발계획을 추진하며 조선산업을 핵심전략산업으로 지정해 당시 조선선진국들을 모방하지 않고 세계적 규모의 초대형 조선소 설립을 추진하여 세계시장에서 경쟁력 있는 조선소로 집중육성했다.

두 번째 동력은 “조선산업 근대화에 대한 불굴의 의지를 가진 조선선각자들이 이 땅에 존재했다”는 것이다. 더불어 “조선기술 인재들을 양성하는데 혼신의 열정을 다했던 학계 인사들과 대학의 공로”를 꼽을 수 있다. 이런 선각자들의 선견지명과 불굴의 의지가 우리 조선산업의 토대를 탄탄하게 함으로써 오늘의 기적을 창조할 수 있었다.

세 번째로 우리가 조선산업의 신화를 논할 때 빼 놓을 수 없는 것은 “저돌적인 기업인들이 조선산업 육성에 적극적으로 동참했다”는 것이다. 특히故남궁련 회장과故정주영 회장은 무모하리만큼 도전적이고 저돌적인 독심으로 사업을 강력하게 추진하여 위대한 업적을 이뤄냈다. 그분들의 끊임 없는 도전과 열정 그리고 사명감으로 무장된 성실한 조선기술자 및 근로자들의 희생적인 기여 등이 어우러져 이룩해 낸 위대한 신화였다.

세계 1위를 향한 도전은 70년대의 오일쇼크와 조선불황, 80년대 과잉 조선설비로 인한 위기와 90년대의 외환위기로 끊임없이 벼랑 끝으로 내몰리기도 했다. 그러나 우리 조선인(造船人)들은 60년대 폐허에서 시작한 불굴의 개척정신으로 위기의 파고에 당당하게 맞서 끊임없는 기술개발과 자기혁신을 통해 위대한 서사시(敍事詩)의 주인공으로 다시 태어났다. 우리의 조선산업이 짧은 기간에 급속하게 성장해 온 지금 우리 앞에는 지금까지 헤쳐 온 어려움보다 더 큰 어려움이 가로놓여 있다. 금융위기로 인한 세계경제의 불확실성과 중국 조선산업의 비약적인 발전, 세계 조선설비의 과잉과 대규모 선박 및 플랜트 발주국가들의 기술이전 요구 등 항목을 하나하나 나열하려면 끝이 없을 정도다.

이와 같은 도전과 어려움을 극복하고 우리의 조선산업이 세계 최고의 지위를 유지하기 위해서는 무엇보다도 조선산업에 대한 인식의 대전환이 필요하다. 이미 상용화에 접어든 위그선, 차세대 고부가 가치선, 북극항로 운항을 위한 특수선, 크루즈선, 초대형 해상플랜트의 핵심기술 연구개발과 IT & ET산업과의 연관기술개발을 지속적으로 추진해 나가야 한다. 더불어 조선산업을 친환경산업 및 지식기반산업으로 기술혁신을 선도하는 21C형 산업으로 전환해 나가야 한다.

환경을 악화시키는 기술로는 더 이상 세계시장을 주도할 수 없는 시대가 눈앞에 다가서고 있다. 우리에게 이것은 새로운 기회이자 위기이다. 그렇다면 기존의 건조기술과 운항에 사용되는 에너지를 대체할 수 있는 기술은 어떤 것이 있을까? 이러한 의문에 끊임없이 도전한다면 조선산업은 기술혁명을 선도하며 새로운 가치를 창조하는 산업이 될 것이다.

21C들어 세계 조선산업의 경쟁은 더욱 치열해 지고 있다. 이 시점에서 스스로를 되돌아보고 끊임없는 기술개발과 혁신을 통해 세계 제1의 지위를 유지해 나갈 수 있도록 더 큰 열정을 쏟아야 할 것이다. 우리가 지금의 어려움을 극복해낸다면 우리에게 더 큰 기회의 장이 열릴 것이다. 인류의 역사

는 언제나 위기와 역경에 굴하지 않았던 민족에게 위대한 영광을 안겨 주었음을 명심하고 우리 조선인(造船人)들이 더욱 위대한 신화창조에 도전하길 기대한다. 우리 모두가 60~70년대 조선 선각자들이 조선산업에 쏟아 부었던 헌신적인 열정과 불굴의 도전정신을 재충전해 그분들의 기개(氣概)를 이어간다면 어떠한 어려움이 닥치더라도 능히 극복해 나갈 수 있을 것이다. 우리는 지난 반세기를 통해 성취해 온 역사의 경험을 바탕으로 미래에 더 큰 성취의 역사를 창조해나갈 것으로 굳게 믿는다. 역사는 항상 도전하는 자에게 미소를 짓는다. 이제 우리 조선인(造船人) 모두가 그 미소를 창조하는 전도사로 다 함께 또 하나의 신화를 창조하는 길에 매진해 주길 소망한다. 서울공대



# 조선공학에 대한 회고

(신동식 동문 삼일문화상 수상식을 참관하고)

박의남 | 조선공학 7회 졸업

2010년 3월 1일, 마포에 있는 가든호텔 무궁화홀에서 입추의 여지없는 만당한 하객들의 축하속에서 시상식이 거행되었으며, 식후에 신동식 동문이 주최하는 행사가 별실에서 있었는데, 우리 조선과 동문들을 위시한 많은 하객들의 축하 속에서 성황을 이루었고, 나도 영광된 자리의 말석에서 참관할 수 있었다.

돌이켜 보건데 신동식 동문과는 오랜 세월동안, 즉 신 동문이 1951년 봄 서울대학교 조선공학과에 입학해서부터 현금에 이르기까지 60년 가까운 세월을 멀리서 또는 가까운 거리에서 남달리 친근하게 지내온 것 같다.

오늘날 우리나라의 조선공업이 세계 제일의 자랑스럽고 명예스러운 자리를 점유하게 되었는데, 이는 우리 모든 조선인(造船人)들이 각고의 희생정신으로 무장하고, 피눈물을 흘리면서 고생하며 쟁취한 보람있는 성취물이라고 말할 수 있을 것이다.

이번에 3.1문화상(기술상)을 수상한 신동식 동문은 공대 조선공학과를 1955년 봄에 졸업하고 스웨덴과 영국에서 계속 공부하여 석·박사 학위를 취득한 후, 유럽에 있는 조선소와 'LLOYD's' 및 'A.B.S' 등 국제선급협회에서 근무했으며, 귀국 후에는 청와대 경제수석비서관 등으로 활약했었다.

그리고 (주)해사기술을 설립하여 선박설계와 감리 등을 위시한 해사관련 기술의 개발은 물론, 국제적 위상 제고를 위해 불철주야 노력하고 있는 우리 조선계의 보배스러운 인물이다. 특히 청와대 근무 시절에는 불모지 상태에 있는 조선공업을 일으키기 위하여 박정희 대통령을 설득하여 국가의 최우선 정책으로 조선공업의 육성책을 입안하여 채택케 함으로써, 오늘날의 우리나라의 조선공업이 세상에서 가장 으뜸가는 자리를 확보하는데 절대적으로 공헌한 그 빛나는 업적과 공적을 높이 찬양하지 않을 수 없다.

서구국가들은 발달된 공업력을 집약해서 조선공업을 활성화 시킨 반면, 일본에서는 조선공업을 국가 산업으로 선정하여 활성화시킴으로서, 부수적으로 관련 공업을 육성시켰는데, 우리나라도 일본식 방식을 채택하여 조선공업을 국가 선도산업으로 선정하고, 육성시킴으로써 유관공업을 발전시킨 좋은 선례가 되었다고 말할 수 있겠다.

조선공업이 수많은 관련공업의 기반위에 종합적으로 집대성된 산업임으로 우리나라 조선공업이 세계를 선도하게 됨으로써 우리나라의 유관공업발전에 기여한 공적이

지대했음을 어느 누구도 부인 못 할 것이다.

우리나라 조선공업을 논함에 있어, 빼놓을 수 없는 인물이 또 한사람 있다.

청와대에서 입안되는 정책을 실제로 성문화시키고, 그를 실천하는데 있어, 최전선에서 고생한 구자영 동문이다. 구자영 동문은 서울대학교 조선공학과를 1958년에 졸업하고 상공부 조선과에서 계장과 과장으로 제직하였다. 신동식 동문이 ‘머리’ 라면 구자영 동문은 ‘손과 발’ 이 되어 두 사람은 호흡을 맞추어 가면서, 조선공업육성방안을 입안하고 실천했으며, 퇴직 후에는 (주)KT전기를 설립하여 선박용 발전기 등을 제작 공급함은 물론, 조선기자재업협회장의 직책을 맡아, 현금에 이르기까지 조선기자재업 발전에 힘쓰고 있다.

나는 솔직히 고백하건데, 조선공학이 어떠한 학문인지 잘 모르는 상태에서 조선공학과에 입학했다. 당시 조선공학과는 신설학과로서 졸업생을 배출하지 않았으므로 ‘Pioneer’ 가 될 수 있겠다는 생각으로, 1949년 봄에 입학했으며 6·25 전란중에 피난 수도 부산의 동대신동 판잣집 교사에서 땅바닥에 웅덩이를 파고, 몇 명 안 되는 학생과 교수님이 함께 숯불을 피워놓고 손을 짚어 가면서 공부했으며, 1953년 봄에 졸업함으로써, 우리 공과대학 동문 중에서 “가장 부실하게 공부한 공학사”가 되었다. 이와 같이 부끄럽고 부족했던 점을 보충·보상하기 위해서라도 남다른 노력으로 훌륭한 엔지니어가 되겠다고 맹세하고, 졸업 후에는 해군에 입대하여 기술장교로서 함정의 수리·보수 업무를 수행하였으며, 제대와 동시에 대한조선공사에 입사하여 9개월간이나 월급 한 푼 못 받고 궁핍한 생활을 하면서도 열성을 다해 일을 했었다. 그 후 신라조선과 대우조선에서 일 한 것을 합치면 34년이란 짧지 않은 세월을 조선소에서 오직 선박을 고치고 만드는 일에 만 종사한 것이다.

내가 걸어온 시대는 신조선의 수요나 조선기술과 기능은 물론 조선용 기자재 등 모든 것이 거의 없거나 빈약해서, 발명이나 개발 등은 꿈도 꾸지 못하고, 오로지 모방하는 것을 배우고 익혀서 선진 기술을 따라가는 것만이 목표의 전부였다고 해도 무방할 것이다.

나는 평소에 인문·사회 과학 분야에 상식이 부족한 답답한 엔지니어가 되는 것보다는, 엔지니어도 상식을 넓히고, 훗날 기업의 간부나 사람이 될 사람들이기 때문에 ‘CEO’로서의 소양을 갖추어야 한다는 소신이 강했으므로, 학교당국에 건의하여 상과대학 고승계 교수의 ‘경제학강의’와 법과대학 황산덕 교수의 ‘법학통론’을 선택과목으로 수강토록 했던 일이 생각난다. 먼저 경제와 법률에 대한 기초적인 지식과 관심을 갖도록 하고, 그 후에 깊이있는 공부에 뜻이 있다면, 스스로 노력하여 지식수준을 넓혀야 한다는 생각으로 시작했던 것인데, 졸업 후에 알고 보니, 두 강의 모두 슬그머니 없어진 사실을 알게 되어 몹시 섭섭해 했었다.

요즘에 와서 후배 엔지니어들이 각고의 노력으로 우리나라의 모든 산업을 발전시켰으며 ‘CEO’로서도 손색없는 훌륭한 활동을 하고 있음을 볼 수 있어, 무한히 기쁘고 자랑스럽게 생각하고 있다. 모두들 잘 하고 있는 일이며, 잘된 일들이 아니겠는가. 더욱 더욱 발전하는것도 중요하겠지만, 이미 이루어 놓은 것들을 차질없이 잘 지키는 것 또한 소홀히 해서는 안되는 중대사일 것이다. 서울공대

# 공돌 만평



“까짓거 G세대식으로 해결하지 뭐, 이왕이면 500 쇼트트랙으로...”

에너지 낭비를 걱정하는 공돌이 아이디어

**김진균** | 서울대학교 공과대학  
건축학과 명예기금교수

미국건축가협회 명예 펠로우 Hon, FAIA  
대한건축학회 회장  
한국건축학교육인증원장 역임

# 정든 교정을 떠나며

이후철 퇴임교수



**이후철** | 서울대학교  
재료공학부 교수

이후철 교수는 “벌써 정년이라니 세월이 참 빠르다”며 “긴 시간동안의 교수생활을 마칠 수 있게 도와준 주변사람들에게 감사하다”고 정년소감을 밝혔다.

그는 교수가 된 계기를 말하면서 자신의 적성이야기를 꺼냈다. 이 교수는 “대학교 3학년 때 취업을 위해 기업 실습을 나갔지만 매일 이어지는 술자리에 적응하기 힘들었다”며 “결국 나의 적성을 찾아 대학원에 진학해 교수가 되는 길을 선택했다”고 말했다.

그렇게 택한 교수직이 그에게는 천직이었는지 이후철 교수는 강의를 잘하기로 유명하다. 그는 금속재료학, 철강재료특강 등의 강의를 실험과 토론 위주로 바꿔 학생들의 문제해결능력을 함양시키기 위해 노력했다. 그의 교수법은 학생들에게 큰 호응을 얻었고 학교도 이같은 업적을 인정해 이 교수는 2004년과 2006년 두 차례 공대 최우수 강의상을, 2008년에는 ‘훌륭한 공대 교수상’ 중 교육상을 수상했다.

이 교수는 교육뿐만 아니라 연구에서도 많은 업적을 남겼다. 그는 2004년 철강재료 분야에서의 활동을 인정받아 대한민국 학술원상을 수상하기도 했다. 연구와 교육 중 어느 것이 더 중요하다고 생각하느냐는 질문에 그는 “내게는 연구와 교육이 다르지 않다”며 “연구는 교육의 일환이고 연구의 또다른 목적은 그것을 통해서 학생들을 교육하는 것”이라고 말했다.

이 교수는 퇴임 후 계획에 대해 “대학원생들이 내 전문분야였던 전자현미경 연구를 할 때 도움을 주는 일을 하면서 학교에 남을 계획”이라고 말했다. 이어 그는 후학들에게 “꿈과 포부를 갖고 공부하되 그것이 주변의 이웃들을 위한 것이길 바란다”고 당부했다. 서울공대

(인터뷰 내용은 2010년 2월 22일 대학신문에 게재된 내용임)

GLP 해외파견장학생

# 역사는 새로 쓰여지고 있다

## 중국, 북경대학교(北京大) 교환학생을 갔다와서...



**이재상** | 서울대학교  
전기공학부 04학번

작년 이맘 때, 호기심, 두려움, 기대감 등 만감이 교차한 채 북경 공항에 내렸다. 지금 생각해보면 왜 미리부터 그렇게 걱정을 많이 했었을까 싶지만, 당시를 떠올려보면 나는 중국에 대해 ‘무지’ 그 자체였기 때문이었다. 중국어는 니하오, 씨에씨에 등의 인사말과 간단한 문장만 이야기 할 줄 알고, 영어도 통하지 않던 북경대 사무실에 전화하여 맘을 뻔뻔 흘려가며 얻었던 불확실한 정보, 접속도 잘 안되던 사이트들에서 얻었던 소수의 자료들이 나의 불안을 해소시켜줄 만큼 충분치가 않았기 때문이다.

중국이라는 나라에 흠뻑 매료되어 떠나려는 발길이 떨어지지 않았던 학기말과는 달리, 처음에는 언어와 생소한 문화 차이 때문에 많은 고생을 했었던 것이 기억이 난다. 중국에서 중국어를 못하면 한국에서 한국어를 못하는 것 이상으로 생활하기 고되다는 것을 도착한 날부터 절실히 깨닫게 되었다.

### :: 첫 인상은...실망감

무거운 짐을 들고 처음 북경대에 도착하고, 기숙사에 입사하기 위해 사무실에 방문하였는데 청천벽력과 같은 소식을 들었다. 바로 기숙사가 꽉 차있어서 이번 학기엔 입사하는 게 불가능하다는 것이다. 물론 만일의 경우를 대비해 민박집 등을 조사해 가긴 했지만 충격적인 소식이 아닐 수 없었다. 지금 와서야 안 사실이지만, 북경대 기숙사는 외국 학생 수에 비해 방의 개수가 턱없이 모자라다. 물론 지금은 학교 외부에 유학생 신 기숙사를 건설하여 방 부족 문제가 해결되었지만, 불과 한 학기 전만 해도 사무실을 계속해서 드나들며 빈 방이 나왔는지 물어보아야 했었다. 그래서 운이 좋으면 기숙사에서 살게 되고, 만약 구하지 못하게 되면 눈물을 머금고 외부에 있는 비싼 아파트나 민박집을 알아봐야 하는 실정이었다. 처음으로 외국에 와서, 그것도 중국 최고의 대학 중 하나인 북경대에 와서 든 실망감은 이만저만이 아니었다.

