



ENGINEERING

COLLEGE OF ENGINEERING SEOUL NATIONAL UNIVERSITY 서 울 대 학 교 공 과 대 학

공과대학 UI (University Identity)

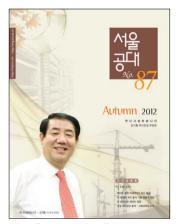
서울대학교 공과대학 UI는 1950년 제작된 공대 뱃지에 모티브를 두어 디자인되었다. ENGINEERING 영문 로고타입에 알파벳 '1'자와 한자의 '工'자와의 결합을 통해 공과대학의 현재와 과거의 공존을 표현함은 물론 알파벳 '1'자의 곡선 변화를 현대적으로 재해석하고 공과대학의 상징색인 오렌지 컬러를 사용함으로써 창조적 '역동적 글로벌 미래 비전을 담았다. 서울대학교 공과대학은 UI의 활용을 통하여 대학의 주목성과 더욱 확고한 상징성을 확립해 나아가고 있으며, 공과대학 전 구성원들의 소속감과 자긍심을 고양하여 조직 공동체로서의 참여 유도에 크게 이바지하고 있다.



Autumn 2012 A D T







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

발행인 서울대학교 공과대학 학장 이우일 서울대학교 공과대학동창회장 윤우석

발행처 서울대학교 공과대학 서울대학교 공과대학 동창회

편집장 김남수 **부편집장** 강진아

편집위원 김병수 김수환 나용수

여재익 안철희 여명석

당연직위원 박종래 (교무부학장) 윤제용 (학생부학장)

편집담당 이동하

편집실 서울대학교 공과대학 39동 212호

전화: 02-880-9148 팩스: 02-876-0740

E-mail: eng.magazine@snu.ac.kr

공대동창회실 서울대학교 공과대학 39동 235호

전화: 02-880-7030 팩스: 02-875-3571 E-mail: aace@snu.ac.kr

디자인·제작 동양기획

전화: 02-2272-6826 팩스: 02-2273-2790 E-mail:dy98@unitel.co.kr

02 편집장 레터

지금 서울공대에서는

- 03 제 66회 후기 학위수여식 열려
- 04 영국 로이드그룹에서 27억 지원
- 05 글로벌 우수인재 유치에 나서다
- 06 교수님 명강의, 다시 보고 싶어요. '불후의 명강의' 사업 진행
- 07 공사회(工四會)의 회고
- 08 故김형갑 동문, 60년만에 서울대 졸업장 받아
- 09 청소년 공학 프런티어 캠프 개최
- 10 예비 건축가의 꿈을 펼치는 건축전 열려
- 11 공대생들이 주최하는 국제토론대회 개최
- 12 AIP 총동창회장에 강보영 안동의료재단 이사장 선출
- 13 국제협력 소식

14 교수 수상소식 및 연구성과

20 만나고 싶었습니다 김기동 두산건설 부회장

신기술동향: 빅 데이터

- 25 기획: 이상구 객원편집위원(컴퓨터공학부)
- 26 바이오 분야 빅데이터의 최신 동향 이상혁 국가생명연구자원정보센터장
- 30 빅 데이터 처리 분석 기술 현황과 전망 심규석 전기공학부 교수
- 36 빅 데이터와 데이터 경영 장동인 미래읽기컨설팅 대표
- 41 소셜 네트워크 분석 : 사회과학적 시각 김기훈 (주)사이람 대표이사

칸럳

- 45 공대 62입학동기회 입학50주년 행사 최덕규 동문
- 47 스페인 안달루시아 여행기 전효택 에너지자원공학과 교수
- 51 아마츄어의 명반사냥이야기 여섯 번째 나용수 편집위원(원자핵공학과)
- 53 공대생의 인문학 산책 박칠림 동문

서울공대 우수연구실 소개

- 58 컴퓨터공학부 신영길 교수 연구실
- 60 재료공학부 유상임 교수 연구실
- 62 기계항공공학부 주종남 교수 연구실

재학생 소식

- 64 아트매니아 건축디자인 동아리 소개
- 66 GLP(Global Leadership Program) 해외 교환학생을 다녀와서
- 70 퇴임교수 소감
- 72 인사발령
- 74 발전기금 출연 소식
- 76 동창회비 납부자명단
- 78 학과별 동창회 소식
- 79 AIP 소식
- 81 ACPMP 소식
- 83 AIS 소식
- 85 FIP 소식
- 86 NIP 소식
- 88 ACNP 소식

Editor's Letter

편집장 레터



김 남 수 편집장

'룰은 단순하게 감동은 다양하게...'

안녕하십니까?

기록적인 폭염이 지나가자 태풍이 찾아왔고 다시 일교차가 심한 계절이 되었습니다. 요즘에는 자연의 모든 것이 다 격렬하게 다가왔다 소리 없이 떠나는 것 같습니다. 사람의 성격으로 치면 다혈질인데 뒤끝은 없었으 면 합니다.

최근 스마트폰을 필두로 하는 IT 기기의 디자인에서 화두가 되는 것은 '단순화'입니다. 이런 단순화는 비단 눈으로 보이는 외관뿐 아니라 유저인터페이스(user interface)의 설계에서도 마찬가지입니다. 최신 스마트폰에는 버튼이 몇 개 없습니다. 또한 스마트 TV는 언뜻 보면 검정 톤의 반짝이는 얇은 대리석 한 장이 걸려 있는 듯한 착각이 들게 합니다. 스마트 기기의 기능은 하루가 다르게 다양화되고 있지만 디자인은 단순해지고 있습니다. '다양화'와 '단순화', 매우 부자연스럽고 모순까지 불러일으키는 단어의 조합입니다.

하지만 조금 생각해 보면 별로 이상할 것도 없다는 것을 금방 알아차릴 수 있습니다. 화가들은 오래 전부터 사각형의 캔버스에 다양한 색채와 기교로 인물, 정물, 풍경을 표현했고 상상의 세계까지 그려내고 있습니다. 또한 작곡가들은, 길이와 높낮이만 정의된 음표들을 이용해 때로는 기쁘게 때로는 슬프게 감정을 주무르고 있습니다. 전 세계를 열광의 도가니에 빠지게 하는 축구의 경기 규칙은 의외로 단순합니다. 이런 예들을 보면서 저는 이런 생각을 해 봅니다. "수단이나 규칙이 단순할수록 더 많은 감동과 다양성을 불러오는 것은 아닐까?" 이렇게 뜬구름 잡는 식으로 말씀드리면 믿지 못 하겠다고 하시는 분들을 위해 제가 수학적으로 증명해 보이 겠습니다. 집합론에 따르면 조건 A를 만족시키는 원소들의 집합은 조건 A와 B를 동시에 만족시키는 원소들의 집합을 항상 포함 합니다. 즉 전자의 집합이 후자의 집합보다 다양성이 크다는 것을 의미합니다(조금 억지가 있으니 반박은 말아 주십시오).

현재 우리 사회 시스템의 각 부분에서 다양성을 추구하려는 많은 제도가 시행되고 있습니다. 입시, 취업 등과 같은 인재선발에 있어서는, 다양한 방면에 능력이 있거나 전문성이 있는 사람들을 선발하기 위해 여러 가지 전형들이 등장하고 있습니다. 또한 인사고 과와 같은 평가에 있어서는 상사에 의한 수직적 평가뿐만 아니라 동료, 부하, 고객들의 의견이 반영되는 다면평가가 유행하고 있습니다. 하지만 이런 제도를 시도하기 전에 우리는 반드시, 시행하려는 제도가 단순히 제도나 규칙의 다양성만을 추구하는 것은 아닌지 고민해 봐야 합니다. 우리의 목표는 결과와 내용의 다양성입니다. 자칫 제도나 규칙이나 조건만을 다양화하는 것이라면 오히려다양성의 위축을 초래하게 될 것입니다. 또한, 조건, 규칙만의 다양화는 그 조건이나 규칙에 대한 정보의 부익부빈익빈을 가져와 기회의 균등이라는 대의명분도 손상시킬 것입니다.

이에 따라 저는 이렇게 주장합니다. "룰은 단순하게 감동은 다양하게!"

면집장 기 나 수



제 66회 후기 학위수여식 열려

8월 29일 제66회 후기 학위수여식이 종합체육관 (71동)에서 열렸다.

KBS 아나운서 유정아 씨의 사회로 진행된 졸업식 에서 1부 행사에서는 동아리의 공연을 보고 졸업생 이 투표하는 경연 형식의 축하 공연이 펼쳐졌다. 아 카펠라 동아리 '인스트루', 댄스스포츠 동아리 '스 핀'. 재즈 동아리 '자이브'의 공연이 이어졌고 투표 결과 '인스트루' 가 총 71표 중 38표를 얻어 1등을 차 지했다.



식사를 한 오연천 총장은 "대학에서 쌓은 역량을 더 넓은 세계에서 마음껏 발휘하라"며 축하의 인사 를 전했다. 오 총장은 구조적 장기불황, 사회 양극화 등의 문제가 산적한 국내 · 외 현실을 진단하며 "인 본적 가치, 협력적 인간관계, 창조적 사고를 바탕으 로 세계와 사회에 공헌하는 인재로 성장하기를 바란 다"고 격려했다.

축사를 맡은 벨 연구소 김종훈 사장은 졸업생들에

게 새로운 '행복 방정식'을 제시하기도 했다. 김 사 장은 미국에서의 불우했던 어린 시절을 회상하며 "교육이 인생의 성공을 열어줄 것이라 믿고 피나는 노력 끝에 박사 학위까지 받았다"고 고백했다. 그러 나 그는 "학위보다 중요한 것은 이후 무엇을 성취하 느냐 였다"며 "스스로에게 맞는 목표를 설정하고 성 취해나가 진정한 행복을 얻길 바란다"고 전했다.

또, 축사를 맡은 임광수 서울대학교 총동창회장 (기계공학과)은 졸업생들에게 앞으로도 노력을 게을 리하지 않고 서울대인으로서의 자긍심을 가질 것을 당부하였다.

이어 이번 졸업식부터 새로 마련된 졸업생 대표 연설을 맡은 신선 학생은 독일 인턴시절 "교포 아주 머니로부터 들은 '대한민국 국가대표 대학생' 이라 는 한마디가 큰 격려가 됐다"며 '서울대인의 자부 심'을 지칭하는 '샤부심'을 갖자는 메시지를 전했 다. 또 그는 "높은 이상을 꿈꾸는 동시에 낮은 곳을 향해 손을 내밀 수 있는 '관악 스타일'을 추구했으면 좋겠다"고 덧붙였다.

서울대학교 남성 중합창단은 축사로 'You raise me up'을 부르며 졸업을 축하하였다. 이날 졸업생들 은 태풍이 지난 뒤 모처럼 맑게 갠 가운데 곳곳에서 사진을 촬영하며 홀가분한 기분을 만끽하는 모습이 었다. 공대 수석 졸업생인 신동화(산업공학과)씨는 "정들었던 캠퍼스를 떠나게 돼 아쉬움이 크다"며 "서울대 이름을 빛낼 수 있도록 겸허한 마음으로 사 회에서 정진해 나가겠다"고 졸업소감을 밝혔다.

이번 학위수여식에서는 학사 901명, 석사 1,081 명, 박사 486명 등 총 2,468명이 학위를 받았다.

영국 로이드선급그룹에서 27억 지원받아

서울대 공대는 6월 27일 엔지니어하우스에서 로 이드 선급 연구기금 조인식을 가졌다. 로이드 선급 연구기금(The Lloyd's Register Educational Trust)은 서울대학교 로이드 기금 연구센터(센터장: 김용환 조선해양공학과 교수)에 향후 5년간의 연구 와 교육 지원을 위한 기금 약 27억을 출연한다.





세계 최고의 선박협회 중 하 나인 로이드 선급 그룹(회장 Thomas Andersen)은 2008 년부터 2012년까지 100만 파 운드(한화 약 18억원)의 연구기 금을 서울대학교에 지원해 왔 으며, 이번 조인식에서는 2013

년부터 2017년까지 50%가 증액된 150만 파운드(한 화 약 27억원)의 연구 및 교육기금을 지원하여 총 10 년 동안 약 45억원을 순수한 연구 및 교육기금으로 지원하게 된다.

로이드 선급 연구기금은 영국 로이드 그룹에서 발 생하는 이익을 사회에 환원하는 순수 비영리 기관으 로, 초중등 학생들의 교육에서부터 대학의 교육 및 연구를 지원하고 있다. 특히 대학의 연구기금 지원 은 전 세계에서 선정된 우수연구센터에만 지원하는 데 국내에서는 서울대(약 45억원)와 부산대(약 40억

원)가 우수연구센터로 선정되었다.

서울대학교는 2008년부터 연구센터를 개설하여 현재 선박 및 해양구조물의 유탄성관련 분야에 연구 를 진행하고 있다. 특히 한국 조선해양산업체의 주 력제품 중 하나인 LNG 운반선이나 대형 LNG 관련 해양플랫폼의 대표격인 LNG-FPSO, FSRU 등의 화물창 설계기술에 핵심이 되는 슬로싱 연구에 많은 노력을 기울이고 있다. 그리고 선박의 대형화에 따 라 큰 기술적 이슈로 부상하고 있는 스프링잉과 슬 래밍-휘핑 등과 같은 선체 유탄성 기술연구에도 괄 목할 만한 연구성과를 거두고 있다. 또한 내년부터 는 관련 분야에서 영국 사우스햄턴 대학, 인하대학 교. 충남대학교. 싱가폴 국립대학교 등과 연합하여 관련 분야 전문연구원 양성도 시작할 예정이다.

이번 조인식을 통해 로이드 선급 연구기금이 서울 대학교에 대한 지원을 50%씩이나 확대하여 향후 5 년간 계속하기로 하는 것이 더욱 특별한 의미를 지 니는 것은 지난 수년간 보여준 서울대학교의 연구 의 수준이 관련 분야에서는 이미 세계의 정상에 있 다는 것을 세계적인 로이드 선급 그룹에서 증명한 것이다. 국내 조선해양산업체의 세계적 성공이 행운 으로 이루어진 것이 아니라는 것을 단적으로 보여주 는 사실이다.

조인식에는 오연천 서울대학교 총장, 마이클 프랭 크린(Michael Franklin) 로이드 선급 교육기금 이 사. 스콧 와이드만(Scott Wightman) 주한 영국대 사, 국내 대형 조선소 기술총괄임원, 주영섭 국가 R&D 전략단 MD를 포함한 지식경제부 주요 인사 등이 참석하였다.



글로벌 우수인재 유치에 나서다

서울대 공대는 지난 7월 19일부터 두달간 아시아 각국의 대학을 돌며 '글로벌 초우수 인재 장학금 설 명회'를 열었다.

이번 공대의 글로벌 초우수 인재 장학금 설명회는 서울대가 법인화 이후 추진해 온 '글로벌 초우수 인재 정착지원사업'의 일환으로 마련됐다.

서울대 공대는 중국 하얼빈 공대. 몽골 과학기술 대, 미얀마 양곤공대 등 영국의 세계적 대학평가기 관인 QS(Quacquarelli Symonds)대학평가에서 양 호한 등급을 받은 아시아 각국 대학을 순회하며 이 공계 우수 인재 유치에 적극 임하고 있다. 지난 6월 에도 아시아 6개국 21개 대학을 순회하며 설명회를 개최했는데 강신후 재료공학부 교수 등 공대 교수 7 명은 700여 명의 학생과 교수진을 대상으로 일대일 상담을 하는 등 우수 학생들에게 서울대 공대를 홍 보하며 유치활동을 펼쳤다.

최근 5억9000만원 규모의 예산을 확보해 해외 우 수 인재 유치 사업을 더욱 확대하게 되었다. 공대 유 기윤 대외부학장은 "올해 말까지 38명의 대학원 신 입생을 선발해 우수 학생에겐 등록금과 생활비뿐 아 니라 항공료까지 첫 1년간 2500만 원을 지급하고 나 머지 학생들에게도 첫해 등록금 800만 원의 혜택을 제공할 것"이라고 밝혔다.







교수님 명강의, 다시 보고 싶어요.

- '불후의 명강의' 사업 진행 -

서울대 공대는 지난 학기부터 '불후의 명강의' 사 업을 진행하였다. 이미 공개강의(Open Course Ware)는 미국 MIT가 선도하였고 세계 오픈코스웨 어 컨소시엄이 구성되어 활발히 활동하고 있다. 우 리나라에서도 한국교육학술정보원에서 운영하고 있 는 KOCW(www.kocw.net)에서 국내외의 많은 강 의들을 제공하고 있다.



'테이터 통신'과목을 강의하고 있는 컴퓨터공학부 전화숙 교수



'에너지 환경 기술 경영' 과목을 강의하고 있는 에너지자원공학과 허은녕 교수

서울대 공대는 이러한 국내외 추세에 맞춰 서울대 에서는 앞장서서 2006년부터 대부분의 강의를 공개 하여 왔지만 강의자료 등을 공개하는 정도로 '부분적인' 공개였다. 그래서 지난 학기부터는 '불후의 명강의' 사업을 시작으로 생생한 강의장면을 인터넷에서 그 대로 볼 수 있도록 '제대로' 공개하기 시작하였다.

기계항공공학부 대학원에 다니는 변재윤 학생은 요즘 인터넷으로 유체역학의 세계적 권위자인 서울 공대 최해천 교수의 '응용 유체 역학' 강의를 본다. "학부때 수강을 했지만 내용이 어려워 잘 이해하지 못 했던 부분들이 많았는데. 최근 대학원 실험을 하다보 니 다시 공부할 필요가 있어서 본다"고 말했다. 최해 천 교수는 "강의실에 올 수 없는 학생들과 일반인이 공개 강의 덕을 보겠지만 내 자신도 강의를 보면서 무 엇이 잘못됐는지 점검할 수 있어 좋다"고 말했다.

서울대 공대가 강의 공개에 나서는 이유는 교육의 질을 높이기 위해서다. 교수들이 연구에 집중하다 보니 교육에 대한 관심과 투자가 상대적으로 소홀해 질 수 있어 강의 내용을 공개해 교수들간 선의의 경 쟁을 유도하기 위해서이다. 이우일 학장은 "교수들 이 강의를 공개하게 되면 강의 내용이 좋아질 수밖 에 없다."고 말했다.

서울대 공대는 앞으로 예산을 더 투입하여 매 학 기에 개설되는 대표적인 교수들의 강의를 동영상으 로 계속 제작하여 공개할 계획이며, 스마트폰 시대 에 맞춰 모바일 서비스로도 제공할 계획이다.

공사회(工四會)의 회고



서울대 공대 4회 졸업생들의 모임인 공사회 초창기 멤버

광복 이후 경성제국대학이 아닌 국립 서울대학교 첫 졸업생이라는 기쁨을 누린 지 한 달이 채 되지 않 아 한국전쟁이 발발했다. 1950년 6월 25일 새벽 38 선을 넘어 기습공격을 감행한 북한군은 불과 사흘 만에 서울 시내를 점령했다. 당시 서울 성북구 공릉 동에 있던 서울대 공과대학도 순식간에 들이닥친 북 한군으로 초토화됐다.

미처 피란을 가지 못하고 학교에 남아 있던 동기 와 후배, 교수들이 이북으로 끌려갔다는 흉흉한 소 문이 돌았다. 특히 은사였던 이승기 서울대 초대 공 과대학장이 제자들과 함께 월북했다는 사실이 알려 지면서 큰 충격에 빠지기도 했다.



좌로부터 조필제, 이규동, 윤장섭, 정인엽, 이원복, 명태현, 황종 흘, 육굉수, 임대철, 장학순, 박승엽, 박종철 동문

당시 대학원에 진학 했던 화학공학과 45학 번 박종철 공사회(工四 會) 회장(84 · 경희대 명 예교수)은 "고향인 대구 로 피란가려 했지만 한 강다리가 폭파되면서 서울에 꼼짝없이 갇혀 있게 됐다"며 "언제 북 으로 끌려갈지 모르는

공포에 시달려야 했다"고 당시 상황을 전했다.

그는 1977년 서울대 공대 4회 졸업생들의 모임. 사회를 만들어 동기들과 전쟁의 아픔을 공유하고 있 다. 초기 70여 명으로 시작했던 모임은 35년의 긴 세월 동안 여러 회원들이 작고해 현재 30여 명으로 줄었다.

고인이 된 변일균 전 한국유리공업 명예부회장. 강용구 전 섬광유리 부사장, 한보식 전 영남대 교수 등도 회원이었다. 남은 회원들은 80대 중후반의 고 령에도 불구하고 자필 편지를 주고받으며 주기적으 로 만나고 있다.

전기공학과를 졸업해 전쟁 당시 공군장교로 대구. 부산 일대에서 근무한 김충진 씨(87)는 "최근 천안함 과 연평도 피격 사건을 겪으면서 전투에 참전해 죽 어간 군인들 생각이 더 많이 난다"며 "오늘의 대한민 국을 지켜낸 무수한 영웅들을 잊어서는 안된다"고 말했다

북한군의 눈을 피해 서울 곳곳을 피신해 다니던 박 회장과 동기들도 입영통지서를 받고 육 · 해 · 공 군 장교로 임명돼 전국으로 뿔뿔이 흩어졌다. 박 회 장은 "언제 다시 볼지 모르는 동기들과 끌어안으며 꼭 다시 만나서 이 순간을 기억하자고 다짐했다"고 비장했던 분위기를 얘기했다.

1951년 1 · 4후퇴와 더불어 부산으로 남하한 서울 대는 당시 다른 사립대와 함께 전시연합대학을 꾸렸 다. 대구 육군본부에 배치된 박 회장은 낮에는 작전 장교로, 밤에는 강사로 군인과 피란민들을 가르쳤 다. 박 회장은 "전쟁통의 혼란 속에서 사람들은 한 자라도 더 배우는 일이 나라를 지키는 일이라고 생 각했다"며 "학구열이 뜨거웠다"고 당시 분위기를 전 했다.

박 회장은 회원 한 사람이 남는 날까지 모임을 지 속하며 전쟁의 기억을 공유하고 주변 사람들에게 알 리고 싶다고 했다.

그는 "요즘 젊은이들이 현재의 자유와 평화가 전 쟁의 아픔에서 비롯됐음을 알지 못하고 안보를 경시 하는 모습이 늘 안타깝다"며 "전쟁을 잊으면 위기가 온다는 옛말을 잊지 않았으면 좋겠다"고 말했다.

故김형갑 동문. 60년만에 서울대 졸업장 받아

"아무리 찾아도 노가 없다. 초조하다. 그때 갑자기 손에 모래 아닌 것이 잡힌다. 광명이 이런 것일까? 인간이 아닌 것에 감사하고픈 마음이 든 건 처음이 었다."

1952년 4월 23일 새벽 2시쯤. 강원도 통천군의 한 해변에서 북한 인민군 소속 김형갑 분대장은 탈출을 감행했다. 낮에 모래밭에 파묻어 놓았던 노를 찾자 마자 고깃배 하나에 몸을 맡긴 채 바다를 건넜다. 얼 마 후 배는 미군 군함과 만났다.

8월 29일 서울대에서 명예졸업장을 받은 고(故) 김형갑(1930~93) 캐나다 마니토바대 교수(전기공 학)의 6 · 25전쟁 시절 일화다. 김 교수의 인생 역정 은 파란만장하다. 서울대생→인민군→전쟁포로→캐 나다 교수의 삶을 살았다. 그의 인생엔 굴곡진 한국 현대사가 고스란히 담겨 있다.

1950년 7월 서울대 공대 49학번 전기과 학생이던 김 교수는 서울에 있다 인민군에 강제 징집됐다. 이 후 북한군의 전세에 따라 평양 · 강계 · 중국 훈춘 등 을 돌며 전쟁을 겪었다. 52년 인민군에서 탈출한 후 엔 전쟁포로가 돼 부산의 한 포로수용소에 수감됐 다. 그해 7월 이승만 대통령의 사면으로 석방된다.

그러나 불운은 계속 이 어졌다. 모교인 서울대에 서 제적당하고 만 것이다. 북한군 전력이 발목을 잡 았다. 김 교수는 정신적 충 격을 받았지만 몇 년 뒤 가 족의 권유로 이리 공대(전 북대 공대 전신)에 들어갔



다. 졸업 후 58년엔 미 정부 장학생으로 유학을 떠났 다. 펜실베이니아대에서 박사학위를 받은 김 교수는 65년 캐나다 마니토바대 교수가 된 후 27년간 근무 하다 지난 93년 별세했다.

김 교수의 사연은 최근 그의 고향 친구이자 서울 대공대 대학 동기인 유태용(82) 한국방재협회 명예 회장에 의해 알려졌다. 유 회장은 지난달 서울대에 장학금을 기부하며 김 교수의 사연에 대해 말했고 서울대는 김 교수에게 명예졸업장을 수여하기로 하 였다. 김 교수가 북에서 탈출한 지 60년 만이다.

그의 전쟁 경험은 『나의 편력-내가 겪은 6 · 25』 란 회고록에 담겨 있다. 부인 송영순(74)씨와 조카 김준철(74)씨가 김 교수의 유고를 정리해 만들었다.



청소년 공학 프린티어 캠프 개최

캠프! 이름만 들어도 설레는 재밌는 추억거리 아 닌가요? 학교 친구들과 떠나는 수학여행도 재밌지만 다른 학교 친구들을 많이 만나 친해질 수 있는 캠프 에는 또 다른 재미가 있다. 게다가 그 캠프가 대학생 언니, 오빠, 형, 누나들과 함께하는 캠프라면? 서울 대학교 공과대학에서는 매년 여름과 겨울방학에 '청 소년 공학 프런티어 캠프'를 개최하고 있다. 공학에 관심이 있는 전국의 고등학교 2학년 학생들이라면 누구나 신청 가능하며, 신청서 심사를 거쳐 약 200명



정도의 고등학생들을 선발한다. 서울대에서 개최하 는 여러 캠프 중에 특히 '청소년 공학 프런티어 캠 프'가 가장 인기 있는 이유는, 하나의 학과가 아니라 공과대학의 각기 다른 학과에 관심을 가진 모든 친 구들을 만날 수 있기 때문이다. 지원서에는 각자가 희망하는 학과를 기입하게 되어있고. 이를 바탕으로

같은 학과에 지원한 학생들끼리 조를 편성한다. 이렇 게 편성된 조원들, 그리고 서울대 공대 학생의 조 리 더 한명이 한 조를 이뤄 학교에서 밥도 먹고 기숙사 에서 잠도 자는 등 3박 4일 일정동안 같이 생활한다.

캠프에서는 정말 다양한 프로그램이 진행된다. 서 울대 공대에서 개최하는 캠프니까 관련된 학과의 연 구실을 직접 체험해보거나 공학 토론을 하는 진지한 프로그램만 있을 것 같다고? 전혀 그렇지 않다. 창의 력을 마음껏 발휘하는 '빨대 높이 쌓기', '튼튼한 다 리 만들기'. '범인찾기'. '황금 열쇠의 비밀을 찾아 라'등 다양하고 알찬 프로그램들로 지루할 틈이 없 다. 각 프로그램별로 점수를 매겨 캠프 마지막 날. 점수를 모두 합산해서 최우수 조 시상도 하게 된다. 3박 4일이라는 짧은 기간이지만 공학 프런티어 캠프 가 공학에 대한 흥미와 관심을 일깨우는 자극제가 되어서 공학캠프에 참여한 후 서울대학교 공과대학 에 진학하는 학생들이 많아지고 있다. 하지만 무엇 보다 새롭게 만난 친구들, 대학생 언니, 오빠, 형, 누 나들과 함께 때로는 진지하게. 때로는 웃고 떠들며 보냈던 재미난 추억을 가져갈 수 있다는 것. 이것이 바로 서울대 공대 공학 프런티어 캠프가 주는 가장 소중한 기회이다. 우리 공대 동문들의 자녀들에게 학업에서 잠시 벗어나 아빠의 모교 캠퍼스를 직접 거닐며 같은 대학 동문이 되고 싶다는 꿈을 심어주 는 것은 어떨까?

예비 건축가의 꿈을 펼치는 건축전 열려

8월 29일부터 시작된 건축학과 건축전이 9월 7일 (금)까지 공대 39동 4, 5층 로비에서 열렸다. 이번 전시는 '도시를 건축한다' 라는 주제로 건축이 도시 안의 건물을 세우는 데 불과하다는 기존의 인식을 넘어 도시를 디자인하는 도구라는 시선을 담고자 했다.

이번 전시는 곧 졸업을 앞둔 학생들의 졸업전과 재학생들의 「건축설계스튜디오」, 「건축재료계획」등 여러 수업의 과제전으로 구성돼있다. 학생들은 서울 대 캠퍼스뿐만 아니라 이태원, 동대문, 신촌 등 서울 시내의 한 지역을 선정한 후 지역적 특성을 고려해 설계도와 모형 등의 작품을 만들었다. 단순히 미적 인 요소만을 고려해 설계한 작품보다는 독거노인





저소득층 어린이 등 사회적 소수자를 배려하거나 친 환경적인 측면이 반영된 작품들이 다수 전시됐다.

개막식에는 실무에 종사하고 있는 건축가들이 평 가위원으로 참여하는 작품평가회가 열려 전시작 중 최우수상, 우수상, 장려상이 선정됐다. 건축학부문 에서는 박은정(건축학 · 08)의 「노인을 위한 저층복 지주택단지,가. 건축공학부문에서는 이상명(건축공 학 · 06), 남다름(건축공학 · 08), 이태하(건축공학 · 08). 백지민(건축공학·09). 서민지(건축공학·09) 의 「지속가능한 서울대 신축중앙도서관을 위한 환경 적 설계,가 각각 최우수상을 받았다.

건축학 부문에서 최우수상을 수상한 「노인을 위한 저층복지주택단지는 홍제천 지역에 오래 기간 거주 한 고령자들의 보금자리가 될 복지주택단지 설계다. 수상작은 기존의 복지단체와 연계할 수 있는 시스템 을 단지에 조성하고 달동네 노인을 위해 임시 주거 건물을 배치하는 등 저소득층 독거 노인을 위한 배 려가 돋보인다. 이 단지는 경사진 지붕을 통해 주택 내 일조량을 충분히 확보했을 뿐만 아니라 가장 높 은 층을 4층으로 제한하여 주변 건물들과의 조화를 고려했다. 이 작품을 설계한 박은정씨는 "이번 졸업 전은 사회적인 고민을 할 수 있는 좋은 계기가 됐다" 며 "최우수상이 한편으로 부담스럽기는 하지만 이번 수상을 발판삼아 앞으로 부단히 노력하는 건축가가 되고 싶다"고 포부를 밝혔다.

건축학과장 전봉희 교수는 "이번 전시가 우리 학 생들이 각자의 노력을 공유하며 건축에 대한 안목을 높이고 공학, 기술, 예술, 문화 등 모든 분야에 능숙 한 전문가로 거듭나는 초석이 되길 희망한다"고 말 했다.



공대생들이 주최하는 국제토론대회 개최

8월 6일부터 12일까지 총 7일간 서울대 공대 우수 학생센터 공우(STEM)를 중심으로 일본, 중국, 몽 골, 대만 5개 국가의 최고 대학 학생들이 모여 동북 아학생토론대회SRT(Student Round Table)를 개최 하였다.