또한 과목선택을 하는데 있어서의 복잡한 행정절차는 교환학생들을 불편하게 만드는 점 중 하나이다. 교환학생들은 북경대 본과생들처럼 웹으로 과목을 선택하지 않고 전부 초안지로만 신청을 해야 한다. 만약 중국어가 능숙하지 않으면 전화로 해결하는 것은 불가능에 가깝고, 능숙하다 하더라도 사무실 측에서 담당자가 자리에 없거나 직접 와서 신청을 해야 한다는 대답만 듣기 일쑤다. 그래서 본인의 학과사무실, 개설과

목 학과사무실, 그리고 교수님 사무실을 뚫개는 두 세 번씩 찾아다녀야 한다.

사소한 것들이 쌓이고 쌓여 중대한 문제가 되고, 이러한 점이 북경대가 외국학생들로부터 평가절하를 받게 되는 결정적인 이유 중의 하나였다. 외국학생들에게 불편한 행정절차는 북경대학교가 전적으로 국제화되기 위해 시급히 해결되어야 할 문제인 것 같다.

### :: 용(龍)

물론 위에서 북경대에서 불편했던 점을 언급했지만, 이 곳에서 공부하며 배웠던 중요한 사실들, 깨달은 가치, 중국에 대해 느낀 인상들을 종합적으로 생각해볼 때 그건

정말 작은 부분에 지나지 않는다. 북경대에서 나는 중국의 미래를 보았다. 중국은 지금 여의주를 품고 승천을 준비하는 한 마리의 용이다. 지금 수면 위에 이는 작은 물결만을 보고도 이 용이 얼마나 거대하고, 세상을 삼킬 정도의 크기일 것이라고 나는 감히 이야기 할 수 있다. 그리고 그 용은 바로 '사람'이다. 앞으로 10년, 20년 안에 세계무대 최전선에서 중국을 이끌어 나갈 북경대, 칭화대의 인재들이다.

중국 학생들은 상상 이상으로 열심히 공부한다. 대다수 외국학생들이 중국학생들이 외양이 다소 깔끔치 못하여 무시하지만, 그 친구들의 속을 알고 나면 그 깊은 지식의 깊이와 됴됨이에 깜짝 놀라게 된다. 내가 특히 놀랐던 점은 중국학생들의 영어 실력인데, 영미권 국가에 나가 공부했던 적이 없으면서도 네이티브처럼 말할 수 있는 학생들이 상당수였던 걸로 기억한다. 20년 넘게 한국에서 영어공부를 했으면서 외국인인 만나면 인사말 한마디 꺼내기 힘들었던 나의 경우와 비교했을 때 시사하는 바가 크다. 그래서 같이 국제경제학 수업을 들었던 중국 친구에게 어떻게 외국에 나가지 않고



중국 태산 정상에서 일출전 친구와 함께



친구들과 북경오리를 먹으며

그렇게 잘 할 수 있었는지 물어보았다. 그 친구의 비결은 바로 소리 내어 읽고 말하고 듣는 것이었다. 중국 학생들은 술을 먹는다거나 친구들과 밤늦게까지 어울리는 문화가 거의 없는 편이다. 대부분 밤에 일찍 잠자리에 들고, 아침 일찍 일어나서 넓은 공터나 학교 내 공원으로 나가 큰 소리로 책을 "읽는다". 누가 보던 말던 신경 쓰지 않고 큰 소리로 읽고, 자기가 말하는 것을 직접 듣는다. 물론 모두가 그런다고는 할 수 없지만, 이렇게 액티브하게 공부를 함으로써 기억이 더 잘 되고 실제로 외국어를 공부하는 데 더 도움이 된다는 것은 사실이다.

또한 중국학생들은 외국인들에 대해 굉장히 호의적인 편이었다. 외국학생들에게 호기심이 많아 먼저 말을 걸고, 하나라도 더 도움을 주기 위해 노력하는 것이 확연히 보인다. 실제로도, 나는 사교성이 그리 좋은 편이 아닌데 먼저 중국 학생들이 한국에서 온 교환학생이라고 같이 프로젝트를 해보자고 끼워주기도 하고, 때면 볼 때마다 농구를 한다거나 밥을 함께 먹으러 가자고 물어보는 등 먼저 마음을 열어주어 다행히 중국친구들과 많이 교류할 수 있었다. 한 가지 느낀 점은 이 친구들도 영어의 필요성을 항상 체감하여 기회가 생기면 영어를 써보려고 노력을 한다는 것이다.

중국학생들은 우직하게, 그리고 근면 성실하게 생활한다. 한 학기에 7과목~8과목 수강은 평균이고, 복수전공을 하는 친구들은 심지어 10과목 이상씩을 듣기도 한다. 그리고 방학 때는 인턴쉽, 필드 트립, 동아리, 봉사 활동 등으로 바쁜 시간을 보낸다. 나와 절친했던 북경대 대학원생 후오다에게 물어보았다. 중국에서는 북경대, 칭화대를 졸업했다는 것만으로도 돈과 명예를 거머쥐는 성공의 보증수표일 텐데, 왜 이렇게 다들 노력하는거냐고. 그 친구의 대답은 이랬다. "우리가 공부하는 이유는 중국과 세계에 큰 일을 하기 위해서

야. 돈과 명예는 목표가 될 수 없어. 그런 것들은 언제든지 자연스럽게 따라오기 마련이야. 중요한 건 내가 국가와 세계를 위해 무엇을 해줄 수 있는가를 생각해야 돼.”

우문에 현답, 그리고 놀랍도록 이상적이다. 바보같이 순수하지만, 핵심을 꿰뚫는 정답이다. 물론 이 친구의 대답이 모든 북경대학생의 의견을 대변하지는 않는다. 하지만, 뜻을 함께하는 사람 셋만 모여도 나라를 세운다고 하지 않았던가. 이런 학생들이 미래에 하나, 둘, 열, 백 명이 모이면 중국은 계속해서 무섭게 성장을 거듭할 것이다. 이들은 자신의 10년, 20년까지의 계획을 미리 짜놓고, 그것을 결코 서두르지 않으며 천천히 하나하나씩 실천해나간다. 순간 나는 등골이 오싹해졌다. 이 친구들이 중국의 최전선에 서게 될 10년, 20년 후가 되면 어떻게 될까...

내가 중국에서 얻은 가장 큰 수확을 꼽으라면 바로 이러한 중국친구들을 사귀게 되어, 그들의 생각, 꿈, 목표를 알게 되었던 것이라 할 수 있다.

### :: 지금 우리는 무엇을 해야 하는가

중국은 아직까지 언론 통제, 인권 문제, 환경 오염 등 해결해야 할 문제들이 산재해 있다. 하지만 많은 전문가들이 예견하는 것처럼, 중국은 분명 반 세기 안에 세계 초 강대국의 반열에 들 것이라는 사실은 부정할 수 없다. 앞으로의 중국과의 관계는 한국의 정치, 경제 등 사회 전반적인 분야에 큰 영향을 끼칠 것임이 분명하다. 그러기에 우리는 중국을 잘 알아야만 한다.



서울대공대에서 교환학생으로 북경대에 온 친구들과 함께



친구들과 천먼거리에서

앞으로 세계무대에서 각국의 인재들, 특히 중국의 인재들과 맞부딪혀 긴밀한 협력, 새로운 역학관계를 정립해야 할 일이 많이 생길 것이다. 그리고 그것은 바로 지금 대학생인 우리들 세대가 10년, 20년 후 세계 최전선에 나서 해나가야 할 일들이다.

중국은 분명 우리와 가까운 곳에 있지만, 우리가 중국에 대해 알고 있는 사실은 너무나도 적다. 하지만 배울 수 있는 기회는 찾아보면 무궁무진하다. 이렇게 교환학생을 통하여 중국을 직접 경험해보거나, 학교 내에 있는 중국 교환학생들과의 세미나, 프로그램을 통하여 친분을 쌓는 등의 경험을 통하여 배울 수도 있다.

혹은 인터넷을 통하여 중국의 정치, 경제, 역사, 문화 전반적인 분야에 대하여 공부해보는 것도 좋을 것이다.

해는 이제 영국과 미국을 떠나 아시아를 향해 비추려 하고 있다. 역사는 이제 새로운 페이지로 넘어가고 있다. 우리는 준비해야 한다.

중국은 생각 이상의 빠른 속도로 성장하고 있다. 그리고 그 끝 모를 가능성에 전세계의 이목이 집중되어 있다. 무엇이 중국을 이렇게 변화하게 만들었는지, 앞으로 어떻게 나아갈 것인지, 한국, 나아가 세계와 중국과의 역학관계는 어떤 식으로 바뀔 것인지를 미리 알아야 우리는 준비할 수 있다. 중국과 더불어 우리 대한민국이 또 한번의 큰 성장과 발전의 계기로 삼을 수 있도록, 우리의 미래는 얼마만큼 중국을 잘 알고 활용할 수 있느냐에 따라 달려있다고 결론짓고 싶다. 서울공대

GLP 영어캠프 참가

# 이제, 영어앞에 당당해지다!



**박태영** | 서울대학교  
전기컴퓨터공학부 10학번

어릴 적부터 공학도의 꿈을 길렀고 목표했던 대학, 모집단위에 합격하였으니 올해 합격한 다른 학생들과 마찬가지로 기뻐하는 것은 설명할 필요도 없을 것이다. 합격 후에 한바탕 기쁨의 소란을 치른 뒤에 제일 먼저 눈에 들어온 것은 새내기 대학 프로그램이었다. 특히 공대생들에게는 GLP 프로그램에 대한 공지가 따로 게시되어 있

었다. 언제 한번 영어 intensive course를 들을 계획이었던 나는, 국비로 갈 수 있는 일본여행까지 포기하면서 이 프로그램에 참가신청서를 냈다. 비용은 100만원이었고 수료한 자에게는 서울대학교 공과대학에서 50만원을 환급해 주는 방식이었다. 적은 돈은 아니었지만 학원과 비교했을 때는 시간 수에 비해 압도적으로 저렴했다. 서울대에서 개설한 신입생을 위한 통합적 지성 프로그램도 함께 하고 싶었으나 일정이 겹쳐 하지 못한 것과 캠프 중에 기숙사 제공이 되지 않은 것은 조금 아쉬운 점이였다.

수업은 크게 Debate, Writing, Presentation, Conversation의 네 가지 과목으로 나누어져 있었는데 모두 고등학교에선 들을 수 없는 실용적인 과목들이었다. 첫 2주는 Debate와 Writing을 들었고 나머지 2주는 Presentation과 Conversation을 들었다.

어릴 때 해외에 거주하여 그런대로 영어말하기가 될 것이라 생각했으나 3년간 열지 않았던 입이 갑자기 열린 않았다. 다들 비슷한 상황으로 보였다. 담임선생님이자 Debate를 담당한 선생님이셨던 Richard Goss선생님은 우리 심정을 충분히 이해하신다면서 2주 뒤에 있을 토론에선 충분히 영어로 얘기할 수 있을 것이라고 하셨다. 지금 생각해보면 정말 2주 뒤에는 우리 반 모두가 썩 잘 영어로 얘기하고 있었다. Debate시간에는 토론이나 설득에 관한 영화를 보기도 하고, 스스로 Resolution을 정해보기도 하고, Mini Debate를 통해 짧은 토론을 여러 번 연습했다. 2주 후에 반별 토론대회가 있었는데 우리 팀은 반 전체가 열성적으로 협조를 잘해 주어서 우승을 차지할 수 있었다. 나는 14명 중에 직접 나가서 말하는 역할을 맡은 3명 중 한명이었는데 우승하는데 나머지 반 친구들의 도움이 컸다.

Writing시간은 기본적으로 자신의 에세이 하나를 완성하는 수업이었다. 아이디어를 먼저 낸 후 주제를 정하고 그 주제에 관한 논설문 혹은 설명문을 작성했다. 초안이



GLP 3반 단체사진

완성 된 후에는 Saerhim선생님이 계속해서 피드백을 해주시면서 글의 구조, 문법 등을 하나 하나 고쳐나갔다. 글을 쓴다는 자체가 귀찮은 일이긴 했지만 Reading실력과 Grammar실력을 한 번에 늘릴 수 있는 좋은 수업이었다.

Presentation수업도 Writing수업과 비슷하게 2주동안 한 개의 프레젠테이션을 제작하여 발표하는 수업이었다. 우리 팀은 Interdisciplinary Study에 대한 프레젠테이션을 준비했는데 팀에 이미지 처리를 잘하는 영준이 덕분에 정말 예쁜 프레젠테이션 슬라이드를 제작했고 발표도 예상보다 잘 되어 심사위원상을 차지하였다. 별 것 아닌 것 같지만 그 성취감은 정말 컸다.

Conversation시간은 가장 즐거웠던 시간으로 기억된다. 기본적으로 회화라는 것 자체가 떠드는 것이기 때문이겠지만 Young 선생님이 제시하는 각종 주제들에 대해 서로 얘기하면서 서로를 더 잘 알 수 있었다. 무엇보다도 영어 말하기를 가볍게 하면서 영어로 말하는 것에 대한 자신감을 가질 수 있어서 좋았다.

이 네 가지 과목 수업 외에도 특별 시간들이 있었는데 토론대회와 프레젠테이션 발표대회가 있었고, 엔지니어 올림



엔지니어 올림픽 장면

픽, 그 외에도 인도 대사님의 특강과 퀴즈 대회가 있었다. 이머징 마켓으로써의 인도에 큰 관심이 있던 나는 인도 대사님의 한-인도 간 관계의 설명을 듣고 앞으로 인도에 대해 아는 것은 중요한 일이라고 다시 한 번 느꼈다. 퀴즈대회에서는 서로 다른 반끼리 한 팀이 되어 여러 가지 퀴즈를 맞히는데 이과지식을 제외한 다른 부분에서 출제된 문제가 생각보다 정답률이

높아 놀라웠다. 엔지니어 올림픽에서는 종이 탑 쌓기, 스파게티로 외팔보 만들기, 계란 추락 충격완화 장치 만들기 세 가지 영역이 있었다. 나는 스파게티 팀이었는데 트러스 구조를 응용하여 다른 팀과 엄청난 차로 일등을 할 수 있었고 결국 세 개 영역 합이 일등이 되어 엔지니어 올림픽에서도 우승을 차지하게 되었다.

이런 활동들도 물론 중요했지만 GLP프로그램의 가장 좋았던 점은 새로운 친구들을 사귄 수 있었다는 것이다. 4주 동안 함께 수업을 듣고 과제를 해결하고 밥도 먹으면서 친해진 것이 무엇보다 값진 수확이었다. 자칫하면 헛되이 보낼 뻔 했던 대학 입학전의 한 달을 친구도 많이 사귀고 영어에 대한 자신감도 늘린 실속 있고 알차고 즐거운 나날로 보낼 수 있었다. 서울공대

# 대학 4년을 보내며...



박선영 | 서울대학교  
에너지자원공학과 2006학번

1학년 시절 처음으로 등교를 하던 때가 생각납니다. 첫 일주일정도는 학생수첩 맨 뒤의 지도를 펼쳐두고 많은 계단들을 오르내리며 강의실을 열심히 찾아 다녀야만 했습니다. 관악산의 3월은 추웠음에도 강의실에 겨우 도착하고 나면 식은땀이 나있곤 했지요. 점점 많은 과제들과 실험 레포트, 퀴즈와 시험 등으로 머리가 아파왔지만, 어느새 교정에 활짝 핀 벚꽃과 개나리들이 너무 예뻐서 힘든 마음이 싹 가시곤 했습니다.

처음에는 낯설기만 했던 학번을 4년 내내 이름과 함께 써왔는데, 이제는 그 학번을 쓸 일이 없다니 아직 잘 실감이 나지 않습니다. 또 매년 수강신청 기간이 다가오면 열심히 시간표를 짜고 긴장감 속에서 수강신청을 하곤 해왔는데, 얼마 전 2010년 1학기 수강신청 기간에는 아무것도 하고 있지 않자니 허전하기도하고 기분이 이상하더군요.