동북아학생토론대회는 2008년부터 일본의 아키 타 국제대학교에서 시작되었다. 이 토론대회는 동북 아 학생들이 더욱 효율적으로 소통하고 상호간의 이 해와 파트너십을 증진하기 위한 기반을 확보하기 위 한 목적에서 출범하였다. 한편. 이 토론대회의 또 다 른 목표는 행사 중의 다양한 활동들을 통하여 국경 을 초월하는 협력을 촉진하는 것이다. 기본적으로. 이 토론대회는 일년에 한 번 열리는 것을 기본 원칙 으로 하며, 각 대회에서는 국제적인 의사소통 언어 인 영어를 토대로 토론을 진행하고 다양한 관련 활 동을 실시한다. 본 토론대회는 2008년부터 동북아 의 각 나라 대학과 기관의 지원을 받고 있다.

동북아학생토론대회의 활동들은 크게 주제에 대 한 통합적인 토론 대회와 문화교류, 상호이해 증진, 지역 문화 체험, 학술 답사를 포함하는 활동으로 나 뉜다. 가능하다면 각 참여국가가 순환하며 개최하는 데 처음에는 한국과 일본에서 번갈아 개최되다가 최 근에는 몽골, 중국, 대만 등이 참여하면서 규모가 확 대되었다.

이번 토론의 주제는 '동북아 지역의 군사 안보와 평화를 위한 국제 학생토론회'였다. 토론회를 통해 동북아 지역이 더욱 평화로운 관계 구축을 생각하고 창조해 내기 위한 기회를 갖는 것이다. 학생들은 동







북아 지역을 더욱 안전하고 평화롭게 만들며, 동북 아 지역 내 국가 간의 군사적 긴장을 해소하기 위한 방법의 하나로서, 통합적인 안보 공동체(동북아조약 기구)를 만드는 것을 제안하였다.

최고산업전략과정(AIP) 총동창회장에 강보영 안동의료재단 이사장 선출

공과대학 최고산업전략과정(AIP)동창회는 지난 6 월 19일 안동의료재단 강보영 이사장을 제12대 회장 으로 선출했다. 2014년까지 2년의 임기 동안 동창회 를 이끌 강회장은 "우리 사회에서 중추적 역할을 수 행하는 동창회를 만들도록 노력하겠다"며 "각계각 층에서 활약하는 동문들의 전문성과 역량을 모아 재 능기부를 하는 방안을 모색할 것"이라고 밝혔다.

강 이사장은 "부족함이 많은 제게 회장이라는 중 책을 맡겨 주셔서 어깨가 무겁습니다. 동문들의 인 적 자원을 적극 활용하는 네트워크를 구축해 모교 발전에 도움이 되도록 하겠습니다. 무엇보다 동문 간 우정을 돈독히 하고 하나로 화합하는 자리를 많 이 마련해 즐겁고 유익한 동창회를 만들어 가겠습니 다."라고 취임소감을 밝혔다.

기술, 경영, 조직 혁신의 3대 주제를 기반으로 1989년 설립된 AIP는 지금까지 2천4백여 명의 동문 을 배출했다. 동창회는 매년 세 차례 교내·외 유명 인사를 초청해 정기학술세미나를 개최하고 있으며 신년교례회. 춘·추계 골프대회. 송년회 등 다양한 행사를 통해 상호간 친목을 돈독히 하고 있다.

AIP는 동창회 내에 조직된 봉사, 독서, 테니스클

럽 등 다양한 모임을 더욱 활 성화시킬 계획이다. 또 동문 동정과 모교 소식이 담긴 이 메일 뉴스레터를 더 많이. 자 주 발송할 계획이다.

강 이사장은 "안동에서 서 울대 공대까지 통학하며 거리

가 멀다는 난점을 극복하기 위해 열심히 노력했다. 우 리나라 과학 발전의 제일선에 서 있는 리더들과 함께 공부하며 경험과 노하우를 나는 하루하루가 모두 추 억이 됐다. 또 다른 기수의 여러 동문들과 만날 수 있 었던 것도 기억에 남는다."고 추억을 말했다.

안동의료재단 이사장으로서 사회에 봉사하는 병 원을 경영이념으로 세워 다양한 봉사활동을 해 온 강 이사장은 이런 경험을 바탕으로 사회 각 분야 리 더로 활동하고 있는 회원들의 능력을 살린 재능기부 방안을 마련할 계획이다.

경북 안동 출신인 강회장은 한국의료재단 연합회 장. 한국보건정보정책연구원 원장 등을 두루 역임하 며 대통령 표창, 재정경제부 장관상, KAIST최고경 영자 대상 등을 수상했다.



국제협력 소식

베트남 국립대(Vietnam National University) 방문단

6월15일 베트남 국립대(Vietnam National University)의 공대학장 Prof. Truong Vu Bang Giang외 7명의 공과대학 교수들 서울대학교 공과대 학을 방문하였다. 이번 방문을 통해 국제교류에 대 해서 논의하고 전기정보공학부. 컴퓨터공학부의 총 12개의 연구실을 방문하여 앞으로 양 대학간의 적극 적인 협력방안 및 연구협력에 대해 의견을 나누었다.

미국 Bringham Young 대학방문단

6월18일 미국 Bringham Young 대학의 Veidman Center for Global Leadership의 Direct인 Gregg Warnick교수가 서울대학교 공과대학을 방문하여 글로벌공학교육센터(Global Education Center for Engineers) 및 공과대학의 시설을 탐방하고 상호연 구협력 및 기타학술교환협정증 진방안에 대해 토론 하였다.

중국 북경석유대학 총장방문

6월29일 중국 북경석유대학의 총장인 Shan

Honghong교수외 3명의 교수가 서울대학교 공과대 학을 방문하였다. 이번 방문에서 공대학장 및 대외 부학장을 만나 교육 및 연구 및 기타학술활동 등을 통한 교류와 협력방안에 대하여 논의하였다.

몽골 Mongolia University of Science & Technology 교수진방문단

몽골과기대(Momgolia University of Science & Technology)의 Dr. Ganzorig외 6명이 제6차 한-몽 Sustainable Development 공동세미나(7.4.-7.6.) 중에 서울대학교 공과대학을 방문하였다. 몽골 과기대의 교수진 및 대학원생은 공과대학의 우수한 시설을 살펴보며 두 학교의 연구 및 학생교류 협력 방안에 대해서 논의하였다.

카자흐스탄 총장단방문

7월 24일 카자흐스탄의 Al-Farabi Kazakh National Univ.의 총장과 Kazakh National Agrarian Univ. 의 총장이 서울대학교 공과대학을 방문하였다. 공대 학장 및 대외부학장과 담화한 후 차세대자동차연구 센터 및 공과대학시설을 방문하였다.

조경재 교수 (기계항공공학부) 디젤 배기가스 절감 촉매제 개발



기계항공공학부 WCU 교수인 조경재 교수팀이 백 금을 대체할 수 있는 디젤 엔진 배기가스 저감용 산 회물 촉매를 개발했다. 희귀 금속 대신 돌 · 모래를 이용해 신소재를 개발한 이 연구 결과는 세계적 권위의 학 술지 '사이언스(Science)' 에 실려 주목받고 있다.

조경재 교수는 미국 UT 댈러스(University of Texas at Dallas) 교수이면서 서울대 공대 기계항공 공학부 WCU 교수로 사이언스에 이런 연구 결과를 담은 논문(제목: Mixed-Phase Oxide Catalyst Based on Mn-Mullite (Sm. Gd)Mn₂O 5 for NO Oxidation in Diesel Exhaust)을 발표했다.

이 연구는 최근 세계 자동차 업계와 환경기술(ET) 분야에서 초미의 관심사인 디젤 엔진 배기가스 저감 기술에 관한 것이다. 디젤 엔진은 가솔린 엔진보다 연료 효율이 20~40% 높지만 발암성 공해 물질인 질소산화물(NOx)을 많이 발생시킨다는 단점이 있어 이를 줄이기 위해 백금(Pt)이나 팔라듐(Pd). 로듐 (Rh) 등 희귀 금속 촉매가 사용돼 왔다.

연구팀은 돌이나 모래의 주성분 중 하나인 알루미 늄-실리케이트(Al,O,-SiO,)의 일종인 멀라이트 (Mullite) 구조를 기반으로 하는 복합산화물을 설계 하고, 이 산화물이 백금보다 45% 높은 효율을 보이 는 것을 실험적으로 증명했다.

이번 연구는 희귀 금속을 흔하디 흔한 물질로 대 체할 수 있음을 보였을뿐 아니라. 시행착오를 거듭 하는 경험적 방법 대신 체계적 재료 설계(material design)를 통한 합리적 재료 개발 방법론을 이용했 다는 점에서도 학계의 관심을 끌고 있다.

조 교수는 작년 5월부터 지난달까지 교육과학기 술부의 WCU(세계수준연구중심대학) 프로그램의 지 원으로 모교인 서울대에서 연구년을 보내며 이번 연 구를 수행했다. 조경재 교수는 서울대 물리학과 학 부와 대학원을 졸업하고 1994년 미국 매사추세츠공 대(MIT)에서 박사학위를 받았고. 스탠포드대 조교 수를 거쳐 2006년부터 UT 댈러스에 재직 중이다.

그는 2003년 실리콘밸리에서 벤처 투자를 받아 디젤 엔진 배기가스 저감용 촉매를 개발하는 벤처기 업인 나노스텔라(Nanostellar)를 창업했으며, 작년 에는 이 업체를 통해 팔라듐-금(PdAu) 합금 촉매를 상업화했다.

조 교수는 "서울대 WCU 사업인 멀티스케일 기계 설계 프로그램을 통해 재료 설계 방법론을 활용한 다른 연구도 진행하고 있다"며 가솔린 엔진에서 로 듐을 대체할 촉매, 그리고 리튬 이차전지에서 코발 트 산화물을 대체할 실리케이트 양극재도 개발중이 라고 밝혔다.



이윤식 교수 (화학생물공학부)

양자점보다 200배 밝은 나노입자 개발



화학생물공학부 이윤식 교수팀은 생체 속에서 오 랫동안 밝은 빛을 내는 양자점 나노입자를 개발했다. 많은 암 환자들은 치료 중에도 암이 다른 부위로 전 이될까 걱정한다. 암의 치료과정을 보기 위해 CT나 PET. MRI 등 각종 진단장비를 이용한다. 문제는 기 존의 진단장비는 해상도가 낮아 암 전이를 조기에 발 견하기 쉽지 않다는 것이다. 이윤식 교수팀은 몸속에 서 밝은 빛을 내 암 세포를 쉽게 추적할 수 있는 나노 입자를 개발해 이런 문제들을 해결할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 양자점은 수 나노미터(nm · 1nm=10 억분의 1m) 크기의 작은 입자로 기존 형광물질보다 20배 이상 밝은 빛을 낸다는 특성 때문에 암 세포의 위치를 추적하는 연구에 많이 쓰였다. 하지만 양자점 을 생체 속에 넣기 위해 표면을 화학적으로 가공하는

과정에서 발광효율이 떨어진다는 단점이 있다.

연구팀은 껍질이 여러 겹인 양자점을 이용해 발광 효율이 떨어지지 않게 했다. 이 양자점 500여 개를 200nm 크기의 실리카 나노입자 표면에 코팅해 양 자점이 흩어져 있을 때보다 밝기를 200배 넘게 높이 는 데도 성공했다. 연구팀은 이 입자를 암 세포에 넣 고 생쥐에 이식했더니. 쥐의 몸 속에서 움직이는 암 세포의 위치를 10일 넘게 관찰할 수 있었다.

이윤식 교수는 "이 입자는 암 세포와 같은 생체분 자의 움직임을 관측하는 데 유용할 뿐만 아니라 발 광효율이 높고 안정해 LED나 태양전지를 개발하는 데도 활용할 수 있을 것"이라고 말했다. 이 연구결과 는 재료과학 분야의 권위지 '어드밴스드 평셔널 머 티리얼즈' 6월호에 실렸다.

서갑양 교수 (기계항공공학부) 피부처럼 미세자극 감지하고 쉽게 휘어지는 센서 개발



기계항공공학부 서갑양 교수팀이 사람의 피부처럼 미세한 자극을 감지하면서도 쉽게 휘어지는 센서를 개발했다. 사람 피부의 '섬모(纖毛)' 처럼 외부 자극 을 감지하는 나노미터(nm·10억분의 1m) 크기의 고 분자 섬모가 붙은 센서를 개발하는 데 성공했다.

연구팀이 개발한 센서는 누르거나 당기고 비트는 감각을 구분해 낼 수 있고 사람이 감지하는 것보다 200분의 1 가까이 작은 힘의 종류와 크기까지 분석 할 수 있다. 눈 깜짝할 시간에 떨어지는 작은 물방울 의 충돌도 실시간으로 감지할 수 있고 맥박의 변화와 혈관의 압력 차이를 관찰하는 등 인체의 섬모와 유사 한 기능을 하는 센서를 공학적으로 구현하는 데 성공 했다. 연구팀은 이번에 개발한 섬모가 1만회 이상 반 복적인 압력을 가해도 안정적으로 작동하는 걸 확인 했다고 설명했다. 서갑양 교수는 "이번에 개발한 센 서는 의료기기나 전자기기용 터치패드, 로봇 등에 활 용될 수 있을 것"이라고 설명했다. 이번 연구 성과는 과학전문지 네이처의 나노기술 · 재료 분야 자매지인 '네이처 머티리얼즈(Nature Materials)'에 실렸다.

유병동 교수 (기계항공공학부) 미국 전기전자공학회(IEEE) 최고논문상 수상



기계항공공학부 윤병동 교수는 김태진 박사과정 학생과 함께 서스펜션 데이터(suspension data)를 이용한 기계 수명 진단법에 관한 논문 (논문제목: Semi-Supervised Learning with Co-Training for Data-Driven Prognostics) 으로 세계적 학술 단체인 IEEE Reliability Society로부터 PHM (Prognostics and Health Management) 분야 최고 논문상(Best Paper Award)을 수상하였다.

일반적으로 기계 시스템의 수명예측은 시스템의 파손데이터(초기 사용 시점부터 파손에 이르는 시점 까지의 신호 데이터)를 수집하는 것에서부터 시작한 다. 그리고 파손데이터와 현재 시스템이 내는 신호를 비교함으로써 시스템이 현재 어떠한 상태이며 또 얼 마나 더 작동할 수 있을지를 예측 할 수 있다. 그러나 파손데이터를 수집하기 위해서는 시스템을 일단 파 손에 이를 때까지 작동시켜야 하므로 그에 따른 시간 과 비용이 결코 적지 않다. 특히 수명 예측이 고가의 시스템을 대상으로 주로 이뤄지는 점을 감안하면 이

와 같은 문제점은 더욱 부각될 수 밖에 없다. 반면 서 스펜션 데이터(초기 사용 시점부터 특정 기간 동안 측정한 신호 데이터)는 파손데이터와는 달리 상대적 으로 얻기가 용이하나 수명예측을 위한 데이터로는 부적절한 것으로 생각되어 왔다. 그러나 윤병동 교수 는 서스펜션 데이터로부터 파손데이터를 유추하는 방법을 개발함으로써 서스펜션 데이터를 마치 파손 데이터처럼 사용하여 시스템의 수명을 예측하는 방 법을 제안하였다. 윤병동 교수가 제안한 방법을 통해 데이터 수집 시 발생하는 비용을 절감하고, 파손 데 이터를 얻는 것이 불가능했던 시스템에 대한 수명 예 측이 가능할 것으로 보인다.

한편, 본 상을 수여한 IEEE PHM 학회는 IEEE Reliability Society가 주최하는 학회로 동일 분야 내 에서는 세계 최대 학회 중 하나이다. 시스템의 상태 진단, 수명 예측법 개발을 통해 시스템의 신뢰성, 안 전성. 및 유지 보수의 효율성을 증대시키는 것을 그 목표로 한다.

홍국선 교수 (재료공학부) 제34회 산학협동상 수상



재료공학부 홍국선 교수가 산학협력재단에서 수여 하는 '제34회 산학협동상'을 수상하였다. 시상식은 7월 12일 삼성동 코엑스 인터컨티넨탈 호텔에서 개 최되었다. 1976년부터 시작된 산학협동상은 매년 산 학협동활동을 통해 기술개량 · 생산성향상 · 경영합 리화에 기여한 수상자를 발굴해 시상하는 것이다. 올 해 산학협동상 우수상 수상자로는 홍국선 서울대 재 료공학부 교수외에 김기동 군산대 신소재공학과 교 수, 김현욱 서울시립대 환경공학부 교수가 선정됐다.

이들은 각각 상패와 상금 1000만원을 받았다.

홍국선 교수는 알엔투테크놀로지와 정보통신용 유 전체 세라믹스의 신물질 개발 공동연구를 통해 금속 과 세라믹 소재를 저온에서 동시에 소성할 수 있는 마이크로파 대역의 신물질을 개발했다. 산학협동재 단은 1974년 무역협회가 100% 출연해 설립한 재단 으로 학술연구비 · 장학금 지원과 대학 산학협동교육 지원사업(I-ACE) 등을 해오고 있다.



이병호 교수(전기정보공학부)

무안경식 차세대 3차워 영화관 가능성 열어



전기정보공학부 이병호 교수는 새로운 광학 연구 에 힘입어 일반 극장용 무안경식 3차원 디스플레이 기술을 개발하였다. 이 기술은 현재의 무안경식 3차 원 투사형 디스플레이보다 공간 효율성이 뛰어나고 저렴한 가격이 특징이다. 이병호 교수는 "지난 10년 간 3차원 디스플레이는 사용자 측면에서 괄목할만한 성장을 이루었습니다. 우리는 간편하고 단순하며 효 율적인 비용으로도 구현할 수 있는 이 방법이 추가 연구가 진행된다면 널리 퍼져 있는 편광안경 방식 3 차원 영화관을 대체할 수 있는 무안경식 차세대 3차 원 디스플레이 기술이 될 것으로 생각합니다." 라고 말했다. 편광은 빛의 가장 기본적인 속성 중의 하나 로서 특정 방향(상하, 좌우, 또는 어떤 방향)으로 광 파가 어떻게 진동하는지를 나타낸다. 예를 들어 태양 빛은 어느 방향으로도 진동한다. 현재의 3차원 효과 를 표현하기 위해서 영화관은 선형 혹은 원형 편광 된 빛을 이용한다. 이를 통해 2개의 프로젝터가 동시

에 한 스크린에 좌우 시차가 다른 영상을 투사한다. 각 프로젝터는 각기 서로 다른 편광 상태의 빛을 투 사한다. 따라서 각 사용자는 편광 안경을 착용함으로 써 양 눈에 서로 다른 시차의 영상을 관찰하게 되고. 이를 통해 뇌에서는 3차원 영상으로 인식하게 된다.

그러나 2개의 프로젝터를 사용하는 방법은 다소 번거롭기 때문에 광학을 연구하는 사람들은 1개의 프로젝터로도 같은 효과를 낼 수 있는 여러 방법들을 연구해왔다. 예를 들어 시차 격벽 방법은 3차원 영상 을 효과적으로 생성할 수 있지만, 후면 투사 방식을 사용해야 하며 스크린과 사용자 사이에 물리적 격벽 을 배치해야 하는 단점을 가지고 있다. 이 방법은 마 치 블라인드의 격벽과 같은 구조에 비유될 수 있는 데. 시차가 있는 영상을 관찰함으로써 3차원 효과를 느끼게 한다. 이병호 교수 연구팀은 이와 동일한 효 과를 보이는 방법을 하나의 프로젝터를 스크린 전면 에 배치함으로써 편광 안경 없이 구현하였다.

여재익 교수(기계항공공학부), 통증없는 주사 기술 실현 -동물실험을 끝낸 차세대 레이저 주사기 미국서 소개됨



여재익 교수는 "물줄기 압력의 영향은 피부 인장 강 도보다 높기 때문에 피부 내에 목표한 깊이까지 물줄 기가 부드럽게 스며들어 약물이 전혀 튀지 않는다"고 말했다. 다른 연구팀들도 통증없는 주사기를 개발했 지만 피스톤과 같은 장치를 사용하여 피부에 약물을 주입하는 기계식 주사기이므로 물줄기 강도와 약물 용량 통제의 정확도가 떨어지는 편이다. 여재익 교수 는 "레이저 구동 마이크로제트 주사기는 정밀하게 용 량과 약물의 피하 투입 깊이를 조절할 수 있고 레이저 동력을 통한 조절이 다른 기계식 장비에 비해 정교하

다."고 말했다. 현재 이 기술로 저렴한 가격의 임상용 대체 주사기를 생산하기 위해 산업체와 협력하고 있 다. "가까운 미래에 이 기술은 여러 부위에 소량의 약 물을 주사하는 상황에서 가장 용이하게 사용될 수 있 을 것"이라고 내다본 여 교수는 "아동들을 위한 집단 백신 접종과 같은 상황에 도입하기 위해 추가 연구가 필요하다."고 말했다. 이 연구결과는 175개국의 130,000명 이상의 회원을 보유한 미국광학회(Optical Society)의 'Optics Letters' 최신호에 게재되었다.

장래혁 교수(컴퓨터공학부) 미국 컴퓨터학회 분과 의장에 선출



컴퓨터공학부의 장래혁 교수가 7월부터 미국 컴퓨 터학회(Association for Computing Machinary. ACM)의 설계자동화분과(Special Interest Group on Design Automation, SIGDA) 의장(Chair)에 선 출되었다. 1947년에 설립된 미국 컴퓨터학회는 미국 전기전자공학회(IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers)와 더불어 세계 전기전자컴 퓨터 분야를 대표하는 학회이다. 또한, 컴퓨터과학의 노벨상이 불리는 '튜링상' 을 주관한다. 미국 컴퓨터 학회 산하에는 SIG(Special Interest Group)라는 분 과들이 있는데, 프로그래밍 언어에 관련된 SIGPLAN. 컴퓨터 구조에 관련된 SIGARCH 등 38 개의 분과가 있다. 여기에서 발간되는 학술지는 가장 첨단의 연구 결과를 담고 있는 것으로 유명하다. 미 국 컴퓨터학회의 대부분 분과들은 북미 출신이 의장 을 맡고 있다. 현재 아시아에는 일본과 홍콩에 1명씩

있으며, 국내에서는 장래혁 교수가 유일하다. 앞으로 3년 동안 의장으로 활동하게 되는 장래혁 교수는 미 국 컴퓨터학회 설계자동화분과에서 주관하는 설계자 동화학회(Design Automation Conference)등을 포 함한 10여개 주요 국제학술대회를 주관하고. 미국 컴 퓨터학회의 설계자동화 분야 학술 및 기술 활동을 총 괄하게 된다. 장래혁 교수는 저전력 시스템 연구분야 에서 국내를 대표하는 연구자로 서울대 제어계측공 학과를 졸업하고 동대학원에서 박사학위를 취득하였 다. 미국 University of Michigan에서 박사후 연구 원을 거쳐 1997년부터 서울대학교 컴퓨터공학부 교 수로 재직하고 있다. 내장형저전력 연구실을 이끌고 있으며 현재 서울공대 정보부학장을 맡고 있다. 장래 혁 교수는 미국 전기전자공학회 회원 중 최상위 0.1% 내에 있는 회원만이 가질 수 있는 석학회원 (Fellow)으로도 활동하고 있다.

권동일 교수 (재료공학부)

한국법공학연구회와 국방부조사본부 과학수사연구소가 협약 체결



서울대학교 복합환경제어 멀티스케일 시험평가센 터 산하 한국법공학연구회와 국방부조사본부 과학수 사연구소는 지난 8월 3일 서울대학교 신소재공동연 구소에서 각 분야 전문 기관의 참여 속에 상호업무협 약(MOU)을 체결하였다. 서울대학교 재료공학부 권 동일 교수가 회장을 맡고 있는 한국법공학연구회는 2010년 서울대와 국립과학수사연구원간에 MOU체 결을 통해 안전사회 구축을 요구하는 사회적 필요성 의 증대로 2011년 6월 발족한 이후, 2012년 경찰청 과학수사 센터와 업무 협약식을 갖는 등 우리나라 최 초의 법공학 전문기관으로 성장하고 있다.

법공학은 각종 사건사고에 관한 법적 문제에 대해

서 이를 공학적으로 해명해 주는 학문으로 한국법공 학연구회는 사건사고 조사 및 해석. 법정 증언 및 자 문, 사고 예방컨설팅, 연계기관 협력 및 교류, 맞춤형 교육 프로그램 운영 등의 활동을 수행하는 국가차원 의 공공안전 확립에 목표를 두고 있는 공익적 성격의 연구회이다. 군(軍)내 유일의 감정기관인 국방부조사 본부 과학수사연구소와 한국법공학연구소의 이번 상 호교류협력(MOU)체결을 통해 법공학 분야를 바탕 으로 정확한 사고감정 및 사고 예방 시스템 개발 및 국민의 생명과 재산의 보호와 분야별 전문가 자문 및 학제 간 법공학 시스템 구축에 많은 일조를 할 것으 로 기대된다.



혀택화 교수 (화학생물공학부)

세리아 나노입자를 이용한 뇌졸중 치료제 세계최초 개발



화학생물공학부 현택환 중견석좌교수와 서울대 의 대 이승훈교수 공동 연구팀은 희토류의 일종인 세리 아를 이용하여 3 nm의 균질하고 생체에 접합한 나 노입자를 제작하고 이러한 세리아 나노입자가 뇌경 색에서항산화. 항세포자멸사 효과를 통해 생체 내에 서 뇌경색에 의한 손상을 줄인다는 것을 처음으로 밝 혔다.

뇌혈관질환은 국내에서 암에 이어 사망원인 2위이 며, 단일질환으로는 사망원인 1위를 기록하고 있다. 또한 질환에 의한 심각한 후유장애가 남아 가족이 겪 게 되는 고통과 사회경제학적 비용이 높은 질환이다. 이러한 심각성에도 불구하고, 뇌경색에서 혈전용해 제를 제외하고는 임상적으로 공인된 신경보호제는 전무한 실정이고. 수십 년간 전 세계적으로 다양한 약물들의 치료 가능성이 제기되어 왔으나 대부분은 효과를 증명하는데 실패하였다.

연구팀은 생체 내에서 작동이 가능하고 항산화효 과가 큰 세리아 나노입자를 제작하기 위해 이전에 만 들어진 바 없는 3 nm의 매우 작은 크기의 나노입자 를 제작하였으며, 이의 표면에 폴리에틸렌 글리콜 (plyethylene glycol, PEG)를 코팅하여 혈액이나 조

직 속으로 잘 전달되게 하였다.

세리아 나노입자가 정상 뇌에서는 뇌혈관장벽을 잘 통과하지 못하여 정맥으로 투여하였을 때 뇌에는 극소량이 분포하나, 뇌경색과 그 주변부에서는 뇌혈 관장벽의 손상에 의해 상대적으로 과량이 분포하여. 이를 통해 뇌경색 후에 발생하는 활성산소를 줄이는 효과 및 뇌경색 후 주요한 조직 손상의 원인인 세포 자멸사(apoptosis)를 감소시켰다.

현택환 교수는 "높은 질병부담에 비해 효과적인 치료법이 부족한 뇌경색에서 최근 각광을 받고 있는 나노기술을 이용하여 세리아 나노입자를 제작하고 이를 생체 내에서 적용하여 뇌경색의 새로운 치료제 개발 가능성을 높였다"라며 "하지만 이번 결과는 실 험적 쥐 모델에서 얻은 결과이므로. 사람에게 적용하 기 위해서는 심화연구가 필요할 것이다"라고 전했다.

이 연구는 세계적인 권위의 학술지인 앙게반테 케 미(Angewandte Chemie)'에 게재되었고, 저널 내 상위 5% 이내의 논문에만 수여하는 VIP (Very Important Paper: 매우 중요한 논문)로 선정되는 영 예도 얻었다.





○ 1976년 대우건설에 신입사원으로 입사하여 현재 두산건설 부회장에 이르기까지 36년이란 오랜기간동 안 건설산업분야와 인연을 맺고 한 우물을 파게 된 계기가 있으신지요?

36년이란 긴 세월 동안 건설인으로 한 길을 걸어올 수 있었던 원동력은 엔지니어라는 자존심과 자부 심이 아닌가 생각합니다. 초창기 우리나라는 선진국에 비해 많은 산업분야의 기술들이 낙후되었으며. 건설기술도 예외는 아니었습니다. 따라서 저를 비롯한 많은 건설인들이 해외 선진기술과 문화에 관심을 갖고. 이를 배우고 익혀 국내산업에 적용하려고 노력하였습니다. 그 결과 36년이라는 시간동안 여러분 께서도 아실 만한 여러 건축물에 이름을 올렸고. 후배들을 위하여 책을 편찬하기도 했습니다. 배우는 것 을 멈추지 않고 최고를 짓겠다는 장인정신이 있었기에 오랜 시간 활동할 수 있었다고 생각합니다.



대 담 기김 남 수 서울공대지 편집장 (전기정보공학부 교수)

○ 1974년 서울공대 공업교육괴를 졸업하셨고, 직장생활을 하시다 1990년 석사, 박사 학위를 취득하셨습 니다. 직장생활을 하면서 이러한 학위를 취득하게 된 동기는 무엇이고, 또 어떠한 도움이 되었는지요? 1981년 리비아 벵가지 현장에서 근무했을 때. 영국인 컨설턴트를 통하여 외국 선진문물을 접하며 우 리나라의 낙후된 기술과 시스템 결여에 대해 크게 깨달았습니다. 당시의 충격은 우물 안 개구리와 같았던 저에게 배움의 필요성을 더욱 절실히 느끼게 했고, 자기계발을 멈추지 말아야 한다는 교훈을 주었습니다. 이러한 필요성을 깨닫고 국내로 복귀한 후 직장생활을 병행하며 학위를 취득하였고, 이는 단순한 기술력 향상 외에 경영자로 자리매김 하는 데에도 도움을 주었습니다. 뿐만 아니라 당시에는 흔치않았던 '기술경영' 이라는 개념을 획득할 수 있었으며. 이는 나자신과 회사발전에 도움이 되었다고 생각합니다.

○ 2006년 출간된 '건축기술지침' 은 우리나라 건축기술 발전에 기여했다는 평가를 받고 있습니다. 이러한 저술활동과 후학양성을 위한 강의활동을 활발히 하시는 특별한 이유가 있으신지요?

1990년도에 객원 연구원으로 일본의 동경대학 건축학부에서 1년간 연구할 수 있는 기회를 가졌습니다. 그 당시 일본은 산업이나 생활 등 많은 부분에서 시스템과 매뉴얼이 잘 갖추어져 있었습니다. 건설분야도 경험과 이론이 부족한 신입사원들에게 길라잡이가 되어줄 기술관련 표준집을 이미 갖추고 있었습니다. 이러한 부분이 바로 선진국과 우리나라의 차이이며, 기술 관련 표준집과 같은 것이 있다면 우리도 더 발전할 수 있겠다는 생각을 하게 되었습니다. 그래서 한국에 돌아온 후 기술 표준집 집대성을 위해 회사 내 최고의 기술자로 꼽히는 약 15명정도의 인원들을 편찬위원으로 조직하였고, 건축학회와 수년 간의 공동작업 끝에 의미 있는 결실을 거두었습니다. 이처럼 기술 선진국의 앞선 점을 배우고, 우리의 현업에 실제로 적용해보려던 노력이 '건설기술지침' 이라는 결실로 나타났고,건설 초년생들에게 상당히 유용한 책이 되었다는 것에 보람을 느낍니다.