가끔 1학년 2학기 대학국어 시간이 떠오릅니다. 자기소개서를 써와서 발표하는 날이었습니다. 당시 같은 강좌 수강생 중에 졸업을 앞둔 학부 4학년 선배 2명이 있었는데, 수강신청 변경으로 첫 수업에 참석하지 못하는 바람에 자기소개서 과제를 미처 알지 못하여 구두로 자기소개를 했었습니다. 그러나 인상 깊을 수밖에 없었던 것이, 자기소개서를 열심히 준비해온 우리들보다도 훨씬 능숙하게, 우리에게 생소한 단어들을 매우 적절히 구사해가며 자기소개를 훌륭히 마쳤습니다. 저를 포함한 수강생들이 하나같이 감탄하고 있을 때에 교수님께서 “역시 잘하지? 그렇다고 너희들 자신감 잃거나 하진 마라. 너희도 졸업할 때 즈음엔 저렇게 되어 있을 거야.”라고 하셨던 그 말씀이 아직까지도 가끔 생각나곤 합니다. 그럴 때마다 나도 정말 그동안 많이 성장했는지 되돌아보게 됩니다. 학부 시절 동안 정말 많은 것을 배운 것은 확실한데, 나 자신이 그만큼 크게 성장했다고 말하기엔 아직 자신이 없습니다. 그렇지만 대학국어 수업을 듣던 그때의 나와 비교했을 때, 보다 발전했다는 것은 몸소 느껴집니다. 훌륭한 교수님들, 우수한 동기들과 강의 시간에 함께 호흡하고 함께 문제를 해결해 나가고 인간적으로도 많은 교류를 하면서 보낸 지난 4년의 기간 덕분에이라고 생각합니다.

무엇보다 서울 공대 에너지자원공학과에 소속되어, 제가 하고 싶었던 공부를 할 수 있었던 것이 좋았습니다. 에너지 문제는 전 지구적으로 중요한 문제임에도 불구하고 우리나라에서 에너지 및 자원 분야에 주목하기 시작한지가 얼마 되지 않아, 에너지 자원 관련 학과가 개설된 대학들도 거의 없고 관련 전공의 교수님들도 부족한 실정입니다. 그런 어려운 여건 속에서도 서울 공대에 에너지자원공학과가 신설되어 훌륭한 교수님들 밑에서 수준 높은 전공 지식을 얻을 수 있었습니다. 뿐만 아니라 정부에서 에너지 자원 분야에 많은 지원을 해주기 시작하면서 장학금도 받으며 공부할 수 있었고, 이 글을 쓰고 있는 현재에도 해외 인턴십 프로그램으로 지원을 받아 프랑스의 석유회사에서 한 달 간 인턴 활동을 하고 있습니다. 이와 같은 에너지자원공학과에서의 4년이, 앞으로 에너지 자원분야에서 공부할 저에게 더할 나위 없이 좋은 기회였음은 분명합니다. 학부 4년 동안 너무나 많은 것을 누리고, 얻어가게 된 것 같습니다.

올해 공과대학에서 함께 졸업하는 다른 친구들도 모두 지난 학부 시절을 통하여 얻어가는 것이 크리라고 생각합니다. 머지않은 훗날 세상을 바꾸는 주역은 우리들이 될 것입니다. 우리 모두 이 사회에 큰 빛을 지고 있음을 잊지 말고 자랑스러운 서울대 공대인으로서 각자의 자리에서 열심히 노력하고 더욱더 나아갑시다. 서울공대

# 나를 발견한 대학 생활을 마치며...



오경택 | 서울대학교  
기계항공공학부 2006학번

순간은 참으로 아름답다. 내가 하고 싶은 것을 위해서 공부하고,  
일하고, 노력하는 이 순간이야말로 영원히 아름답다.  
순간이 여기 있으리라.

내가 그와 같이 지낸 과거의 날들은 영원히 없어지지 않으리라.

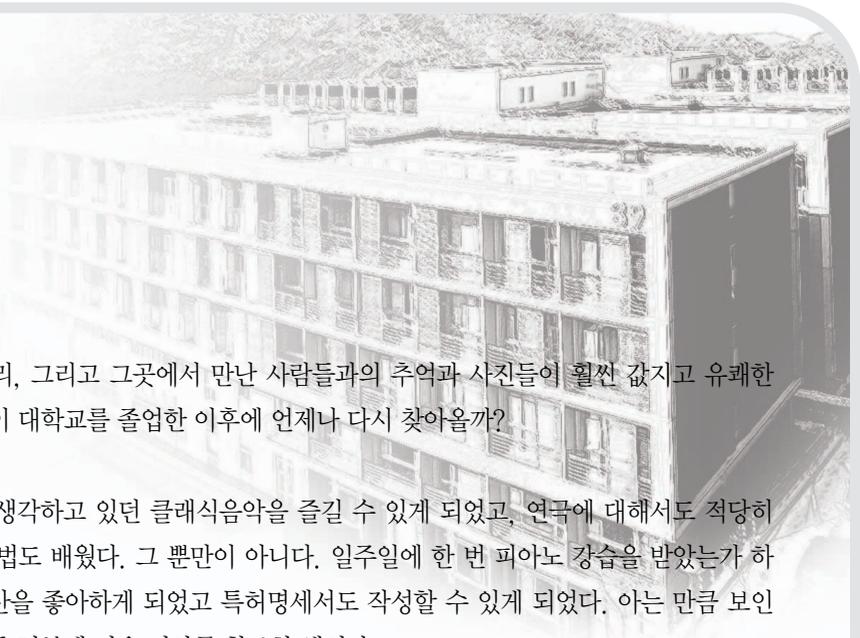
이러한 순간이야말로 나는 가장 큰 행복을 느낀다.

-괴테-

철부지 신입생 시절이 아직도 눈에 아른한데, 나는 지금 졸업소감을 쓰고 있다. 4년이란 시간을 혼자 회상하니 웃음도 나고 감회도 새로워 오랜 감상에 젖어버렸다. 다시는 오지 않을, 내 대학생활에 마침표를 찍기란 만만치 않은 일임을 실감한다. 카르페 디엠을 외면서 살았건만 괴테가 말하는 '순간'을 나는 과연 얼마나 만끽했을까? 별것 아닌 이야기들이지만, 내가 학부를 졸업하며 얻어가는 몇 가지를 여기에서 공유하고자 한다.

우선 신입생 시절에 대한 이야기부터 하는 것이 좋겠다. 지방에서 혼자 상경해서 그런지 나는 대학생활에 대한 기대보다 걱정이 앞섰다. 새로 사귄 동기들과 함께 술도 마시고 놀러도 가고, 또 그러면서 공부하고 시험도 봐야 하는 대학생활이 처음에는 익숙지 않아 힘들었다. 고등학교 때는 짜여진 시간표 안에서 공부하고, 가끔 생기는 휴식시간에 친구들과 놀면 그 뿐이었는데, 하나부터 열까지 스스로 결정하고 행동해야 하는 생활은 도리어 나를 혼란스럽게 만들었다. 공부만 하자니 동기들과 멀어지는 것 같고, 그렇다고 함께 놀기만 하면 성적이 좋지 않을 것 같은 딜레마에 빠져서 첫 학기를 보냈다. 그 와중에 공부를 적게 하면서도 성적이 좋은 똑똑한 친구들을 볼 때면, 과거에는 잘 느끼지 못했던 열등감이 생기기도 했다. 하지만 차츰 서울생활에 익숙해지고 속내를 터놓을 수 있는 친구들과 선배들이 생기면서 상황은 나아졌다. 확실히, 낯선 곳에서 처음 적응하기란 누구에게나 만만치 않은 일일 것이다. 무척이나 힘든 첫 학기를 겪었지만 주위에서 함께 해준 친구들 덕분에 나는 낯선 곳에서의 적응을 무사히 마칠 수 있었다.

방학이 되면 여행가는 것이 참 좋았다. 1학년 여름방학에는 동기들과 3주간 태국을 다녀왔고, 2학년 여름방학에는 중학교 친구들과 일본을 갔다 왔다. 그러다 3학년 여름에는 혼자서 40일간 서유럽 8개 나라를 구경하고 왔다. 틈틈이 다녔던 국내 여행도 꽤나 많다. 여행의 경비도 미리 과외 등 아르바이트를 통해서 차곡차곡 모아서 가는 경우가 많았는데 기다리는 즐거움과 돈을 모으는 성취감을 맛볼 수 있었다. 반복되는 일상에서 잠시 벗어나, 말도 잘 통하지 않는 사람들 속에서 그들의 문화를 느끼려고 노력했다. 교과서적이고 진부한 표현이지만 여행을 가니, 문화의 다양성을 절절히 체험할 수 있었다. 각 사회마다 비슷한 듯 하지만 지향점이라던지 개개인의 가치관들이 은근히 다르다. 틀린 것이 아니라 다른 것이라는 말이 가슴에 콕 와 닿았다. 그리고 사



실 이러한 배움보다도, 여행지의 멋진 볼거리, 먹거리, 그리고 그곳에서 만난 사람들과의 추억과 사진들이 훨씬 값지고 유쾌한 여행의 열매라고 생각한다. 이렇게나 자유로운 시간이 대학교를 졸업한 이후에 언제나 다시 찾아올까?

교양수업들에서도 얻은 것이 상당하다. 파분하게 생각하고 있던 클래식음악을 즐길 수 있게 되었고, 연극에 대해서도 적당히 배울 수 있었고, 왈츠를 추는 법과 스노보드를 타는 법도 배웠다. 그 뿐만이 아니다. 일주일에 한 번 피아노 강습을 받았는가 하면 조원들과 관악산, 지리산, 북한산도 등반하면서 산을 좋아하게 되었고 특허명세서도 작성할 수 있게 되었다. 아는 만큼 보인다는 말이 사실이라면 앞으로의 내 인생은 교양수업들 덕분에 넓은 시야를 확보한 셈이다.

한편 정치, 사회문제와 정의에 대해서 고민해보게 되었다는 것도 내가 얻은 것들 중 하나이다. 고등학교 시절에는 온 관심이 입시에 쏠려있었지만, 대학생이 되어서는 의무감에서라도 사회 현안들에 대해서 관심을 가졌다. 간혹 큰 이슈가 되는 문제에 대해서는 친구들과 의견을 주고 받을 정도가 되었고 그 과정에서, 한 가지 현상을 바라보는 시점이 여러 가지가 존재하며 많은 경우 명확한 정답이 존재하지 않기 때문에 한쪽의 주장만을 맹신해선 안 된다는 교훈을 얻었다. 하지만 여러 주장에 모두 찬성한다는 것은 현실적으로 문제를 해결하는 데에는 큰 도움이 되지 않기 때문에 자신의 주관을 뚜렷이 할 필요는 있다고 생각한다. 판단컨대 사회문제를 바라보는 개인의 주관은 각자의 '정의(正義)'를 기준으로 형성된다. 내가 바라는 최소한의 정의로운 사회는, 약자도 인간다운 삶을 영위할 수 있도록 사회적 안전망이 잘 구축된 사회이다.

돌이켜 보면 동아리활동도 참 열심히 했다. 1학년 때 RC 비행기 동아리를 들어가게 되었는데 문외한이었던 내가 어떻게 하다 보니 3학년 때는 동아리 회장도 맡았다. 대회나 전시회를 준비하면서 밤낮없이 작업하느라 수업을 빼먹기도 했지만, 그만큼 열정적이었던 순간이었기에 좋은 추억으로 남았다. 그것이 인연이 되었는지, 기계 분야 대학원을 진학하려던 생각을 바꾸어 비행체에 연구실로 대학원을 진학하게 되었다. 대학교 동아리들은 본인이 의지만 있다면 관심분야의 경험과 실력을 쌓으면서도 같은 관심사의 동문들과 두터운 우정을 쌓을 수 있는 아주 좋은 환경인 것 같다.

앞서 언급한 것들도 중요하지만, 그것들을 통해서 내가 얻은 가장 중요한 배움은 '나다움'을 발견하고 받아들이는데 있었다. 대학교를 다니며 인간관계에서 좌절도 겪고, 열심히 공부한 과목의 시험을 망쳐서 스스로에게 실망하기도 했다. 옳다고 믿었던 생각들이 시간이 지나면서 꼭 옳지만은 않음을 깨닫게 되었고, 그 와중에 자신감을 잃은 적도 많다. 그렇지만 대학에서, 혹은 외국에서 다양한 사람들과 만나고 소통하면서, 그리고 책을 읽으면서, 혹은 강연을 들으면서, 완전하진 않지만 개성 있는 사람들이 자신 있게 나아가고 있음을 확인했다. 그들에게서는 어떤 '향기'가 난다. 그들의 인생을 바라보며 나는 어떻게 살고 싶은지, 어찌해야 향기가 나는지 아직도 궁리를 하고 있지만 정해진 답이 없다는 것은 안다. 나를 있는 그대로 인정할 줄 알고, 누가 뭐라 하건 스스로 옳다고 생각하는 삶을 살고 싶다.

입학 직후, 선배들이 마련해준 신입생 환영회가 생각난다. 그때 우연히 대학원에 진학하는 선배와 한 테이블에 앉게 되었는데, 당시 나에게 그 선배는 모든 것을 다 아는 사람이었다. 확실히 그때 보다 많은 것들을 배웠고 고민했고 고생하며 습득했다. 그럼에도 불구하고 '지금의 나는 제대로 아는 것이 얼마나 되나'라고 자문한다. 바로 그 때의 순진한 마음으로 돌아가 새로운 시작을 열심히 해야겠다. 마침표가 찍히면 다음 문장이 시작되는 법이니까. 서울공대

# 막 대학생활을 시작하며...



임찬혁 | 서울대학교  
재료공학부 2010학번

저는 수시모집 특기자전형으로 재료공학부에 입학한 신입생입니다. 아직까지 많은 분들이 특기자전형으로 입학했다고 하면 과학고등학교 출신이냐고 되물으시지만 저는 인문계 고등학교를 졸업했습니다.

특목고 아이들이 많이 온 것을 보고 걱정 반 두려움 반으로 면접대기실에 들어가던 작년 면접 때의 기억이 생생합니다. 그리고 불합격일지도 모른다는 걱정으로 밤을 지새우던 나날과 처음으로 합격의 기쁨을 부모님과 함께 맞본 작년 12월 12일의 감동적인 순간을 잊지 못하고 있습니다. 하지만 서울대 입학은 또 다른 시작이라고 하신 강태진 학장님의 말씀처럼 저는 새로운 출발을 위한 준비를 소홀히 할 수 없습니다. 또 이를 위해 제가 서울대를 목표로 하게 되었던 이유를 계속 되돌아보게 됩니다.

저는 중학교 때까지만 해도 사회현실에는 관심도 없고 깊이 생각해보지도 않는, 공부만 할 줄 아는 철없는 아이였습니다. 단지 과학을 좋아하면서도 많은 지식만을 알면 그만이라고 여기던, '과학지상주의'에 빠진 아이였습니다. 그런 제가 사회현실에 눈을 돌리고 수많은 생각들을 해 보며, '과학적 지식'만을 배우는 고교과정 속에서 현재의 과학계에 대해 의문을 품고 비판적인 시각을 가지는 아이로 바뀐 것은 어느 한 선생님 덕분이었습니다.

중3 때 처음 만난 그 선생님은 고등학교 시절 내내 저와 수많은 대화를 나누면서 제 태도와 생각 모두를 바꿔놓으셨습니다. 선생님은 저에게 항상 이과 공부를 하면서도 철학, 종교, 정치 등에 대한 관심과 사고(思考)를 게을리 하면 안 된다고 하시며 웅졸한 과학자보다는 넓은 시야를 지닌 과학 인재로 자라날 수 있도록 독려해주셨습니다. 그런 과정 속에서 최근 화제가 되는 정치, 경제적 사안뿐만 아니라 여러 분야의 책들에 대해서도 이야기를 나누었는데, 짧은 토론을 벌일 때마다 제가 생각하지 못한 부분이나 잘못 이해하는 것들을 깨달아 나갔습니다. 그 결과 남의 말이나 언론 보도에 휩쓸리곤 하는 '쫓대 없는' 모습에서 지금은 어느 정도 탈피할 수 있게 되었습니다.

물론 고등학교 시절동안 좋은 경험만 했었던 것은 아닙니다. 학교를 다닐 때는 수많은 친구들, 선생님들과 함께 생활하는 만큼 여러 가지 갈등을 겪기도 했습니다. 그 중에서도 가장 안타까운 것은, 사회에서라면 마땅히 발생할 만한 갈등이 아니라 우리나라의 입시 정책으로 인해 발생한 갈등이었습니다. 잘 지내던 친구가 고3이 되면서 저를 점점 '경쟁자'로 인식하고, 그로 인해 몇몇 친구들과 관계가 소원해졌던 일들은 저의 인격적 부족함 때문이기도 하지만 교육과정과 입시정책이 미친 영향도 크다고 생각합니다. 학생들은 성적 때문에 끝없이 경쟁해야 합니다. 선의의 경쟁도 아닙니다. 단지 친구가 곤두박질 친 것이 다른 친구의 성적을 올려줄 뿐이었습니다. 이런 현상이 반복될수록 더 많은 친구들이 서로 등을 돌리게 되었습니다. 게다가 저 또한 입시 정책을 하루아침에 뒤집어 놓는 현실을 바라보면서 도대체 준비를 어떻게 해야 하나 속만 타들어갔습니다. 그러면서 제 인격과 감성 역시 메말라가는 듯 했습니다.