● 2008년 건설의 날에는 산업계 최고의 영예인 '금탑산업훈장'을 수상하셨습니다. 수상을 하시게 된 배경과 당시의 소감을 말씀해 주십시오.

이 상은 그동안의 산학협동과 건설기술발전에 기여한 공로를 인정받아 수상하게 되었습니다. 건설인으로서 주어진 일에 최선을 다하고자 노력했을 뿐인데 큰 상을 받게 되어 정말 영광스러웠습니다. 그리고 항상 새롭고 발전적인 것들을 찾기 위해 노력하고 연구하는 점을 높이 평가해 주셔서 보람되기도 했습니다. 많은 사람들이 각종 시상식 때마다 수상소감 마지막 부분에는 "앞으로 더 잘하라는 의미로 받아들이고 더 노력하겠다"라는 말을 많이 합니다. 상투적인 문구라 생각했지만 저 역시 큰 상을 받고 보니 새삼 더 열심히 해야겠다는 다짐과 더불어 발전하기 위해 내 모든 것을 공유해야겠다는 생각을 깊이 하게 되었습니다.

○ 대학시절이나 직장생활 중 멘토가 되었던 분이 있다면 소개 부탁 드립니다.대학시절 지도교수셨던 김문한 교수님이 기억에 많이 남습니다. 재임시절에는 학문연구와 후학양성에 열

대학이 건설업계가 요구하는 인재를 제공하려면 이론과 실무지식을 겸비한 업계의 유능한 전문가를 적극적으로 커 리큘럼 및 학과개편에 참여시켜야 합니다. 그리고 현재 시행중인 공학인증제에 산업계의 변화된 수요를 반영하고, 인턴십제도를 확대하는 것이 필요하다고 생각합니다.



정을 다하셨고, 퇴임 후에는 시인과 수필가로 등단해 제자들은 물론 주변인들에게 멋진 인생의 본보기를 보여주시기도 했습니다. 직장생활 중에는 혈기왕성 했던 과장시절, 해외현장에서 함께 일했던 영국인 감독책임자 그랜트를 잊을 수 없습니다. 그는 경영, 기술, 사회 시스템 전반에 대해 해박한 지식을 소유하고 있어때로는 저에게 부러움의 대상이 되기도 했고, 상당한 자극제가 되기도 했습니다. 그런 그와 함께 근무하면서 더 큰 인재가 되기 위해서는 기본을 가장 중시해야 한다는 것을 깨달을 수 있었습니다.

○ 부회장님께서는 건설산업분야 동문들의 교류를 강화하는데 중추적인 역할을 하신 공로를 인정받아, 올 해 초 '서울공대 발전공로상'을 수여 받기도 하였습니다. 이러한 역할을 하시며 느끼신 점이 있다면 말씀 부탁 드립니다.

저에게 이렇게 큰 상을 주셔서 매우 감사 드리며, 개인적으로는 최고의 영예라고 생각합니다. 특히 그동안 이공계가 산업발전에 중요한 역할을 하였다는 격려와 축사를 손수 해주신 오연천 총장님께 감사의 말씀을 드립니다. 그동안 제가 보아온 학교는 나날이 발전하는 모습을 보여주고 있어 매우 희망적이라고 생각합니다. 학교는 더욱 더 발전하고 성장하여 후배들에게 미래를 보여줘야 하며, 후배들 또한 지금서있는 자리에 만족하지 말고 더 크게 생각하여 글로벌화 된 현재의 상황을 선두 할 수 있는 큰 사람이되기를 진심으로 응원합니다.

○ 가속화되는 세계화와 급변하는 글로벌 환경에서 부회장님과 같은 선배들을 본받아 사회의 리더로 활약하기 위해서는 학생들이 전공지식 이외에 어떤 준비가 필요하다고 생각되시는지 의견을 부탁 드립니다.

누구나 리더가 될 수 있지만 모두가 훌륭한 자질을 지닌 리더가 될 수 있는 것은 아닙니다. 많은 사람들이 신뢰하고 따르는 리더가 되고 싶다면 꾸준히 노력하고, 자질 향상을 위해 노력해야 할 것입니다. 그리고 자신의 전공분야에 대한 전문적인 지식과 식견을 꾸준히 쌓아야 하고, 문화적 소양을 기초로 사회성을 길러 내가 속한 집단의 많은 사람들과 좋은 관계를 유지하면서 소통하고 융합할 수 있는 능력을 키우는 것이 중요하다고 생각합니다. 더불어 미래를 내다보고 정확히 예측할 수 있는 혜안과 순발력있는 의사결정을 할 수 있는 리더가 미래를 이끌어 갈 것이라 생각합니다.

○ 국내 대학들의 최대 이슈는 국제화입니다. 우리 공과대학도 글로벌 인재 양성과 국제화는 선택이 아닌 필수입니다. 산업분야도 비슷한 상황이라고 생각되는데 교육과 건설산업분야에서 국제화에 대한 부회장님의 견해를 듣고 싶습니다.

1965년 한국건설이 해외시장에 첫 걸음을 내디딘 이래 47년이라는 세월이 흘렀고, 건설산업의 글로벌



기술경쟁력은 '세계 9위' 수준에 도달하였습니다. 그러나 해외시장에 진출한 기업들의 가장 큰 애로사항은 아이러니하게도 인재 부족입니다. 우수한 현지 인력들과 커뮤니케이션이 가능하고, 시너지를 낼 수 있는 글로벌 인재가 부족합니다.

우리 건설산업이 세계시장을 선도할 수 있는 경쟁력을 갖기 위해서는 이제 고부가가치인 설계 엔지니어링 등 소프트 기술을 집중적으로 육성해야 할 시점이라고 생각합니다. 교육분야에서는 글로벌리딩기업 수준의 교육을 제공해 국내 건설인력이 글로벌 시장에서 활동할 수 있도록 도와주어야 합니다. 특히기업의 인력 수요를 충족시키기 위해서는 대학의 기초교육과정뿐만 아니라 전문기술자 재교육프로그램도 글로벌 수준에 버금가는 체계로 향상시키는 것이 필요하다고 생각합니다.

○ 최근 대학은 산학협력에 대한 중요성을 인식하고 확대하려고 노력하고 있습니다. 기업의 입장에서 볼 때 앞으로 산학협력의 확대를 위해 어떤 노력이 요구되는지 의견을 부탁 드립니다.

건설업계와 전문가들은 미래건설을 책임질 인재 확보의 수단으로 산학협력을 꼽고 있습니다. 대학은 기업에 우수한 인력을 제공하고, 기업은 수십 년간 축적한 현장기술과 경험을 학생들에게 제공할 수 있습니다. 그러나 건설산업분야의 산학협력은 그 동안의 많은 노력에도 불구하고 아직도 부족함이 있다고 생각합니다.

대학이 건설업계가 요구하는 인재를 제공하려면 이론과 실무지식을 겸비한 업계의 유능한 전문가를 적극적으로 커리큘럼 및 학과개편에 참여시켜야 합니다. 그리고 현재 시행중인 공학인증제에 산업계의 변화된 수요를 반영하고 인턴십제도를 확대하는 것이 필요하다고 생각합니다.



○ 최근 사회공헌은 기업의 중요한 역할로 부각되고 있습니다. 두산건설은 어떠한 사회공헌활동을 하고 있는지 궁금합니다.

저희 회사는 사회적 화두인 기업의 사회적 책임을 다하고자 '인재의 성장과 자립' 이라는 테마아래 다양한 사회공헌활동을 펼치고 있습니다. 인재의 성장과 자립에 특별히 중점을 두는 이유는 '기업은 이윤을 남기는 것이 아니라 사람을 남기는 것이다' 라고 강조한 두산그룹의 경영철학에서 비롯된 것입니다. 이와 같은 경영철학을 기반으로 소외된 가정의 아동 및 청소년들을 대상으로 한 방과후 공부방 개 보수, 문화예술 체험활동 지원, 진로캠프 등의 인재육성 활동을 전개하고 있습니다. 뿐만 아니라 5년전부터 건설산업의 특성을 살린 '사랑의 집짓기' 활동을 꾸준히 진행하고 있으며, 전국에 소재한 현장을 중심으로 지역사회의 환경을 가꾸고 보호하는 〈푸르미 캠페인〉을 실천하고 있습니다.

○ 최근 대학생들에게 두산건설은 입사하고 싶은 좋은 기업으로 인식되고 있습니다. 두산이 바라는 인재 상이 있다면 어떤 것입니까?

두산은 '사람이 미래다' 라는 그룹의 슬로건과 사람의 성장을 통해 사업의 성장을 이룰 수 있다는 생각으로 인재육성에 힘써 왔습니다. 발전지향적이고, 도덕성과 근성을 가지고 끊임없는 노력과 성취욕구를 통해 성과를 이루고자 하는 열정의 소유자입니다. 그리하여 공정하게 경쟁하고 더 큰 성과를 이끌어 냄으로써 자기분야에서 최고 수준의 전문성을 보유하는 것이 좋은 인재라 할 수 있겠습니다.







○ 마지막으로 부회장님께서 향후 계획하시는 부분이 있다면 무엇인지 말씀해 주십시오.

근래 우리나라 산업계의 화두는 '학문의 융합' 입니다. 지금까지 우리 기술자들은 본인의 전공분야에 만 치중해왔으나, 이제부터는 인문학과 같은 다른 영역의 학문에 대해서도 관심을 갖고 역량을 키워나 가야만 합니다. 저 또한 부족하다고 생각되는 인문학 분야에 대한 관심을 가지고,앞으로 가족과 함께하는 문화여행 등의 기회를 가지려고 노력 중입니다.

그리고 '건강을 잃으면 모든 것을 다 얻고도 모든 것을 다 잃은 것과 같다' 라는 격언처럼 인생의 행복을 뒷받침할 가장 중요한 조건은 '건강'이라고 생각합니다. 따라서 저 역시 인생을 보다 즐겁고 풍성하게 살아갈 수 있도록 앞으로도 소중한 건강관리에 지속적인 노력을 기울일 생각입니다.

또한, 가능하다면 그 동안 현장실무경험과 학문적 연구를 통해 얻은 지식을 바탕으로 훌륭한 인재를 양성하는데 기여하고 싶습니다.

PROFILE

김기동 두산건설㈜ 부회장

1970년에 서울대 공대 공업교육학과(건축전공)에 입학하여 1974년에 졸업하였다. 이후 1987년에 서울대 공대 건축학과에서 석사를, 1990년에 건축학과에서 박사학위를 취득하였고 일본 동경대 건축공학부에서 객원연구원으로 일했다.

1976년에 ㈜대우건설에 입사한 후 건설기술연구소장(전무)과 건축.주택사업본부장9부사장)을 거쳐 2007년 부터 두산건설㈜ 사장을 맡았고, 현재는 두산건설㈜ 부회장으로 근무하고 있다. 공학한림원 감사로도 활동하고 있으며 2008년에 금탑산업훈장, 2012년에 서울공대 발전공로상 등을 수상하였다.

时间时



이 **상 구** ¹ 객원편집위원 컴퓨터공학부 교수

서울대학교에서 학사, 미국 Northwestern 대학교에서 컴퓨터공학으로 석사와 박사학위를 받았다. 미국 EDS 연구소에 재직하였으며, 1992년 서울대학교에 부임하였다. 연구분야는데이터베이스, 시맨틱 기술, 상황인지 개인화기술 등이다. 서울대 E-비즈니스 기술연구센터와 서울대 앱창작터를 설립하여 운영하였으며, DEECS(Data Engineering Issues in E-Commerce and Services) 국제학술대회의 창립 및 조직위원장, 전국 앱창작터 혐의회 회장과 (사)한국전자거래학회장을 역임했다. 현재서울대-삼성전자 SW 공동연구센터장과 서울대정보화본부장을 맡고있다.

리는 데이터 홍수 속에 살고 있다. 매일 수많은 주체와 기기들이 데이터를 쏟아내고 있으며, 다양한 분야에서 데이터를 이용한 혁신을 만들어내고 있다. 암묵적 추측이나 복잡한 이론에 의해 행해졌던 기업의 의사결정이 데이터에 의해 더욱 정교하게 이루질 수 있게 되었고, 사회과학과 자연과학에도 데이터에 의한연구 패러다임 변화가 곳곳에서 일어나고 있다.

빅 데이터가 주는 기회와 함께 우리에게 던져지는 과제도 다양하고 어렵다. 우선 그 엄청난 양만으로도 기술적으로 충분히 어렵다. 이미 2008년부터 한 해에 생산된 데이터양은 전 세계 저장매체 용량을 초과했다고 한다. 즉, 생산되는 디지털 데이터를 모두 저장하지도 못하고 있는 실정이며, 저장된 데이터도 너무 커서 이를 모아서 처리(계산)하는 것도 어렵다. 클라우드 컴퓨팅이 타당한 방향이라고 생각되나 갈 길이 멀다. 데이터가 쌓이고 통합되면서 우리 사생활은 컴퓨터 앞에 낱낱이 발가벗겨지는 셈인데, 개인정보보호에 대한 정책적, 기술적 대책은 아직도 초보 수준을 벗어나지 못한 실정이다.

IT 기술분석 전문업체인 Gartner는 2012년의 주요 4대 현안으로 '소셜', '클라우드', '모바일', 그리고 '빅 데이터'를 제시하였으며, 또, 다보스 포럼이라 불리는 세계경제포럼(WEF)에서는 2012년의 10대 주요기술 중 첫 번째로 정보가치를 이끌어내는 '정보학(informatics)'을 선정했다. 이 외에도 빅 데이터는 뉴욕타임즈나 이코노미스트 등 주요 일간지 및 경제지의 단골 주제로 등장할 만큼 관심의 대상이되고 있는데, 그 이유는 아마도 이제 데이터가 풍부해지면서 데이터 기반의 방법론이 상상할 수 있는 거의 모든 분야에 적용할 수 있는 보편성을 지니게 되었으며, 매년 전세계 데이터양이 1.5배씩 늘어나면서 그 영향력이 더욱 더 커지기 때문일 것이다.

이번 호에서는 우리에게 기회와 과제를 동시에 주고 있는 빅 데이터 동향을 살펴 본다. 범위가 너무 넓고 다양해 몇 편의 글로 전체를 다루는 것은 불가능하지만, 경 영, 바이오, 소셜, 소프트웨어 전문가들이 각자의 관점에서 바라보는 다학제적 동향 을 소개함으로써 빅 데이터에 대한 입체적 조망을 목적으로 특집을 기획하였다. 바 쁜 일정에도 원고를 맡아주신 필자들에게 감사드리며, 이 글들이 공대 동문들의 빅 데이터 현안 이해에 도움이 되기를 기대한다. ^\\(\frac{2}{2}\)



바이오 분야 빅데이터의 최신 동향

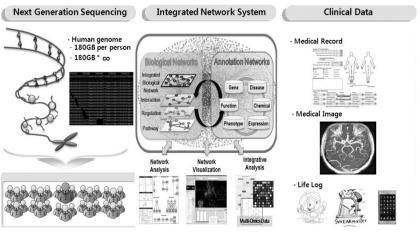
생물학은 전통적으로 전산학, 수학과는 거리가 먼 학문으로 생각되어왔다. 그러나 DNA 시퀀싱과 마이크로어레이 기술의 발전에 따라 데이터의 중요성이 점점 강조되어왔고, 최근의 차세대 시퀀싱 기술의 도입으로 BIG DATA의 중심축으로 확실하게 자리잡게 되었다. 본 기고에서는 이런 기술적인 진보에 따른 현대 생물학 연구의 패러다임 변화와 빅 데이터가 주도하는 미래 의과학의 모습을 전망해 보고자 한다.

2003년에 완성된 인간 유전체 지도는 사람의 유전체 서열을 완성했다는 생물학적 의미도 크지만, 생물학 연구의 관점을 데이터 중심으로 바꾸는 계기를 제공하였다는 데 큰 의의가 있다. 또한 DNA 염기서열과 유전자 발현 데이터 등의 대용량 데이터가 생산되면서 데이터베이스, 데이터 마이닝, 인공지능, 전산 알고리즘 등의 컴퓨터 과학기술이 본격적으로 생물학에 접목되면서, 생물학, 전산학, 통계학, 의학과 같은 전통학문이 융합된 생명정보학(bioinformatics)이 본격적으로 출범하게 되었다.



이상혁 [|] 이화여자대학교 생명과학과 교수 국가생명연구자원정보 센터장

이상혁 교수는 서울대학교 화학과에서 학사, 석사, 미국 코넬대학교 화학과에서 박사학위를 취득하였다. 이화여대 화학과에 재직하면서 자기공명이론, 양자계산분야의 연구를 수행하였고, 2000년 이후로는 이화여대 생명과학과에서 생명정보와 유전체 분야의 연구에 매진하고 있다. 대규모 서열 분석, 유전자 기능 예측, 생체조절 네트워크 분석 등의 다양한 생명정보 기법을 암 유전체 연구에 적용하여 맞춤의학 실현을 위한 임상적 응용을 시도하고 있다.



〈그림 1〉 바이오 분야 빅데이터의 예

특히 최근의 차세대시퀀싱(Next generation sequencing; NGS) 기술의 발전은 현대 생물학/의학에 전환적인 변화를 갖고 오는 이정표적인 특성을 지니고 있을 뿐만 아니라, 이 분야가 단순한 컴퓨터 기술의 응용 분야에서 BIG DATA로서의 특성이 중요한 복합적인 융합 학문으로 발전하는 시발점이 되고 있다. 그림 1에 바이오 분야 BIG DATA의 대표적인 예를 제시하였다.

먼저 바이오 분야의 BIG DATA 현황을 NGS 기술을 중심으로 살펴보자. 사람의 유전체는 23쌍의 염색체로 이루어져 있으며 그 안에 있는 DNA 염기서열 수는 약 60억 개에 달한다. 90년대 초부터 2000년 대 초까지 진행된 인간게놈프로젝트는 3조 이상의 연구비를 투입하여 인간의 평균적 유전체 지도를 완성한데 비하여, 최근의 NGS 기술을 이용하면 2012년 현재 500만원으로 1주일 내의 기간에 유사한 데이터를 얻을 수 있으며 1-2년 내로 100만원, 하루의 시대로 접어들 것으로 예상된다. 이제는 유전체 정보가큰 기관의 전유물이 아니라 일반 연구자, 병원에서 손쉽게 활용할 수 있는, "유전체 정보 대중화 시대"가열린 것이다. 1984년 매킨토시 PC의 개발이 컴퓨터 산업의 활성화에 미친 영향을 생각해 보면, 본격적인 유전체 정보 산업화 시대가 NGS 기술의 발전과 함께 빠른 시일 내에 열릴 것임은 명확하다 할 수 있다.

이런 NGS 기술에 따른 개인 유전체 정보는 IT 기술에 많은 새로운 숙제를 던져주고 있다 (그림 2). 개인 1명의 유전체 서열은 60억 개이지만 같은 자리를 반복해서 읽는 것이 필요하기 때문에 원 데이터는 30배인 1800억 개의 염기서열이며, 염기서열 1개가 1바이트라고 하면 180GB에 달하는 데이터가 된다.

Bio BigData를 위한 IT 기술

〈그림 2〉바이오 빅데이터를 위한 전산기술

신 · 기 · 술 · 동 · 향

또한 생물학적 또는 의학적 의미를 부여하기 위해서는 다수의 유전체 서열을 함께 분석해야 하는 경우가 많다. 이런 대용량 데이터는 PC에서 분석하는 것이 거의 불가능할 뿐만 아니라 하드디스크 저장 공간도 큰 문제가 된다.

이런 이유로 세계적으로 유명한 유전체 연구센터는 데이터의 저장과 분석을 위하여 거의 슈퍼컴퓨터 급에 해당하는 전산설비를 이미 운영하고 있다 (예: 10,000 CPU cluster, 5000 TB storage). 개별 연구실 단위에서 이런 전산설비와 소프트웨어를 갖추는 것은 불가능하기 때문에 클라우드 컴퓨팅 및 SaaS(Software as a service)와 같은 최근 전산분야의 새로운 서비스 모델이 각광받고 있으며 많은 기술개발이 이루어지고 있다. 또한 테라바이트에 달하는 데이터의 전송도 큰 문제로 아직도 하드디스크를 소포 또는 퀵서비스로 배달하는 것이 가장 효율적인 상황이다.

NGS 시퀀싱은 단순히 DNA 염기서열을 읽어주는 것뿐만 아니라 유전자의 활동을 나타내는 mRNA의 정량 (RNA-Seq), DNA에 어떤 수식적 변화가 있는지를 결정하는 후성유전적 변화 (epigenetic modification), 중요한 단백질이 DNA/RNA의 어느 부위에 붙는지 (ChIP-Seq) 등 다양한 용도에 응용되고 있다. 특히 최근에는 이런 DNA, RNA, 단백질, 후성유전학적 요인 등을 통합적으로 분석하는 것이 강력한 분석 수단으로 등장하고 있는데 이를 위한 다양한 확률 통계적 모델의 개발도 중요한 연구 분야이다.

사회에서 사람의 역할과 마찬가지로 특정 유전자/단백질이 생체 내에서 단독으로 어떤 기능을 수행하는 경우는 매우 드물다. 특정 유전자의 기능을 체계적으로 이해하기 위해서는 이와 상호작용을 하는 다른 유전자/단백질 들을 주어진 상황에 따라 면밀하게 분석할 필요가 있다. 이런 유전자 네트워크 모델의 연구도 대단히 중요한 연구 주제로서 전산학적 그래프 이론의 접목이 활발히 시도되고 있으나, 많은 경우 NP-complete 또는 NP-hard에 해당하는 문제들이어서 새로운 기술적 · 이론적 발전이 필요한 분야이다. 이 외에도 유전자-약물-질병 관계와 같은 복잡계 네트웍을 그래프 이론을 적용하여 분석함으로써 신규 약물 타겟을 발굴하거나 질병에 대한 새로운 이해를 추구하는 등의 연구가 활발히 진행되고 있다.

미래의학의 핵심개념으로 일찍이 Leroy Hood 박사가 얘기한 P4-의약을 들 수 있다. P4-의약은 Predictive (예측의학), Preventive (예방의학), Personalized (맞춤의학), Participatory (참여의학)을 의미하는 것으로, 개인의 질병 감수성을 예측할 수 있고, 예측을 바탕으로 사전 예방의 중요성이 증가하며, 개인의 유전적 특성에 부합하는 치료와 처방이 가능하며, 이 모든 일에 환자의 적극적 참여가 중요하다는 의미이다.

개인 유전체 시퀀싱은 이런 P4-의약 실현의 중심에 있다. 100만원 이내의 비용으로 하루에 유전체 서열 데이터의 생산이 가능한 개인 유전체 시대에는 데이터의 생산보다는 데이터의 분석과 의미 부여가 더중요한 작업임을 의미한다 (천불 게놈, 십만불 분석). 이를 위하여 앞에서 살펴본 대용량 데이터의 저장, 분석, 전송을 위한 다양한 IT 신기술의 개발이 필수적이다. 또한 개인의 임상의료 정보와의 통합, 더 나

아가 U-health와 같은 개인의 생활패턴 정보와의 통합이 이루어진다면 실로 엄청난 파급효과를 갖게 될 것이다. 마이크로소프트의 HealthVault와 같이 이미 많은 기업들이 건강정보의 관리 서비스를 제공하고 있으며 개인 유전체 정보와의 접목을 시도하고 있다. 이런 BIG DATA로 대변되는 정보의 융합이향후 바이오 · 의료 기술의 발전을 주도할 것이다.

지금까지 BIG DATA의 관점에서 최근의 바이오 · 의료 정보의 발전을 살펴보았다. 그러나 개인의 유전체 서열이나 임상기록 정보는 주민등록번호, 지문보다도 훨씬 중요하고 민감한 개인 정보이다. 개인의 프라이버시를 보호하면서도 기술의 발전을 위하여 일부 정보를 공개하고 공동 활용할 수 있는 방안을 마련하는 것도 매우 중요한 사안이다. 이를 위하여 정보 보안, 암호화 등 IT 기술적인 측면은 물론 생명윤리에 관련된 법적 · 사회적인 제도의 보완도 시급한 실정이다.

지금까지의 바이오 · 의료 분야는 다양한 전산기술의 응용 분야로 생각되어 온 측면이 컸지만, 앞으로는 나노기술, 전자기술, 전산통계기술 등의 접목과 함께 대표적인 융합 학문/기술 분야가 될 것이다. 이런 정보의 통합과 기술의 융합으로 인하여 BIG DATA의 효율적인 처리는 더욱 중요해질 것이며, 이를 통하여 미래의 의료 서비스가 어떤 모습으로 발전할지 기대되는 시점이다.



신 기 술 통 향

빅 데이터 처리 분석 기술 현황과 전망

1. 빅 데이터 분석 기술의 중요성

2012년 3월 29일 오바마 행정부는 대통령 직속 기관인 과학기술정책실 (Office of Science and Technology Policy)을 통해 2억불(약 2400억원) 규모 의 "빅 데이터 연구개발이니셔티브(Big Data Research and Development Initiative)"를 발표했다. (http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/ microsites/ostp/big data press release.pdf 참고) 그런데 그 내용의 핵심은 2억불규모의 연구비를 투입해 다양한 분야에서 축적되고 있는 방대하고 복잡한 데이터로부터 지식과 통찰을 추론해 낼 수 있는 기술을 개발하겠다는 것이다. 이 사업에는 국립과학재단(National Science Foundation, NSF), 국립보건원 (National Institute of Health, NIH), 국방부(Department of Defense, DoD), 에너지부(Department of Energy, DoE)를 포함한 주요 6개 연방정부기 관이 참여한다. 이 기관들은 다양한 분야의 방대한 디지털 데이터를 효율적으로 조직화하고 접근할 수 있게 하는 기술 개발과 나아가 데이터로부터 정보를 추출 하는 분석기술 개발을 위한 연구과제들을 범정부차원의 협업을 통해 지원하고 있다. 오바마 행정부는 이 사업을 통해 미국이 당면한 과제 대부분을 해결할 수 있을 것이라고 밝혔다. 미국이 범정부적으로빅 데이터분석 연구를 지원하게 된 이유는 빅데이터를 효율적으로 관리하고 그로부터 유용한 정보를 추출해내는 문제가 현대 산업 전반에 걸쳐 중요한 문제로 대두되고 있고, 그만큼 사회경제 적 측면에 미치는 영향이 지대하기 때문이다.

그런데 미 정부의 빅 데이터 이니셔티브에서 또 한 가지 주목해야 할 점은 차세대 "데이터 사이언티스트"의 육성이 주요 목표중의 하나라는 것이다. 빅 데이터 기술을 개발, 활용하는데 필요한 인력의 확대를 국립과학재단(NSF)의 주도하에 대학의 학제 간 연구 프로그램을 지원하고 이를 통해 차세대 데이터 사이언티스트와 엔지니어를 육성하겠다는 계획이다. 그 첫 번째 사업으로 UC 버클리에 120억을 지원하여 기계학습, 클라우드 컴퓨팅 및 크라우드소싱의 세가지



심규석 교수는 1986년에 서울대 전기공학부에서 학부를 마치고 미국 매릴랜드대학에서 컴퓨터공학으로 석사와 박사학위를 취득하였다. IBM, MS, 벨 연구소 등에서 연구원 생활을 하다 귀국하여 KAIST 조교수를 거쳐 현재 서울대 전기정보공학부 교수로 근무하고 있다. 관심분야는 데이터마이닝, 데이터베이스, 검색엔진 등이다.

기술을 통합하여 데이터를 정보로 전환하는 빅데이터 분석 기술을 개발한다. 2011년에 발표된 세계적인 컨설팅 그룹인 McKinsey의 보고서에 의해서도 빅 데이터 분석능력을 가진 데이터 사이언티스트가 2018년에 이르면 미국에서만 약 14만명 이상이 부족하고 이는 수요가 공급을 50%이상 초과할 것으로 예측하고 있다. 이처럼, 산업 경제 전반에 걸쳐 큰 파급효과를 가지고 거대한 수요를 촉발할 빅 데이터 분석 기술의 개발과 이를 통한 인력 양성은 대학에서 주도적으로 해야만 하는 아주 시급하고 중요한 일이라 말할 수 있다.

또한 현재 이슈가 되는 고부가가치 산업 중 가장 각광 받는 분야 중 하나는 빅 데이터 분석 처리분야이다. 가트너 그룹은 2012년의 기술 동향을 소개하며 대다수의 기업들이 선호할 열 가지 정보기술을 선정하여 2011년 10월에 개최된 가트너 IT엑스포/가트너심포지움에서 발표하였다. (http://www.gartner.com/it/참고) 여기서 선정된 주요 IT 기술은 (1) 태블릿 기기, (2) 모바일 전략, (3) 모바일 중심 애플리케이션과 인터페이스, (4) 소셜 사용자 경험을 이용하는 기술, (5) 사물 간 인터넷 (유비쿼터스), (6) 애플리케이션 스토어와 마켓 플레이스, (7) 차세대 분석, (8) 빅 데이터, (9) 메모리 컴퓨팅, (10) 클라우드 컴퓨팅이다. 특히, 선정된 기술 중에서 빅 데이터 처리 기술은 대용량 데이터를 이용해야 하는 소셜 사용자 경험을 이용하는 기술, 차세대 분석, 클라우드 컴퓨팅에 필수적인 원천 기술이다.

현재 기업 활동 전반에 걸친 활동 정보들이 빠르게 디지털화되고 축적되고 있고 동시에 SNS의 급격한 보급으로 인해, 기업의 활동 정보뿐만 아니라 개인의 경제활동과 사회 활동에 대한 정보들 역시 빠르게 디지털화되어 축적되고 있다. 이렇게 축적된 빅 데이터를 분석해서 다양한 분야로부터 지식을 추출하고, 이를 기반으로 다양한 서비스에 사용할 수 있어서, 그 영향력은 무궁무진한 것으로 평가받고 있다. 빅 데이터 처리 기술의 경제적 파급효과에 대하여, 세계적인 컨설팅 그룹인 McKinsey는 2011년 5월에 발표된 보고서 "Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity"에서 기존의전통적인 산업에 가치 증대 및 생산성 증가, 자본 절감 효과, 개발비 감소 효과 등을 통해 아주 많은 영향력을 가질 것으로 평가하였다. 특히 빅 데이터 처리 기술의 활용을 통해 미국에서만 한해 생명의료산업에서 약 3000억불(약 360조원)의 가치 창출이 기대되며 이는 스페인의 생명의료산업 전체의 두 배가 넘는 규모에 해당 한다고 한다. 미 정부가 빅 데이터 이니셔티브의 플래그쉽 프로젝트로 국립보건원의 유전정보 분석을 내세웠던 것은 이러한 상황인식에서 비롯되었다 할 수 있다. 또한, 빅 데이터 분석 기술은세계의 기업 및 기술 평가 단체로부터 새로운 산업 원동력으로 평가 받고 있으며, 그 기대 가치가 최소 6 천억불 가량이 될 것으로 평가 받고 있고 이를 필요로 하는 시장은 점점 더 커질 것으로 전망되고 있다.

2. 빅데이터 처리 분석 기술 연구분야

2.1 빅데이터 분산 병렬 처리 알고리즘

우리 주변에 아주 많은 양의 빅 데이터를 다루어야 하는 분야가 증가하는 추세이다. 그런데 대부분의 분석 알고리즘은 데이터의 크기가 증가함에 따라서 수행시간도 아주 많이 증가하기 때문에 빅 데이터를 분석하는 소프트웨어를 개발하는 것은 아주 어려운 일이다. 빅 데이터는 한 대의 컴퓨터로는 현실적으로

신·기·술·동·향

저장 및 처리가 불가능하므로 여러 대의 컴퓨터를 이용해서 병렬적으로 계산을 수행하는 분산 병렬 처리 알고리즘 연구가 반드시 필요하다. 그런데 빅데이터분석를 다루어야 하는 소프트웨어를 개발하기 위해서 맵리듀스(MapReduce) 프레임워크(Framework)가 최근에 관심을 받기 시작했다. 맵리듀스는 아주 값싼 여러 대의 컴퓨터를 연결해서 만든 클러스터에서 빅데이터를 다루는 병렬 분산 프로그램을 쉽게 개발 할 수 있는 프로그래밍 모델이다. 구글(Google)의 맵리듀스 또는 오픈소스 진영에서 만든 하둡 (Hadoop)은 그러한 병렬 분산 프로그램을 개발하기 위한 맵리듀스 프레임워크를 제공하는 아주 효율적인 툴이다. 이와 더불어 빅 데이터에 대한 처리 및 분석을 효율적으로 처리하기 위해 시스템 레벨에서 그기능을 제공하는 특화된 병렬 DBMS 기술도 필요하다.

맵리듀스 프레임워크에서는 분산 파일 시스템에 데이터를 여러 대의 컴퓨터에 분산 파일 형태로나누어 저장하고 원하는 연산은 main 함수에서 map과 reduce 함수를 한 번 또는 여러 번 반복해서 여러 대의 컴퓨터에서 병렬로 수행한다.여러 컴퓨터에 나누어져 있는 데이터에 각각의 원소마다 여러 개의 map 함수가 병렬로 함께 수행되면 모든 map 함수에서 출력된 결과에 여러 개의 reduce 함수를 이용하여 병렬로 처리하고 그 결과를 여러 대의 컴퓨터에 분산 파일 형태로 저장된다. MapReduce 알고리즘을 개발 한다는 것은 main, map, reduce 이 세가지 함수의 프로그램을 코딩을 한다는 것을 말한다.

현재빅 데이터의 처리를 필요로 하는 많은 분야에서 소규모의 데이터를 처리하는 전통적인 알고리즘을 MapReduce 프레임워크를 이용하여 분산 병렬 처리 알고리즘으로 변환하여 하둡상에서 수행시키는 연구가 한창 진행 되고 있다. 기본적으로 분산 병렬 처리를 위해서는 기존의 알고리즘을 Divide and Conquer 형태를 가지도록 변환해야 하고 가능하면 여러 컴퓨터가 공유하는 데이터를 적게 해야만 네트워크 트래픽을 줄이고 각각의 컴퓨터에서 독립적으로 알고리즘을 수행할 수 있다. 기존의 순차적으로 CPU 한 개를 가지고 알고리즘을 수행하던 것과 달리 여러 대의 컴퓨터에서 병렬 분산 처리를 하는 알고리즘으로 변형 하는 것은 간단하지가 않기에 많은 연구가 필요하다. 앞으로도 여러 응용분야에서 사용되는 수많은 유용한 기존의 알고리즘들이 빅데이터 처리를 위해서 MapReduce 프레임워크를 이용한 소프트웨어로 바뀌게 될 것이다.

2.2 생명의료 빅 데이터 분석

생명의료분야의빅데이터 분석이 경제 산업적 측면에 미치는 파급효과가 타 산업분야에 비해 대단히 크다. 그러나 생명의료분야가 전통적으로 IT신기술을 받아들이는데 타 산업분야에 비해 상대적으로 느리고 더욱이 빅데이터 분석 연구 자체가 시작 된지 얼마 되지 않아 연구개발이 필요한 부분이 대단히 많다. 과거에도 생명의료데이터 분석을 위한 기술들은 활발히 연구되었으나 불행히도 기존의 기술들은 주로 개별 연구실 단위에서 생성된 작은 데이터를 분석하는데 집중했던 "관계로 빅데이터 처리 컨텍스트에는" 적용이 어렵다. 그리고 다중 소스에서 발생한 대용량 자료를 효과적으로 처리 분석 할 수 있는 컴퓨터 분석 알고리즘 개발이 미비하여 새로운 분산 병렬 알고리즘으로 "연결"시켜 네트워크를 분석하는 다중 소스의 생명의료데이터 종합 분석 및 해석 기술이 필요하다. 또한 이러한 기술은 다양한 자연과학의 분야, 예를 들면, 생물, 농업, 약학, 의학 분야의 연구 방법을 근본적으로 데이터 중심의 연구로 바꾸어지게 할 것이다. 이러한 생명의료분야의빅 데이터로부터 의미 있는 정보를 분석해내고 가치를 발굴할 수 있는 병

렬 분산 알고리즘을 이용한 분석 기술의 개발이 선행되지 않는 한 정보 분석 내용의 질이 향상될 수는 없다. 이런 이유로 앞으로의 생명의료분야의 데이터 분석 기술은 기본적으로 빅 데이터에 맞추어 개발이될 것이다.

그리고 생물학적 대용량 데이터의 등장으로 인한 연구 트렌드의 변화는 개개의 유전적 객체들의 분석에서 그 유전 객체들 간의 종합적 분석으로 변화되고 있으며, 이 같은 연구 방법의 변화는 다양한 데이터들의 통합적 활용을 요구하고 있다. 하지만 앞에서 언급한 수백 가지가 넘는 데이터베이스들과 통일되지 않은 다양한 형식들은 이러한 다양한 데이터들을 이용한 통합연구를 함에 있어서 큰 문제점으로 제기 되고 있다. 따라서 이러한 다양한 데이터베이스들과 다양한 데이터 타입으로 저장되어 있는 생물학적 빅데이터를 보다 효율적으로 관리 및 활용할 수 있는 통합적 관리 시스템도 필요하다.

2.3 소셜 및 정보 네트워크 빅 데이터 분석

기존에 가정이나 사무실의 컴퓨터에서 주로 정해진 시간에만 인터넷을 사용하던 환경에서, 언제 어디서나 스마트 폰이나 태플릿 컴퓨터 등을 통해 소셜 및 정보 네트워크 서비스를 사용하는 환경으로 변함으로써 그에 따라 빅 데이터가 수집되어 대규모의 데이터를 처리 분석해야 할 필요가 발생하였다. 소셜 및 정보 네트워크 서비스는 전 세계의 인구가 서비스 대상이며 사용자가 직접 콘텐츠를 제작하고 유포하기 때문에 생성되는 이러한 데이터의 규모는 가히 천문학적 수준이다. 예를 들면 페이스북은 2013년 말에 이르면 10억 명 이상의 이용자를 보유할 것이라 예상되고 매 20분마다 100만개의 링크 공유가 발생하고 271만개의 사진이 업로드되며 약 1,000만개의 덧글이 작성된다고 한다. 또한 기존 웹 서비스와는 다르게 사용자들은 소셜 관계에 따라 다양한 소셜 활동을 수행하므로 이를 분석하기 위해서 소셜 관계도함께 이용하는 새로운 분석 방식이 필요하다. 뿐만 아니라 모바일 디바이스의 GPS를 통해 위치 정보도기록할 수 있어 기존의 PC환경에서는 없었던 새로운 형태의 데이터가 모이고 있으므로 이를 활용한 새로운 서비스도 가능하기 때문에 그에 필요한 새로운 소셜 및 빅 정보 네트워크 빅테이터 연구가 필요하다. 그런데 새로운 분석 알고리즘을 개발할 때에는 이러한 빅 데이터의 양이 아주 크기 때문에 새로 개발한 알고리즘에 대해서도 병렬 분산 알고리즘으로 개발해야만 한다.

소셜 및 정보 네트워크 서비스와 기존 웹 서비스와의 가장 큰 차이는 서비스 사용자 간의 소셜 관계를 맺는다는 점으로써 이러한 사용자간의 소셜 관계를 분석하면 서로 밀접한 관계를 가지는 사용자 커뮤니티를 찾을 수 있다. 따라서 사용자의 소셜 및 정보 네트워크 구조를 이용해서 유사한 성향을 보이는 커뮤니티를 찾는 연구가 필요하다. 또한 소셜 및 정보 네트워크 서비스에서 콘텐츠는 사용자에 의해 실시간으로 많은 양이 생성되고 현재 사용자들이 관심을 가지는 주제가 동적으로 변화하며 이는 소셜 관계를 통해 네트워크 전체로 확산되게 된다. 예를 들어 2008년 11월에 미국의 구글은 질병에 관한 검색을 하는 사용자들의 검색 횟수를 모니터링하여 인플루엔자 바이러스 같은 질병의 확산에 움직임을 추적하는 도구를 발표하였다. 구글플루트렌드란 명칭을 가진 이 애플리케이션은 요즘 사람들이 병원에 가서치료를 받기 전에 병에 대해 검색을 해보고 자신의 증상에 대해서 찾아보는 일이 많기 때문에 인플루엔 자라던가 인플루엔자 징후와 같은 검색어가 빈번히, 그리고 급작스럽게 증가하는 지역에 대해 질병통제본부에 이 사실을 알리는 시스템을 개발한 것이다. 따라서 이 정보 흐름 경로는 소셜 및 정보 네트워크

신·기·술·동·향

사에서 영향력을 분석하는데 매우 중요한 특성을 제공한다. 따라서 소셜 네트워크의 정보 확산 추세를 분석하거나 링크를 예측하는 등의 기술을 사용해 유입되는 대용량의 데이터를 실시간으로 분석하여 지속적으로 변화하는 사용자의 행동 패턴과 정보가 확산되는 패턴을 보고 빠르게 대응할 수 있는 동적 분석 알고리즘이 필요하다. 또한 소셜 및 정보 네트워크에서 콘텐츠는 실시간으로 생성되므로 시간에 따라 정량화하면 이를 시계열 데이터로 판단해 시간에 따른 분석이 가능하다. 이를 이용해 관심 있는 키워드의 라이프 사이클 패턴이나 키워드가 소셜 네트워크를 통해 퍼져나가는 양상을 예측하는 시계열 분석연구도 필요하다.

특히 최근에 소셜 및 정보 네트워크 서비스의 상업적 홍보 효과가 매우 크다는 점을 깨닫고 이의 광고효과를 누리고자 하는 의도를 가진 사람들이 다양해진 매체 형식에 발맞추어 새로운 스팸 데이터를 쏟아내고 있다. 따라서 서비스 이용의 품질을 높이기 위해서는 스팸의 분류 및 차단 기술을 통한 콘텐츠의 신뢰도를 관리하는 연구가 필수적이라 할 수 있다. 뿐만 아니라 소셜 및 정보 네트워크를 통한 사회공학적 개인 정보 유출 공격도 서비스의 안전성을 저해하는 큰 문제가 되고 있다. 보통 소셜 및 정보 네트워크에서는 사용자 간의 친구 관계를 맺게 되면 서로가 서로의 모든 정보에 대해 접근이 가능하게 된다. 이런 특성을 이용해 올해 초에페이스북에서 북대서양조약기구(나토)최고 사령관을 사칭하는 가짜 페이스북을 개설하고 사령관 주변의 인물들과 친구를 맺어 나토 관계자를 비롯해 동맹국 군 고위인사들의 개인 정보가 탈취되는 사건이 발생했다. 해외 대다수의 소셜 및 정보 네트워크 서비스는 이런 문제점을 파악해서비스의 안전성을 높이기 위한 많은 연구를 진행 중이다. 따라서 안정적인 소셜 및 정보 네트워크 서비스의 사용을 위해 구성원 및 콘텐츠의 신뢰도를 분석하여 스팸 메시지의 노출을 줄이고 또한 개인 정보 유출 공격을 막기 위한 연구가 필요하다.

2.4 비정형 빅 데이터 마이닝

언제 어디서나 스마트폰이나태플릿 컴퓨터 등을 통해 사진이나 이메일 또는 여러 가지 활동을 함으로써 그에 따라 빅 데이터가 수집되어 대규모의 데이터를 처리해야 할 필요가 발생하였다. 사용자들은 직접 콘텐츠를 제작하고 유포하기 때문에 생성되는 데이터의 규모는 천문학적 수준이다. 그런데 이렇게 모아지는 빅 데이터의 대부분은 비정형 데이터로 이루어져 있다. 그렇기 때문에 기업들이 시장의 현 상황을 파악하거나 고객의 의견을 분석할 때, 정형 데이터만 분석해서는 실체의 일부분 밖에 알 수 없다. 또한 사용자들이 자신의 의견들을 자유로운 형식으로 디지털 공간에 제공할 수 있게 됨에 따라 기업, 정부, 사회 등은 경제 또는 산업을 위해 기존의 분석 방법을 탈피하고, 자유로운 형식의 비정형 빅 데이터를 적극적으로 분석할 필요가 있게 되었다.

예를 들면, 구글 또는 네이버 검색, SNS 등 다양한 인터넷 서비스를 통해 많은 정보를 주고받을 수 있게 되면서 이러한 비정형 데이터들은 점점 사회의 트랜드와 오피니언을 반영하기 시작하였고, 결국 사회에 많은 영향을 끼치게 되었다. 이러한 환경 속에서 그런데 비정형 데이터 중에서 텍스트의 형태를 가진 것도 아주 많기 때문에 주제나 경향 등을 분석하기 위해서 빅 데이터 형태의 텍스트 마이닝과 오피니언 마이닝 연구가 필요하다. 또한, 스마트 폰으로부터 생성되는 수많은 동영상이나 이미지와 같은 빅 데이터를 분석하는 알고리즘도 필요하다. 이러한 비정형 빅 데이터를 처리하는 기존의 알고리즘을 빠른 시간

에 효율적으로 여러 대의 컴퓨터를 사용하여 병렬 분산 처리가 가능하게 재개발해야 하며 이에 대한 연구가 절실한 시점이다. 또한 이러한 비정형데이터는 기존의 정보 관리 분석 시스템으로는 의미를 추출, 해석하기가 매우 힘든데, 그 이유는 비정형 데이터 자체가 고정된 필드에 저장되어 있지 않은 텍스트 문서 및 이미지/동영상/음성 데이터로 구성되어 있기 때문이다. 만약 사용자에 의해 실시간으로 만들어지는 엄청난 양의 비정형 데이터에서 시맨틱 처리를 하지 못해 의미를 추출하지 못한다면, 공급자(기업, 정부)가 사용자의 숨겨진 요구사항 및 피드백을 정확히 파악할 수 없을 뿐더러, 정형데이터에서 추출된 의미와 비정형데이터가 가지고 있는 차이로 인해 잘못된 분석 결과를 얻게 되어 적합하지 않은 기업 정책, 또는 정부 정책들이 시행될 수 있다. 따라서 빅 데이터 처리를 위한 온톨로지시맨틱 분산 처리 기술 개발을 할 필요가 있다.

기업들은 지금까지 소비자의 니즈를 파악하기 위해 '고객의 소리'를 활용하였지만, 참여하는 고객에 대해서만 그 의견을 들을 수 있었다. 그러나 이제는 직접 설문조사를 하지 않더라도 인터넷 상에서 비정형 데이터로 나타나는 고객의 발자취를 수집하고 분석하여 축적된 소비자 행동 데이터 안에서 다양한 소비자의 니즈를 파악할 수 있고 나아가 각각의 소비자에 맞는 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 이러한 비정형 빅 데이터를 이용한 사용자 개인화 기술은 기업의 경쟁력을 높이는 중요한 수단이 될 것이다. 예를들어, 미국의 DVD 렌탈 회사인 넷플릭스나 온라인 서점 아마존은 기존 고객들의 소비 정보를 분석하여,특정 고객에게 어떤 상품을 추천하는 것이 효과적인지 파악하여 맞춤 추천 서비스를 제공하였다. 이렇게 추천된 아이템이 전체 매출 비중에 30%에 달한다고 한다. 미래 무역전쟁에서 이런 비정형 빅 데이터의 실시간 처리 및 분석과 예측에 의한 '소비자 니즈 맞춤형 기술혁신과 제품생산 능력'이 중요한 무기가 될 것은 분명한 사실이다. 그러나, 개인 프라이버시 침해에 대한 불안감이 큰 폭으로 증가하고 있다. 데이터를 누가 어떻게 관리하느냐에 따라 개인정보유출 문제가 발생에 할 수 있으므로 이에 대해서 관심을 가질 필요가 있다.

3. 맺는말

현재 기업의 활동 정보뿐만 아니라 개인의 경제활동과 사회 활동에 대한 정보들 역시 빠르게 디지털화되어 축적되고 있다. 이렇게 축적된 빅 데이터를 분석해서 다양한 분야로부터 지식을 추출하고, 이러한지식들을 기반으로 다양한 서비스에 사용할 수 있는빅데이터 분석 기술은 그 영향력이 아주 크다. 이러한 고부가가치 산업 중 하나가 될 빅 데이터 처리 분석 기술에 대한 연구와 빅 데이터 기술을 개발하고 활용하는데 필요한 인력의 확대에 미국을 비롯한 선진국에서 범정부적으로 지원하고 있다. 이런 시점에서 우리나라 정부에서도 많은 지원을 통해서 차세대 먹거리인 빅데이터 분석 기술과 인력양성에 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 사용관비



빅 데이터와 데이터 경영

빅 데이터는 무엇인가?

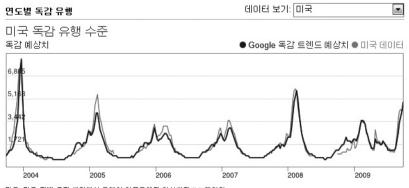
컴퓨터의 컴퓨팅 파워가 강해지고 가격이 저렴해지자 과거보다 좀 더 많은 데이터를 분석할 수 있게 되었다. 뿐만 아니라, 기존의 RDB에 들어 가는 정형 화된 데이터뿐아니라, 일반 텍스트, 사진, 동영상까지 분석할 수 있고, 스트림 (stream) 형태의 리얼타임 데이터도 분석이 가능해졌다. 그래서 기존에는 분석할 수 없었던 데이터를 분석할 수 있게 되면서 빅 데이터라는 개념이 등장해졌다.

사례를 들자면?

미국의 넷플릭스(Netflix)는 비디오 대여업체로 유명했던 블록버스터 (Blockbuster)를 쓰러뜨린 회사이다.이 회사는 비디오를 인터넷 스트리밍 방식으로 판매해서 유명해진 회사이다.이 회사는 시네매치(Cine-match)라는 영화추천 시스템을 만들었다. 이것은 10만개의 영화정보, 1600만명의 고객 시청이력을 분석하고, 고객별 웹사이트 내 실시간 행동패턴을 분류하여 개인별로 맞춤형 페이지를 만들어주고 개인의 취향에 맞는 영화추천을 했다. 이렇게 해서 전체 고객중 60%가 추천받은 콘텐트를 이용했으며 총 콘텐트의 90%가 한달에 1회 이상 대여를 하게 되었다.



장동인 미래읽기 컨설팅 대표는 서울대학교 원자핵공학과 학사, 미국 University of Southern California에서 석사를 취득했다. 미국에서 VISA Credit Card, EDS, Oracle, 독일에서 Amadeus 에서 엔지니어 및 IT 컨설팅을 했으며 국내에서는 Oracle, Siebel, SAS, Deloitte Consulting, E&Y Consulting에서 IT 컨설팅을 했다. 저서로서는 〈실무자를 위한 데이터 웨어하우스, 1999〉〈공피고아 2010〉가 있고, IT업계에서는 Data Warehouse, CRM 전문가로 알려 있으며, 현재는 클라우드 컴퓨팅과 빅 데이터 분야에서 IT컨설팅을 하고 있다.

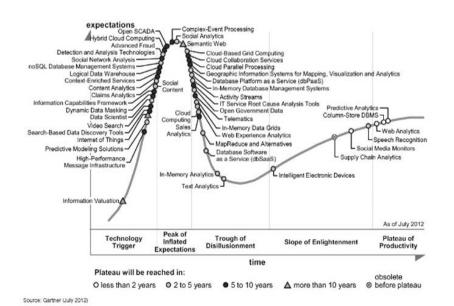


구글은 독감, 인플루엔자 등 독감과 관련된 검색어 쿼리의 빈도를 조사해서 '구글 독감 동향(Google Flu Trends)'이라는 독감확산 조기 경보체계를 만들었다. 이것은 미국보건당국 보다 한발 앞서서 시간 및 지역별 독감 유행 정보를 제공한 것인데, 검색빈도에 의한 구글 독감 트렌드예상치와 실제 환자 숫자 사이에 매우 밀접한 상관관계가 있는 것을 확인 할 수 있다.

이는 구글 뿐 아니라 우리나라의 네이버도 비슷한 연구를 하고 있다. 새로운 스마트폰이나 패드가 신 규로 런칭될 때, 검색 키워드를 분석하면 신규제품의 판매량을 정확하게 한달 전부터 예측할 수 있다고 하다

다음(daum)에서는 빅 데이터 분석을 매우 광범위하게 사용하고 있다. 다음은 일 로그 사이즈가 70 tera Byte이며, 월 10억건에 달하는 검색 쿼리를 분석하고 광고클릭을 분석을 해서 타겟 마케팅을 하며, 카페로그 분석을 통해서 사용자 카페를 추천하고, 스팸유저를필터링하고 이미지 검색매칭분석도 하고 있다.

전반적으로 보면 우리나라에서는 빅 데이터에 대한 논의는 매우 활발한데 비해서 실제적으로 구현된 사례는 그리 많지 않다. 왜 그럴까? 우리나라 기업은 데이터를 축적해놓고는 있으나 활용되고 있지 않다. 이러한 데이터는 빅 데이터의 성격과는 달리, 일반 RDB에 들어있고, 사이즈가 과도하게 크지 않으며 (tera수준), 과거데이터다. 이러한 데이터들은 주로 데이터웨어하우스(data warehouse, 이하 DW)에 있다. 그런데, 이 DW에 있는 데이터들은 OLAP을 활용한 정형화된 다차원분석 정도만 하고 있고, 그 이상 분석을 못하고 있다. 그럼에도 불구하고 우리나라 기업들은 빅 데이터에 많은 관심을 가지고 있다. 조금 과열이라고 생각되는 현상이기도 하다. 이들은 빅데이터를 처리하고 분석하면 무엇인가 이득을 줄 것이라고 막연히 생각하고 있다.



박 데이터가 기업에게 기대하는 매출향상을 해줄 수 있을까? 고객의 스마트폰에서 오는 위치정보, 클릭정보를 분석하면 기업의 마케팅 능력이 향상되어 효과적으로제품 마케팅에 성공할 수 있을까? 그렇지않다. 빅 데이터는 빅데이터일뿐 그 이상도그 이하도 아니다. 빅 데이터를 분석하면무엇인가 쓸만한 무엇이 나오는 것을 기대해서는 안된다. 현재부는 빅 데이터에 대한열풍은 상당히 거품이 있다고 생각한다.

일단 빅 데이터 기술 자체에도 완숙되지 않은 면이 있다. 빅 데이터에 대한 2012 가트너 자료에 의하면 상당히 많은 주요

신·기·술·동·향

기술들이 아직 완성단계에 있지 않다. 특히 noSQL DB 관리기술과 SNS분석 등이 아직 완숙하지 않다고 지적하고 있다.

그러나 데이터마이닝 기술이며, 데이터모델을 만들고 미래 예측을 위한 분석인 predictive analytics 는 매우 완성도 높은 것으로 나타나 있다. 이것은 기존 데이터마이닝 기술이 매우 광범위하게 사용되면 그 효과가 검증되었다는 뜻이기도 하다.

빅 데이터의 열풍이 거품이라는 것은 모든 IT기술이 현실적으로 적용되기 까지 상당한 시간이 걸리듯이 자연스런 것이다. 그러나, 빅 데이터는 다른 IT기술과는 달리 IT 만으로 보기에는 다른 분야가 대단히 많이 섞여 있다. 빅 데이터는 활용되지 않으면 아무런 쓸모가 없는 기술이기 때문에 활용이 먼저 전제가되어야 한다. 빅 데이터의 활용은 현업부서에서 요구사항이 나와야 한다. 더 중요한 것은 경영층에서 데이터에 의한 경영을 하겠다는 의지에서 출발해야 한다.

몇 년전 상영되었던 브래드 피트가 주연했던 머니볼(Money Ball)이라는 영화를 예로 들어 보자. 메이저리그 만년 최하위에 그나마 실력 있는 선수들은 다른 구단에 뺏기기 일수인 '오클랜드애슬레틱스 (Oakland Athletics)'. 돈 없고 실력 없는 오합지졸 구단이란 오명을 벗어 던지고 싶은 단장 '빌리 빈 (브래드 피트)'은 기존의 선수 선발 방식과는 전혀 다른 파격적인 방식으로 새로운 도전을 시작한다. 다른 구단은 선수의 타율과 도루율을 가지고 타자를 영입했다. 그러나, 브래드 피트는 달리 생각했다. 아무리 타율과 도루율이 높더라도 점수에 연결되지 않으면 안된다. 점수로 연결되려면 출루율과 사사구를 얻어내는 능력이 뛰어나야 한다고 생각했다. 야구선수는 홈런이나 2루타 한방 보다는 무조건 점수를 내는 실질적인 능력을 높이 산 것이다. 반면, 투수는 시속 150km를 던질 수 있는 능력보다는 사사구를 안 내주고 장타를 허용하지 않는 선수들을 선호했다. 프래드 피트는 유명한 스카우터들이 추천하는 선수들을 믿지 않았다. 그가 원하는 선두들은 기존 드래프트 시스템에서는 모두 뒷전에 있는 선수들이었고 싼 가격에 영입할 수 있었다. 결과는 4년 연속 포스트 시즌에 진출할 수 있었다. 이것이 데이터 야구의 시작이었다.



우리나라 기업은 데이터 경영을 시작해야 할 때가 왔다. 지금까지 우리나라 기업은 많은 돈을 들여서 ERP를 구축했다. ERP가 무엇인가 Enterprise Resource Planning이다. 우리 말로는 '전사적 자원 기획'이라는 뜻이다. 과연 ERP가 전사적으로 인력과 돈을 적절하게 투자할 수 있도록 계획을 세워줄 수 있는가 라는 질문을 해본다. 현재 구현 되어있는 ERP는 기존 비즈니스를 통합적으로 할 수 있도록 하는 프로세스 중심의 시스템이다. 한마디로 장사하는데 필요한 시스템 밖에는 안 된다. planning과는 거리가 먼 시스템이다.

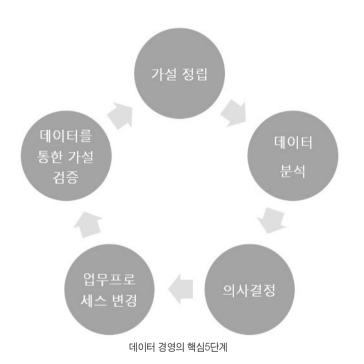
데이터 경영이란 전사적으로 자원을 어떻게 배분하고 투자할지를 기획하는 것이다. 그것을 위해서는 비즈니스의 현장에서 일어나고 있는 문제점들을 데이터에 의해서 검증하고 그것을 해석해서 실제로 경

영 의사결정을 이끌어내고 그 후에 실제적으로 현재의 업무 프로세스를 바꾸어 그 결과가 실제 기획의도 와 맞아 떨어지는지 검증하는 것으로 영속적인 혁신이 일어나야 가능하다.

이를 요약해 보면 다음과 같은 5가지의 단계로 나뉜다.

- 1. 가설 정립
- 2. 데이터 분석
- 3. 의사결정
- 4. 업무 프로세스 변경
- 5. 데이터를 통한 가설 검증

이런 과정을 매번 돌면서 데이터 경영을 하는 회사는 매우 드물다. 한번 데이터 분석해서 나오면 그것으로 만족하는 경향이 너무 많기 때문이다.



한때, CRM이 정착하면서 고객 세그멘테이션이 유행했었다. 같은 유형의 고객을 묶어서 그 고객군에 맞는 맞춤형마케팅을 하기 위해서 있다. 사실 이런 고객세그멘트를 나누는 것이마케팅적으로 효과적인 아닌지는 별개의 문제였다. 그저 고객세그멘테이션을 하는 것 자체가 중요했다. 어떤 통신사는 250여개의 고객군을 나누었다고 자랑했었다. 과연 250개의 고객군에게 각각마케팅을 달리 하고 있을까? 불가능한 일이다. 그럼에도 불구하고 고객군을 나누는 것 자체가 중요하다고 생각해서 나누었으나 현실적으로 사용되고 있지 않았다. 업무적으로 각 고객군 별로 고객응대프로세스가바뀌어지는 것도 아니었다. 데이터를 통해서 고객군을 나누어야 하는 가설의 타당성도 증명할 길이 없었다. 비단 CRM의 고객 세그멘테이션만의 예는 아니다. 수없이 많은 사례가 분석을 위한 분석, 남들이 하니까 따라서하는 사례가 많다. 현장에서는 전혀 사용되지 않고 있다.

필자는 2년 전에 젊은 여성들이 많이 찾는 치킨집인 더후라이팬에 컨설팅을 한 적이 있었다. 처음 미팅에서 젊은 대표가 이야기를 했다. '우리회사가 제대로 가고 있는지 좀 알려달라. 그리고 앞으로 어떻게해야 하는지 방향을 제시해 달라.'라고. 대표의 말은 애매모호하기는 하지만 마음 속에는 실제로 현재잘하고 있는지 알고 싶다는 열망이 가득 찼었다. 나는 많은 고민 끝에 다음과 같이 했었다.

1. 가설정립: 만일 젊은 여성들이 찾는 치킨 집이라면 젊은 여성이 많을수록 더 잘될 것이다. 그리고 젊은 여성은 어떤 고객인지 알고 싶은 것이다.

- 2. 데이터 분석: 설문지를 만들어서 고객에게 돌리기로 했다. 일단 전체 가맹점을 매출로 정열을 하고 3등분 했다. 그리고 수도권과 지방으로 나누었다. 전체 가맹점을 6개로 나누었다. 이렇게 나눈 것은 장사가 잘되는 집과 안 되는 집의 차이가 무엇인지, 서울과 지방의 차이가 무엇인지 아는 것이 중요 하다고 생각했다. 각 세그멘트당 3개의 매장을 무작위로 뽑아서 전제 18개의 매장을 선정했다. 각 매장 마다 30명씩 고객을 선정했다. 그리고 설문지를 작성했다. 나는 hub 고객이라는 개념을 만들었다. 한자리에 2명 이상 온 고객이 있으면 모두 설문지를 작성하게 했는데, 매장에 몇 번째 온지를 물어 보았다. 만일 3명이 왔는데, 한 명은 2번째 왔고, 나머지 두명은 처음 왔다고 하면 hub고객은 2번째 방문한 고객이다. 다시 말해서 hub고객이 나머지 두명을 데리고 왔다라고 자연스럽게 생각할 수 있으며, '고객을 몰고 다니는 고객' 이다라고 할 수 있다.
- 3. 의사결정: 데이터를 분석해 보니 서울과 지방은 큰 차이가 없었고 장사가 잘되는 가맹점은 hub고 객의 수가 장사가 안 되는 hub고객 수보다 훨씬 많았다. 그리고, 이 hub고객은 20대 후반 30초반의 직장 여성이며, 이들은 치킨의 맛과 인테리어에 열광을 하고 있으며 이들이 부담스러워 하는 것은 시끄러운 실내 분위기와 옆 사람과의 의자 간격이 너무 좁다는 것이었다. 그리고, 맥주 이외에 소주를 파는 것이나, TV가 없는 것에 대해서 불만이 없었다.
- 4. 업무 프로세스 변경: 이전까지는 종종 점주들이 소주를 팔게 하고 TV를 놓게 해달라고 요청을 했었다. 그런 가맹점을 보니 hub고객의 수가 평균 이하였다. 그 가맹점 주인을 설득해서 소주나 TV가 매출부진의 원인이 아니라 20~30대 여성고객의 부족임을 이야기하고 이들을 늘이는 방식으로 마케팅을 해야 한다고 가맹점 지도를 했었다. 그리고, 시끄러운 실내 분위기와 의자 간격을 개선하도록 제시했다.
- 5. 가설의 검증: 더후라이팬은 매장의 면적이 협소해서 의자 간격은 줄일 수 없었으나 소주판매 금지와 TV금지 원칙을 계속 지켜나갔고 이후 가맹점이 꾸준히 늘어나고 매출도 계속 증가를 하게되었다.