그러나 저는 수많은 걱정 속에서도 해야 할 것들은 철저히 지켜왔습니다. 제가 원하는 대로 여러 가지 대회에도 참가했고, 고등학교 중간·기말고사 공부, 수능 공부 등 모든 부분에서 제가 할 수 있는 만큼 최선을 다했습니다. 그러면서도 틈틈이 학교 교과 선생님들께 많은 질문을 하면서 궁금증을 해소했습니다. 제가 궁금한 게 있을 때마다 선생님들께서는 항상 시간을 내어 답변을 해주셨습니다. 특히 고등학교 3년 동안 훌륭하신 분들을 담임선생님으로 맞게 되어서 제가 힘든 일을 겪을 때마다, 또는 도움이 필요할 때마다 큰 버팀목이 되어주셨습니다. 이렇게 신경 써야 할 것이 많은 고등학교 시절에 좋은 선생님들을 만났던 것 또한 저의 대학 합격에 큰 도움이 되었다고 생각합니다.

끝으로 저의 입학에 가장 큰 도움을 주신 분은 당연히 부모님이십니다. 특히 고3 1년간 부모님께서서는 저의 손과 발이 되어 공부에 매진할 수 있도록 도와주셨고, 힘든 일이 있을 때면 당신의 일처럼 아파하고 위로해 주셨습니다. 부모님의 도움이 없었다면 지금의 제 모습도 없을 것입니다. 앞으로 훌륭한 인재가 되어 부모님과 도움을 주신 많은 분들에게 보답하겠습니다. 그리고 이 글을 쓰면서 떠올랐던 많은 친구들도 원하는 학과에 진학해서 꿈을 이루게 되기를 간절히 기원합니다. 서울공대





## 기술과 문화가 공존하는 신대륙

안 성 훈 교수 | 서울대학교 기계항공공학부

플라톤에 따르면 우리 눈에 보이는 모든 것은 어딘가에 그 본질인 이데아가 존재한다. 이데이란 그 누구도 모방할 수 없는 원초적인 진리의 세계다. 고유한 아우라를 지닌 예술 작품도 이데아에 가까운 존재감을 지닌다. 현대사회에서 이데아를 다른 말로 표현하자면 바로 '창의성'과 직결된다. 창의성은 누구도 흉내낼 수 없는 나만의 개성적인 아이디어에서 비롯되기 때문이다. 서울대 혁신설계 및 통합생산(Innovative Design and Integrated Manufacturing, 이하 IDIM) 연구실은 창의성이라는 이상적인 개념을 공학이라는 도구를 통해 현실세계로 가져온 매우 실용적인 연구실이다.

연구실 입구에 들어가자 바퀴가 세 개인 자전거가 한 대 있다. 얼핏 보면 일반적인 삼륜 자전거 같지만 안장의 위치가 낮고 특수 설계된 페달이 달려 있다. 바로 장애인을 위해 누워서 탈 수 있도록 개발된 자전거다. 또 초소형 잠수함 모양의 마이크로 로봇은 혈관 속을 자유로이 이동할 수 있도록 설계됐으며, 차세대 에너지원인 태양 전지는 나노입자적층시스템을 도입해 구부릴 수 있는 플렉시블 태양 전지로 거듭나고 있다.

큰 공통점이 없는 듯한 이 발명품들은 놀랍게도 모두 IDIM 연구실에서 개발됐거나 현재 개발 중인 성과들이다. 서울대 기계항공공학부 안성훈 교수가 이끌어가는 이 연구실에서는 다양한 전공과 문화가 뒤섞여 사람에도, 기술에도 다채로운 개성이 드러난다.

### ■ 바이오, 나노, 로봇 등 여러 우물 판다

'혁신설계 및 통합생산'이라는 다소 낯선 타이틀도 자세히 살펴보면 크게 세 가지의 연구 주제가 있다. 첫 번째 설계

부문에서는 무엇을 만들지 창의적이고 혁신적인 설계를 꾀한다. 이때 겉모습만 화려한 디자인의 기능을 넘어서 제조 단계의 시간, 비용, 품질을 고려해야 한다. 이것이 두 번째 주제인 제조 고려 설계의 방법론이다. 다음으로 이러한 설계를 바탕으로 제품을 제작할 때 무엇을 재료로 쓸지에 대한 고민이 뒤따른다. 스마트 재료, 기능성 복합재료와 같은 첨단 소재를 사용하는 방안을 연구하는 것이 세 번째 주제다. IDIM 연구실은 기본 주제들을 갖고 에너지, 바이오 메디컬, 정보기술, 마이크로나노 기술, 로봇의 다양한 분야에 활발히 응용하고 있다.

“우리 연구실은 한 우물만 깊게 파는 게 아니라, 다양하게 응용해 여러 개의 우물을 넓게 파는 형식입니다. 한 가지만 하면 지루할 수 있기에 좀 더 재미있는 연구를 지향합니다.”

### ■ '사람'을 위한 기술 개발

'제조 고려 설계'란 주제는 학부 수업에도 적용돼 2008년 서울대 공대 우수 강의로 꼽힐 정도로 열정적인 참여를 이끌어냈다. 수업에서 학생들은 우선 기존에 없는 새로운 아이디어를 내놓기 위해 특히 조사부터 시작한다. 동시에 목적이 분명한 주제를 정해야 한다.

“‘제조 고려 설계’를 조금 더 확장하면 ‘Design for X’라고도 불릴 수 있습니다. ‘X’에는 사람, 환경, 비용, 품질 등 어떠한 것이 들어가도 가능하죠. 학생들에게 ‘사람’을 위한 설계를 하라는 주제를 줬더니 시력이 안 좋은 친구, 몸이 불편한 할아버지를 위해 무언가 만들 만한 게 없을까 생각하더군요.”

학생들은 장애인이 탈 수 있는 자전거, 무릎근력강화 재활

“ 우리 연구실은 한 우물만 깊게 파는 게 아니라, 다양하게 응용해 여러 개의 우물을 넓게 파는 형식입니다. 한 가지만 하면 지루할 수 있기에 좀 더 재미있는 연구를 지향합니다. ”

보조 기구, 입는 휴대전화와 같이 저마다 실용적인 아이디어를 떠올렸고, 개발에 착수해 시제품을 제작하기에 이르렀다. IDIM 연구실은 학생들에게 특수 장비를 지원해 실습 경험을 충분히 제공했으며, 그 결과 지난 1학기에는 10건의 특허를 출원하는 의미 있는 성과를 이끌어냈다. 하나를 만들더라도 무언가 새롭고 쓸 만한 것을 만들자는 안 교수의 교육관이 통한 셈이다.

바이오 메디컬 분야가 수업에서 큰 성과를 냈다면, 로봇 분야에서도 아이디어가 계속 쏟아지고 있다. 최근 스마트 재료를 연구하며 전기가 통하거나 자유롭게 변형되는 재료들로 로봇을 만드는 과제를 진행 중이다.

“유동적인 신소재로 만드는 초소형 로봇을 연구하고 있습니다. 체내의 막힌 혈관을 뚫는다든지, 재난 현장에서 구조하는 데 필요한 벌레 로봇들이죠. 또한 당뇨약이나 항암제가 인체에 지속적으로 흡수되도록 쾌속 조형을 통해 몸에 약물을 심는 기술을 연구하고 있습니다. 이러한 연구들은 모두 새로운 응용이라 신기하게만 느껴질 겁니다.”

아무도 개발하지 않은 새로운 기술. 그것을 찾는 일이 IDIM 연구실의 가장 흥미로운 점이자, 동시에 가장 어려운 점이기도 하다. 자신의 연구 분야는 스스로 찾아야 하고, 그것을 연구해가는 과정 또한 스스로 개척해야 하기 때문이다.

■ 지식보다는 소통, 유연한 사고 강조

‘실현 가능한 창의성’을 주장하는 안성훈 교수는 미국 미시간대 항공우주공학과를 우등으로 졸업하고 스탠퍼드대에서 항공우주공학 박사학위를 받은 석학이다. 2003년부터 서울대에 재직하며 2005년 제조 고려 설계에 대한 논문으로 대한기계학회에서 백암논문상을, 2007년에는 마이크로 가공 분야에 대한 연구로 한국정밀공학회에서 학술상을 수상하며 활발한 연구 활동을 펼치고 있다. 최근에는 장애인 편의를 위한 기술 개발에 힘쓰고, 청소년에게 ‘재미있는 공학’을 홍보하는 캠프에 참여하며 외부 활동에도 적극적으로 시선을 돌리고 있다.

전문적인 기술력뿐 아니라 타 분야에 대해 열린 자세를 지닌 안 교수의 장점은 곧 연구실의 강점. 안 교수의 진두지휘 아래 약 20여명의 석박사 연구원들 또한 다수의 특허를 출원하고 국제적인 논문상을 수상하며 큰 두각을 나타내고 있다. 그들의 전공은 기계공학, 의공학, 화학으로 매우 다양하다. 국적도 다양해서 중국인, 네팔인, 파키스탄인, 인도인, 멕시코인, 연변 조선족 출신까지 있다. 연구원들은 처음에는 전공지식과 타 전공에 대한 약간의 흥미를 갖고 왔다가 함께 활동하며 점차 영역을 넓혀간다.

“우리 연구실의 특징은 무지개색을 띠는 다양한 사람들이 서로 교류하는 장이 펼쳐진다는 것입니다. 폭넓은 주제와 생각을 나누며 시너지 효과를 얻는 것을 지향하고 있습니다. 유머, 독후감, 세미나 방문기와 같은 내용도 공유함으로써 인문사회적인 균형을 이룬 리더십을 갖추려고 하죠.”

IDIM 연구실은 기술력을 넘어서 21세기 전 분야에서 요구되는 문화적인 다양성까지 포괄하는 거대한 소통의 장을 지향한다. 아무리 좋은 지식과 기술을 갖고 있더라도 소통할 수 없다면 무용지물. IDIM 연구실과 같은 국제적인 환경에서 영어 실력을 포함한 의사소통 능력은 필수다.

“우리 연구실에서 가장 강조하는 것은 협력과 소통입니다. 어쩌면 지식은 그 다음으로 중요한 것일 수 있어요. 무엇이든 소통하려는 자세가 중요합니다. 그러한 마인드가 있을 때 창의적인 사고도 가능한 것이죠.” 서울공대

교수의 비법전수

어렸을 때 관심있는 분야의 전문가와의 만남 또는 전문가의 활동을 체험할 수 있는 경험은 성장기에 큰 영감을 준다. 자신이 잘 할 수 있는 일을 찾고, 그 일을 즐겁게 할 수 있는 밑거름이 될 것이다.



## 제3의 불 밝히는 프로메테우스의 후에

황 일순 교수 | 서울대학교 원자핵공학과

서울대 핵재료연구실에 들어서자 입구에 걸린 큰 그림부터 시야에 들어온다. 그림 속 주인공은 프로메테우스. 그리스 신화 속 프로메테우스는 인간을 어여뻐 여겨 신의 세계로부터 불을 훔쳐와 인간에게 전해준다. 그 모습이 제우스 신의 화를 사, 평생 독수리에게 간을 쪼아 먹히는 잔인한 형벌을 받는다. 과연 이 그림이 연구실 입구에 걸려있는 이유는 무엇일까?

“프로메테우스는 우리 연구실의 상징과도 같아요. 프로메테우스가 인간에게 불을 가져다줬을 때 그로 인한 인류의 발전사를 예측하지 못했듯이, ‘원자력’이라는 힘 또한 우리의 상상을 뛰어넘는 엄청난 가능성이 있는 에너지입니다.”

우리나라에서 소비하는 에너지 수입 비용만 해도 연간 1000억 달러(약 117조 원). 경제적으로 어마어마한 비용이거니와, 화석 에너지가 고갈되며 에너지 대란에 대한 불안도 커져만 가고 있다. 서울대 에너지시스템공학부 황일순 교수는 이러한 때 제3의 불, 즉 제3의 에너지원으로서 원자력의 중요성을 강조한다.

“우주가 순환하는 비밀의 열쇠는 바로 원자력입니다. 화석 연료 에너지, 태양열 에너지, 바이오 에너지, 지열까지도 모두 자연 속 원자에서 생성되고 축적된 에너지들이죠. 최근에야 이러한 원자력이 지속 가능한 에너지라는 사실을 알고, 그 보급을 늘리기 위해 힘쓰고 있지만 쉽지는 않은 길입니다. 그 안에서 핵재료의 필요성이 대두됐죠.”

음식재료가 있어야 어떤 요리를 할지 구상할 수 있듯이, 원자력 분야에서도 재료는 무척 중요하다. 아직은 고열과 다

량의 방사선을 견디는 현실적인 재료의 개발이 이뤄지지 않은 상태. 환경과 안전에 민감한 핵물질인만큼 재료가 뒷받침되지 않고서는 설계조차 불가능하다. 원자력 분야가 과거에 물리학 위주로 설계를 이끌고 가던 체계에서 벗어나, 최근에는 입자 물리, 원자로 물리, 핵융합 물리, 원자력 안전공학까지 두루 섭렵한 핵재료공학의 사령탑 역할이 필요해진 이유다.

### ■ ‘원자력 연금술’ 실현할 핵변환 기술

핵재료연구실은 원자력 발전, 핵융합, 가속기의 안정성, 재료의 경제성에 대해 다루는 분야와, 핵물질의 통제와 핵변환을 다루는 분야로 크게 두 가지 연구분야가 있다. 자연에 존재하는 원자력 에너지인 신재생 에너지가 부족한 나라에서는 ‘양식’ 원자력 에너지를 개발해야 한다. 이 때에는 필연적으로 사용 후 핵연료 처리, 즉 핵폐기물 문제가 뒤따른다. 핵폐기물을 해결하기 위한 방법으로 핵융합과 핵변환이 있는데, 핵융합은 아직 상용화가 요원한 미래 기술이다.

반면 핵재료연구실이 개발 중인 핵변환 기술은 사용 후 핵연료를 재활용함으로써 폐기물 양을 1000분의 1로 줄이고 고준위에서 중저준위로 위험성을 낮출 수 있다. 나아가 이 과정에서 핵연료 속 자원을 활용하면 에너지를 추가로 생산해내는 ‘원자력 연금술’도 가능해진다.

핵재료연구실은 이를 집중적으로 연구하기 위해 핵변환에너지연구센터를 두고 있다. 총 4층 공간에 마련된 대형 연구센터에는 고가의 첨단 장비들이 갖춰져 있다. 그중에서 대표적인 장비는 5000분의 1로 축소된 핵변환로 실증 장치인 ‘헬리오스(HELIOS)’다. 핵변환 과정에서 열 펌프가 발생할

“ 원자력이 지속 가능한 에너지라는 사실을 알고, 그 보급을 늘리기 위해 힘쓰고 있지만 쉽지는 않은 길입니다. 그 안에서 핵재료의 필요성이 대두됐죠.”

때 자연순환으로 해결돼야 하기 때문에 그 높이는 12m로 유지하되 면적만 축소한 것. 여기에 러시아 잠수정의 군사기술을 응용해 납-비스무스 냉각시스템을 개발했다. 납-비스무스 냉각계는 고열에 의한 화재위험을 줄이는 획기적인 액체 금속 냉각제이다.

“기존 냉각시스템에 쓰이던 나트륨 대신에 납과 비스무스를 반반씩 사용하면 녹는점이 125℃로 낮아져 화학적으로 안전한 성질이 됩니다. 헬리오스는 납-비스무스 냉각시스템으로 원자로를 설계해 고준위 핵폐기물을 없애는 실증실험을 하는 설비입니다. 실제로 구현될 경우 실증실험 결과보다 5000배 이상의 성능이 보장되죠.”

사용 후 핵연료를 재활용하는 과정은 핵변환로 ‘피서(PEACER)’에서 구현된다. 여기에서 중저위화된 폐기물은 땅속에 안전하게 버려지고, 남은 것은 다시 피서에서 재처리되는 ‘파이로 프로세스(pyroprocess)’를 거친다. 핵재료연구실은 ‘파이로 그린’이라는 청정기술을 개발해 특허를 냈다. 핵폐기물의 관리 기간을 100만 년에서 500년으로 대폭 줄일 수 있어 국제원자력기구(IAEA)와 선진국으로부터 비상한 관심을 모으고 있다.

### 국제적인 리더로서 꿈 키워

핵재료연구실이 굵직굵직한 기술 성과를 낸 데에는 다양한 아이디어를 접목한 융합기술을 추구했기에 가능했다. 특히 과학을 넘어 정치, 외교, 안보, 정책, 환경 등 국내외 정세를 꿰뚫어보는 안목은 매우 중요하다. 때문에 석사과정까지 연구실에서 수행을 하고, 박사과정 이상은 정치학과 법학을 통해 정책적인 소양을 쌓는 경우가 많다고.

연구원들에게 항시 ‘큰 그림을 그릴 것’을 강조하는 황 교수는 근 40년째 원자력 공학의 한 길을 걸어온 거장이다. 현재 IAEA 파이로 프로세스 전문가회의, 경제협력개발기구(OECD) 납 냉각로 설계코드 검증 태스크포스, 세계납냉각로추진위원회를 비롯한 각종 국제기구와 연맹에서 의장으로 활동하는 황 교수는 척박했던 국내 기술을 선도하고 이제는

세계적인 기술을 주도하기까지 남다른 소명의식을 갖고 있다.

“우리나라는 뒤늦게 원자력 분야에 뛰어들어 지난 50년간 선진국에 비해 저변 기술을 놓친 게 사실입니다. 중요한 건 원자로를 보유하고 있는지, 국가가 이익을 취하는지의 여부가 아닙니다. 안전, 평화, 환경의 키워드를 갖고 국경을 초월한 다국 공동체로 나아가는 자세가 필요합니다. 핵재료연구실은 국제기구를 통해 연구성과를 공유하고 리드하고 있습니다. 이제는 우리의 원자력 기술이 세계화에 앞장서고 국제 협력을 이끌어낼 수 있다는 게 큰 자부심이죠.”

아직까지 ‘핵주권’ 제약에 의해 구현이 늦춰진 기술이 많지만 점차 현실단계에서의 가능성을 준비할 때다. 핵재료연구실은 각종 국제회의에 참가해 납-비스무스 냉각기술을 비롯한 원천기술을 전파하고 있다. 최근에는 IAEA 전문가 회의 등을 통해 파이로 그린의 기술 검증을 성공적으로 마쳤다. 올해 미국 현지에 미국, 벨기에, 한국의 공동연구센터 설립을 추진해 본격적인 파이로 그린의 실증에 앞장설 계획이다.

그래서인지 핵재료연구실의 분위기는 책상에 앉아서 학문적인 연구에만 파고드는 이미지와는 사뭇 다르다. 필요한 시설을 직접 설계하고 제작, 관리한다. 거기에서 도출된 데이터를 이론으로 정리해 국제적인 연구활동을 펼치는 것이 궁극적인 목표다.

“핵재료연구실은 다른 분야에 비해 어렵고 힘든 내용의 학문 수행이 뒤따릅니다. 그 과정을 견뎌내는 일이 쉽지는 않죠. 하지만 ‘대기만성’형 학문이라고 말하고 싶습니다. 이곳에서 연구하면서 세계적인 무대에서 연구를 수행하고 목소리를 내는 리더로서 꿈을 키울 수 있습니다.” 서울경제

### 고수의 비법전수

공학자에게 수학과 물리는 기본이다. 어릴 때부터 수학과 물리를 체계적으로 학습해 다음 단계로 나아가기 위한 탄탄한 기본기를 마련해둬야 한다.



## 초분자에 대한 끝없는 도전

박수영 교수 | 서울대학교 재료공학부

흰 가운과 스포이트, 색색의 시약이 들어 있는 플라스틱... 흔히 '화학' 하면 복잡한 화학식과 함께 이러한 실험실 이미지가 떠오른다. 그러나 화학을 이용해 신문 속 사진을 움직이게 하고, 명함처럼 얇은 전지를 만들 수 있다면? 영화 속 이야기 같지만, 서울대 재료공학부 박수영 교수의 분자광전자연구실에서는 가능한 이야기다.

“유기화학은 탄소를 기반으로 한 화학입니다. 중고등학교에서 화학을 배우지만 유기화학이 첨단 전자제품과 관련돼 있다는 걸 모르는 사람들이 많아요. TV, MP3플레이어, 복사기, CD·DVD, 리튬 폴리머 전지, 최근에는 유기발광다이오드(OLED)로 만든 휴대전화까지 많은 제품에 사용되는 핵심 전자재료가 유기화학의 결과물입니다. 우리 연구실은 그런 유기전자재료를 연구합니다.”

과거에는 전자제품에 구리나 실리콘 같은 무기물이 쓰였다면, 최근에는 유기전자재료가 각광받고 있다. 무겁고 딱딱한 무기전자재료에 비해 가볍고 더 저렴하기 때문이다. 유기전자재료를 이용하면 데이터의 밀도가 높아질 뿐더러, 들들 말고 다니거나 옷에 붙이는 플렉서블한 전자기기를 만들 수 있다.

“유기전자재료는 분자 단위로 정보를 저장할 수 있어 메모리 밀도에 대한 혁신적인 변화를 가져옵니다. 또 유기 용매에 녹여 플렉서블한 기판에 붙일 수 있어요. 예를 들어 벽지에 인쇄를 해서 조명처럼 빛을 내거나 우산처럼 접는 태양 전지를 만들 수도 있습니다.”

“화학이 생활을 바꾼다”는 박 교수의 말대로, 전자제품의 패러다임은 유기화학에 의해 바뀌고 있다고 해도 과언이 아니다. 실제로 유기전자재료가 적용된 플렉서블한 전자책, 조

명, 전지는 이미 시제품이 개발된 상태다.

화학이 여는 전자제품의 새 패러다임 분자광전자연구실에서는 이처럼 전자기기의 새로운 시대를 열어가는 유기전자 재료를 연구한다. 유기전자재료는 분자로 구성돼 분자전자 재료라고도 불리는데 이들은 구성체의 크기와 특성에 따라 저분자, 초분자, 고분자로 분류된다. 연구실은 이중에서도 단위 분자의 특성 한계를 넘어서는 광전자기능성 초분자 연구에 집중하고 있다. 유기 분자가 어떻게 집단을 이루고, 초분자체가 빛과 전기에 어떤 특성을 갖는지를 연구한다. 이를 위해 분자를 설계하고, 재료를 합성한 뒤, 특성을 분석해 소자를 제작하는 과정을 거친다.

“분자 하나 하나에 대해서는 유기화학 책에 잘 나와 있지만, 초분자의 세계는 아직 밝혀야 할 것이 더 많아요. 우리는 책에 나와 있는 걸 연구하는 게 아니라 새로 책에 쓸 내용을 연구합니다. 무엇이든 새로운 걸 찾아야 하죠.”

박 교수는 “아무도 가지 않은 길만 간다”고 강력하게 선언한다. 무엇이든 새로운 것이어야 연구할 가치가 있다는 것. 그렇다면 새로운 제품의 구상이 먼저일까, 아니면 새로운 재료의 개발이 먼저일까. 마치 닭과 달걀 이야기 같지만, 둘은 동시에 이뤄져야 한다. 그러기 위해 연구원들은 전 과정에 전문가가 돼야 한다. 각자가 재료공학, 양자역학, 화학물리 등 모든 분야에 능해야 연구의 결과를 그릴 수 있다.

### ■ 진정 창의적이라면 더 공부하라

분자광전자연구실은 박 교수의 지휘 아래 박사 후 과정 1명과 박사과정 9명, 석사과정 6명의 연구원으로 구성돼 있

“분자를 넘어 초분자 재료를 향해 계속해서 도전해 왔습니다. 스스로에 대한 도전이기도 했죠. 처음 목표는 세계적인 연구실이 되자는 것이었는데, 이제는 세계를 선도하는 연구실이 되는 게 목표입니다”

다. 이들에게는 ‘창의연구단’이라는 또 다른 이름이 있다. 국가 지정의 창의연구센터로서 정부의 지원을 받으며 연구 활동을 펼친다.

이들의 창의적인 연구에는 세계가 주목하고 있다. 연구실은 1년에 평균 10편의 논문을 써내는데, 그동안 써낸 논문이 2008년에는 약 400회, 2009년에는 약 500회가 넘게 인용됐다. 지난해 작성한 논문 중 5편은 ‘달턴 트랜잭션즈’, ‘JACS’, ‘스몰’ 등 세계적으로 저명한 과학 저널의 표지를 장식했다.

가장 최근에 주목받은 기술은 형광분자 하나로 흰색 빛을 내는, 일명 ‘분자 전구’다. 일반적으로 빛의 삼원색인 빨간색, 녹색, 파란색을 섞으면 흰 빛이 날 거라 예상한다. 그러나 실제 분자의 세계에서는 세 영역 간에 에너지 차이가 생겨 상대적으로 에너지가 적은 빨간색이 에너지를 뺏어와 우리 눈에 빨간빛이 두드러진다. 박교수는 기존 상식을 뒤집어 분자 내부에서 서로 에너지를 넘겨주지 못하는 트릭을 만들었다. 이를 통해 한 개의 분자에서 파란빛과 노란빛, 두 개의 보색을 동시에 내는 분자, 즉 흰 빛을 내는 분자를 세계 최초로 만들었다. 이 내용은 사이언스데일리, 영국의 과학잡지 뉴사이언티스트 등에 소개돼 큰 주목을 받았다.

또 한 가지는 빛을 내는 형광체에 대한 연구다. 지금까지 형광 분자는 농도가 높아지면 빛이 사그라드는 ‘농도소광’ 현상이 나타난다는 게 정설이었다. 그러나 분자광전자연구실에서는 의문을 가졌다. ‘농도가 높아질수록 더 밝아지게 할 수는 없을까?’ 그것이 실현된 게 ‘농도발광’이다. 화학 구조를 조금 바꾸니까 분자 간 결합이 가까워질수록 빛이 더 났다. 이 기술을 통해 눈부실 정도로 강한 형광체를 만들 수 있었으며, 나노 입자로 만들어 다양한 분야에 적용할 수 있게 됐다.

이 외에도 빛을 내며 전기가 통하는 유기나노와이어, 인광체를 이용한 불소이온 검출 물질 등 이들의 연구는 매년 새롭다. ‘발상의 전환’이 가져온 결과만 보면 간단해 보이지만, 그 과정에는 철저한 학습과 노력이 있다.

“창의성이라고 하면 흔히 엉뚱한 생각을 하면 되는 줄 아는데 절대 그렇지 않습니다. 기존의 것이 무엇인지 정확히 알아야 새로운 걸 생각할 수 있어요. 창의적이라면 그 분야에 대해 더욱 철저히 공부해야 합니다.”

### ■ 새로운 도전은 멈추지 않는다

활발한 연구 실적으로 지난해 서울대 학술상을 받은 박 교수는 본래 섬유공학을 전공했다. 학부시절 전기가 통하는 플라스틱에 호기심을 갖고 유기화학의 세계에 발을 들였다. 책과 논문을 어렵게 구해 관련 분야를 독학해온 그에게 지금의 연구 활동은 오랫동안 공들여 이룬 꿈이다. 분자전자재료학 강의가 개설되고 연구실이 자리잡힌 것도 오랜 도전의 결과라 말한다.

현재 박 교수는 1년에 최소한 6~7번은 해외 초청강연에 서고 있다. 10년 전만 해도 국내 연구원들은 해외 학회에서 인정받지 못해 구두 발표조차 하기 어려웠는데, 지금은 들어오는 강연 요청 중에 좋은 기회를 골라서 참여할 정도로 위상이 높아졌다. 그럼에도 연구실은 여전히 새로운 도전을 멈추지 않는다.

“우리 연구실은 분자를 넘어 초분자 재료를 향해 계속해서 도전해 왔습니다. 스스로에 대한 도전이기도 했죠. 처음 목표는 세계적인 연구실이 되자는 것이었는데, 이제는 세계를 선도하는 연구실이 되는 게 목표입니다. 우리 연구원들이 해외에서 연구활동하는 걸 넘어 해외의 우수한 연구원들이 우리 연구실 문을 두드릴 날을 기대합니다.” 서울공대

### 고수의 비법전수

창의성을 키우기 위해서는 해당 분야에 대해 철저히 학습해 확실한 기본 지식을 갖춰야 한다. 그 토대 위에 새로운 생각이 탄생할 수 있다.

## ‘장애인을 위한 휴대용 통신 인터페이스’를 개발하면서



이소민 | 서울대학교  
컴퓨터공학부 05학번

서울대학교 컴퓨터공학부에는 졸업을 하기 위해서는 누구나 들어야 하는 프로젝트라는 과목이 있다. 이 과목은 학생들에게 실제 개발 경험을 제공해주기 위해 만들어진 과목으로, 학생들은 여러 명씩 조를 짜 회사에서 제공하는 주제들 중 하나를 선택하여 직접 개발을 하고 결과를 발표하게 된다.

하지만 작년 1학기에 열린 프로젝트 과목에는 특이한 주제가 하나 있었는데, 이것은 회사에서 제공한 것이 아니라 서울대학교 지구환경과학부의 이상목 교수님께서 제공해주신 것이었다. 이상목 교수님은 4년 전에 불의의 사고로 목 아래 부분을 움직일 수 없게 되셨는데, 교수님께서서는 혹시 컴퓨터공학부의 학생들이 손을 사용하지 않아도 휴대폰을 사용할 수 있게 해주는 방법을 찾아낼 수 있지 않을까 기대하고 계셨다.

이주연 학생(05학번, 컴퓨터공학부)과 정재은 학생(05학번, 컴퓨터공학부)과 함께 이 주제를 선택하게 된 것은 사실 아주 우연한 일이었다. 이전부터 친하게 지내던 05학번의 유일한 여학생들은 이왕 학점을 이수하기 위해 수업을 듣는 것이라면 다른 사람에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 일을 해보기로 뜻을 모았다. 그 때는 이 프로젝트를 통해 우리가 학점 이외에 이토록 많은 것들을 얻을 수 있을 것이라고는 상상도 하지 못했다.

우리는 컴퓨터공학부의 장래혁 교수님의 지도와 교수님의 연구실에 근무하는 대학원생 분들의 도움을 받아 블루투스로 작동하는 기기를 만들었다. 이 기기는 휠체어에 장착 가능하며 스위치 하나와 디스플레이로 이루어져 있었다. 스위치 입력을 긴 입력과 짧은 입력으로 구분하여 디스플레이에 표시된 모든 메뉴를 선택할 수 있게 하였고, 선택 가능한 메뉴에는 전화가 걸려 왔을 경우 전화 받기와 전화 번호 선택하여 전화 걸기, 저장되어 있는 번호로 전화 걸기, 예전에 통화했던 번호로 전화 걸기 등이 있었다. 기기에 내장된 블루투스 칩은 사용자가 버튼을 통해 원하는 메뉴를 선택하면 이에 상응하는 명령을 휴대폰으로 보내 사용자가 손을 움직이지 않고도 휴대폰을 사용할 수 있도록 해주었다.

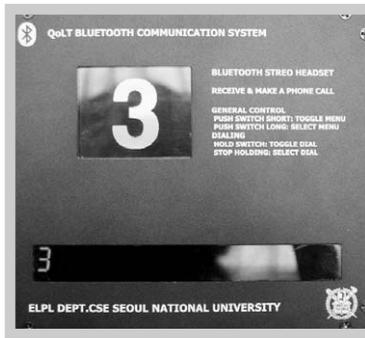
우리가 만든 기기는 프로젝트 수업에서 좋은 평가를 받았고 이상목 교수님께서도 마음에 들어 하셨다. 프로젝트 수업을 담당하시는 엄현상 교수님께서서는 우리에게 혹시 우리의 프로젝트를 보완해서 창의적 종합 설계 대회에 나가 보지 않겠냐고 제안하셨다. 우리는 대회에 나가기 위해서는 원 기기의 디스플레이를 바꾸고 기기 크기를 줄이기 위해 보드를 새로 만드는 등 많은 점들을 보완해야 한다고 생각했고, 이러한 점을 박지성 학생(05학번, 컴퓨터공학부)이 함께 도와주기로 했다.

보완은 여름 방학 기간과 2학기 초반에 걸쳐 이루어졌다. 방학 기간에 인턴 활동을 하느라 시간을 많이 낼 수 없었던 정재은 학생과 내가 상대적으로 적은 시간을 소요하는 소프트웨어

업그레이드를 맡았고, 이주연 학생과 박지성 학생이 보드 제작을 맡았다. 하드웨어 부분에서 모르는 것이 있으면 장래혁 교수님 연구실의 대학원생 분들이 친절하게 잘 알려주셨다.

업그레이드 과정은 생각했던 것보다 훨씬 어렵고 힘든 과정이어서 밤늦게 컴퓨터 앞에 앉아 디버깅을 하고 있을 때면 우리가 왜 대회에 나간다고 했을까 하는 후회가 들 때도 많았지만, 이러한 생각들은 교내 창의적 종합 설계 대회에서 1등으로 학교 대표에 뽑힌 순간 전부 사라졌다. 서울대학교 대표라니 이 얼마나 기분 좋은 단어인가! 우리 프로젝트는 고려대 거점 대회에서도 좋은 평가를 받아 1등으로 진출했지만 전국대회에서는 국무총리상을 놓치고 교육과학기술부 장관상에 머물고 말았다. 아쉽기는 했지만 여전히 꿈같은 일이었다.