더후라이팬은 현재 전국에 200여 가맹점이 있고. 계속 성업 중이다.

빅 데이터는 데이터 경영에 필요할 수도 있고 필요 없을 수도 있다. 데이터 경영에 필요하다고 하면 빅 데이터를 처리할 수 있는 IT 인프라를 구축하고 이를 분석할 수 있으면 된다. 빅 데이터가 중요한 IT 테마라고는 하지만, 아직 우리나라는 데이터 경영에 대한 컨센서스가 없으므로 데이터 경영에 대한 당위성과 많은 사례들, 그리고 데이터 경영을 할 수 있는 전문 경영인 및 현업들이 많이 나와야 한다고 생각한다. 사용에



김기훈 | ㈜사이람 대표이사

김기훈 대표이사는 서울대 경제학과를 1984년에 졸업하고 서울대 사회학과에서 석사와 박사를 수료한 뒤 "소셜네트워크분석(Social Network Analysis)" 방법론을 핵심기술로 하는 벤처기업 "사이람"을 2000년에 창업했다. "사이람"은 소셜네트워크분석 전문소프트웨어인 "넷마이너(NetMiner)"를 순수 자체기술로 연구개발하여 2001년에 세계최초로 상용화한바 있으며, 현재 전세계의 전문가들로부터 세계에서가장 우수한 프로그램이라는 평가를 받고 있다. 다양한 분야에 소셜네트워크분석을 선구적으로 적용하는 컨설팅 프로젝트에서 10여년간 경험을 쌓이왔으며 2012년부터는 서울대 사회발전연구소 내에 만들어진 소셜네트워크컴퓨팅센터(SNCC)의 초대 센터장을 맡고 있다.

소셜 네트워크 분석 : 사회과학적 시각

최근 "빅데이터 시대"를 맞아 모든 데이터가 저마다 자신도 빅데이터라고 주장하고, 모든 분석기법들이 자신도 빅데이터 분석기법이라 주장하는 듯하다. 또한 언젠가부터 갑자기 온통 "소셜" 세상이 된 듯, 대부분의 존재 앞에 "소셜"이라는 수식어가 붙어가고 있다.

이러한 개념적 혼란의 근저에는, 한편으로는 "소셜"에 대한 자연과학적 내지 공학적 오해, 다른 한편으로는 데이터 분석에 대한 우리나라의 특이한 수용 상황 이 존재하는 것으로 보인다. 이 글에서는 빅데이터 분석의 일환으로서 소셜 네트 워크 분석을 둘러싼 기본 개념들을 사회과학적 시각에서 재정리해 보고자 한다.

소셜 혁명과 소셜 네트워크

인간은 원래 사회적(즉, "소셜") 동물이라고 한다. 그런데 얼마 전까지만 해도 사회적 동물이 아니었다가 최근에 와서야 갑자기 사회적 동물이 되기라도 한 듯, 최근에 갑자기 "소셜"이 강조되는 이유는 무엇인가?

이러한 현상은 사실 사회학계 일각, 특히 소셜 네트워크 이론에서는 매우 오래 전부터 예견되어 왔다. 고전 사회학자 게오르그 짐멜(Georg Simmel)은 19세기 말에 이미 "이웃-연쇄형 소셜" 모델이 "집단-소속형 소셜" 모델에 비해 본질적인 사회형성(sociation) 형태라는 점을 꿰뚫어 본 바 있다. 또한 현대 사회학자 배리 웰먼(Barry Wellman)은 마크 주커버그(Mark Zuckerberg)가 태어나기 훨씬 전부터 현대사회가 "네트워크 개인주의"로, (즉 "집단-소속형 소셜" 모델에서 "이웃-연쇄형 소셜"로) 이행하고 있다고 주장해 왔다.

개인 입장에서 "소셜"이란 나와 직접 관계를 맺고 상호작용하는 상대방들일 것이다. 그런데 이러한 개개의 자-타(自-他)관계들은 개인의 눈에는 잘 안보이 지만 객관적으로는 연쇄적으로 이어져서 하나의 거대한 그물망을 이루고 있다. 이것이 바로 우리가 보통 "사회"라고 부르는 것이다. "이웃—연쇄형 소셜" 모델 에서는 나, 나의 직접적 이웃, 그리고 연쇄구조(네트워크)만 있으면 충분히 "소 셜"이 만들어진다. 굳이 그 어떤 집단을 인위적으로 만들고 조직체계를 만들 필 요가 없다. '나' 라는 존재는 그 어떤 집단의 구성원에 지나지 않는 것이 아니다.

신·기·술·동·향

오히려 각자가 자신을 핵으로 하는 커뮤니티("개인 커뮤니티")의 '주인장' 이며, 사회 즉, 소설 네트워크는 이러한 "개인 커뮤니티"의 연쇄적 중첩으로서 사후적으로 존재할 뿐인 것이다.

이렇게 보면 사실 최근의 "소셜 혁명"의 본질은 "非소셜"에서 "소셜"로의 변화가 아니다. 오히려"집 단-소속형 소셜" 모델에서 "이웃-연쇄형 소셜" 모델로의 이행에 그 본질이 있다. 소셜 네트워크 이론의 입장에서 보면 소셜 네트워크 서비스(Social Network Services)는 "이웃-연쇄형 소셜" 모델을 온라인 공간 상에 구현한 것에 불과하다. 소셜 네트워크 서비스는 일반적인 인터넷 서비스와 달리 개인 프로필, 개인간 관계, 사용자생성 컨텐트(UGC), 연쇄(chaining) 메커니즘 등의 요소를 뚜렷하게 갖고 있는데, 이 러한 요소들은 "이웃-연쇄형 소셜" 모델이 잘 작동할 수 있도록 도와주는 전형적 장치이자 소품들이라 하겠다.

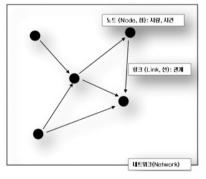
네트워크 모델링

▶ 복잡한 현실을 노드와 링크의 집합,즉 네트워크로 단순화해서 대응시키는 과정

Real World



Network



네트워크 모델링

소셜 네트워크 분석

소셜 네트워크 이론에서의 "이웃-연쇄형 소셜" 모델과는 별도로, 실재하는 소셜 네트워크를 계량적으로 분석하는 기법인 "소셜 네트워크 분석"(Social Network Analysis) 역시 사회학에서 오랜 역사를 갖고있다. 사회적 개체들과 그들 간의 사회적 관계를 각기 노드(node, vertex)와 링크(link, edge)로 보고 그것들을 직접 양적으로 측정하여 그것들로 이뤄진 소셜 네트워크의 구조, 과정, 진화 등을 분석하는 방법론이다. 수학적으로는 Leonhard Euler의 그래프 이론(graph theory)에 기반을 두고 있으며, 1930년대에 Jacob Moreno 의 "sociometry"로 출발하여, 1970년대부터는 수리 사회학 (mathematical sociology)의 한 분야로서 공고하게 자리잡아 발전해왔다. 네트워크 구조 분석을 통해 중심 노드 스코어링, 클러스터 등의 패턴 판별, 확산 과정에 대한 모델링 등이 중요한 방법론적 내용이다.

최근에는 자연과학 분야에서 복잡계 연구의 일환으로 등장한 네트워크 과학(network science), 데이터 마이닝의 연장선상에서 등장한 그래프 마이닝(graph mining) 등의 분야와 융합되면서 거대한 학제간 연구영역으로 확대 발전해 가고 있다. 또한 적용대상 데이터의 측면에서, 사회적 영역의 데이터에서 다양한 분야의 네트워크 데이터로, 소규모 데이터에서 빅 데이터로 확대되어 가고 있다. 방법론적 측면에서도 지수 측정에서 설명 모델로, 비확률적 접근에서 확률적 접근으로, 정태적 접근에서 동태적 접근으로 진화해 가고 있는 추세다.

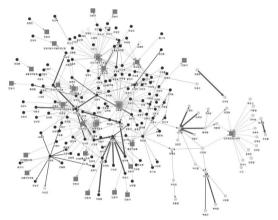
현 시점에서 소셜 네트워크 분석은 두 가지 측면에서 그 중요성을 인 정받고 있는 것으로 보인다.하나는 일반적인 링크 데이터 분석 기법으로서이고, 또 하나는 소셜 미디어 분석을 위한 기법으로서이다.

소셜 네트워크 분석 : 일반적 링크 데이터 분석 기법

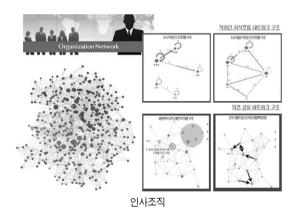
네트워크 시각에서 보면 이 세상은 모종의 개체들과 그것들간의 모

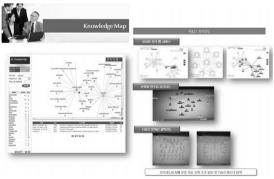
종의 관계들의 집합 그 이상도 이하도 아니다. 따라서 이 세상의 데이터는 개체(노드) 데이터 아니면 관계(링크) 데이터일 수 밖에 없고, 분석 기법도 개체(노드) 분석 기법과 관계(링크) 분석기법으로 나뉘게 된다. (소셜) 네트워크 분석은 이 중에서 바로 관계(링크) 분석기법을 대표하고 있는 것으로 볼 수 있으며, 링크 데이터가 존재하는 모든 영역에서 적용되어야 한다.

네트워크 분석은 개체(노드) 분석 기법에만 근거한 기존 대부분의 분석 시스템을 획기적으로 보완할 수 있다. 이제까지 대부분의 개체(노드) 분석 기법이 해 왔던 것, 즉 개체들이 갖는 속성들 간의 연관성에 대한 분석만으로도 우리는 많은 것을 알 수 있다. 하지만 개체들 간의 관계(링크)에 대한 데이터가 추가로



국회의원 후원금 납부 네트워크





R&D

있다면 네트워크 구조 분석을 통해 기존 분석의 정확성을 높이거나 아예 새로운 것에 대해 알게 해 줄 수 있다. Google 이 웹페이지들 간의 하이퍼링크 네트워크에 대한 구조분석을 기초로 웹페이지의 중요성을 측정하는 PageRank 라는 알고리즘을 고안해냄으로써, 기존의 웹페이지 텍스트 내용 분석에 기초한 방법을 보완하면서 검색의 유효성을 획기적으로 개선한 것은 대표적인 사례이다.

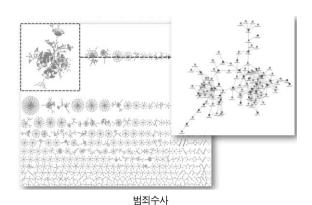
소셜 네트워크 분석 : 소셜 미디어 분석 기법

소셜 네트워크 서비스는 한 사회 내에서 정보, 감정, 의견 등이 소통되는 또 하나의 미디어, 즉 "소셜 미디어"(Social Media)로서 기능하게 된다. 이 미디어는 생생한 뒷담화를 담고 있으며, "이웃-연쇄형소셜" 모델에 근거하기에 증폭성이 매우 강하다. 그래서 민심이 대규모로, 상설적으로 그리고 실시간으로 중계되고 있는 소셜 미디어는 중요한 경청(傾聽)의 대상으로 주목받고 있다.

소셜 미디어는 어떤 기법에 의거해서 분석될 수 있는가? 소셜 미디어 분석을 위해서는 우선 "텍스트마이닝"(Text Mining) 기법이 필요하다. 소셜 미디어의 내용물이 텍스트이기에 그 내용을 파악할 필요가 있는 것이다. 그리고 일반적인 경우라면 그것만으로 충분하다. 그런데 소셜 미디어에서는 이 텍스트들이 진공 속에 따로따로 존재하는 것이 아니라 소셜 네트워크라는 장(場) 안에 서로 연결되어 존재한다. 사람과 사람, 글과 글, 사람과 글이 모두 서로 얽히고 설켜 있는 것이다. 이런 경우 글의 내용과 함께 연결의 맥락을 파악하지 않으면사람이나 글의 중요성 평가, 클러스터 판별 등에 있어서 중요한 차원을 간과하게 된다. 영향력이란 본인의 행위에 의해 판단되는 것이 아니라 그것을 받아들이는 사람들의 연쇄적 반응에 의거해서 평가되어야하기 때문이다.

따라서 소셜 미디어 분석을 위해서는 개별적 글의 내용파악을 위한 텍스트마이닝 기법과 함께, 소셜 네트워크 구조와 그 안에서의 확산 과정을 적절히 파악하기 위해 소셜 네트워크 분석 기법을 적용하는 것이 필수적이라 할 수 있다.

신·기·술·동·향



SOPION = Social + Opinion





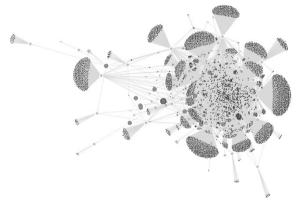
Crisis Management

Brand Protection

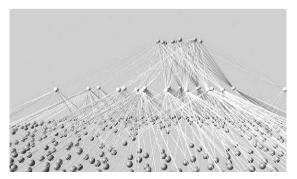
Influencer Marketing

Customer Network

소셜 미디어 네트워크



트위터 네트워크



트위터 네트워크의 구조

빅 데이터와 소셜 네트워크 분석

마지막으로 최근 이슈가 되고 있는 빅데이터 분석과 관련하여 소셜 네트워크 분석이 차지하는 위치는 무엇인가? 두 가지 측면에서 이야기될 수 있다.

첫째, 현재 소셜 네트워크 서비스에서 산출되는 로그 데이터야말로 대표적인 빅데이터의 원천이다. 소셜 네트워크 서비스에서 산출되는 데이터는 규모, 속도, 다양성 뿐 아니라 복잡성의 측면에서도 가장 전형적인 빅 데이터이다. 그런데 앞에서 언급했듯이 소셜 네트워크 서비스에서 산출되는 데이터의 적절한 분석을 위해서는 소셜 네트워크 분석 기법이 필수적이다. 이것이 현재 소셜 네트워크 분석이 빅 데이터 분석 이슈에 있어서 빠질 수 없는 중요한 한 축인 이유이다.

다음으로, (소셜) "네트워크 분석"은 소셜 네트워크 서비스 이외의 영역에서도 빅데이터 분석 기법들 중 중요한 한 축을 형성하고있다. "빅데이터"의 구성 요건들 중 중요한 한 가지는 복잡성(complexity)이다. (소셜) 네트워크 분석의 대상이 되는 데이터, 즉링크 데이터는 (그것이 소셜 네트워크 서비스에서 나온 것이든 아니든, 또한 소셜 영역의 것이든 자연과학 영역의 것이든 간에) 그 자체가 복잡하다. 즉 조밀한(dense) 네트워크의 경우, 링크 개수가 개체(노드) 개수의 제곱의 수준에 근접한다. 노드 수 증가에 따라 링크데이터가 기하급수적으로 증가한다는 뜻이다. 주어진 링크 데이터만이 아니라 네트워크 분석 알고리즘의 복잡성 역시 제곱 수준 이상인 경우가 대부분이다. 이는 우리가 네트워크에 대해 알고자 하는 것들 중 대부분이 네트워크 내에서의 연쇄적 과정을 추적해야만 얻어낼 수 있기 때문이다. 이러한 데이터와 알고리즘의 복잡성으로 인해 (소셜) 네트워크 분석은 빅 데이터 분석 기법들 중에서도 가장 난해한 미션들 중 하나를 담당하고 있다고 할 수 있다.

맺는말

이상에서 최근에 주목받고 있는 "소설", "빅 데이터" 이슈와 관련하여 "소셜 네트워크 분석"이 갖는 위치와 의미를 개관해 봤다. 이이슈에 대한 기존 대부분의 논의와는 달리 자연과학적, 기술공학적, 비즈니스적 관점이 아니라 의도적으로 사회과학적 관점에서 재정리하고자 했다. 이제는 사회과학과 기술공학 간에 진정한 양방향융합이 필요하기 때문이다. 생물문에

공대 62입학동기회 입학50주년 행사



최덕규 ¹ 서울대학교 공과대학 원자핵공학과 66년 졸업

최덕규 동문은 서울대학교 공과대학 원자핵공학과를 1962년에 입학하여 66년에 졸업(20회)하였다. 미국 University of Massachusetts, Lowell에서 박사학위를 하였고 국방과학연구소책임연구원, 아주대학교 교수와 대학원장, 거제대학 학장을 지냈다. 현재 아주대 명예교수이며, 공릉동 캠퍼스 시절의 '서울공대'지 4대 편집주간을 지냈다.

5.16이 난 다음 해인 1962년, 11개학과(건축, 광산, 금속, 기계, 섬유, 원자, 전기, 전자, 조항, 화공) 5백여 명이었던 정원이 310명으로 줄어든 가운데 우리 동기동문들은 과별전국경쟁에 체능50점(학과 300점)이라는 전무후무한 초유의 입시 제도를 통해 공능동 캠퍼스에 입학했다. 이제 50년의 연륜이 굴러 7순이 된 공업입국의 역군들이 14년간 이어 온 동기회(회장: 조남철, 대행: 김상수 (토목))의 기념이벤트로 60여명이 2박3일간의 남해안여행을 다녀왔다.

부산에서 황이선(조항), 김정균(토목), 박용일(화공) 동문들의 환대로 태종대와 오륙도를 유람하고 거가대교를 건넜다. 중간에 이 역사적 구조물을 기획하고 설계한 유계성(토목)동문의 숨겨진 이야기를 듣고, GK회장단의 환대를 받은 후 선물도 한보다리안고 통영에 도착했다. 저녁에 무형문화재 통영오광대놀이를 관람하고, 김광욱(건축)동문이 마련한 마리나 콘도에서 1박 후 새벽 5:30에 여수를 행했다. 하루 종일 여수 EXPO에서 우리세대가 공헌한 기술의 결실을 보며 회상의 시간을 가진 후, 저녁이 되어 홍상복(금속)동문이 차린 주안상에 피로도 잊고 만취하는 즐거움을 누렸다. 이정부동문이 마련한 백운산 중턱의 광양제철소 수련원 잠자리는 과음에 따른 숙취도 말끔히 씻어버렸고, 잠을 3,4시간으로 끝낸 등산광들이 새벽 5시경에 백운산에 오르는 노익장을 과시하기도 하였다.



마지막 일정으로 들린 순천만 자연생태공원의 갈대숲과 끝없이 펼쳐진 갯벌을 보며 우리 중에 누가 황혼에 지는 해 를 생각했겠는가? 이제부터 시작인 것을 . . .

돌아오는 2대의 버스는 화기가 넘쳐흘렀고, 앞선 버스에선 안재영(전기)동문이 여행을 무사히 마무리한 안도의 웃음을 지으며 우리의 다음 행로를 꿈속에서 그렸을 것이다. 혼자서 이 모든 일을 기획하고 실행해 낸 안동문에게 박수를 보낸 다. 즐거웠소, 동문들! (圭). 〈활동〉 공대62동기회는 4월에 전 회원이 참석하는 불암산 등반을 동반한 모임과 11월말 전후에 정기총회가 있다. 산하에 산악회와 기우회가 있으며, 산학회는 매월 셋째일요일 20여명이 주로 서울 근교의 산을 등반한다. 그리고 일년에 한두번씩 공장견학을 겸한 원거리 등반도 실시한다. 기우회는 10여명의 회원이 매월 서초동 명바둑에서 기력을 겨루고 매년 초에 대회를 연다. 세용공대

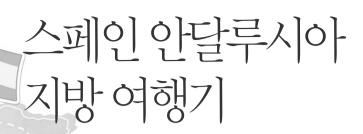












영국 런던에서 유학중인 아들이 박사학위 청구논문을 제출하고는 여유가 생겨 지난 1월 중순 겨울방학을 이용하여 그동안 가보려고 별렀던 스페인 안달루시아 지방을 승용차를 이용 여행하기로 하였다. 유럽에서는 프랑스 남동부의 프로방스 지방, 이탈리아 중부의 토스카나 지방과 스페인의 안달루시아 지방 3곳을 가장 가보고 싶고 살고 싶은 지역으로 알려져 있다. 필자의 경우 프로방스지방의 악셍프로방스에서(2005년8월 하순), 또한 토스카나지방의 피렌체(2004년 8월 하순)에서 학회가 열려 각각 일주일 정도씩 체류한적이 있다..

제1일(2012년 1월 10일, 화요일)

인천공항을 출발하여 아시아나 항공으로 12시간 반만에 런던 히드로 공항에 도착하여 지하철로 빅토리아 역으로 이동하고 다시 기차로 런던 남쪽 Gatwick으로 이동하였다.

제2일(2012년 1월 11일, 수요일)

Gatwick 공항에서 Easy Jet로 스페인 안달루시아 지방 지중해 연안의 Malaga로 2시간 20여분 비행하였다. Easy Jet는 저가항공(왕복 항공료 85파운드/1인+수화물 비용 28파운드)으로 1인당 수화물은 한개 가능하다. 비용을 더 내면 게이트에서 먼저 입장하여 탑승이 가능한 매우 자본주의적 성격의 비행기이다. Malaga 공항 1층에서 오전 12시 전에 승용차를 대여하여 3박4일 간의 안달루시아 여행(Malaga-Ronda-

Sevilla(1박)-Cordoba(1박)-Granada-Malaga(1박))을 시작하였다. Malaga에서 San Pedro까지는 지중해 연안 휴양지로서 많은 호텔과 별장, 팬션 등의 휴양지였다. San Pedro에서 Ronda 가는길은 산악 지역을 지나게 되며 언덕 정상부위에 지붕은 핑크색이고, 벽은 하얀색인 작은 집들이 아름답게 분포하며 2차선 산길로 절벽을 가로지르기도 한다.



Ronda 가는 2차선 도로. 산길이며 우리나라의 산악지역 도로와 유사.



전호택 ¹ 서울대학교 공과대학 에너지자원공학과 교수 자원 25회

Ronda에서 세비야(Sevilla) 가는 길은 주로 낮은 언덕과 농장이 대부분이며 양을 방목하고 올리브 나무 등이 관찰된다. Ronda에는 약 100m 깊이의 Tajo 협곡(Gorge)위로 축조한 누에보 다리(Puenta Nuevo = New bridge)가 유명한구경거리이며이 다리는 1793년에 축조된 다리로서 협곡 양쪽 마을을 이어주고 있다. Malaga를 출발하여 Sevilla 도착까지 약 6시간, 총 주행거리는 257km.

제3일(2012년 1월 12일, 목요일)

Sevilla에서 오전 8시경 관광을 시작하였다. 스페인에서 최대라는 세비야 성당(Catedral=cathedral)을 둘러보고 성 당 앞 누에보 광장(New plaza)의 전차가 특별하다. 마차를 타고 유적지를 둘러보는데 45분이 걸린다고 하며 4명 탑승 에 가격은 50유로.

오전 11시 30분 경 A4 고속도로를 따라 약 2시간 반이 소 요되어 Cordoba에 도착하였다(Malaga로 부터 총 주행거리 408km). 오는 길은 평탄하고 농장이 대부분이며 오렌지 농 장과 올리브나무 농장이 대부분이었다. 고속도로는 편도 2 차선으로 운전에 편리하였다. Cordoba에 도착하여 숙소 도착에 시간이 걸렸다.

Cordoba의 구 시가지 진입구가 도로 공사로 인해 차단되었고, 특히 메스키타(Mezquita 모스크 성당)로 진입할 경우도로 한복판에 설치된 장애물을 여는 방법을 몰라 애를 먹었다. 메스키타 성당과 구 시가지 좁은 골목을 산책하고, 로마다리를 관광하였다.





Ronda 의 양쪽마을을 가르는 협곡(깊이 100 미터)을 이어준 18세기말에 축조된 누에보(Nuevo=new) 다리.



세비야 유적지를 둘러보는 마차. 45분 정도 둘러보며 4인 탑승에 50유로.



세비야 대성당 일부. 규모가 커서 카메라에 한컷으로 담기 어렵다.



코르도바의 로마다리.



거대한 메스키타(Mezquita 회교사원)

제4일(2012년 1월 13일, 금요일)

아침 일찍 세르반데스의 돈키호테 소설에 나오는 거리인 포트로(Potro 작은 말) 작은 광장을 방문하여 분수대와 작은 말의 동상, 세르반테스가 묵었다는 여관을 구경하였다.

Cordoba를 출발하여 N432 지방도로(왕복 2차선 포장도로)를 따라 Granada로 출발하였다. 고속도로 보다 일부러전원 풍경과 산악지대를 보기 위해 지방도로를 택했으며낮은 언덕과 초원 및 올리브나무 농장이 대부분이었다. Granada 까지의 지나간 마을들은 다음과 같으며 작은 동산의 정상부는 교회가 있는 특징이 일반적이다.

Cordoba-Espejo-Baena-Alcaudete-Alsala La Real-Pinos Puente-Atarfe-Marcena-Granada(Cordoba에서 Granada까지 총 주행거리 163km, 약 2시간 걸림)

날씨는 매우 화창하였고, Granada에 도착하자 남동 방향으로 산악 정상의 눈이 보였다. 점심을 먹은 후 Granada에

서 알함브라 궁전(Alhambra 안달루시아의 보석) 주변을 산책하였다. 이 궁전은 13세기초 건설에 착수하여 14세기 후반에 준공되었으며, A.D. 1238년 Granada 왕국이 탄생되었고, A.D. 1495년 Granada 왕국이 멸망되기까지 최후의 모슬렘 왕국이었다.

오후 2시경, Granada를 출발하여 A338 지방도로를 이용 Malaga로 향하였으며 도중의 아름다운 호수가 인상적이었다.

A402 도로와 A356 지방도로를 따라 안달루시아 지방의 전형적인 마을들을 지나갔다. 낮은 언덕과 올리브나무 농장 이 대부분이고, 포도나무는 발견되지 않았다. 지중해 연안에 도착하기 전 고불고불한 지루한 산길을 넘어 Velez-Malaga 골짜기로 접근하여 해안 고속도로 A7에 진입하였다. Malaga 숙소에 도착하자 오후 7시 경이었으며 Malaga 출 발후 총 주행거리는 755km였다.



Potro(작은 말) 광장의 분수대 중앙 부위에 말 동상이 있음. 세르반데스의 소설 돈키호테에 나오는 곳임.



Cordoba 에서 Granada 로 가는 지방도로에서 보이는 농장.



Alhambra 궁전.





Granada 에서 Malaga로 가는 A338 지방도로 Bermejales에서 마주친 아름답고 넓은 호수.



Malaga 의 숙소로 우회전 하기전 도로 바닥 가운데 올라와 있는 장애물. 왼쪽의 음성 전달기에서 통화하면 장애물이 내려가서 자동차가 통과하는 시스템이며 이 시스템을 몰라서 애를 먹음.

제5일(2012년 1월 14일, 토요일)

Malaga 해안을 둘러보고 피카소가 출생한 피카소 재단 (1988년 설립)과 피카소 박물관을 방문하였다.

Malaga 공항에서 다시 Easy Jet로 오후 3시 35분 출발, 약 2시간 반 걸려(시차 1시간) 런던 Gatwick 공항에 오후 5시 경 도착하였다. 안달루시아 지방은 겨울에도 포근하며 여름에 비해 관광객도 적으며 숙소비도 저렴한 점이 특징이다.

참고로 여행경비는 다음과 같으며 승용차 및 숙소 예약은 런던에서 미리 이루어졌다. Easy Jet 런던- Malaga 왕복 항 공료 (84.58파운드/1인), 숙소비용 Gatwick Best Western (79파운드/3인), Sevilla 숙소 (65유로/3인+ 주차비 12.96유로), Cordoba 숙소 (65.55유로/3인+ 주차비 12.70유로), Malaga 숙소(69유로/3인+ 주차비 14.50유로). 벤츠 렌트비 (107.96파운드), 디젤 연료비 (38유로+26.80유로).





피카소의 출생지인 피카소 재단 건물과 피카소 동상.





안달루시아 지방 여행지도 : Malaga출발- Ronda- Sevilla- Cordoba- Granada-Malaga도착(총 주행거리 755 Km).

050: Autumn 2012 서울고니

아마츄어의 명반사냥이야기 여섯 번째 명반의 조건

'고희청자의 쑥물 든 하늘빛과 조선조 백자의 희다 거운 옥빛이 어줘 있고 가을방 기러기 소리며 청전의 학 울음 소회와 낙목한천의 찬바함 소리를 느끼게 했던 목소회, 평평한 목소회로 나가다 한향없이 높은 소회로 냅다 휘잡아 올혀가지고 거기에서 애절비절하게 쥐어짜다가 톱질로 비벼 차근차근 말아 들이는 애원성으로 듣는 사람의 애간장을 녹이던 명창' (중앙일보 95년 4월 19일 분수대)



나용수 ¹ 편집위원 원자핵공학과 교수



" P'ANSORI Korea's Epic Vocal Art & Instrumental Music" LP (Nonesuch Records 음반번호: H-72049)

시조창으로 국악의 길을 걷고 계시는 장모님을 모시 고 고창판소리박물관을 다녀 온 적이 있다. 전라북도 고창 (高敞)은 일찍부터 판소리로 이름 높은 고장으로, 19세기 후반 김수영, 김창록, 김찬업 같은 소리꾼들이 탄생했으 며, 판소리의 이론가이자 개 작자, 후원가였던 동리 신재

효가 진채선, 허금파와 같은 여류명창들을 길러낸 고장이기도 하다. 이러한 판소리 전통을 기념하고 이를 계승, 발전시키기 위하여 신재효의 고택 자리에 고창판소리박물관이 설립되었다. 그 곳의 다목적실에는 '국창(國唱)' 김소희(金素姫, 본명: 순옥(順玉), 호: 만정(晚汀), 1917년 12월 1일~1995년 4월 17일) 선생의 삶과 예술이 전시되어있다. '국창(國唱)' 이란 나라에서 인정한 명창이란 뜻으로, 조선 시대에 임금님 앞에서 소리를 했던 소리꾼을 대우해서 부르는 말이다. 김소희 명창은 일제강점기에 태어난까닭에 임금님 앞에서 소리를 할 기회는 없었지만, 예술에서나 일상에서나 조금도 흐트러짐없이 단아하고 향기있는 삶과 예술로 귀감이 되어 '국창'으로 존경받았다.