지금 와서 돌이켜보면 힘들기는 했지만 유익하고 보람 있는 경험을 쌓을 수 있었던 한 해였다. 프로젝트 과목 시간에 처음 이 주제를 선택했을 때만 해도 이런 멋진 일들과 기회가 찾아올 것이라고는 상상도 하지 못했다. 그저 이처럼 값진 1년을 보낼 수 있게 해주신 수많은 분들께 감사할 따름이다. 이 글을 빌려서 이런 프로젝트를 할 수 있는 기회를 제공해주신 이상목 교수님과 프로젝트 진행 기간 내내 조언과 도움을 아끼지 않으신 장래혁 교수님, 대회에 참가하도록 기회를 주시고 격려해주셨을 뿐만 아니라 발표에도 많은 도움을 주신 엄현상 교수님, 장래혁 교수님 연구실의 너무나 친절하신 대학원생 분들께 감사드리고 싶다. 그리고 조장이라는 이름을 걸고 있기에 지금 이렇게 내가 글을 쓰고 있기는 하나 사실 나보다 훨씬 고생을 많이 하고, 아무리 힘들어도 불평 한 마디 하지 않던 조원들에게도 그동안 너무나 고맙다고 이야기하고 싶다. 함께 같은 목표를 보면서 달려왔기에, 정말로 즐거운 시간이었다. 서울공대



1. 1차 제작된 기기의 모습
2. 업그레이드 후 기기의 모습
3. 이상목 교수님께 데모 중인 모습  
(왼쪽부터 이주연 학생, 정재은 학생, 이상목 교수님, 이소민 학생)
4. 교과부 장관상을 받은 후  
(왼쪽부터 이주연 학생, 이소민 학생, 박지성 학생)

# 수상소식 및 연구성과

## 지능형자동차IT연구센터 국제 워크숍 개최

지능형자동차IT연구센터는 최근 지능형 자동차 관련 한국, 일본 및 중국의 최고 전문가를 초청하여 각국의 지능형 자동차 관련 기술 개발의 성과를 공유하는 워크숍을 개최하였다.

2009년 12월 21일 서울대학교 차세대자동차연구센터에서 개최한 이날 워크숍에는 관련분야 저명한 학자들이 참석하여 현재 각국의 지능형 자동차 관련 연구 동향과 향후 기술 발전 방향에 대해 폭넓은 교류가 이루어졌다.



이 병 기 교수  
전기공학부



## 전기공학부 이병기 교수, IEEE Communication Magazine 2010년 봄호에 칼럼 게재

이병기 교수가 통신 분야(전자 정보 분야)전체의 미래가 불확실한 환경에서 IEEE통신 학회의 활력을 불어넣기 위한 방법을 천명하는 내용의 칼럼을 게재하였다. 첫 한국인 학회장이라는 명예뿐만이 아니라 서울대학교 공과대학의 교수로서 차세대 학자들에게 리더십을 보여주는 좋은 내용의 글이다. 칼럼의 일부 내용을 요약하면 다음과 같다.

전 세계적으로 겪고 있는 경기침체 속에서 IEEE 통신 Society가 이루어야 할 세 가지 미션에 대해 소개하고 있다. 세 가지는 실제적인 세계화, 젊은 리더의 양성, 그리고 새로운 통신 산업을 육성하는 것이다.

실제적인 세계화 (Realistic Globalization) : 더 많은 세계의 문화와 가치를 포용하려는 노력이 통신학회를 세계화로 나아가게 하는 원동력이 될 것이며 그러한 노력들이 실제적인 세계화를 이루게 할 것이다. 특히 서양은 개인 개체의 가치를 존중한 반면, 동양은 관계, 그리고 전체에서의 조화를 존중해왔다. 두개 진영이 실제로 세계화라는 가치에서 어떻게 새로운 가치를 발견해 나가는가가 매우 중요한 세계화의 추진방향이 되어야 하고, IEEE 통신 학회는 이 부분에서 새로운 가치를 발견해야 한다.

젊은 리더의 양성(Young Leaders) : 성장과 경쟁을 위한 통신학회 포럼들을 좀 더 폭넓게 펼침으로써, 전 세계 지역을 막론하고 젊은 공학자들이 그들의 능력을 발휘할 수 있도록 해야한다. 과거 추천제로 리더들을 임용하는 방법이 제한적이였다면 나이, 성별, 지역, 민족, 문화, 배경과 상관없는 공개모집을 통해 숨겨진 리더들을 발굴해 내야한다. 이러한 열린 환경에서 발굴된 젊은 리더들이 중년이 되고 그들이 또 젊은 리더들을 발굴해 내는 순환과정을 통해 어느 세대에나 자각있는 리더들이 존재하게 될 것이다.

통신산업육성(Industry Relations) : 산업과 함께하지 않으면 공학은 더 이상 공학이 아니다. 우리는 산업과 더욱 밀접할 수 있도록 전념해야 한다. 1999년 59%에 달하던 회사 참여 회원들이 2009년에는 45%로 줄었다. 이 예에서 볼 수 있듯이 회사의 참여가 줄어드는 것은 과학기술 전체에서 바람직하지 않다. 이를 개선하기 위해서 'ComSoc's Corporative Patron 프로그램'을 만들기를 제안한다. 이 프로그램에서는 ComSoc을 통해서 회사의 제품을 개선하는데 도움을 받도록 하는 프로그램이다.

황 철 성 교수  
재료공학부



## 재료공학부 황철성 교수, 차세대 메모리 연구 기여

황철성 교수 연구팀이 차세대 메모리 소자로 주목받고 있는 저항변화 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>) 물질의 저항변화 원인을 나노 스케일에서 규명하는 데 성공했다.

부도체 이산화티타늄의 저항변화는 전기신호에 의해 부도체 내에 수 나노미터(1nm = 10억분의 1m) 굵기를 갖는 도체 선이 필라멘트 형태로 생성, 소멸됨을 밝힌 것은 이번이 처음으로, 유사한 산화물·황화물 또는 고분자 재료에서의 저항변화 현상에 대한 연구와 이를 응용한 메모리 반도체 소자 개발에 기여할 것으로 예상된다. 저항변화 현상은 수십 나노미터 두께의 이산화티타늄과 같은 부도체 재료에 적절한 전기신호를 가하면 그 저항이 수천~수만 배 변화하고 이 현상이 반복적으로 잘 제어되는 것을 의미한다. 이 같은 현상을 지닌 재료를 반도체 메모리 소자에 응용하면 현재 메모리 칩의 한계를 극복할 수 있을 것으로 기대된다.

연구진에 따르면 기존 D램과 같은 소자는 전하를 축전기에 저장해 데이터를 기록하는 반면 R램과 같은 저항변화 소자는 어떤 물질의 전기 저항을 전기적인 신호를 통해 높게 하거나 낮게 하는 방식을 통해 데이터를 기록한다. 따라서 극초소형 메모리 소자의 성능을 획기적으로 높일 수 있고 현재의 2차원적인 소자를 다층식으로 3차원 소자를 만드는 것도 가능하다. 이런 점에서 이산화티타늄은 저항변화 현상이 매우 안정적으로 잘 나타나 메모리 소자로 인기를 끌어들였다. 황 교수는 “이번 연구로 이미 상용화에 근접해 있는 상변화 메모리 소자와의 연계를 밝힘으로써 차세대 메모리 연구에 큰 방향을 제시했다”고 자처 평가했다. 이번 연구성과는 영국에서 발행되는 ‘네이처 나노테크놀로지(Nature Nanotechnology)’ 온라인판 1월 17일자에 소개됐다.

박 병 국 교수  
전기공학부



## 전기공학부 박병국 교수, 대용량 고속처리 플래시 메모리 원천기술 세계 첫 개발

박병국 교수팀이 고집적·대용량·고속 정보처리가 가능한 ‘원뿔구조의 NOR 플래시 소자’를 개발하는데 성공했다. 전원이 꺼지면 정보가 사라지는 D램과 달리 전원이 꺼진 상태에서도 정보를 저장할 수 있는 플래시 메모리는 회로형태에 따라 NAND형 과 NOR형으로 구분된다.

낸드플래시는 내부회로가 NOR형에 비해 단순해 고집적·대용량화에 유리하기 때문에 디지털 카메라, MP3플레이어에 주로 쓰이고, NOR형은 처리속도가 빨라 휴대전화에 많이 쓰이고 있다. 하지만, 현재 ‘NOR 플래시 메모리’의 구조는 채널이 평면형으로, 정보의 기록 및 삭제 시 저장 노드로 주입되는 전자의 효율이 낮아 정보기록 속도가 느리고, 배선 구조상의 문제로 집적화 효율이 저하되는 등 향후 5년 이내에 성능과 집적도 증가에 한계가 올 것으로 예상된다.

박 교수 연구팀이 개발한 ‘원뿔 구조’의 NOR 플래시 메모리소자는 기존에 비해 정보처리 속도가 10배 이상 빠르고, 고집적화로 32Gb이상 대용량 메모리 저장이 가능하다. 새로운 NOR 플래시 소자의 채널은 정보 기록과 삭제 효율을 획기적으로 향상시켰고 고에너지 전자의 주입 효율이 기존보다 10배 이상 향상돼 정보를 기록하는데 1 마이크로초(μs) 미만이 걸려 10배 이상 고속 동작이 가능하다.

박 교수는 “이번에 개발된 원천기술인 원뿔구조가 기존의 평면구조를 대체할 수 있어, 현재 NOR 플래시 시장을 주도하고 있는 인텔을 뛰어넘을 수 있는 경쟁력을 확보하게 됐다”고 말했다. 이번 연구결과는 전자소자 분야의 권위지인 ‘IEEE Electron Device Letters’ 2010년 1월호에 게재됐으며, 국내특허 등록 1건 및 미국 특허 1건을 출원 중이다.

# 인사발령

소속 /학과명	직위/직명	성 명	발령사항	임용기간	
				시작일	만료일
재료공학부	교수	권동일	교육공무원 복귀(과학기술부로부터의 복귀)	2009-12-24	
화학생물공학부	교수	현택환	중견석좌교수로 임명함.	2010-02-01	2013-01-31
전기·컴퓨터공학부	초빙교수	Fumihito Arai	초빙교수 임용	2010-01-01	2011-12-31
전기·컴퓨터공학부	초빙교수	Toshio FukUda	초빙교수 임용	2010-01-01	2011-12-31
재료공학부	초빙교수	이상영	초빙교수 임용	2010-03-01	2011-02-28
전기·컴퓨터공학부	초빙교수	김대만	초빙교수 임용	2010-03-01	2011-02-28
핵융합로공학선행연구센터	전임대우연구조교수	최수석	전임대우연구교수 임용	2010-2-29	2010-12-31
생명과학 고급인력양성 사업단	BK조교수	표종옥	BK21 계약제교수 재임용	2009-12-1	2010-11-30
에너지자원인력양성사업단	BK조교수	박창협	BK21 계약제교수 재임용	2009-12-1	2010-11-30
정보기술사업단	BK조교수	이상화	BK21 계약제교수 재임용	2009-12-17	2010-12-16
재료연구인력양성사업단	BK조교수	김성근	BK21 계약제교수 신규 임용	2010-01-01	2010-12-31
재료연구인력양성사업단	BK조교수	권장연	BK21 계약제교수 신규 임용	2010-02-01	2011-01-31
산업·조선공학부	교수	홍유석	연합전공 기술경영전공주임에 겸보함	2009-12-22	2011-12-21
화학생물공학부	교수	차국현	화학생물공학부장에 겸보함	2010-01-01	2011-12-31
산업·조선공학부	교수	이정동	협동과정 기술·경영·경제·정책 전공주임에 겸보함	2010-01-01	2011-12-31
전기·컴퓨터공학부	교수	김용권	생명공학공동연구원 바이오공학연구소장에 겸보함	2010-01-01	2011-12-31
화학생물공학부	교수	차국현	BK21사업단 화공분야연구인력양성사업단장에 겸보함	2010-01-01	2013-02-28
에너지시스템공학부	교수	박군철	산업안전최고전문과정 주임교수에 임함	2010-02-01	2012-01-31
화학생물공학부	교수	장정식	사단법인 한국고분자학회 겸직 허가	2010-01-01	2010-12-31
화학생물공학부	교수	박태현	사단법인 한국화학공학회 국제이사 겸직허가	2010-01-01	2010-12-31
화학생물공학부	교수	송인규	사단법인 한국화학공학회 홍보이사 겸직허가	2010-01-01	2010-12-31
화학생물공학부	교수	이윤식	사단법인 한국공업화학회 겸직 허가(수석부회장)	2010-01-01	2010-12-31
화학생물공학부	부교수	이종찬	사단법인 한국공업화학회 겸직 허가(학술이사)	2010-01-01	2010-12-31
화학생물공학부	교수	차국현	사단법인 한국고분자학회 겸직 허가(이사)	2010-01-01	2010-12-31
산업·조선공학부	교수	신종계	재단법인 STX장학재단 겸직허가(비상근이사)	허가일	2012-12-05
전기·컴퓨터공학부	교수	김성준	뉴로바이오시스 벤처기업 겸직 허가(사외이사)	허가일	2010-04-29
화학생물공학부	교수	이윤식	사단법인 한국화학관련학회연합회 겸직 허가	허가일	2010-12-31
전기·컴퓨터공학부	교수	박종근	사단법인 대한전기학회 겸직허가(회장)	허가일	2010-12-31
전기·컴퓨터공학부	교수	정현교	사단법인 대한전기학회 겸직허가(부회장)	허가일	2010-12-31
전기·컴퓨터공학부	교수	김용권	사단법인 대한전기학회 겸직허가(기획·정책이사)	허가일	2010-12-31
전기·컴퓨터공학부	교수	황기웅	한국전기안전공사 사외이사 겸직허가(비상임이사)	허가일	2011-09-18
건설환경공학부	부교수	유기윤	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
기계항공공학부	교수	김승조	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
산업·조선공학부	교수	조성준	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
산업·조선공학부	교수	박진우	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
산업·조선공학부	부교수	박종현	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
산업·조선공학부	부교수	황준석	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-12-13
산업·조선공학부	부교수	김태완	공과대학 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2009-12-14	2011-08-31
전기·컴퓨터공학부	기금조교수	서종모	의과대학 의학과 및 의학대학원 의학과 겸무를 명함	2010-2-8	2012-02-07

# 발전기금 출연

## 1. 기본재산 기금 출연자

(2009년 11월 21일~2010년 02월 15일 까지)

대학과의 관계	성 명	출연금액(원)	출연 조건	비 고
건축(66졸)	이동수	5,000,000	공과대학: Vision2010	
공업교육(67졸)	이병효	100,000	공과대학: 위임	약정 30만원의 3회 (완납)
공업교육(72졸)	송진해	4,500,000	공과대학: Vision2010	
국제경제(98졸)	김도형	1,000,000	공과대학: 김태영 장학금	
금속(71졸)	이구택	10,000,000	공과대학: Vision2010	
금속(75졸)	김진일	1,000,000	공과대학: Vision2010	
금속(75졸)	정인조	3,000,000	공과대학: 장학금	
기계(63졸)	박성훈	10,000,000	공과대학: Vision2010	
자원(71졸)	전효택	5,000,000	공과대학: 연구비	
조선해양(61졸)	안덕주	10,000,000	공과대학: Vision2010	
최고산업전략과정(42기)	이선재	1,000,000	공과대학: 위임	
화학(62졸)	김춘길	3,000,000	화학생물공학부동창회: 장학금	약정 3,600만원의 1~3회
기타	강진아	3,000,000	공과대학: 장학금	
기타	김정희	10,000,000	공과대학: 장학금	전자공학과 12회 이견호님의 처
삼창문화장학재단 (이사장 이두철)		2,000,000	원자핵공학과: 장학금	약정 6천만원의 47~48회, 삼창장학금
(재)정헌재단 (이사장 이영숙)		20,000,000	재료공학부(섬유): 도서비	
(주)동진씨미켄 (대표이사 이부섭)		500,000,000	공과대학: (주)동진씨미켄 이부섭장학금	(주)동진씨미켄 이부섭장학금기금
(주)수도씨에이씨 (대표이사 송명호)		10,000,000	공과대학: Vision2010	
(주)크로바 스포츠 (회장 맹섭)		30,000,000	공과대학: Vision2010	
2009년도 11월 21일 ~ 2010년도 02월 15일 모금 총계		628,600,000		

## 2. 보통재산 기금 출연자

(2009년 11월 21일~2010년 02월 15일 까지)