광주에서 고등보통학교에 다니던 13세의 김소희는 당대 최고의 인기를 누리던 여류 명창 이화중선의 〈심청가〉 중 "추월만정"을 듣고 소리꾼이 되기로 결심한다. 이후 가왕(歌王) 송만갑에게 소리공부를 시작하고, 정정렬·박동실 등을 사사하여 동편제와 서편제를 모두 섭렵하였다. 3-4년의 짧은 기간에 명창의 반열에 올라 이미 10대 후반에 라디오 방송 출연과 음반 출반 등 활발한 활동을 펼쳤다. 타고난 미모와 목소리로인기가 높았으며, 빅타 (Victor) 레코드사에서 정정렬, 임방울, 이화중선 등과 전편 취입한 〈춘향전〉에서는 춘향역을 맡아 대성공을 거두었다. 1964년에 중요무형문화재제5호 판소리 〈춘향가〉의 예능보유자로 인정받았다. 서울국악예술고등학교를 설립하

여 후학 양성에도 힘썼으며, 해외공연을 통하여 우리 전통음 악의 진면목을 세계에 떨쳤다.

"P'ANSORI Korea's Epic Vocal Art & Instrumental Music" 음반은 김소희가 지영희, 성금연, 김윤덕과 함께 한 국 전통음악인들을 대표하여 우리 음악을 소개하러 1972년 미국순회 공연 중 카네기홀 공연을 마치고 미국 현지에서 녹 음한 기념물이다. 이 음반은 세계의 민속 음악 녹음으로 유 명한 미국 뉴욕 Nonesuch Records의 Explorer 시리즈로 1972년 스테레오로 제작되었다. 당시 김소희 일행의 카네기 홀 공연은 큰 성공을 거두어 우리 전통 음악을 세계에 알리 는 데 크게 공헌하였다고 한다. 김소희가 부른 판소리 흥보 가의 백미인 박타령과 심청가의 백미인 인당수 대목 피리와 해금의 명인인 지영희의 평조회상과 해금시나위, 그의 부인 이자 가야금의 명인인 성금연의 가야금 산조. 성금연과 더불 어 가야금 최초의 인간문화재였던 김윤덕의 거문고 산조 등 국악 각 분야의 정수가 담겨있다. 실로 국악입문자부터 전문 가에게 까지 누구에게나 제대로 국악을 접할 수 있게 하는 음반이라고 할 수 있다.

이 LP 음반은 발매 후 희소성으로 인해 구하기가 어려웠으나, 1988년 Nonesuch Records에서 CD(음반번호: 972049-2)로 재발매되고, 1994년 1월 3일에는 워너뮤직코리아에서 라이센스 CD(음반번호: 7559-72049-2)로 제작되었다. 이후 1996년에는 지구레코드사에서 CD(음반번호: JCDS-0519)도 재발매되어 이제는 어렵지 않게 구할 수 있게 되었다. 이 음반은 워너 독일에서도 제작된 바 있다. 필자도 이 음반에 대한 명성으로 Nonesuch Records에서 나온초판 LP를 구하였는데, 이 음반에 대한 애착으로 미개봉 LP를 해외 경매사이트에서 추가로 구매하고, 국내 중고 CD 사이트에서 워너뮤직코리아 라이센스 CD와 독일 제작 CD를



고창판소리박물관



만정(晚汀) 김소희(金素姫, 1917년 12 월 1일~1995년 4월 17일)

구매하여 차에서 감상하 고 한다

흔히들 명반이란 명곡, 훌륭한 연주 그리고 최상 의 녹음의 세 박자로 이루 어진다고 한다. 이 음반은 짧은 음반에 한국 민속음 악의 정수를 뽑아 놓음으 로써 이 한 장만으로도 국 악의 대강을 알 수 있도록 구성하였으며, 절정기에

다다른 70년대 우리나라 국악을 대표하는 명인 명창들의 빼어난 연주를 담았다. 그리고 마지막으로 음색이나 악기의 특색을 고스란히 담은 교과서적인 녹음으로 명반의 조건을 완성하였다.

동·서편의 소리를 두루 섭렵하고 자기 소리로 승화시켜 김소희제의 독창적인 예술세계를 구축한 김소희. 군산대 최동현 교수는 19세기말 대원군의 총애를 받았던 전채선 이래 우리의 여창 판소리가 이룩한 최고의 경지에 도달한 명창으로 김소희를 꼽았다. 그러나 김소희가 이러한 경지에 이르게된 것은 상·중·하청을 자유자재로 구사하는 천구성 때문만은 아니었다.

"소입만 잘 하읽고 허지 마.

우선 사람이, 인간이 돼야지 올바른 국악인이여."

그가 '88 올림픽 폐막식에서 부른 뱃노래가 세계인의 가슴에 깊은 울림을 주었던 것은 바로 이 때문이다. 진정한 '한국스타일' 이란 바로 이런 것이다. 세용제



김소희 전시관

공대생의 인문학산책

인문학 산책로에서

59학번 65년 졸업 후 2012년까지 47년간 나의 여정은 35년 간 직장생활과 2000년 은퇴 후 12년간의 대학원 강의 교수로 연결 된다.

그런데 웬 인문학인가? 의아해 하는 분들을 위해 은퇴 후 내게 새로운 안목과 열정을 준 대학원 강의에 대해서 설명 하고자한다.

강의 시작 후 처음 3년은 현장 중심의 건설기술, 기술경영 관련 강의를 하던 중, 매월 정기적으로 개최되는 공학한림원 CEO 포럼에 특별 참석하는 여러 대학 학생들과 내 강의를 듣는 대학원 학생들과의 대화에서 이들이 대학생활 이후 공부에 바빠 전공분야 외 다른 서적은 거의 한 권도 못 읽었다는 놀라운 얘기를 듣게 되었다.

졸업 후에도 직장과 사회에서 인정받기 위해 열심히 뛰느라고 인문학 관련 책을 읽을 겨를이 없다. 이것은 비단 공대생뿐이 아니다. 사회로 진출하는 모든 전문분야 졸업생이 모두 비슷한 상태이다.

다음세대를 짊어진 젊은 청년들이 졸업 후 사회에 진출해서 전공지식밖에 모르는 답답한 世稱 공돌이〈공대생을 일컫는 애칭(?), One Eyed Jack (공학만 공부하여 세상을 넓게 보지 못하고 동전의 한 면밖에 못 보는 외눈박이라는 뜻)가 되지 않도록 이들이 사회에 진출하기 전 인문학적 소양을 조금이나마 심어주어야겠다고 생각한 나는 강의 내용을 인문학으로 바꾸기로 하고, 1년간 주로 여름, 겨울방학 기간 중 북캉스(바캉스 가는 대신 책 읽는 휴가-自作 합성어)에 빠져 인문학관련 도서 100여권을 읽고〈북캉스는 지금도 계속 된다〉나 자신의 인문학 소양을 재충전, 보완한 후 인문학 강의를 시작하였다.

첫 학기는 학생들이 생소한 내용의 강의에 몇 주 동안은 의아해 하더니 한 학기가 지나자 입소문 탓인지 타 학과는 물론 타 대학 학생들까지 수강신청을 해 대학원 수강생이 항상 50명을 넘어 매 학기마다 항상 대학원에 한 개밖에 없는 50명 수용의 큰 강의실을 특별히 배정받아야 했고. 인터넷 수강신청 개시 시간 1초 후 키보드를 누른 학



박칠림 동문은 1965년에 서울대 공대 건축학과를 졸업하고 대우건설 근무 를 시작으로 대우건설 기술연구원장, POSCO 건설본부 등에서 근무하였 다. 은퇴이후 연세대, 고려대, 한양대, 성균관대 등에서 강의교수를 맡고 있 다. 대한민국 건설기술 대상과 대통령 표창, 산업훈장 등을 수상하였다. 생은 등록이 마감 되어 부득이 수강을 포기해야 했다는 수강 생의 얘기를 들었다.

보통 석박사과정의 대학원은 과목당 수강생이 5~10명 정도인데, 50명에게 강의하려니 고등학교나 학부 강의실 같았지만 생소한 인문학에 대한 학생들의 왕성한 호기심과 질문 공세에 피곤한줄 모르고 자연스럽게 열강(?)하게 되었다.

내 강의 방식은 교재의 1~2개 Chapter를 순서대로 학생이 ppt.로 발표 후 학생들끼리 토론하게 하고 교재내용을 사회현실과 접목하는 과정에서는 내가 총평과 질문에 답변, 마무리로 정리하였는데 질문 내용이 순수하기도하고 포인트가 빗나갈 때도 있어 마무리가 꼭 필요했다.

강의가 끝나면 학생들과 구내 커피숍에서 차를 마시며 30 분 정도 대화시간을 갖고 학생들의 사고, 사회인식, 생활환 경, 가정 상황, 학교생활을 알게 되어 가족 같은 친밀감을 갖 게 되었고 자연스럽게 그들의 학교생활에 mentor가 되었다. 강의 내용은 인문학(역사, 문학, 철학, 과학, 종교, 예술, 물리학, 우주, 도덕 등)의 광범위한 내용이며, 한 학기 끝날 때 다음 학기 강의 주제를 미리 예고하므로 대부분의 수강생

들이 3~4학기를 연속 수강하고 졸업하였다.

매 학기 종강 때마다 학생들이 인터넷으로 실시하는 교수 강의 평가 내용을 보면 "이번 학기 수강으로 세상을 보는 눈 (眼目)이 넓어졌다"라는 글이 많아 보람을 느끼게 되었고, 졸업 후 뿔뿔이 흩어져 지금은 30~40대가 되어 벌써 희끗한 머리로 직장에 근무하는 이들과 바쁜 시간을 틈 내어 지금까지도 그때 커피숍에서 대화하던 몇 팀과 정기적으로 필자와요새 유행어인 "지속 가능한" 모임을 갖고 대화를 나누며 그들의 사회생활에 mentor역할을 하고 있다. 이제 그들은 사회, 직장에서 가장 바쁘게 움직이는, 꼭 필요한 주요 인물로 활동하고 있다.

이런 경로를 걸으며 필자는 건설 산업의 産, 學, 研 3분야를 거치고 현장관리, 건설관리, 경영관리, 기술관리, 설계, 감리, 공사감독, 기술 연구기획, 운영, 대학원 강의 등의 종

합적인 경력을 쌓게 되었다.

그런데 인문학이란 도대체 무엇이냐? 라고 묻는 사람이 많다. 인문학을 요약하면 文, 史, 哲이다. 즉 문학, 역사, 철학 인데 그 외 종교, 과학, 물리학, 천문학, 예술, 환경 등 여러분야가 이 범주 에 속한다. 다양한 분야의 폭넓은 독서로 균형 있는 감각과 사고를 키우면 편협한 사고에서 벗어나 통합적 사고를 할 수 있게 된다. 이것이 바로 융합과 소통이다. 요약하면 사람이 세상을 살아가는 철학, 즉 삶의 가치관을 말한다. 세상사는 법(요령이나 잔머리 굴리기와는 다름)을 모르면 돈도 명예도 간판도 권력도 다 소용없다.

요즘 명문대를 나온 전문가라는 바보들이 얼마나 많은가? 최근 인문학에 대한 관심이 높아져 여러 분야에서 새롭게 각광받고 있지만 일부 지식인들은 인문학의 가치가 표류하는 현실을 우려 한다. 그 이유는 인문학을 연구하는 많은 학자와 교수들 중에 인문학을 주체적으로 연구하는 사람은 점점 줄어들고 정치적, 사회적 명성과 경제적 이득에만 관심을 갖고 기존질서에 안주하려고 권력의 주변을 서성대는 사람들이 많기 때문이다.

즉 오랫동안 전 세계의 인문학 교수, 전문가들은 인문학을 모든 인류의 삶의 철학이나 가치관, 즉 인류의 공유물로 생각 하지 않고 그들만의 직업적 專有物로 생각해 왔던 결과 근래 의 "인문학의 위기"를 자초한 것이다.

참된 지식인은 시대의 양심을 짊어지고 불의에 분노하고 온갖 부조리를 척결하지 못하는 자신의 나약함을 고민한다. 사르트르의 비판처럼 전문가는 자신의 분야에는 최고일지 몰 라도 사회전반의 불의와 부정, 부패에 대해서는 대부분 외면 한다. 만약 대학이 지식인 양성을 포기하고 전문가 양성만을 목표로 한다면 대학과 학원이 무엇이 다를까?

인문학은 시장이 요구하는 생산성을 외면하지 않으며 보다 폭 넓은 상상력을 제공하여 창의적 인재양성에 기여 한다. 인 문학은 인류를 목표로 하기 때문에 인류의 미래를 위해서는 인문학 교육이 필요하다. 요즘 넘치는 전문가들만의 토론에 서는 각자의 주장이 너무 강하여 결론도출이 어렵다.

그래서 최근의 넘치는 화두와 캠페인 주제는 융합이다. 융합이란 한마디로 부분보다 전체를 생각하는 것이다. 가정에서는 식구 한사람보다 가족 전체를, 마을에서는 한 가족 보다 마을 전체를, 한 도시보다 국가 전체를, 한 국가보다 세계를 생각하고 결정하는 것이다. 의료분야에서도 지금까지는 몸의 특정부위 치료를 위해 특정분야의 전문의가 혼자 약을 처방해 왔으나 앞으로는 특정부위 치료를 위한 약이 다른 부위에 부작용이 없는지 여러 부문의 전문의가 모여 확인하고 몸 전체를 생각하는 처방을 하는 시대가 왔다.

그러나 융합은 한 때의 캠페인으로 되는 것이 아니고 모두의 마음에 항상 녹아 있어 언제나 자연스럽게 행동으로 실천되어야 하는 것이다. 나라에도 현란한 말솜씨보다 수 많은 전문가 집단을 통솔하고 융합할 수 있는 지도자가 필요한 것이다. 국가와 국민을 위하여 중요한 정책을 결정 할 때 추호도 사심 없이 결단을 내릴 수 있는 지도자를 국민은 원한다.

사실 공대출신 필자의 일천한 인문학 소견으로 '인문학이란 이런 것이요'라 운운하는 것 자체가 계란으로 바위치기이니 이정도로 하고 이제부터 필자의 인문학 강의내용 중 일부의 산책을 시작해 보자.(이 글을 읽고 인문학에 관심을 갖는분이 계시면 좋겠고 이 글 내용과 다른 의견이 있는 분은 메일로 필자에게 연락 주시기 바란다. (clpark2003@naver.com)

베니스의 상인(셰익스피어 1564~1616) - 문학

우리는 어린 시절 수전노 샤일록과 현명한 여성 포샤가 등장하는 '베니스의 상인'을 읽고 누구나 유태인 고리대금업자인 원고 샤일록과 피고 안토니오 와의 인육재판에서 샤일록의 피도 눈물도 없는 채권이행 요구와 반전되는 재판 결과에일희일비 했던 기억을 가지고 있을 것이다. 그러나 이제 성인이 된 우리는 성숙한 판단력을 가지고 이 작품을 분석해보아야한다.

우선 사회적, 인격적으로 성숙한 우리는 〈베니스의 상인〉에서 고리대금업자 샤일록의 냉혹한 채권이행에 분노하기에

앞서 법에 능통한 전문가는 법을 남용해서는 안 된다는 사실 도 알아야 하겠다.

이제 그 이유를 살펴보자.

지금의 시대는 지도자에 의한 통치가 아니라 법에 의한 통치의 시대다. 그러나 사회에는 능수능란한 법률적 지식과 궤변으로 법리를 조작해 자신과 의뢰인의 이익만 탐하는 자들도 많이 있다.

〈베니스의 상인〉에서 포샤는 능란한 법적 지식으로 법을 잘 다루는 변호사다. 이 작품 의 원전에는 3가지 법적무대가 등장한다. 3가지 법적무대는 다음과 같다.

- 1. 포샤의 부친이 남긴 유언장
- 2. 안토니오에 대한 샤일록의 채권증서
- 3. 포샤와 바사니오의 결혼 계약이다

이 중에서 우리들은 대부분은 샤일록이 바사니오의 친구 인 채무자 안토니오에게 가슴살 일 파운드를 계약서대로 내 놓으라고 냉정하게 요구하는 2번의 무대장면만 머릿속에 각 인되어 있지만, 이 소설의 원전을 보면 등장하는 세 사람들 은 모두 다음 세 가지의 시험을 통과해야 한다.

첫 번째는 바사니오가 풀어야 하는 〈세 상자의 수수께끼〉 이다

포샤의 부친은 "포샤에게 구혼하는 남성들은 금, 은, 납으로 만든 상자 중 하나를 골라야 하며 정답을 맞힌 자만이 막대한 재산을 상속받는 포샤의 남편이 될 수 있고 모든 구혼자는 상자를 선택하기 전에 세 가지 규칙을 지킬 것을 맹세해야한다"는 유언을 남겼다.

첫 번째 규칙은 그들은 자기가 어떤 상자를 골랐는지 발설하지 말 것. 둘째는 정답 상자를 고르지 못할 경우 즉시 떠나야 한다. 셋째는 실패할 경우 다시는 어떤 처녀에게도 구혼할 수 없다. 또 세 상자에는 구혼자들의 사랑과 결혼에 대한 생각을 알아보기 위한 다음과 같은 글귀가 새겨져 있다.

금 상자 — 나를 택하는 자는 많은 사람이 원하는 것을 얻으

리라

은 상자 — 나를 택하는 자는 자신에게 합당한 것을 얻으리라

납 상자 — 나를 택하는 자는 모든 것을 걸고 모험을 하고 내 주어야 하노라

이 수수께끼는 그리스 신화나 〈리어 왕〉같은 작품에도 등 장하며 우리 옛 이야기 금도끼, 은도끼, 쇠도끼와도 일맥상 통한다. 이런 수수께끼에는 불변의 법칙이 있다 〈가장 보잘 것 없는 것이 정답이다〉라는 법칙이다. 위 상자 글귀에 힌트 가 있다.

첫 번째 도전자 모로코 왕자는 순진하게 금 상자를 선택해 탈락하고, 두 번째 도전자 아라곤 왕자는 자신이 포샤에게 합당한 남편감으로 자신하고 은상자를 택해 탈락한다. 세 번 째 도전자 바사니오는 사랑에 빠진 포샤의 은밀한 암시에 힘 입어 납 상자를 선택해 로또복권에 당첨된다.

둘째 〈가슴살 일 파운드에 대한 채권 시험〉이다.

구혼의 원정을 떠나는 바사니오의 여행경비를 마련해 주고자 친구 안토니오는 유대인 고리대금업자 샤일록과 위험한 계약을 한다. 차용한 돈을 기일 내에 깊지 못하면 안토니오는 자신의 가슴살 일 파운드를 샤일록에게 주어야 한다. 그러나 그의 전 재산을 실은 배가 풍랑으로 예정보다 늦게귀항해 약속기간 내 채무변재에 실패하자 샤일록은 즉시 채무이행을 요구하고 이 사건은 재판으로 이어진다. 여기서 잠간 샤일록이 왜 그런 비인간적 계약을 했는지 그 당시 사회상황을 알아보자.

이 작품의 배경인 베니스는 이 책이 출판 된 1598년 당시 유태인을 추방하지 않은 몇 안 되는 유럽도시 중 하나였다. 유태인들은 소수민족이 사는 게토라는 빈민가 지역에서만 살수 있었다. 그들에게는 통금이 있었고, 지역을 벗어날 때는 유태인임을 표시하는 빨간 모자를 써야 했다. 직업도 제한되어 생존을 위해 고리대금업자가 된 유태인이 많았고, 샤일록도 그 중 한 명이었다. 그들은 할 수 없이 먹고 살기 위해 악착같이 고리대금업을 했고, 베니스의 기독교인에게 받은 모멸과 천대에 증오를 품고 있었음은 쉽게 상상이 가능하다.

궁지에 몰린 안토니오는 재판 과정에서 채무액의 세배에

달하는 돈을 줄 테니 채무를 청산해 달라고 애원하나 그동안 기독교인에게 받은 모멸에 복수할 천재일우의 기회로 확신한 샤일록은 한마디로 거절한다. 이런 위기상황에 포샤는 법학박사 발타자르로 변장하고 남편의 친구를 위해 구원투수로 법정에 등장 하여 샤일록이 안토니오의 가슴에 칼을 대려는 찰나 "잠깐, 이 계약증서에는 피는 한 방울도 준다는 말은 없다. 증서대로 살만 1파운드 떼어가라 만약 살을 떼다가 기독교인의 피를 한 방울이라도 흘린다면 너의 전 재산은 베니스법률에 의해 국가가 몰수할 것이다"라고 판결한다.

이 판결에 우리들은 어릴 적 순진했던 마음에 와, 정말 명판결 이다! 라고 환호했었지만 이제 성장한 우리는 포샤의 판결을 현대적 법률 감각으로 음미해 봐야할 것이다.

현재의 재판이라면 이런 판결은 있을 수 없을 것이다. 왜 나하면 법률적으로 일 파운드의 살을 베어내는 계약증서에는 가슴살을 베어내는 과정에서 필연적으로 수반되는 출혈에 대한 암묵적 용인이 포함되어 있다고 보기 때문이다.

이 판결은 일견 그럴듯하게 보여도 법률 전문가 포샤가 우 월적 지위에서 안토니오의 생명을 구하기 위해 그럴듯한 논 리로 위장한 작위적 해석으로 보아야 한다.

일 파운드의 살은커녕 돈 한 푼도 못 받은 샤일록이 빈손으로 법정을 떠나려 하자 포샤는 한술 더 떠서 베니스시민의 생명을 뺏으려 한 죄로 샤일록을 민사소송의 원고에서 순식간에 형사소송의 살인범으로 몰아 샤일록의 목숨은 위기에 처한다. 샤일록과 안토니오의 운명이 순식간에 뒤바뀐 것이다. 샤일록을 어떻게 처벌할 것인가 의견을 묻는 재판관에게 안토니오는 현명한 해결책을 제안한다.

샤일록이 기독교로 개종하고 기독교도와 사랑에 빠져 가출했다는 이유로 부녀간의 의를 절연당한 샤일록의 딸에게 샤일록의 재산을 증여하면 그의 목숨을 살려주는 방안이다. 이렇게 하여 샤일록도 목숨을 건졌고 둘째 시험도 끝났다.

셋째는 〈신랑의 정조를 묻는 반지시험〉이다.

결혼 직전에 포샤는 바사니오에게 반지를 선물하며 무슨일이 있어도 반지를 손에서 빼지 않겠다는 맹세를 받는다. 재판이 끝난 후 목숨을 구하게 된 바사니오는 발타자르가 자신의 아내라는 사실은 까맣게 모르고 그를 찾아 감사의 표시로 사례하려 한다. 짓궂은 포샤는 바사니오의 손에서 반짝이는 사랑의 증표인 반지를 달라고 한다. 망설이며 고민 끝에반지를 빼 준 바시니오에게 돌아온 것은 결혼생활 내내 포샤에게 맹세를 어겼다는 약점을 잡혀 구박받는 가엾은 바사니오의 일생이다.

자, 이제는 이 소설 얘기를 정리해 보자.

베니스의 상인 이후 수세기동안 포샤는 훌륭한 변호사의 귀감(龜鑑)이었다. 그러나 현대의 시각으로 보면 포샤는 악 덕변호사의 표본이 아닐까 생각된다. 물론 '베니스의 상인' 의 총체적 스토리에서는 상황이 다르지만 말이다.

이들은 뛰어난 화술과 법률적 지식으로 궤변을 늘어놓고 소송의 본질을 호도하여 재판관과 배심원까지 혼란스럽게 만들어 어떻게든지 재판을 이기는데 주력한다. 역사상 최초 의 변호사라 할 수 있는 고대의 소피스트(Sophist)로 거슬러 올라가면 가장 빈약한 주장을 가장 강력하게 보이게 하는 수 사학(궤변)을 자랑으로 여겼다.

현대의 일부 변호사들도 고대의 소피스트나 다름없는 견 강부회(牽强附會)식의 궤변을 퍼는 탓에 변호사를 상대로 한 소송에는 〈소송의 본질을 호도한 것〉에 대한 책임을 묻는 경 우가 많다.

다음은 판사의 자질을 생각해 보자.

지금까지 역사상 나타나는 모든 판결은 다음 세 종류로 분 류할 수 있다.

- 1. 한 쪽의 처지만 과도하게 공감한 나머지 법치주의를 훼손 한 판결
- 2. 법문의 자구에 충실한 엄격한 해석에 집착하여 한쪽에 너무 가혹한 처분을 내린 판결
- 3. 소송의 사안이 법치주의의 관철과 감정이입(移入) 그 어느 것으로도 해결할 수 없을 정도로 골치 아픈 상황 하에 내 린 판결.

이 중 1항과 2항은 해결에 큰 문제가 없지만 오랫동안 법률가들이 고민해온 3항의 엄정한 법 집행과 감정이입이라는 두 개의 상충하는 가치는 지금도 영원히 풀리지 않는 숙제로남아 있다. 이 해결책은 아마도 중용(中庸)의 도(道)에서 찾아야 하지 않을까?

25時(콘스탄틴 게오르규 1916~1992) - 문학

25시는 루마니아 작가 콘스탄틴 게오르규의 소설로 영화로도 제작된 문학 작품이다. 25시의 뜻은 인류의 모든 구원이 끝나고 이미 한 시간이 지난 시간을 말하며, 神 조차도 인류를 구할 수 없는 절망의 시간이라는 뜻이다.

이 소설은 영문도 모른 채 2차 세계대전 시작될 때부터 13 년 동안 철저히 인생을 유린당한 루마니아의 소박하고 평범 한 농부 모리츠의 짓밟힌 인생유전을 그리고 있으며 무자비 한 인권유린의 야만적 역사를 고발하고 있다.

13년이라는 긴 세월동안 주인공 모리츠는 인간으로 대접 받지 못하고 체포, 감금, 노역, 수용소 수감, 탈출의 불행한 여정을 계속한다. 한편 연락 두절된 사랑하는 가족(아내와 두 아들)은 집에서 쫓겨나 유랑하는 와중에 러시아 군에 잡 혀 그의 아내는 강간을 당해 아이를 낳는다.

이 영화의 마지막 부분에서 모리츠가 천신만고 끝에 고향에 돌아와 가족과 재회하는 장면 중 강간당한 아내가 낳은 처음보는 아들을 안고 비통한 울음을 억지로 참고 있는 모리츠에게 카메라를 들이대며 웃으라고 거듭 강요하는 멍청한(?) 신문기자 앞에서 모리츠가 억지로 짓는 웃음과 울음이 뒤섞인 비통한 표정은 이 영화의 압권이자 名優 안소니 퀸의 명연기를 아낌없이 보여 준다.

이 소설은 작가 게오르규가 2차 대전 중 피난, 망명, 감금 당했던 경험을 소설로 그린 것으로 1949년 25시가 프랑스어 로 출간되자 전 세계가 세계대전에서 강대국들이 저지른 만 행에 큰 충격을 받았고 당시에는 생소했던 인권의 인식이 싹 트게 되었다. 사용관계

7 057



몸속 구석구석 3D로 본다

신영길 교수 | 서울대학교 컴퓨터공학부

"사실 저희 실험실이 컴퓨터공학부에서도 인기 1등이에 요. 우리 연구실에 있는 대학원생이 20명인데 과에서 가장 많거든요"

신영길 교수는 쑥스러워하면서도 살짝 연구실을 자랑했다. 학생들이 많다보니 신 교수의 연구실은 여러 층에 3개로나뉘어 있다. 왜 이렇게 학생들이 좋아하는지 물었다. "하는일이 재미있고 최신 트렌드에 맞아서 아닐까요. 의미 있는일을 할 수 있으니까요."

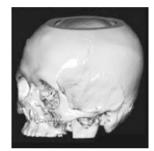
사람에게 도움이 되는 기술

컴퓨터 그래픽스 및 이미지 연구실은 X선 등을 이용해 몸속이나 제품 속을 3D 이미지로 보여주는 기술을 개발하고있다. 병원에 가면 X선 사진을 여러 장 찍는다. 이 사진들을 조합하면 우리가 보고 싶은 부위의 3D 이미지를 만들수 있다. "이 분야에서 우리 연구실이 세계에서 가장 우수한 기술을 갖고 있어요. 병원에서 쓰고 있는 제품에도 우리 기술이많이 들어가 있지요."

컴퓨터공학에서 가장 인기 있는 분야 중 하나가 사실 게임이다. 신 교수도 90년대 중반 잠깐 게임을 개발한 적이 있다. 교육용 게임을 개발해 상도 받았다. 하지만 그는 게임 기술을 계속 개발하고 싶지 않았다. "이거 말조심해야 하는데(웃음). 컴퓨터 게임은 사람을 너무 몰입시켜요. 쉽게 중독이되고 정신을 빼앗기죠. 과연 게임이 사람에게 도움이 되는 기술일까 의심이 들었어요."

하지만 신 교수는 현재 연구실에서 개발하고 있는 생체 영상 기술이야말로 사람을 살리는 기술이라고 강조했다. 병을

빨리 진단하고 치료하는데 도움이 되기 때문이다. 신 교수는 "공학의 매력이 바로 이런 것"이라면서 "공학자는 사람과 사회에 도움이 되는 기술을 개발해 사회를 더 낫게 만들수 있다"고 강조했다.



3D 머리뼈

신 교수가 공학자의 길을 가

게 된 이유도 이것이다. 처음엔 과학이 좋아서 공학을 선택했다. 대학에서 인생을 고민하면서 '사회에 기여하고 싶다'는 생각이 강해졌다. 78학번인 신 교수는 "사실 대학 시절에 운동권이었다"고 고백하며 "졸업후 국비 장학생으로 유학을 갔는데 국가에서 돈을 받은 이상 뭔가 나라와 사회에 기여해야겠다고 결심했다"고 털어놨다.

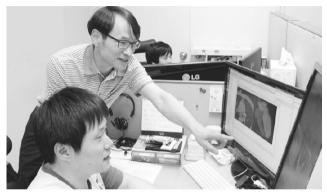
벤처 성공으로 유명세 타

컴퓨터 그래픽스 및 이미지 연구실이 학생들에게 유명한 이유가 또 있다. 창업 등 사업화에 성공한 경험이 꽤 있기 때문이다. 신 교수는 1990년 대학원 학생들과 실험실 벤처 '3D메드'를 창업했다. 좋은 기술을 갖고 있었기 때문에 더큰 벤처기업이 인수했고, 몇 년 전에 인수한 벤처기업이 코스닥 주식시장에 상장됐다. 당시 주식을 그대로 갖고 있었던 대학원생들은 꽤 돈을 벌었다고 한다. 신 교수는 최근 이렇게 번 돈 1억원을 학교에 장학금으로 기부하기도 했다.

"그 일 이후로 우리 연구실이 꽤 유명해졌어요. 90년대와 2000년대 여러 곳에서 실험실 벤처를 만들었지만 성공한 곳

변, 심장, 소장, 관절 등 우리 몸속을 한눈에 3D로 볼 수 없을까,

서울대 컴퓨터공학부의 컴퓨터 그래픽스 및 이미지 연구실에서 하는 일이 바로 그것이다.



신영길 교수가 컴퓨터로 심장을 3D 영상으로 볼 수 있게 하는 작업을 하고 있다.

은 거의 없었거든요. 제가 벤처를 창업해서 성공했다. 돈을 벌었다 이런 게 중요한 게 아니에요. 사회의 트렌드를 내다 보고 사회에 도움이 되는 일을 해서 성공했다. 이런 경험이 학생들에게 중요한 거죠."