대학과의 관계	성 명	출연금액(원)	출연 조건	비 고
건축(75졸)	김광우	2,000,000	전기공학부: 위임	약정 1천만원의 2회, 전기공학부 김주환의 부
건축(84졸)	문진호	3,000,000	건축학과동창회: 도서비	
공업(68졸)	이분수	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
공업(73졸)	문규철	1,000,000	화학생물공학부동창회: 장학금	
공업(81졸)	김영재	10,000,000	화학생물공학부: 위임	
금속(65졸)	윤종규	1,000,000	공과대학: 위임	
금속(74졸)	손계욱	200,000	공과대학: 위임	
기계(59졸)	김찬욱	6,000,000	기계항공공학부: 위임	약정 1천만원의 3회 (완납)
기계(82졸)	서중언	300,000	공과대학: 위임	
전기(96졸)	이동환	1,000,000	전기공학부: 위임	네트워크연구실 지정
토목(61졸)	서립규	5,000,000	공과대학: 위임	
토목(72졸)	이순병	3,000,000	토목동창회: 문화교육	
토목(75졸)	김선원	12,000,000	토목동창회: 문화교육	
화학(71졸)	정범식	5,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
화학(73졸)	오창석	1,000,000	공과대학: 위임	
화학(80졸)	이종협	99,000,000	화학생물공학부: 위임	환경재료 및 공정연구실 지정
화학(07졸)	김병국	200,000	화학생물공학부: 위임	약정 110만원의 10~11회 (완납)
농협중앙회 서울대학교지점 (지점장 김황영)		20,000,000	공과대학: 위임	
대우조선해양(주) (대표이사 남상태)		4,056,000	조선해양공학과: 장학금	
미래에셋증권(주) (대표이사 최현만)		25,000,000	재료공학부: 학술연구시설등	

대학과의 관계	성명	출연금액(원)	출연 조건	비고
서울대 공대 건설산업최고전략과정		40,000,000	건축학과: 위임	
서울대 공대 건설산업최고전략과정		40,000,000	공과대학: 위임	
서울대 공대 최고산업전략과정		60,664,651	공과대학: 국제협력	
서울대 공대 최고산업전략과정		12,000,000	공과대학: 위임	
신한금융투자 도곡중앙지점 (지점장 박수환)		162,000	공과대학: 장학금	
일진경금속주 (대표이사 정희원)		165,000,000	신소재공동연구소: 시설비	신소재공동연구소 외장개보수공사 지원
일진전기 주식회사 (대표이사 부회장 최진용)		330,000,000	신소재공동연구소: 시설비	신소재공동연구소 외장개보수공사 지원
(사)미국선급협회한국분사무소 (대표 한성섭)		6,000,000	조선해양공학과: 장학금	2009년도 ABS Scholarship
(재)신양문화재단 (이사장 정석규)		20,000,000	공과대학(신양): 기관운영	신양학술정보관 각종 운영지원
(재)해동과학문화재단 (이사장 김정식)		50,000,000	화학해동학술정보실: 위임	
(재)해동과학문화재단 (이사장 김정식)		50,000,000	전기해동학술정보실: 위임	
(재)해동과학문화재단 (이사장 김정식)		250,000,000	해동일본기술정보센터: 위임	
㈜세진에프알에스 라쿠치나 서울대점 (대표이사 장재훈)		71,000,000	공과대학: 위임	약정 2억9천6백만원의 5~7회 (완납)
㈜웅진홀딩스 (회장 윤석금)		50,000,000	공과대학: 위임	
㈜유신코퍼레이션 (회장 전경렬)		10,000,000	건설환경공학부: 위임	교통공학연구실 지정
㈜일진유니스코 (대표이사 최승)		165,000,000	신소재공동연구소: 시설비	신소재공동연구소 외장개보수공사 지원
㈜지올코리아 (대표이사 김창순)		2,000,000	재료공학부: 문화교육	이후철교수님 정년퇴임기념 심포지움 지원
㈜한국해사기술 (대표이사 신동식)		6,000,000	조선해양공학과: 장학금	약정 1천2백만원의 1회
㈜효성기술원 (사장 성창모)		2,000,000	재료공학부: 문화교육	이후철교수님 정년퇴임기념 심포지움 지원
한국수력원자력주 (대표이사 김종신)		25,000,000	원자핵공학과: 위임	
현대산업개발주 (대표 김정중, 정몽규)		20,000,000	건설환경공학부: 위임	
2009년도 11월 21일 ~ 2010년도 02월 15일 모금 총계		1,574,582,651		

※ 공과대학 출연금 중 본부발전기금 편입 출연금도 포함됨.

## 원고 투고 안내

서울공대지는 독자들의 소식 및 의견을 받습니다.  
또한 동문동정 및 수상소식 등 동문들에게 알리고 싶은 소식이 있으면 알려 주시기 바랍니다.

모든 소식은 [lee496@snu.ac.kr](mailto:lee496@snu.ac.kr)로 보내주시기 바랍니다.

감사합니다.

# 학과별 동창회 소식

## 건축학과 동창회

### 2010년 총동창회 개최

매년 2월 첫째 월요일에 개최되는 본 건축학과 동창회 정기총회겸 신년 하례회가 2월 1일 6시 힐튼호텔 그랜드 볼룸에서 열렸다. 이 자리에는 이광노 명예회장을 비롯한 280여명의 동문이 참석하여 선후배 간에 새해인사를 나누었다. 김진균 동창회장의 개회사로 시작된 행사 1부 총회 전반부에는 김영화 서울공대 동창회 상근 부회장의 축사에 이어 박홍근 총무의 지난해 회계결산과 금년도 예산 및 금년도 사업에 대한 보고가 있었고 회원들은 이를 박수로 승인하였다. 이어진 임원 개선 순서에서는 이사회가 추천한 박영건(23회)동문이 차기회장에, 장응재(22회)동문이 신임 감사로 각기 총회의 인준을 받아 앞으로 2년간 본 서울대학교 건축학과 동창회를 이끌게 되었다. 또한 이날 총회에서는 건축학과 64회 졸업생 강건영 외 40명과 대학원 졸업생 40명의 동문이 신입회원으로 영입되었다. 2부 연회 순서는 이광노 명예회장이 동문들의 행운을 비는 건배를 제의하였고, 서울음대 재학생들로 이루어진 중창단의 활기찬 축하공연은 분위기를 돋우었는데, 이에 앞서 특별 출연한 23회 김종국(건원건축 대표)은 그 동안 틈틈이 닦은 테너실력으로 앙콜 포함 '그네' 등 3곡의 우리가곡을 열창하여 큰 박수를 받았고, 현대건설 부사장 정수현(27회) 동문은 포도주 150병을 협찬하였다.



### 2009년도 서울공대동창회 골프대회에서 건축학과팀 우승

금년도 서울공대 동창회 정기총회 및 골프대회가 11월 30일 은화삼 C.C에서 열렸다. 겨울답지 않게 화창하고 포근한 날씨 속에서 진행된 이번 대회에는 서울공대 동문 130여명이 대표팀과 친선팀으로 참가하여 출신학과의 명예를 걸고 경기에 나섰다. 이날의 경기에서는 3팀이 출전한 건축학과동창회가 2007년에 이어 2회 연속 우승트로피를 거머쥐었으며, 100만원 상당의 LCD TV를 상품으로 받아 건축학과에 기증하였다. 또한 특별상에는 메달리스트에 최중현(우송대 교수, 35회) 동문, 니어리스트에는 김영웅(진원건축 대표, 28회) 동문이 올라 교내



축구대회등 각종시합을 석권하며 쌓아온 '공부도 잘하지만 잡기(雜技)에도 강한' 건축학과와 전통을 다시 한번 확인 하였다.

### 메가시티 네트워크展에 동문건축가들 다수 참가

한국 현대건축의 다양한 스펙트럼을 보여주는 《메가시티전(展)》. 이번 전시는 독일을 비롯해 에스토니아와 스페인 순회전을 마치고 마련된 귀국전이다. 국립현대미술관 제공 23일부터 2010년 3월7일 까지 경기도 과천 국립현대미술관에서 열리는 《메가시티 네트워크: 한국현대건축 서울》전(展)은 '한국'이라는 브랜드를 달고 해외 3개국을 돌았던 건축 전시를 국내에서 보여주는 귀국전이다. 《메가시티 네트워크》전은 2007년 프랑크푸르트 독일건축박물관의 초청을 받아 처음 열린 뒤 현지에서 호평을 받았고, 베를린의 독일건축센터와 에스토니아의 에스토니아건축박물관, 스페인 바르셀로나의 카탈로니아건축사협회의 초청으로 전시를 이어갔다. 이번 전시는 168일간의 유럽 순회전을 마치고 국내에서 마무리를 하는 셈이다. -중략- 《메가시티 네트워크》전에 참여한 10여명의 건축가는 권문성, 김영준(37회), 유 걸(17회), 유석연(45회), 황두진(40회) 동문등 11인이다. (12월 22일 조선일보)



### 한국공학한림원 정회원 선정된 두 동문

한국공학한림원은 2010년도 신입 정회원 19명을 선정했다고 5일 밝혔다. 공학한림원 정회원은 학문적 업적 뿐만 아니라 세계 최초 기술 개발 업적, 특허, 인력양성, 산업발전 기여도 등 다양한 분야에 걸쳐 여러 단계의 업적심사를 거친 후 전체 회원의 서면 투표를 통해 선출된다. 산업계신임 회원으로 김기동 (두산건설 사장, 28회), 김종인 (대림산업 사장, 30회) 동문 등 12명이 뽑혔다.

금속공학과 동창회

포스코 방문



전회장 및 부회장들께서 금속동창회 회장인 강창오 회장님의 초청으로 2009년 11월 18일 - 11월 19일(1박 2일) 포스코 방문이 있었다. 18일 오전에 서울을 출발하여 오후 3시에 첫 번째 방문지는 포스코 홍보센터에 도착, 강창오 회장님을 비롯 김진일 포항제철소장께서 저희 방문단을 맞이하여 주셨다. 방문단은 역사박물관과 포항제철소의 넓은 곳을 버스로 이동하면서 설명과 함께 견학을 할 수 있었다. 견학이 끝나고 포스코에서 마련해준 숙소로 이동하여 집을 풀고 다시 만찬장으로 이동 권오준 지부장님(경북, 대구지부)을 비롯 경북·대구지부에 속해 계신 동문님들도 나와 주셔서 더욱 더 뜻 있는 저녁만찬이 되었다. 만찬에서는 경북·대구지부에서 총무를 맡고 계신 주상훈 동문님의 진행으로 김진일 동문님의 인사말, 강창오회장님의 답사, 경북·대구지부의 권오준 지부장님의 지부모임 현황을 보고 받았다. 원로 동문이사자 전회장님인 엄희택 동문님의 답사 및 건배제의로 저녁만찬이 무르익었다. 다음날의 일정을 위하여 간단하게 기념촬영과 함께 포스코에서 마련해주신 기념품과 선물을 전달 받으면서 18일의 일정을 마무리하였다.

다음날인 19일엔 참석하신 대부분의 동문님들께서는 강창오 회장님을 포함 4개조로 나누어 골프모임을 가졌다. 그 외의 동문님들은 포스코에서 마련해 준 차편으로 관광까지 마치고 골프 모임을 하신 동문님들과 합류하였다. 이날 강창오 회장님은 개인찬조로 포항을 방문하신 동문들께 직접 점심을 대접해 드리면서 2일간의 포항방문 일정을 마무리하였다.

경북·대구 지부(대구모임)

2009년 12월 1일 경북·대구지부가 대구에서 모임을 가졌다. 이번 모임은 10월 8일 포항에서 열렸던 지부결성 모임에 포항 이외 지역회원이 참석하기 어려웠던 점을 감안하여 강창오 동창회장님의 초청으로 이루어졌다.

모임에는 조현기 경북대 명예교수, 박형오 대산금속 사장 등 대구와 구미, 고령 등에서 활동하는 17여명의 회원들이 참석하여 우의를 다졌



다. 대구지역의 서울대 금속동창회가 열린 것은 20여년 만이었다. 권오준지부장이 준비한 포도주를 나누어 마시며 한껏 흥이 오른 이날의 모임은 지역사회 동창회의 적극적인 활성화로 동문들 간의 우의를 돈독히 다지며, 정보와 사업 교류의 장으로 활용할 필요성에 대해 서로가 공감하는 자리가 되었다.

동창회장님은 경북·대구지부의 모임과 활동이 모범이 되어 호남지역과 부산경남, 대전충청 지역으로 차례로 지부가 결성되어 지역 동창회가 활성화 되길 기원하는 소감을 밝혔다. 대구지역 회원들은 즉석에서 65만원의 회비를 모아 동창회 기금으로 찬조하였다.

공업교육과 주조전공 모임

1. 포스코 정준양회장과 의 만남 : 8/24일 포스코 센터 서관 18층 스타일 클럽에서 포스코 정준양 회장을 비롯하여 나형용, 강춘식 두 고문을 모시고 만찬을 가졌다.
2. 27회 이동수 동문 코텍산업(주) 준공기념 : 27회 이동수 동문이 경북 고령군 다산면 다산공단에 한국 최초의 품력발전용 최적화 주조공장을 건설하여 9월 12일 준공식을 가졌다. 나형용, 강춘식 고문님을 비롯하여 많은 동문들이 준공을 축하하였다.
3. 2009년 송년모임 : 12월 8일(화) 나형용 고문님을 모시고 2009년 남촌에서 송년모임을 가졌다. 김의선 회장(24회)을 비롯하여 25회를 제외한 21회부터 32회까지 모든 기수 동문들이 참석하여 성황을 이



루 었 다 .  
2010년 창  
원에 벚꽃이  
필 때 봄 모  
임을 갖기를  
기약하며 헤  
어졌다.



**강창오(21회) 금속동창회장, 포스텍 강단에 서다**

차세대 철강공법인 파이넥스(FINEX)기술 개발의 주역인 강창오 회장님께서 포스텍 석좌교수로 강단에 선다.

포스텍에 따르면 철강대학원이 철강연구, 원천기술개발을 가속화시키고 '철강대학원 POSCO기술혁신 석좌교수' 제도를 최근 신설했다. 이와 함께 세계 철강업계의 주목을 받아 온 강창오 전 포스코 사장을 첫 석좌 교수로 선임했다고 밝혔다. 철강대학원 포스코 기술혁신 석좌교수는 포스코 기술담당 임원 출신 퇴직자 가운데 기술역량이 탁월한 인물을 대상으로, 포스코 추천과 포스텍 심의를 거친 후 총장이 최종결정하게 되며, 석좌교수에 선임되면 재임기간동안 연구비와 사무공간을 지원 받는다. 한편, 강창오 회장은 지난 71년 3월 포항제철에 입사한 후 포스코 포항제철소장과 최고기술경영자(CTO)겸 기술연구소장등을 역임하고 지난 2003년 3월부터 2006년 2월까지 포스코 사장을 역임했다. 사장 취임 후에도 CTO를 겸임하면서 친환경 자원절약형 차세대 혁신 제선공법인 파이넥스 기술개발을 주도한 것으로 알려졌다. 그는 파이넥스 기술개발공로로 과학기술분야 최고 훈장인 '창조장'을 수상했다. 이후 포스코 고문으로 파이넥스 기술상용화 노력과, 하공정혁신을 위한 CEM(켄) 기술개발에 전념했다. 이해건 포스텍 철강대학원장은 "포스텍이 석좌교수제도를 운영해 기술전문경영인들의 풍부한 경험과 지식을 후학들에게 전수하는 한편, 포스코와 철강대학원과의 산학협력을 더욱 강화시키고자 한다"고 밝혔다.

**정홍용(22회) 동문, 동부메탈(주) 신규사업담당 사장**

정홍용부회장은 지난 6년반 동안 혼신의 힘을 다해 뛰었던 에너그린(주)를 떠나 종전 25년을 몸 담았던 동부그룹인 동부메탈(주)의 신규사업 담당 사장으로 취임하였다. 정동문은 새로이 마지막 정열을 불태울 동부에서 희망찬 소식을 전했다.



김기범 교수께서 2009년 11월 19일 2009 추계 공학교육 학술대회에서 결정학 개론으로 '우수강의록상'을 수상

**에너지자원공학과 동창회**

**에너지자원공학과 이현태 동창회장 강연**

에너지자원공학과 이현태 동창회장(25회, 1967년 입학)은 지난 2009년 12월 18일 오후 2시에 에너지자원공학과 석정



정보실에서 학부생과 대학원생을 대상으로 특별 강의를 하였다. Rio Tinto Asia(주) 대표 등을 역임한 이현태 동창회장은 자원관련 분야에서 쌓은 많은 경험을 후배들과 함께 나누기 위해 "Diversified Global Miner(부제: 국제 대형 광업회사에 관하여)"란 주제로 강연을 하였으며, 강연 이후 학생들과 질의응답을 통하여 국제광업 현황 등에 관하여 설명하는 시간을 가졌다. 본 강연은 지식경제부에서 지원하는 자원개발특성화 프로그램의 일환으로 자원개발분야의 전문가를 초빙하여 현장의 생생한 내용을 학생들에게 직접 전달하기 위한 것으로 에너지자원공학과에서 지속적으로 진행하고 있다.

**전기공학과 동문회**

**2010년도 전기동문회 영화감상회**

서울대 전기동문회는 2010년 1월 23일(토) 동문과 가족을 위한 영화감상회를 개최하여 문화 행사를 통한 즐거운 시간을 함께 나누었다. 많은 가족이 참석할 수 있도록 토요일 저녁 시간에 교통 편리한 메가박스 11관(서울 삼성동 코엑스 소재)을 대관하여 전기동문만을 위하여 영화를 상영하였다. 상영한 영화는 제임스 카메론 감독, 샘 워싱턴, 조 셀다나, 시고니 위버가 주연한 2010년 흥행작 '아바타'(3D)이다.