신 교수는 자신의 연구실이 사회에 도움되는 사업을 할 기 회가 많다고 자랑했다. 사람이 사는 이상 건강은 반드시 필 요하고 중요한 조건이기 때문이다. 연구실의 다른 파트에서 는 사람 대신 제품 속을 들여다보는 연구를 한다. 예를 들어 폭탄은 하나하나 속을 X선으로 찍어 제대로 폭발할지 조사 해야 불발탄이 없다. 신 교수는 "이쪽에서도 학생들이 벤처 를 하나 만들었는데 기술이 꽤 괜찮아 좋은 결과가 나올 것" 이라고 기대했다.

"요즘 벤처 창업을 장려하는 분위기가 많은데 전 신중해야 한다고 생각해요. 기술을 바탕으로 한 벤처는 좋습니다. 그 러나 아이디어만으로 창업한 벤처는 한계가 많아요. 아이디 어가 뒤처지면 더 이상 할 게 없거든요. 그러나 기술 벤처는 성공할 가능성도 높고 설령 실패해도 얻는 게 많아요."

10년뒤 생각하면 의대보다 공대

"요즘 똑똑한 친구들은 법대나 의대를 많이 가지 않나요?" 이렇게 신 교수에게 물었더니 가장 큰 고민도 그것이라고 한 다. 우수한 학생이 연구실로 들어와야 하는데 의대나 법대로 빠지니까 나라를 이끌어갈 일꾼이 예전보다 못하다는 것이 다. 하지만 신 교수는 요즘 의대나 법대를 선호하는 현상에

대해 고개를 저었다. 10년 뒤를 내다보지 못하는 선택이라는 것이다

"이미 법대는 인기가 많이 떨어졌어요. 매년 변호사가 쏟 아지니까요. 10년 뒤를 생각해보면 과연 지금처럼 인기가 있 을까요. 우수한 공대를 졸업한 학생들은 이미 평균에서 법대 를 넘어섰다고 봐요. 더구나 공대를 나와서는 정말 크게 성 공할 가능성도 많잖아요. 10년 뒤를 보고 전공을 선택해 보 세요."

신 교수는 대학생이나 대학원생들과 참 격의없이 잘 지낸 다. 어떤 학생을 연구실에 받고 싶냐고 물었더니 "당연히 똑 똑하고 성실한 학생"이라며 웃었다 "대학원생을 뽑을 때 스 펙은 많이 보지 않아요. 학점이 좀 낮아도 열정이 있는 학생 이 더 큰 일을 하거든요. 모범생처럼 남들 다 예측하는 미래 는 쓸모가 없어요. 남들이 보지 못하는 미래를 볼 줄 아는 학 생을 좋아합니다."

명상은 나의 힘

신영길 교수는 학생들에게 "혼자 생각하는 시간을 일년에 하루라도 가져달라"고 당부했다. 단 하루라도 휴대전화를 끄 고 게임을 하지 않는 시간을 보내보라는 것이다. 신 교수는 "사회의 변화를 알려면 나의 내면에서 나오는 목소리를 들어 야 한다"며 "사색을 하려면 디지털 기기를 잠깐 끊어야 한 다"고 강조했다.

신 교수는 이를 위해 자신도 일년에 한두 번씩 템플스테이 를 다녀온다고 말했다. 홀로 때로는 친구들과 템플스테이를 떠나 자신을 찾는 여행을 한다. 그는 "인터뷰를 하는 지금도 휴대전화가 오지 않는지 살필 정도로 저도 중독이 되어 있 지만 단 며칠이라도 벗어나는 경험이 큰 도움이 된다"고 말 했다. ^일공대



스마트폰 앱을 이용해 신영길 교수가 직접 소개하는 연구실과 공학인의 비전에 대해 들어보자.



'21세기 일류기업' 씨뿌리는 초전도 전도사

유상임 교수 | 서울대학교 재료공학부

"반도체 시대가 지나고 이제 곧 '초전도 시대'가 열린다. 반도체 시대의 일류 전자기업에 맞먹는 새로운 회사가 탄생 할 수 있고, 선진국 진입도 앞당길 수 있다. 도전해 보지 않 겠는가."

2004년, 유상임 서울대 재료공학부 교수가 후배에게 고온 초전도 재료 벤처기업 '㈜서남'설립을 권유하면서 했던 말이다. 다소 무모해 보이기도 하는 이 야심 찬 한마디에는 사실 '믿는 구석'이 있었다. 일본에서 최고 수준의 원천기술을 개발해 세계를 놀라게 하고, 연구개발을 선도해본 경험이 있는 유 교수의 자신감이다.

연구 불모지에서 일약 최전선으로

초전도는 물질이 어떤 온도(물질마다 다르지만 대개 영하 138℃ 이하)에서 전기 저항이 갑자기 뚝 떨어져 사라지는 현상이다. 저항이 사라지면 전류를 사용하는 시스템에서 낮은 손실로 대전류를 통전할 수 있어, 전기를 사용하는 모든 분야에서 획기적인 변화가 일어난다. 예를 들어 초전도케이블을 만들면 기존의 구리선보다 같은 직경으로 100배의 전류를 보다 낮은 손실로 통전할 수 있고, 초전도 전동기(모터)를만들면 무게와 부피를 10분의 1로 줄이면서도 힘은 더 크게내 작업 효율을 높일 수 있다. 미국에서는 군함용으로 개발할 정도이다. 풍력발전기를 만들면 작은 부피로 전력을 생산해 효율을 크게 높일 수 있다.

기존의 합금기반 초전도체의 단점은 임계온도가 너무 낮아 고가의 희귀한 액체 헬륨을 냉매로 사용해야 하는 등 다루기가 어렵다는 점이다. 이 문제를 해결한 것이 보다 높은

임계온도를 갖는 산화물기반 고온초전도체인데, 저렴하고 풍부한 액체 질소를 냉매로 사용할 수 있게 된 것이다.

1992년 세계적으로 고온초전도 한창이던 때, 미국 유학과 박사후 연구원 생활을 막 마친 유교수는 일본 도쿄의 국제산 업기술연구센터 초전도공학연구소(ISTEC-SRL)에서 연구 자로서 경력을 시작했다. 뭔가 획기적인 연구에 도전하고 싶다는 생각뿐이었다. "그 때까지 아직 이렇다 할 연구성과가 없었어요."

아이디어는 넘쳐서 머릿속은 새로운 생각으로 늘 가득 찼지만 실험은 번번이 실패였다. 뭔가 승부수가 필요했다. 당시 초전도 학계의 관심사는 응용가능성을 보인 고온초전도 벌크였다. Y123라는 물질이 최고의 성능을 보이고 있었는데, Nd123이라는 물질로 보다 우수한 성능을 구현하는 일에 도전했다. 하지만 누구도 성공하지 못했었다. 일본 역시 무수히 시도했지만 실패했었다. 유 교수는 당시 연구실 책임자인 벌크초전도계의 석학 마사토 무라카미 박사에게 "3개월만 시간을 달라"며 홀로 연구에 돌입했다.

두 달이 지나고 약속한 날이 한 달 앞으로 다가왔다. 수첩에 적어 둔 아이디어는 하나씩 지워지고 있었지만 아직 성공은 멀어 보였다. 무라카미 박사는 "국제학회가 얼마 안 남았으니 연구를 중단하고 미완성인 채로 발표하자. 이 상태도훌륭하다"고 말했다.

"하지만 그럴 수는 없었어요. 어쨌든 실패한 아이디어잖아 요. 그래서 마지막 아이디어가 남았으니 1주일만 기다려달라 고 했죠."

유 교수는 초전도 물질을 일반 공기보다 산소가 적은 곳에

자기 분야는 물론 인접 분야의 논문을 닥치는 대로 1000편만 읽어보라는 말이다.

그러면 자기 안에서 창의력을 가리고 있던 요소들이 치워지면서 창의력이 발휘된다고 했다.

서 공정 처리하는 간단한 아이디어를 마지막으로 시도했다. 일주일 뒤, 극적인 결과가 나왔다. 전에는 꿈쩍도 않던 것이 액체질소 안에서 영구자석과 강한 반발력을 보이기 시작했 다. 같은 공법을 다른 물질에 적용하자 그 물질들도 동일한 현상을 보였다. 성공이었다. 유 교수는 이 연구로 원천 물질 특허를 확보했고. 이 현상을 보고한 첫 논문은 500번 이상 인용된 초전도 재료 분야의 '베스트셀러' 논문이 됐다. 전세 계 초전도 재료 분야 연구의 물꼬가 트인 것은 물론이다.

"일본에서 꽤 유명해졌어요. 초전도 현상을 찾아보면 나오 는 대표적인 사진이 영구자석을 공중에 띄우는 사진이죠? 저 는 스모 선수까지 띄웠고 그 모습이 일본과 한국의 텔레비전 도 방영되었어요."

한 번의 '세계 수준 연구' 가 가져온 변화는 놀라웠다. 연구 소 내에서 6명의 연구원들로 시작한 유 교수 연구팀은 곧 연 6억엔의 일본 국가 연구비를 지원받는. 40명의 연구원이 상주 하는 거대한 연구그룹이 됐다.

"당시엔 저희가 하는 모든 연구가 다 새로운 길을 가는 연 구였어요. 430번 가량 인용된 리뷰 논문을 하나 더 냈고. 100 번 이상 인용된 논문도 10편 가까이 냈죠. 연구자로서 남들이 안 간 길을 걸어본다는 게 이런 거구나 하고 실감할 수 있었 어요."

국내 최고는 소용없다

유 교수는 파란만장한 일본 생활을 정리하고 고국으로 돌아 와 새로운 경력을 쌓기 시작했다. 서울대 공대에서 교수 생활을 시작한 것이다. 그는 자신이 체험한 짜릿한 연구 경험을 학생들 도 겪게 하고 싶었다. 그래서 독특한 교육철학을 세웠다. 바로 '연구 교육' 이다.

"서울대에 들어온 학생들은 모두 공부 면에서 둘째라면 서러 워할 인재들일 겁니다. 하지만 그런 학생들이 꼭 연구를 잘하는 건 아니에요. 공부에 필요한 이해력이나 암기력 외에. 연구는 다른 능력을 요구합니다. 바로 창의력입니다. 이걸 깨워 진정한 연구자가 되게 하는 교육이 연구 교육입니다."

이를 위해 유 교수는 '1천 논문의 법칙'을 강조한다. 자기 분 야는 물론 인접 분야의 논문을 1000편만 읽어보라는 말이다. 그러면 논문의 핵심을 간파할 수 있는 능력이 생기며, 논문을 잘 쓸 수 있는 문장력까지 갖출 수 있다고 한다. 이와 더불어 자 유로운 발상을 기반으로 끊임없이 새로운 연구에 도전하면 일 깨워지게 되는 것이 창의력이라는 것이다. 그는 "연구자가 자 신의 창의력이 성공적으로 작동할 때까지 인내를 가지고 연구 에 집중하는 훈련이 꼭 필요하다"고 강조한다.

유 교수 자신이 유학 시절 이 방법을 실천했다. 매해 1000편 의 논문을 읽었다. 그냥 읽은 게 아니라 모르는 부분이 나오면 그 부분을 정리해 지도교수를 찾아가 알 때까지 물어보며 정독 을 했다. 한번은 복사기를 너무 많이 이용하는 걸 이상하게 여 긴 학과장이 유 교수를 찾아온 적이 있었다. 하지만 방에 논문 을 산더미처럼 쌓아 놓고 읽고 있는 모습을 보고는 오히려 유 교수를 격려했다고 한다. 유 교수는 한국에서도 학생들이 이 방 법을 실천하길 권하고 있다.

국산 고온초전도체 선재로 세계를 제압한다

유 교수는 요즘 또다른 '세계 최초' 의 길을 걷고 있다. 바 로 고성능 고온초전도 선재를 개발하는 일이다. 유 교수가 일본에서 연구했던 재료는 모두 덩어리(벌크) 형태다. 하지 만 발전기, 전선, 전동기 등 초전도 재료를 활용할 기기의 대 부분은 긴 선재 형태를 선호한다. 현재는 외국만 일부 생산 하고 있는데. 유 교수가 도전장을 던진 셈이다.

유 교수는 ㈜서남과 완전히 새로운 공법으로 제조 효율이 외국의 2배 이상이고 값은 더 싸면서도. 한꺼번에 세계 최장 (1km) 수준의 길이로 생산할 수 있는 선재 공정 원천기술 개 발에 성공했다. 이미 각종 현상을 분석한 논문도 완성해 투 고를 기다리고 있다. "고온초전도는 반도체 시대 이후, 우리 나라가 세계적인 주도권을 쥘 수 있는 흔치 않은 분야입니 다. 어느 대기업은 이미 미래 5대 개발품으로 선정했어요. 연구 개발에 더 많은 젊은 인재가 참여할 수 있도록 관심을 가지면 좋겠습니다." 서울광대



전기자동차의 힘은 기계에서 나옵니다

주 종 남 교수 | 서울대학교 기계항공공학부

주종남 교수의 연구실에 들어섰을 때 가장 먼저 눈에 띄는 것은 벽에 진열된 자동차, 트럭, 항공기 등의 모형이었다. 곧 3차 발사를 앞두고 있는 나로호도 우뚝 솟아 있었다. 주 교 수는 인사를 하자마자 "내 연구 자랑보다 기계공학 이야기를 하고 싶다"고 입을 열었다. 역시 학부장이지 싶었다.

디테일의 차이가 기계공학의 힘

"현대·기아자동차가 이제 품질도 세계 최고라고 하죠? 4기통 가솔린 엔진은 정말 최고 수준이 맞아요. 그런데 고속 으로 달리다보면 독일의 최고 차들과 조금 차이가 납니다. 코너를 돈다든지, 차가 지면에 착 달라붙는 느낌이 다르죠. 그게 기계공학의 힘입니다."

이런 디테일은 엔진 하나만 잘 만든다고 되는 것이 아니다. 디자인과 설계, 작은 부품 등 하나하나 노하우가 필요하고 여기에 역학적인 지식이 덧붙어야 한다. 주 교수는 "한국이 전자공학에서 참 짧은 시간에 선진국을 넘어섰지만 기계공학은 그러지 못하고 있다"며 "원체 밑바닥에서 하나하나쌓아나가야 하는 학문과 산업이 기계공학"이기 때문이라고 강조했다.

"미국에서 제조업이 많이 사라졌다고 하지만 전체 경제에서 기계 산업이 차지하는 비중이 우리보다 높아요. 독일, 일본은 말할 것도 없고요. 기계가 없다면 제조업을 선진국 수준으로 이끌 수 없습니다. 반도체가 많이 남는 것 같지만 공작기계 등을 수입하면서 손해도 많아요."그래도 요즘엔 기계보다 전자, IT·바이오가 더 주목받는 게 사실이다. 기계공

학은 점점 낡은 냄새가 나는 학문이 되는 게 아닐까. 주 교수는 단호하게 "기계공학은 점점 중요해지고 있다"며 "모든 산업에서 경쟁력의 기본이 기계공학에 달려있기 때문"이라고 주장했다.

주 교수는 휴대전화를 들어보이면서 "요즘 휴대전화의 경 쟁력은 두 가지에 좌우된다"며 "하나는 소프트웨어, 다른 하 나는 부품을 휴대전화기 틀 안에 절묘하게 끼어넣고 배치하 는 능력"이라고 단언했다. 작은 부품을 만들고 휴대전화기 안에 넣는 능력이 바로 기계공학의 힘이라는 것이다.

실제로 산업의 부침 속에서도 기계공학은 늘 핵심 산업의 위치를 유지했다. 시대별로 섬유, 광업, 화공, 전자공학이 부 각됐고 지금은 바이오가 뜨지만 그래도 기계공학은 최소한 두 번째의 인기는 유지했다. 주 교수는 "커트라인의 의미가 약해졌지만 대학 입시에서 기계공학처럼 오랫동안 상위권을 유지한 학문이 드물다"고 말했다.

주 교수에게 앞으로 기계공학에서 유망한 분야를 물었다. 대뜸 "전기, 전자와 결합한 기계공학"이라는 답이 돌아왔다. 주 교수는 "전기자동차의 가장 큰 문제는 배터리인데 실제로 차에서 가장 에너지를 많이 쓰는 곳이 어디일까요"라고 기자 에게 물었다. 엔진 아닐까 생각했는데 "냉난방, 즉 에어컨과 라디에이터"라고 한다.

"전기자동차의 맹점입니다. 그나마 부족한 에너지로 차가 움직이는데 충분하게 쓰지 못하죠. 기존 자동차는 엔진에서 나오는 열과 전기로 냉난방을 하기 때문에 아무 문제가 없었 거든요. 전기자동차에서 어떻게 에너지를 효율적으로 쓸 것

30초든, 1분이든 잠깐만 집중해서 생각을 해보세요. 정말 풀 수 있나, 최선의 해결책은 무엇일까. 집중해서 생각하는 능력이 성공을 좌합니다.



주종남 교수의 제자들이 로봇경연대회에 참가해 직접 만든 로봇을 선보였다.

인가, 그러려면 엔진을 어떻게 만들고, 설계나 디자인은 어 떻게 해야 하는가가 기계공학에서 큰 숙제입니다. 이런 융합 적인 문제들이 기계공학에 쌓여 있어요."

물리, 수학이 지름길이다

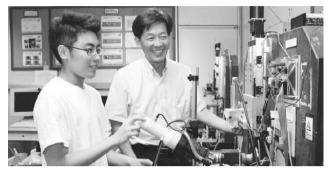
"그래서 교수님은 뭘 하시는 건가요?"

주 교수는 다시 휴대전화를 들었다. "아이폰의 알루미늄 껍데기는 큰 덩어리를 미세하게 잘라내고 가공해 만들죠. 이 것이 정밀가공인데 우리 연구실이 하는 것도 비슷한 일을 합 니다"

6년 전 주 교수의 연구실에서는 '전해미세가공' 이라는 신 기술을 세계 최초로 개발했다. 금속을 소금물(NaCl)에 넣고 전기를 걸어 표면을 깎아내거나 가공하는 것이다. 무척 섬세 하게 금속 표면을 할 수 있어 세계 학계가 꽤 주목하고 있다. 주 교수는 "첫 논문의 인용 횟수가 벌써 100회를 넘었다"고 말했다

주 교수는 어렸을 때부터 뭐든지 분해하고 다시 조립하는 것을 좋아했다고 한다. 하루는 어머니께서 외출을 나가시기 에 "집에 얌전히 있을테니 시계를 뜯어보고 돌려놓겠다"고 약속했단다. 뚜껑이나 열겠지 하는 생각에 어머니가 허락해 줬는데 주 교수는 부품 하나하나까지 완전히 뜯어내버렸다. 물론 조립하지는 못해 혼이 났다. 자연스레 기계공학의 길을 생각하게 됐고 지금까지 쭉 한 길을 걸어왔다. 혹시 학창 시 절에 후회스러운 게 없느냐고 물었다.

"물리, 수학을 더 열심히 했어야 했는데 아쉬워요. 그냥 공



주종남 교수의 학생과 함께 실험을 하며 의견을 나누고 있다.

부는 했는데 기계공학에 물리, 수학이 그렇게 중요한지 몰랐 어요. 공부를 하면 할수록 '아. 물리가 이래서 중요하구나. 수학이 이래서 중요하구나'하고 깨닫게 됐죠. 물리. 수학이 탄탄해야 창의적인 생각도. 기본기가 탄탄한 연구도 할 수 있어요. 지금도 대학 입시에서 면접을 보면 수학, 물리 실력 이 탄탄한지 유심히 봅니다."

주 교수는 '창의적공학설계' 라는 강의를 93년부터 서울대 에 개설해 지금까지 이끌고 있다. 신입생들이 듣는 과목인데 이런저런 재료를 갖고 다양한 기계제품을 직접 만들어보는 것이다. 팀을 짜서 아이디어도 나누고. 함께 고생해서 만들 다보면 리더십이나 커뮤니케이션 능력도 커진다. 학생들에 게 인기도 높아 주 교수는 공대에서 '명강사' 로도 자주 선정 됐다. "기계공학자라면 직접 만들고 부수고 조립해봐야 자기 실력이 쌓입니다. 그래야 진짜 전기자동차도. 로봇도 만들 수 있어요."

전기정보공학을 공부하면 전기 전자와 관련된 연구소와 산업체를 포함해 다양한 곳에 취업할 수 있다. 전기정보공학 이 그 영역을 계속해서 확대해 나가고 있고 전기정보공학이 필요한 분야는 점점 많아지고 있다. 시일등대



스마트폰 앱을 이용해 주조난 교수가 직접 소개하는 문제 해결법과 공학인에 대해 들어보자





풍요로운 삶을 꿈꾸는 건축학도들. '아트마니아'를 만들다.



글 | 류민경 건축학과 3학년 학생홍보기자

사람의 삶을 풍요롭게 하는 건축가를 꿈꾸는 건축학도들의 감각을 깨우는 곳, 아트마니아입 니다. 아트마니아는 건축학과 내에 있는 동아리로 다양한 창작활동과 답사활동 등을 통해 잠재 된 예술성을 일깨우고 미술적 기반을 함양하는 데 힘쓰며 서로의 철학을 공유함으로서 건축가 의 꿈을 이루어 갑니다.

특히 아트마니아에서는 복합학문인 건축을 대하는 관점의 연장선으로 활동하지 않고 순수미 술의 관점에서 정서를 발달시키는 것이 특징적입니다. 즉, 미술을 사랑하는 학우들의 친목도모 와 취미공유를 통해 건축가로서의 성장과 정서의 발달이 이루어지는 곳입니다.

아트마니아의 활동은 주기적으로 이루어지며 선후배간의 돈독한 친목을 기반으로 합니다. 돈독한 친목과 잦은 교류는 아트마니아 뿐만 아니라 건축과의 강점으로 꼽히는 부분이기도 합 니다. 어떤 활동을 하는 지 살펴보자면, 서로의 생각을 공유하여 함께 공부하고 성장하는 데 의 의를 두는 것의 일환으로 다양한 전시회 관람을 함께하고 서로의 감상을 공유하여 지식을 쌓습 니다. 또. 서로의 예술성을 공유하며 작품이라는 이름의 추억을 만들어갑니다.





예를 들어, 건축과가 있는 서울대학교 39동의 공간을 부분적으로 활용하여 공간을 재창조하여 이벤트를 만들었고 학교 축제에 참여하여 자신만의 옷을 만드는 부스를 설치해 큰 호응을 이끌어 내기도 했습니다. 학우들의 요청이 있을 때나 필요시에는 동아리 자체 세미나를 열어 배움의 장을 열고 이 외에도 동아리 목적에 부합하는 다양한 모임을 갖습니다.

또한 동아리 홍보에도 힘쓰는데 이 때 만들어지는 홍보물 또한 아트마니아 학우들의 톡톡 튀는 창의력과 재치 있는 표현력이 돋보이는 좋은 기회입니다. 동아리 홍보 뿐 아니라 전반적인 건축과 행사 홍보에 아트마니아 학우들이 큰 역할을 합니다. 이들이 만드는 홍보물은 단순한 포스터에 지나지 않고 건축과의 공간을 살아 움직이게 하는 활력소의 역할을 합니다. 아트마니아의 이토록 다양한 활동은 작품으로도 보관되지만 동아리 공식 홈페이지에 남겨져 값진 자산이 되고, 공식 홈페이지를 통해 동아리 모임이나 공지 또한 원활히 이루어집니다. 세월만대









GLP(Global Leadership Program) 해외 교환학생을 다녀와서



글 | 정민석 화학생물공학부 06학번

서울대학교 공과대학 동창회 선배님들과, 공과대학 대외협력실의 큰 도움으로 2012년 4월 부터 8월까지 5개월 동안, 독일 함부르크에 위치한 함부르크 공과대학(TUHH, Technische Universität Hamburg-Harburg)에서 교환학생 경험을 쌓고 한국으로 돌아왔습니다. TUHH는 그 이름에서 알 수 있듯이 독일 함부르크 지역을 아우르는 공과대학입니다. 역사적으로 오랜 전통을 가진 다른 독일대학들과는 다르게 TUHH는 1978년에 설립되어, 약 35년의 짧은 역사를 가지고 있습니다. 최근에 들어서는 수많은 연구 성과와 지역사회에의 공헌을 인정받아, 함부르크 지역 내에서는 물론 북독일 지역의 신흥 명문대학으로 부상하고 있습니다. 현재 100여명의 교수진과 5천여명의 학생을 포함하여, 약 7천여명의 구성원들이 대학 내에서 생활하고 있습니다.

TUHH의 수업 방식은 기본적으로 강의, 과제 및 시험으로 이루어 졌다는 점에서 우리나라의 시스템과 매우 유사합니다. 하지만 TUHH 학부 강의의 대부분은 수업(Vorlesungen)과 연습(Ubungen)이 혼합된 형태라는 것이 한국의 시스템과 달랐습니다. 하나의 강의를 구성하는 항목이 1주 당 2시간의 강의와 1시간의 연습(주로 강의내용과 관련하여 담당조교와 문제를 풀고, 실제 사례를 배우는 내용입니다.)으로 이루어져 있습니다. 강의와 연습 모두 주 1회 배정이된 것이 보통입니다. 하지만 학부 강의와는 달리 대부분의 대학원의 강의는 주당 2시간의 강의로만 구성이 되어 있습니다. 지난 학기를 기준으로 학부 전공수업은 대부분이 독일어 강의로진행되었고, 대학원 전공 및 교양수업은 영어 강의로진행되는 것이 특징이었습니다.

모든 대학교의 학기말이 그렇듯, TUHH에서의 한학기도 기말시험과 함께 마무리되었습니다. 그러나 한국의 대학시스템, 혹은 일반적인 대학들의 시스템과는 다르게, TUHH는 시험에 있어서는 독일의 전통적인 시스템을 따르고 있습니다. 일반적으로 한 학기(약 3개월 반 동안의 기간)에 모든 시험기간까지 포함되어 있는 한국의 시스템과는 달리, TUHH는 정규학기 종료 후에 약 3개월 정도의 시험기간을 따로 두고 있습니다. 여름학기의 경우 일반적으로 7월 중순부터 9월말 까지가 시험기간으로 지정이 되어있고, 겨울학기의 경우 1월 중순부터 3월말까지 시험기간입니다. 따라서 학생 개개인별로 방학의 기간이 상이하고, 몇몇 경우에 방학을

아예 가지지 못하는 학생들도 많이 있다는 것이 매우 놀라 웠습니다.

TUHH는 독일 함부르크에 위치한 학교이기 때문에 당연하기도 하지만, 더 편리한 독일생활을 위해서는 독일어에 대한 지식이 필수적이었습니다. 물론 영어로도 학교생활 및 교환학생들과의 교류, 심지어 현지 관공서 및 은행에서도 원활한 의사소통이 가능했지만, 개인적으로는 어떤 나라에 살면 당연히 그 나라의 언어를 알아야 더 원활한 현지생활이 가능하고, 더 깊은 이해도 가능하다고 생각하고 있습니다. 이에따라 스스로의 독일어 학습이 필수적이었는데, 개인적으로독일어 학습을 위해서 독일어 강좌 수강, 언어교환, 독일어로만 대화하는 저녁식사 모임 등, 다양한 활동을 할 수 있어서 매우 만족스러웠습니다. 교환학생 생활은 종료되었지만개인적으로 독일어 학습을 지속하고 싶다는 결심을 하여한국에서도 독일어를 지속적으로 공부하면, 과거 공학계열에서의 제 1언어였던 독일어를 익혀서 제 개인적인 진로에도많은 도움이 될 수 있을 것이라고 생각합니다.

TUHH에서 가장 큰 외국인학생 커뮤니티인 ERASMUS 는 교환학생들의 네트워크를 의미하기도 하고, 수 많은 유럽대학에서 생활하는 모든 교환학생들을 지칭하기도 합니다. 저는 아시아권에서 왔음에도 불구하고, 다른 아시아 국가들에서 온 교환학생들과, 남미 지역에서 온 교환학생들까지 함께 이 그룹에서 활동하였습니다. 따라서 대부분의 국제적인 활동이 이곳을 중심으로 이루어지게 됩니다. 단순히 TUHH만의 네트워크뿐만 아니라 함부르크 지역 내의 다른 대학들, 혹은 근교 도시들(Bremen, Hannover, 멀리는 Dortmund까지)의 다른 대학 학생들과 교류 활동을 가지기도 하였습니다.

교환학생의 목적이 단순 학업뿐만이 아니고 International Network를 쌓는데도 그 목적이 있는 만큼, 이러한 활동에의 적극적인 참여는 제 스스로를 국제화시키는 훌륭한 모범답 안이 되었습니다. 처음에는 한국식 문화와는 다른 방식에 쉽게 다가서지 못하여 어려움을 겪었지만, 그런 마음을 버리고 적극적으로 네트워크에 참여하여 다양한 사람을 만날 수 있



교환학생 생활을 한 친구들과 함께

었습니다. 제가 파견되었던 여름 학기의 경우 학교 학생회에서 마련한 축제를 가지기도 하였고, 외적으로는 함부르크 시내 규모의 축제가 많이 있기 때문에 교환학생들 혹은 현지인들과의 교류를 가질 수 있어서 다양한 사람들을 만나고 의견들을 교환할 수 있었습니다.

함부르크는 관광객 보다는 독일 현지인들에게 더 인기가 많은 도시입니다. 독일 사람들을 대상으로 '살고 싶은 독일 의 도시'에 대해서 설문조사를 실시하면, 뮌헨에 이어서 항 상 2위를 차지한다고 합니다. 그만큼 함부르크에서는 생활 수준이 타 도시들에 비해서 높을 뿐만 아니라. 여가생활로써 즐길 수 있는 것들이 많이 있습니다. 대표적으로 시내에 강 과 호수를 끼고 있기 때문에, 여름에는 보트를 타고 유람하 는 것이 가능하고. 함부르크 항에서 지역 내의 대중교통 수 단 중의 하나인 배를 타고 추가비용 없이 유람을 할 수도 있 습니다. 또한 각종 뮤지컬, 오페라, 필하모닉의 명성도 매우 높기 때문에 문화생활 선택의 폭도 매우 넓은 편이었습니다. 함부르크는 또한 대한민국의 손흥민 선수가 속해있는 Hamburger SV의 연고도시이기 때문에, 각종 스포츠 이벤 트도 풍성했습니다. 사실 함부르크는 한국 사람들에게는 관 광지로써 크게 유명하지는 않은 곳입니다. 그 이유는 일반적 인 관광지를 떠올렸을 때 생각나는 볼거리보다는, 시내 중심 가에서의 쇼핑이나 외식 외에는 크게 할 일이 없기 때문입니 다. 그러나 함부르크에서 생활을 하면서 각종 정보를 수집하 다 보면, 함부르크가 왜 독일 현지인들에게 인기가 많은 지 알 수 있을 만큼 각종 여가 생활환경이 잘 조성되어 있는 도 시라는 생각이 들었습니다.