전기 동문과 가족 196명이 영화를 감상하면서 오붓한 주말 저녁을 즐겼다. 2011년에도 좋은 영화를 택하여 영화감상회를 가질 예정이니 많은 관심과 참석을 부탁드립니다.

### 전자공학과 동문회

서울대학교 전자공학과동문회 정기총회 및 송년회 행사가 2009년 11월 30일 200여명의 전자동문 및 관계자가 모인 가운데 그랜드인터컨티넨탈호텔 오키드 룸에서 개최되었다. 오랜만에 만난 동기들과 담소를 나누고 지치고 힘든 마음을 위로받고 즐거움을 나누는 소중한 시간을 가졌다. 전기공학부 동문들의 피아노 연주가 만찬 시간을 더욱 즐겁게 장식해 주었고, 많은 동기 참석으로 단결을 과시한 26회, 35회, 37회가 다수참석기상을 수상하였다.

전자동문회의 발전을 위해 아낌없는 지원과 수고를 해주신 동문께 드리는 전자동문 대상은 이재욱(19회, 노키아티엠씨 명예회장) 고문께서 수상하였다. 이재욱 고문께서는 대한민국 이동통신 분야 기술을 세계적 수준으로 도약시키고 서울대학교 전자동문의 귀감이 됨은 물론 1997년부터 2005년까지 전자공학과 동창회장을 역임하면서 동문회 발전을 위해 물심양면으로 지원하셨기에 대상을 수여하게 되었다. 2009년 자랑스런 전자동문상은 전국진(31회, 서울대 전기컴퓨터공학부 교수), 홍대형(31회, 서강대학교 교수), 김달수(37회, (주)티엘아이 대표이사), 안도열(37회, 서울시립대학교 교수) 동문이 수상하였고, 감사패는 2007년부터 2008년까지 전자동문회 간사장으로 수고해 주신 노종선(35회, 서울대 전기컴퓨터공학부 교수)가 수상하였다. 전자동문회 송년회를 협찬해 주신 동문님들께 다시 한번 감사드립니다.

**[찬조금]**

김정식(6회, 대덕전자(주) 회장) - 5,000,000원  
 이윤우(23회, 삼성전자(주) 대표이사) - 정기총회 비용 부족분 2,655,970원



이재욱 동문회 고문 - 전자동문대상 수상



정기총회 모습

**[찬조품]**

이재욱(19회, 노키아티엠씨 명예회장) - 쌀 20KG 10포대  
 이윤우(23회, 삼성전자(주) 대외협력 담당 부회장) - 디지털액자 5대, 카메라 5대, MP3 5대  
 송문섭(28회, UT Starcom 대표이사) - 백화점 상품권 40만원  
 안승권(34회, LG 전자(주) 사장) - 핸드폰 3대  
 김달수(37회, (주)TNI 대표이사) - LCD TV(40인치) 1대  
 정 준(40회, (주)솔리테크 대표이사) - 아이폰 1대

### 조선해양공학과 동창회



**서울대 공대 조선해양공학과 51학번 신동식 동문 삼일문화상 수상**

우리나라 조선산업 발전과 조선기술 혁신을 선도해 온 공로를 인정받아 신동식(77 · 사진) 한국해사기술 회장이 제51회 3 · 1 문화상을 수상했다. 그는 한국조선산업 중장기발전 토대를 마련하는데 크게 이바지했으며 지난 50여년간 일생을 바쳐 조선산업 기술혁신에 기여해 온 업적을 인정받아 2010년 1월말 삼일문화재단에 의해 삼일문화상 수상자로 선정됐다.

신회장은 서울대 조선해양공학과를 졸업하고 경제기획원장관의 고문으로 제1차 경제개발 5개년 계획 중 해사부문을 맡아 해사산업발전 종합계획을 수립했고 대통령 초대 경제수석비서관과 해사행정특별심의위원회 위원장직을 맡아 우리나라 조선산업의 Master Plan을 만들어 세계1위의 조선산업국으로 이끈 대역사를 창조하는데 크게 이바지한 장본인이다. 그는 한국조선산업의 기본 토대를 구축한 헌신적인 공직생활 마감 후 한국 최초의 해사관련 전문기술회사인 한국해사기술을 설립하여 지난 40여년 동안 조선해양엔지니어링 산업의 모든 영역에서 고품질의 기술 서비스를 제공하여 한국조선산업의 기술혁신을 선도하고 국제적 위상 제고에도 크게 기여했다.

3 · 1문화상은 재단법인 삼일문화재단이 1919년 기미독립운동의 민족정신을 기리기 위해 제정 · 시행하고 있다. 시상식은 3월 1일 오후 3시 30분 서울 가든호텔 무궁화 홀에서 열렸고 수상자에게는 상패와 순금 메달 및 상금이 전달되었다.

신동식 회장은 수상 소감으로 “우리나라 조선산업 초기 수 많은 선각자 분들의 초인적인 노력과 희생이 마치 어제 일처럼 생생하고 감회가 깊다고 말하고 “우리의 조선업계가 지금의 위기에 슬기롭게 대처해 끊임없는 기술혁신과 도전정신을 계승한다면 21세기에도 우리는 세계 조선산업을 선도할 수 있을 것”이라고 덧붙였다.

# 최고산업전략과정 (AIP) 및 동창회 소식

## [서울공대 AIP 총동창회 회장단 송년회]

지난해 12월 21일 오후 6시 30분 역삼동 강강술래에서 10대 집행부를 비롯하여 각 기회장단 등 50여 명이 참석한 가운데 회장단 송년회가 개최되었다. 이날 행사에는 강태진 학장, 김광우 주임교수, 3대 박희석 총회장, 5대 정팔도 총회장, 7대 조병우 총회장, 8대 조원준 총회장 등이 참여하여 자리를 빛내주었다. 정희용 총회장의 송년인사에 이어 강태진 학장의 격려사와 김광우 주임교수의 인사말씀이 있었다. 이날 참석한 각기 회장단은 기수동정 및 간단한 인사말을 전했다. 행사 후에는 참가전원에게 와인세트가 기념품으로 전달되었다.



## [서울공대 AIP 총동창회 신년교례회]

지난 1월 12일 오후 6시 30분 서울팔래스호텔 그랜드볼룸에서 각계 동문 250여 명이 참석한 가운데 신년교례회가 개최됐다. 조현순 사무총장의 사회로 진행된 이날의 행사에서는 정희용 총회장은 행사장을 가득 채운 동문들에게 감사의 인사를 전하고 자리를 빛낸 각계 동문들을 일일이 소개했다. 강태진 학장의 격려사에서는 AIP총동창회 발전을 치하하였다. 이날 본회에는 김광우 주임교수, 정팔도 전임총회장, 조원준 전임총회장, 공대동창회 허진규 총회장, 김영하 상근부회장, 나경원 한나라당 의원 등이 참석하였으며 새해 AIP총동창회의 발전을 기원하며 시루떡 나눔 행사를 가졌다. 이어 정기학술세미나에서는 매일경제신문 장대환 회장의 "2010년 한국경제 전망"이라는 제목으로 한시간여 동안 'I. 2009년 10대 뉴스, II. 세계지식포럼 메시지, III. 2010 세계경제트렌드, IV. One Asia, 새로운 경제질서, V. 지속성장을 위한 모멘텀 전략' 내용의 강연이 진행되었다. 행사 후 참석자들은 강태진 학장이 협찬한 김세트를 기념품으로 받았다.



## [남도수학여행]

본 과정 42기 수강생은 김광우 주임교수, 이상구 부주임교수 및 운영위원 교수를 모시고 2009년 11월 20일(금)~22일(일) 2박 3일간 해남에서 시작하여 목포, 고창으로 남도수학여행을 다녀왔다. 첫째날에는 국내 최장거리 두륜산 케이블카에 탑승하여 두륜산의 수려한 산세를 감상하고, 강진으로 향하여 다산 정약용이 유배생활을 하면서 실학을 집성한 다산초당을 둘러보았다. 둘째날에는 목포 삼학도로 이동하여 현기수에 재학 중인 최미순 단장(대불대학교 산학협력단)이 추진 중인 요트마리나 시설을 돌아보고 직접 요트체험을 해보는 시간을 가졌다. 셋째날에는 점심식사 후 고창 선운사를 돌아보고 뜻깊은 42기 수학여행을 마쳤다.



1. 회장단송년회 2. 신년교례회 3.4. 남도수학여행



**[주말특강2]**

2009년 12월 12일(토) 본교 규장각에서 두번째 주말특강을 하였다. 이번 특강은 가족동반수업으로 본교 중어중문학과 허성도 교수가 강사로 초청되어 「우리역사 다시보기」라는 주제로 강연을 하였다. 가족들과 함께하는 자리여서 더욱 뜻깊은 특강이었으며, 강의 후 규장각 전시를 관람하고 점심식사를 하며 유익한 시간을 보냈다.

**[산업시찰]**

본 과정 42기 수강생은 이상구 부주임교수 및 운영위원 교수를 모시고 2010년 1월 15일(금) 포스코 포항제철소를 방문하였다. 견학 전 영빈관 청송대에서 김진일 제철소장이 참석한 가운데 오찬을 함께하고, 홍보센터에서 시작하여 특히, 압연공장에서는 버스에서 내려 공장내부를 직접 견학하며 철강제품 생산과정의 일부를 살펴보았다. 둘째날인 16일(토)에는 한국수력원자력 월성원자력본부를 방문하여 홍보관 및 발전소내의 시설과 신월성 1, 2호기 건설현장을 시찰하고 귀경길에 올랐다.

**[수료논문 발표 및 심사]**

2010년 2월 3일(수)에는 운영교수 및 논문심사위원을 모시고 각 분과별로 엔지니어하우스에서 수료논문 발표 및 심사가 진행되었다.

**[42기 수료식]**

2010년 2월 19일(금) 김신복 부총장, 강태진 공과대학장, 운영위원교수, AIP총동창회장, 수강생 가족들과 함께 본교 문화관에서 42기 수료식을 가졌다. 이수패 및 상패 수여 후 공과대학 강태진 학장의 식사와 김신복 부총장의 치사, 그리고 AIP총동창회 정희용 회장의 축사에 이어 42기 조시남 회장의 답사로 식이 마무리되었다.



5.6.산업시찰 7.8.42기 수료식



# 건설산업최고전략과정 (ACPMP) 및 동창회 소식

## [총동창회 이사회]

09. 12. 8(화) 오후 6시 포스코빌딩 Phoenix에서 ACPMP 총동창회 이사회 및 송년모임이 있었다. 서종욱 총동창회장 외 30여명의 임원진들이 모여 총동창회 소모임 활성화 방안과 총동창회보(ACPMPIAN) 제작건, 서울대 발전기금 사항 등에 대해 논의하였다.

## [6기 송년회]

09. 12. 28(월) 오후 6시 30분 삼성동 그랜드인터컨티넨탈호텔 국화룸에서 6기 송년의 밤 행사가 있었다. 6기 동문 및 가족 등 120여명이 참석하였으며 초대가수 공연, 분과별 장기자랑, 행운권 추첨 등으로 즐거운 시간을 보냈다.

## [제4호 동창회보 발간]

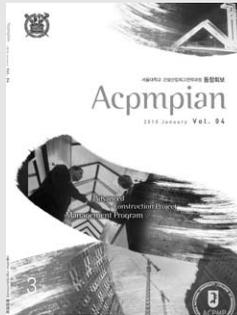
10. 1. 11(월), ACPMP 동창회보 <ACPMPian> 제4호가 발간되었다. 2009년 총동창회 Review, 회원동정, 6기의 회상, 7기 모집안내 외에도 각 기별 원우들이 기고한 다채로운 원고와 운영위원들의 칼럼 등 알찬내용으로 편집된 이번 동창회보는 동창회원들은 물론 각 건설업체, 건설관련단체 등 홍보용으로 배부되었다.

## [신년교례회]

10. 1. 13(수) 그랜드인터컨티넨탈호텔에서 강태진 공대학장님을 비롯한 운영위원, 1기~6기 동문 및 일반조찬회원 등 약 100여명이 참석한 가운데 ACPMP총동창회 신년교례회가 열렸다. 이철재 총간사장(대우건설 전무, 4기)의 사회로 진행된 이 행사에서는 서종욱 총동창회장(대우건설 사장, 3기)의 신년사를 시작으로 강태진 공대학장, 김흥수 한국건설산업연구원장의 축사가 이어졌으며 자랑스러운 ACPMP 동문상 시상도 있었다. ACPMP 조찬모임 결정 및 ACPMP 대외홍보에 기여한 공로로 국토해양부 한만희 주택토지실장(1기), 현대건설 부사장 재직시 금탑산업훈장 수훈한 현대도시개발 김선규 부회장(2기), 피터드러커 탄생 100주년기념 학술대회에서 피터드러커 혁신상을 수상한 테크노빌리지(주) 유인목 대표이사(2기) 이상 3명이 자랑스러운 ACPMP 동문상을 받았다.

## [조찬회]

2. 10(수) 제52차 조찬회에서는 국토해양부 한만희 주택토지실장(2기)의 “주택시장 현황과 대응방향”강의와 한국건설산업연구원 최민수 건설정책연구실장의 ‘2010 건설산업 제도 변화 전망’ 건설브리핑이 있었다.



1.총동창회이사회 2.6기 송년회 3.제4호 동창회보 발간 4.신년교례회

# 산업안전최고전략과정(AIS) 및 동창회 소식

## [6차 토론회]

AIS 제 6차 토론회가 11월 19일(목) '건설분야' 주제로 진행되었다. 건설산업을 중심으로 산업재해 문제점과 해결방안에 대한 발표와 건설재해예방 대책에 대한 교육생들의 질의 응답이 이어졌으며, 스마트 하이웨이 사업에 대한 개요 및 사업의 필요성, 핵심 추진방향 기대효과에 대한 발표가 진행되었다. 앞으로의 스마트 하이웨이 비전에 대해 교육생들의 토론이 이어졌으며, 6차 토론회의 지도 및 심사위원으로는 고헌무 교수가 참석하여 토론회를 원활하게 이끌어가고 심사하였다.

## [논문발표회]

12월 3일(목) 논문발표회가 진행되었다. AIS 교육실과 회의실에서 발표회가 진행되었으며, 심사위원으로 과정 운영위원 교수진 모두가 참석하였다. 1인당 30분간 발표 및 질의응답으로 진행된 논문발표회는 1년간 노력의 결실을 맺는 자리여서 그런지 많은 교육생들의 긴장한 모습이 눈에 띄었다. 최우수 논문으로는 2명이 선정었다.

### ※최우수논문상

- 김용배(한국산업안전보건공단) - 산재근로자의 삶의 질 개선을 위한 직업재활 활성화 방안에 관한 연구
- 신성순(한국도로공사) - 전략적 관점에서 본 고속도로 톨게이트 디자인 발전 방향

## [AIS 단합행사]

12월 9일(수) AIS 단합행사가 진행되었다. 관악산 등반으로 운영위원 박종근, 김승조, 신현식 교수의 인솔 하에 진행되었다. 등반 후에는 모든 교육생이 참석한 가운데 회식이 이어졌으며, 1년 교육과정을 함께한 교육생들 간의 서운함을 감출 수 없는 자리였다.

## [5기 수료식]

과정 제 5기 수료식이 2010년 1월 8일(금) 호암교수회관 마로니 에에서 진행되었다. 운영위원 교수와 교육생 가족동반으로 이루어진 수료식은 박군철 교수의 학사보고를 시작으로 강태진 공과대학장의 이수증서 수여, 박종근 주임교수의 시상순으로 진행되었다. 강태진 공과대학장의 치사 후에는 5기 자치회장의 답사로 수료식을 마쳤다. 1년간의 값진 수료를 축하하며 과정에서 얻은 지식, 깊고 넓은 안목을 직장과 사회에서 훌륭히 활용하여 본과정이 이 사회에 기여하는 과정으로 자리매김 할 수 있기를 바란다.



1.2.AIS 단합행사 3.5기 수료식

# 서울대학교 공과대학의 시계는 10년을 앞서 갑니다

대한민국의 지금 시각은 2010년 봄이지만,  
서울대학교 공과대학의 시각은 2020년 봄입니다.  
공학으로 여는 미래, 서울대학교 공과대학!  
대한민국의 오늘을 그들이 만들어왔듯이  
우리의 미래 역시 그들이 열어가고 있습니다.



**ENGINEERING**  
COLLEGE OF ENGINEERING  
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY  
서울대학교 공과대학



# ENGINEERING

COLLEGE OF ENGINEERING  
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY  
서울대학교공과대학