5개월간의 교환학생 생활을 하면서 처음부터 끝까지 들었던 생각은, '5개월은 너무 짧았다.' 라는 점입니다. 이 부분은함께 온 학생들도 공감한 부분이고, 현지에서 새로 알게 된분들도 공통적으로 주신 말씀이었습니다. 5개월이라는 시간이 사실 길게 느껴질 수도 있지만, 현지 생활을 하는데 있어서는 사실 완벽히 적응이 될 때쯤에 다시 본국으로 돌아가야하기에 생활의 연속성이 끊긴다는 점에서 상당히 애매한 기간이었습니다. 따라서 제 개인적인 생각은 최소 8개월의 기간이 보장되면 좋겠다는 것이었습니다. 물론 휴학 등의 방법을 통해서 더 머무르는 방안도 있지만, 그러기에는 서울대학교 본교의 학사 일정이 부담이 되는 경우가 많았습니다. 파견되는 학생들이 좀 더긴 체류기간을 가질 수 있도록 보장될 수 있다면, 더 많은 학생들이 높은 학업성취와 많은 경험을 얻을 수 있으리라 생각합니다.

저에게 있어서 함부르크는 생활하기에 정말 완벽한 도시 였습니다. 생활에 필요한 모든 것이 갖추어져 있고, 대도시인 만큼 서비스 측면에서도 독일 내에서 우수함을 자랑하는 편이었습니다. 도시 내 빈부격차가 있다고 하지만 사실 학생입장에서는 이 점이 피부에 와 닿을 정도로 어렵지는 않았습니다. 생활비용적 측면에서도 처음에 예상하였던 것보다 총 지출비용이 훨씬 낮아서 경제적 부담도 적은 편이었고, 여가 생활에 대한 요건이 잘 갖추어져 있어 개인적으로활동할 수 있는 폭도 넓어서 매우 좋았습니다. 또한 현지 교포 분들의 도움을 많이 받아서 더 수월하게 적응할 수 있었고, 다양한 국적을 가진 친구들과 다시 한 번 교류를 할 수 있게 되어 함부르크에서의 전체적인 생활은 정말 만족스러웠습니다.

그러나 서울대학교 공과대학을 대표하여 처음으로 TUHH으로 파견된 학생으로서, 특히 학교생활에 있어서 아쉬운 점들을 반드시 언급해야겠다는 생각이 듭니다. 먼저 강의 수강에 대한 부분입니다. 저를 비롯해 TUHH에 함께 온 학생들이 대부분 학부 강의가 아니라 대학원 강의를 수강하였습니다. 그 이유는 바로 언어문제 때문입니다. 학부 강의의 경우 독일어 강의가 많아서, 개강 첫 주에 독일어로 진행되는 첫 수업을 들어갔을 때 정상적인 수강이 불가능할

정도입니다. 이에 따라 들을 수 있는 강의의 종류가 제한되 어, 영어 강의가 많이 제공되는 대학원 강의를 들을 수밖에 없었습니다. 그러다보니 제가 실제로 듣고 싶어 하는 과목들 보다. 단순히 영어강의로 진행되는 과목들을 택할 수밖에 없 었습니다. 하지만 학부생이 대학원 강의를 듣는 것이다 보 니. 강의 내용도 멀게만 느껴지는 경우가 많았고. 특히 의외 로 독일 교수님들의 강의 전달력이 떨어져서, 한 학기를 수 료했음에도 불구하고 강의 내용이 크게 와 닿지않는 경우도 있었습니다. 이러한 까닭에 저는. 서울대학교와 TUHH 사 이의 교류는 대학원생 간의 교환활동이 더 적당할 수도 있겠 다는 생각이 들었습니다. 학부과정과는 달리 대학원 과정에 서는 International Joint Degree 프로그램을 운영하고 있 기 때문에 전공 부문에서도 많은 영어강의를 제공하고 있고. 그렇기 때문에 학부생과는 달리 대학원생들이 교환학생으로 오면 더 효과적으로 필요한 부분에 대하여 강의를 수강할 수 있을 것이라고 생각합니다. 또한 TUHH의 비교적 작은 학교 규모에도 불구하고, 함부르크 지역의 각종 산업체들과 공고 한 협력관계를 유지하고 있기 때문에, 매우 좋은 연구 인프 라 시설을 가지고 있는 편입니다. 따라서 이러한 연구 활동 에 직접적으로 참여할 수 있는 대학원생들의 교류가 더 효과 적인 결과를 유도할 수 있다고 생각합니다.

앞으로 학부생들 간의 교류가 확대되려면, 먼저 본교에서 TUHH로 파견되는 학생들의 독일어 실력을 더 높이는 것이 강조되어야 합니다. TUHH 학부 수업이 더 많이 영어 수업으로 바뀌지 않는 이상, 일정 수준의 독일어 수준을 가지고 있어야 더 적극적으로 수업에 참여할 수 있을 것이고, 학생들의 성취도도 훨씬 높을 것이라고 생각합니다. 이 부분에 있어서 서울대학교 대외협력실에서 교환학생을 선발할 때 지원자들에게 일정 수준 이상의 독일어 자격을 요구를 하는 것이 좋겠다는 생각이 듭니다.

또한 차후에 TUHH에 파견될 학생들과, 이미 파견되었던 학생들 사이에 튼튼한 네트워크를 구축해야 할 것입니다. 저의 경우 처음으로 서울대학교에서 TUHH로 파견되었기 때문에, 정확하게 학교가 어떤 시스템으로 운영되는 지도 잘모른 채 파견되어. 학기 초 학교의 새로운 시스템에 적응하

는 데에 어려움을 많이 겪었습니다. 저와 같이 먼저 파견을 다녀온 학생들이 앞으로 파견을 갈 학생들에게 많은 정보를 제공함으로써, 제가 가졌던 문제점들을 최소화시키고, 또한 학교생활에 아쉬운 점이 남지 않도록 필요한 정보들을 많이 공유하고 싶습니다.

스스로는 독일에서의 지난 1학기를 단순히 '교환학생 생활'이라고 정의하기보다, '독일 정착을 위한 준비'라고 평가하고 싶습니다. 저는 개인적으로 대학원에서의 연구생활이

든 독일 기업에서의 취업이든, 졸업 이후의 생활을 독일에서 하기를 희망하기 때문에, 지난 5개월 동안 독일 현지에서 관련된 사람들을 만나고, 많은 정보를 얻을 수 있게 되서 전체적인 생활이 매우 만족스러웠습니다. 다시 한 번, 저에게 이러한 기회를 주신 서울대학교 공과대학 동창회 선배님들과 공과대학 대외협력실 선생님들, 그리고 학부 지도교수님과 행정실 선생님들께 감사하며, 서울대학교 공과대학과 TUHH 사이의 관계증진에 제 경험이 큰 도움이 되었으면 좋겠습니다. 사용공단계









- 1. 함부르크 시청사(Rathaus)
- 2. 함부르크의 대표적 항구인 Landungsbruecken
- 3. 함부르크의 Alster 호수

퇴임교수 소감 | 인사발령

퇴임교수 소감

최 항 순 교수 조선해양공학과



바다를 보며 꿈꾸던 소년의 여정

최항순 교수는 "우리나라 무역수지 흑자의 상당 부분을 조선업이 차지하고 있는 이유는 조선공학의 기술자 립도가 매우 높기 때문"이라며 조선공학을 전공한 학자로서의 자부심을 드러냈다. 그 자부심으로 지금까지 열심히 달려온 탓인지 정년을 맞은 그는 무척이나 홀가분해 보였다. 최 교수는 고전적인 선박건조를 넘어 현 대적인 조선해양공학연구를 진행했다. 그는 기억에 남는연구로 바다에 복수의 부유체가 3~4m 간격으로 있 을 때 각각의 거동에 대해 알아보는 연구를 꼽았다. 최 교수는 "이 연구는 천연가스를 채취해 LNG선에 옮겨 싣는 과정에 직접적으로 응용할 수 있다"고 설명했다.? 이제는 해양 자원이 주목받게 될 것이라는 최 교수는 "앞으로 조선해양공학에서 전통적인 조선공학보다는 석유자원을 얻어내는 데에 활용되는 해양 구조물 관련 연구가 중요해질 것"이라고 말했다.최 교수는 전공 분야에 대한 관심을 다른 방향으로도 펼쳐나갔다. 그의 연 구실에는 세월의 흔적을 느낄 수 있는 많은 책들이 꽂혀 있었다. 그는 그 책들을 가리키며 "선박사에 관심이 있어 여러 자료를 모아뒀다"며 "최근 고선박을 발굴할 때에 조선공학적 분석으로 조언을 하기도 했다"고 언 급했다.독일 함부르크대에서 석사과정을 밟았던 그는 "교수가 원하는 수준 이상이 돼야 학위를 주는 독일에 서 독립적인 연구 경험을 쌓을 수 있었다"고 말했다. 최 교수는 독일 유학 경험을 바탕으로 학생들에게 "대학 생활에 주도적으로 임해야 한다"며 "자기 위치와 시간의 의미를 깊이 새겨 의미 있는 시간을 보내라"는 조언 을 남기기도 했다. "삼면이 바다라는 단순한 생각에서 조선공학을 전공하게 됐다"는 소년은 시간이 흘러 퇴임 을 눈앞에 둔 노교수가 됐다. 은퇴 후 서당에 다니며 한문을 공부하겠다는 최항순 교수의 미소에는 감출 수 없 는 여유로움이 자리하고 있었다.

이 호 인 교수 화학생물공학부



올라오며 지나쳤던 '그꽃'을 찾아

정년준비로 허전해진 이호인 교수의 책장에는 그동안 이 교수가 여러나라를 여행하며 모은 장식 접시들이 놓 여있었다. 다양한 접시들처럼 이 교수의 이력 또한 다채롭다. 그는 "초등학교 때 충청남도 시골에서 상경해 서울대 부총장까지 해봤다"며 "하늘이 항상 내 능력 이상의 것을 주신 것 같아 감사하게 퇴임할 수 있다"고 정년 소감을 밝혔다. 이 교수는 서울대에 재직하는 동안 '과학의 날 기념식 창조상' 등 많은 상을 수상했다. "교수의 역할인 교육, 연구, 봉사 중에서도 교육이 가장 중요하다고 생각한다"는 그는 그중에서도 '훌륭한 공 대 교수상'을 받았을 때 가장 감사했다고 말했다. 제자들과 등산도 하고 지도학생들의 생일을 챙기는 등 사제 관계를 중시하는 그는 교수라는 직업이 좋은 이유를 제자가 있기 때문이라고 말했다. 그는 "제자들도 졸업한 뒤에 자주 연락하며 애정에 화답한다"며 "이런 제자들이 있어서 퇴임이 아쉽지 않다"고 말했다. 그 말을 증명 하듯 연구실 구석에는 제자가 보낸 꽃바구니가 놓여있었다.그는 얼마 전 고별강연을 했다. 강연의 제목은 '범 사에 감사하며'. 그는 서울대에서 32년동안 교수로 재직했던 일, 자신을 따라주었던 제자들, 동료교수들 모 두가 감사의 대상이라고 말했다. 이호인 교수는 2004년부터 2년동안 부총장으로 일했던 때를 회상하며? "어 깨가 무거웠지만 그만큼 최선을 다했다"고 추억했다. 이 교수는 "총장이 학외의 일을 주관하는 직책이라면 부총장은 학내의 일을 주관하는 직책이라고 생각한다"며 "학내의 건물을 점검하기 위해 건물 236개를 일일 이 돌아다닌 일이 기억에 남는다"고 말했다. 바쁘게 살아온 그가 가장 좋아하는 시는 고은의 「그 꽃」이다. 가 장 좋아하는 구절이라는 '내려갈 때 보았네 올라갈 때 못 본 그 꽃' 처럼 퇴임 후 이 교수가 그동안 바쁘게 지 내느라 지나쳤던 '그 꽃'을 찾길 바란다.

퇴임교수 소감 | 인사발령

강 석 호 교수 산업공학과



학교 내에서도 20%안에 들기 위해 꾸준히 노력할 때 발전이 뒤따를 것

"난 옆에서 찍어야 잘 나와"라며 환하게 웃으시던 인자한 인상의 강석호 산업공학과 교수는 올해로 36년간의 교수생활을 마치고 정년을 맞았다. 그는 "좋은 학생, 좋은 동료가 있어 행복하게 교수생활을 할 수 있었던 것 같다"며 정년 소감을 밝혔다. 강 교수는 우리나라에 산업공학이라는 학문을 들여오며 학문 발전의 주춧돌 역 할을 해낸 사람이다. 강 교수가 처음 서울대 산업공학과 교수로 부임했을 당시 산업공학과는 강 교수를 포함 해 단 2명만이 강의를 할 수 있었다. 이때부터 강 교수는 꾸준히 강의와 연구를 하면서 제자들 양성에 집중해 신업공학분야를 개척해왔다. "교수의 역할은 크게 교육, 연구, 사회봉사 세 가지"라고 강조해온 그는 교수로 부임한 후 이 역할들의 균형을 맞추기 위해 노력해왔다. 먼저 그는 틀이 전혀 잡혀 있지 않던 산업공학의 교육 과정과 내용을 담은 책을 집필해 산업공학의 후학양성에 기여했다. 강 교수는 산업공학분야를 꾸준히 연구하 고 국내외 학술지에 다량의 논문을 발표하면서 1998년 훌륭한 공대교수상, 2000년 학술원상 등을 받으며 그 성과를 인정받기도 했다. 또 그는 무보수로 여러 기업의 자문교수를 맡으면서 자신이 가지고 있는 지식을 기 업과 사회에 환원하고자 했다. 정년을 맞기까지 언제나 자신의 역할에 최선을 다했던 강 교수는 경제학자 파 레토의 80:20 법칙을 강조하며 살아왔다. 강 교수는 "어쩌면 서울대도 20%의 사람들이 학내 80%의 성괴를 얻어내고 있고 나머지 80%의 사람들은 20%의 몫만 해낼 뿐인지도 모른다"며 "학생들은 서울대라는 테두리 에 갇혀 노력을 게을리 하는 자세를 지양해야한다"고 말했다. 이어 그는 "학생들과 교직원 모두가 우리학교 내에서도 20%안에 들기 위해 꾸준히 노력할 때 발전이 뒤따를 것"이라며 후학들에게 충고를 아끼지 않았다. 은퇴 이후 젊은이들에게 자리를 물려주고 편히 자신의 삶을 살고 싶다는 강 교수, 열심히 일한 만큼 더욱 값질 것 같은 그의 은퇴 후가 궁금해진다.

전 효 택 교수 에너지자원공학과



우리 사회를 위해 할 수 있는 것을 고민하라

정년이라는 단어가 무색할 만큼, 전효택 교수는 마지막까지 회의에 참석하며 자신의 역할에 최선을 다하고 있었다.전 교수는 "이제는 나를 필요로 하는 곳에서 봉사를 하고 싶다"고 정년 이후 계획을 밝혔다.전효택 교 수는 서울대에서 1980년대말 처음으로 환경지구화학분야를 개척한 선구자다. 환경문제에 대한 관심이 고조 되던 80년대초 영국 런던 임페리얼칼리지에서 박사후 연구를 수행하며 환경지구화학이라는 새로운 응용지 구화학 분야를 접한 그는 이러한 흐름에 따라 자원의 형성과 탐사에 집중했던 기존의 자원공학에서 벗어나 지하지원 개발에 따른 환경문제를 해결하고자 하는 환경지구화학을 연구하기 시작했다. 전 교수는 "이제는 환경문제를 생각하지 않으면 자원개발은 할 수 없다"며 에너지자원공학의 미래를 전망했다. 약 32년간 교수 생활을 하며 응용지구화학분야에서 꾸준히 연구 논문을 게재하고 지난 5년간 권위있는 국제환경지구화학회 인 SEGH 집행위원과 아시아-태평양지역 회장을 맡았던 전 교수는 금년 환경지구화학분야 국제 학술지인 EGH 특별호를 헌정받았다. 헌정호는 '아시아-태평양 지역 환경지구화학과 건강의 현안을 주제로 전교수와 제자들, 전 교수와 활발히 교류하는 외국 저명학자의 논문으로 구성됐다. 이에 전 교수는 "그 동안이 분야에 서 많은 연구를 하고 여러 제자를 양성한 것을 인정받은 것 같다"며 소감을 밝혔다. 또한 보람있는 기쁜일로 작년 11월 2011년도 서울대학교 학술연구상을 수상한 것이라고 밝혔다.지역사회에 대한 사회봉사를 강조해 온 전 교수는 강의때마다 언급하는 3가지를 후학들에게 당부했다. 그는 "오늘 어떤 것을 새로 배웠는가를 알 고 배운 것을 토대로 다음에 뭘 할지를 알고 우리 사회를 위해 뭘 할 수 있는가를 생각해보라"며 "서울대 폐지 론이 종종 거론되는 것은 사회에 나간 서울대생의 이기적인 행태때문이다"고 일침을 가했다. "이제는 나를 필요로 하는 단체에 1주일에 한 번이라도 봉사함으로써 그 동안배운 것을 사회에 환원하고자 한다"는 전효 택 교수. 가르침과 실천이 일치되는 진정한 교육자로서의 모습을 보여주길 기대한다.

[퇴임소감은 '대학신문' 과 인터뷰한 내용을 옮겨온 것입니다.]

모교 소식 발전기금 출연 동창회 소식

퇴임교수 소감|인사발령

인사발령

성 명	소속 /학과명	직위/직명	발령사항	 시작일	:기간
				<u> </u>	
▶ 신규임용					
문일경	산업 · 조선공학부	부교수	대학교원 신규임 용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
서은석	산업 · 조선공학부	조교수	대학교원 신규임용	2012. 9. 1	2016. 8. 31
윤성로	전기 · 컴퓨터공학부	기금조교수	대학교원 신규임용	2012. 9. 1	2016. 8. 31
▶ 승진					
유기윤	건설환경공학부	교수	교수 승진임용	2012. 9. 1	정년
이제희	전기 · 컴퓨터공학부	교수	교수 승진임용	2012. 9. 1	정년
박하영	산업 • 조선공학부	기금부교수	기금교 수 승진임용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
나용수	에너지시스템공학부	부교수	부교수 승진임용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
박은수	재료공학부	부교수	부교수 승진임용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
윤병동	기계항공공학부	부교수	부교수 승진임용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
서진욱	전기 · 컴퓨터공학부	부교수	부교수 승진임용	2012. 9. 1	2018. 8. 31
권성훈	전기 · 컴퓨터공학부	부교수	부교수 승진임용	2012. 9. 1	정년
▶ 겸직/겸보					
이상구	전기 · 컴퓨터공학부	교수	서울대 정보화본부장	2012. 7. 26	2014. 7. 25
이준식	기계항공공학부	교수	서울대 연구부 총장에 겸보함	2012. 7. 26	2014. 7. 25
김영오	건설환경공학부	교수	서울대 학생부처장에 겸보함	2012. 7. 26	2014. 7. 25
유기윤	건설환경공학부	부교수	공대 대외부학장에 겸보함	2012. 7. 26	2014. 7. 25
이정동	산업 · 조선공학부	교수	기술경영ㆍ경제ㆍ정책전공주임에 겸보함	2012. 8. 18	2014. 8. 17
김태완	산업 • 조선공학부	교수	관악사 사감에 겸보함	2012. 8. 25	2014. 8. 24
장병탁	전기 · 컴퓨터공학부	교수	연계전 공 뇌ㅡ마음ㅡ행동전 공주임에 겸보함	2012. 9. 1	2014. 8. 31
안승권	전기 · 컴퓨터공학부	겸임교수	전기 · 컴퓨터공학부 겸임교수 위촉	2012. 7. 2	2012. 8. 31
최성호	전기 · 컴퓨터공학부	겸임교수	전기 · 컴퓨터공학부 겸임교수 위촉	2012. 7. 20	2014. 7. 19
이우일	기계항공공학부	교수	한국과 학기술원 이사	2012. 6. 28	2015. 6. 14
홍성걸	건축학과	교수	사단법 인 한국지진공학회 회장	2012. 7. 19	2013. 3. 22
전봉희	건축학과	교수	사단법 인 대한건 축학회 이사	2012. 7. 19	2014. 4. 30
김현철	건축학과	부교수	사단법 인 한국문화공간건 축학회 이사	2012. 7. 19	2014. 1. 8
강현구	건축학과	조교수	사단법 인 국공간구조학회 이사	2012. 8. 10	2013. 12. 3
이우일	기계항공공학부	교수	서울대 학교 기술지 주㈜ 감사	2012. 8. 13	2015. 3. 30
김영오	건설환경공학부	교수	서울대 학교 생활협 동조합 집행이 사	2012. 8. 17	2014. 7. 31

퇴임교수 소감|인사발령

성명	소속 /학과명 	직위/직명	발령사항 	시작일	만료일	
▶ 명예교수						
오수익	기계항공공학부	 명예교수	 명예교수 추대	2012. 9. 1		
강석호	산업 · 조선공학부	명예교수	명예교수 추대	2012. 9. 1		
최항순	산업 · 조선공학부	명예교수	명예교수 추대	2012. 9. 1		
이호인	화학생 물공학부	명예교수	명예교수 추대	2012. 9. 1		
전효택	에너지시스템공 학부	명예교수	명예교수 추대	2012. 9. 1		
▶ 초빙교수						
Kenneth N. Han	에너지 시스템공 학부	초빙교수	초빙교수 위촉	2012. 7. 1	2014. 6. 3	
이건도	재료공학부	초빙교수	초빙교수 위촉	2012. 8. 1	2013. 7. 3	
▶ 객원교수						
박창우	재료공학부	객원교 수	객원교수 위촉	2012. 6. 13	2013. 6. 1	
이현순	기계항공공학부	객원교 <i>수</i>	객원교수 위촉	2012. 6. 13	2013. 6. 1	
주정훈	재료공학부	객원교 수	객원교수 위촉	2012. 8. 25	2013. 8. 1	
김학민	재료공학부	객원교 <i>수</i>	객원교수 위촉	2012. 9. 1 2013. 8		
주영렬	산업 · 조선공학부	객원교 수	객원교수 위촉	2012. 9. 1	2013. 8. 3	
김영섭	산업 · 조선공학부	객원교 <i>수</i>	객원교수 위촉	2012. 9. 1	2013. 2. 2	
이용희	산업 · 조선공학부	객원교 수	객원교수 위촉	2012. 9. 1	2013. 8. 3	
유석렬	신업 · 조선공학부	객원교수 기촉		2012. 9. 1	2013. 2. 2	
▶ 연구교수/BK ፲	교수					
한정훈	핵융합로공학선 행연구센터	전임대우연구교수	전임대 우연구교 수 임용	2012. 7. 1	2013. 6. 3	
안광준	멀티스케일에 너지시스템연구단	전임대우연구조교수	전임대 우연구조 교수 임용	2012. 8. 1	2013. 7. 3	
이종권	멀티 스케 일에 너지시 스템 연구 단	전임대우연구조교수	전임대 우연구조 교수 임용	2012. 8. 1	2013. 7. 3	
차미선	반도체 공동연구 소	전임대우연구교수	전임대 우연구교 수 임용	2012. 8. 12	2013. 8. 1	
이일민	정보기 술사업단	BK조교수	BK조교수 위촉	2012. 7. 1	2013. 2. 2	
김미라	정보기 술사업단	BK조교수	BK조교수 위촉	2012. 8. 1	2013. 2. 2	
이채은	정보기술사업단	BK조교수	BK조교수 위촉	2012. 8. 1	2013. 2. 2	

발전기금 출연

발전기금 출연

발전기금 출연

1. 기본재산 기금 출연자

(2012년 05월 21일 ~ 2012년 08월 20일 까지)

대학과의 관계	성 명	출연금액(원)	출연 조건	비고
건축(82졸)	김문한	20,000,000	건축학과: 장학금	건설기술연구실 지원
국제경제 (98졸)	김도형	1,200,000	공과대 학: 김태영 장학금	
금속공학(70졸)	공병채	100,000,000	공과대 학: 장학금	금속전 공자 지 급
기계공학(63졸)	박성훈	10,000,000	공과대 학: 위임	
전기(07졸)	김 동건	520,000	공과대학: 김태영 장학금	
화공(62졸)	김 춘길	9,000,000	회학생물공학부동창회: 정학금,화학생물공학부: 학술기금	약정3,600만원의31~33회,약정1억원의11~13회
기타	김윤경	600,000	공과대 학: 김태영 장학금	약정 200만원의 6~8회
건축학과 16회 동기회		20,000,000	건축학과: 위임	
2012년도 05월 21일~ 2012년도 08월 20일 모금총계	4	161,320,000		

2. 보통재산 기금 출연자

(2012년 05월 21일 ~ 2012년 08월 20일 까지)

대학과의 관계	성 명	출연금액(원)	출연 조건	
건축(63졸)	조창걸	5,000,000	건축학과: 문화교육	건축전 지원
공업화학(82졸)	신진호	2,000,000	화학생물공학부동창회 : 위임	
기계 (57졸)	나종택	600,000	기계항공공학부: 위임	
기계 (57졸)	나종택	1,000,000	공과대학 : 위임	
무기재료(87졸)	황철성	1,000,000	공과대학 : 위임	
산공(79졸)	정진섭	1,000,000	산업공학과: 문화교육	
토목(79졸)	김동수	400,000	공대동창회 : 기관운영	
화공(65졸)	김창세	1,000,000	공과대학 : 위임	
기타	김승규	300,000	공과대학 : 위임	
기타	김용환	350,000	공과대학:위임	
기타	김주희	100,000	공과대학:위임	
기타	박종래	150,000	공과대학 : 위임	
기타	성홍근	300,000	공과대학 : 위임	
기타	윤명환	350,000	공과대학 : 위임	
기타	이기형	2,000,000	산업공학과 : 문화교육	
기타	이상봉	400,000	공과대학 : 위임	
기타	정민화	350,000	공과대학:위임	
기타	주원효	200,000	공과대학 : 위임	
건설산업최고전략과정		166,000,000	공과대학: 위임	
나우설비기술㈜ (대표김용인)	500,000	건축학과동창회: 문화교육	
나노융합IP최고전략과정		52,920,000	공과대학: 위임	
노화고령사회 연구소		350,000	공과대학: 위임	
대우조선해양㈜ (대표이사고	대우조선해양㈜ (대표이사 고재호)		공과대학: 위임	
더랩 서울대점 (대표김윤수)	더랩 서울대점 (대표 김윤수)		공과대학: 위임	약정 3천8백 4십만원의 4~6회
미래융합기술과정		62,000,000	공과대학: 위임	
서울대 건축학과 BK		200,000	공과대학: 위임	
서울대 경영대학원아시아		350,000	공과대학: 위임	
서울대학교 문학연구소 KD P	OWER(GI사업추진단)	200,000	공과대학: 위임	

074 # Autumn 2012 서울고대

발전기금 출연

대학과의 관계	성 명	출연금액(원)	출연 조건	비고
서울대학교 생명공학공동연구:	원 (대표 박태현)	350,000	공과대학:위임	
서울대학교 중앙도서관		600,000	공과대학:위임	
서울대 협동과정기술경영경제경	형 책	350,000	공과대학:위임	
성창특허법률사무소 (대표고영	(회)	300,000	건축학과동창회: 문화교육	
이 안알앤씨 (대표 김종규)		500,000	건축학과동창회: 문화교육	
웨스팅하우스일렉트릭아시아에스에	기한국지점(대표 윤익보)	12,000,000	원 자핵 공학과 : 장학금	약정 3천6백 만원의 3회(완납)
주식회사 비지에 프 리테일 (대 3	표백정기)	13,500,000	공과대학:위임	약정 5천4백 만원의 5~7회
최 고산업전 략 과정		180,600,000	공과대학:위임	
최고산업전략과정 46기 원우회		20,000,000	공과대학:위임	
한국항공우주산업㈜(대표김홍	(경)	3,000,000	기계항공공학부: 문화교육	항공우주전 지원
한국해양과학기술원		350,000	공과대학:위임	
현대엔지비㈜ (대표이언구)		350,000	공과대학:위임	
현대건설㈜ (대표이사정수현)		1,000,000	건 축학과: 문화교육	
현대모비스㈜ (대표전호석)		50,000,000	MT연구센터: 문화교육	국제 무인 태양광 자동차 경주대회 지원
LG전 자㈜ (대 표 구본준)		10,000,000	컴퓨터공학부:위임	
(사)한국유변학회 (대표김도현)	1,200,000	공과대학:위임	
㈜세진에프알에스 라쿠치나서울대	내점 (대표이사장재훈)	75,000,000	공과대학:위임	약정 3억원의 4~6회
㈜제너시스비비큐서 울대캠퍼 :	스점 (대표 박병연)	42,000,000	공과대학:위임	약정 1억6천8백만원의 5~7회
㈜디에이그룹엔지니어링종합건축	사사무소 (대표 김현호)	1,000,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜종합건축사사무소 디자인캠프문	박디엠피(대표 문진호)	1,000,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜종합건축사사무소건원 (대표	김종국)	1,000,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜해안종합건 축사사무소 (대표	윤세한)	1,000,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜창,민우구조컨설턴트 (대표 김	김종호)	300,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜종합건축사사무소 온고당 (디	I표 안우성)	500,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜간삼파트너 스종합건 축사사무	-소 (사장 오동희)	500,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜건축사사무소어반엑스 (대표	오섬훈)	500,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜한국 종합건 축사사무소(대표	전 상백)	500,000	건축학과동창회: 문화교육	
㈜한미글로벌건축사사무소 (회	장 김 종훈)	500,000	건 축학과: 문화교육	건축전 지원
㈜종합건축사사무소 이로재 (디	l표 이동수)	1,000,000	건 축학과: 문화교육	건축전 지원
(주)토문엔지니어링건축사사무소 (각자대표	최두호,김기성, 한남수,최기철)	1,000,000	건 축학과: 문화교육	건축전 지원
㈜삼우 종합건 축사사무소 (각자	대표 한종률,김관중)	1,000,000	건 축학과: 문화교육	건축전 지원
㈜희림종합건축사사무소 (각자대표	. 정영균,이목운,황의표)	2,000,000	건 축학과: 문화교육	건축학과 동문의날 행사지원
㈜텔에이스 (대표 한진희)		2,000,000	기계항공공학부: 문화교육	항공우주전 지원
㈜파워맥스 (대표 장세창)		700,000	공대동창회:기관운영	
Air Products and Chemicals, In	C.	56,557,079	재 료공학부 : 포상비	황철성 교수 포상금: 2012 Air
				Products Faculty Excellence Award
2012년도 05월 21일 ~		791.327.079		

※ 공과대학 출연금 중본부발전기금 편입 출연금도 포함됨.

동창회비 납부

동창회비 납부자 명단 (2012.1.1~2012.8.20)

▶동창	회비(임원	l) 납부자	명단					공학과 - 여					
* 동창호	^희 장						김동린	김원태	원제혁	박태훈	이용경	정회목	
윤우석(기	다원,21)						* 전기 등	공학과 – 쉰	한분				
. 4-17	-1 01.11						 조병문	- · · · - 민경식	 조응수	강길건	이훈민	이창건	최민구
	<u>당 - 열네분</u> - ㅁ ০4			71-10/			최용훈	허 돈	강호석	정동석	김영화	고항규	노충리
면종근(5		전경수(5		강창오(금	,		김정철	오 명	양승택	김주용	김중한	권혁선	김호
이윤우(건 조설구(건		이상호(전		최상오(금			정태증	박동정	조강욱	이수남	박상국	김동기	최영4
조성구(선		성광제(제 배우오(7	11/11,39) 범퓨터,39)	채경호(기			안호열	김주한	전영국	이수철	성명미 기재	박세화	이진기
박중흠(3 이규재(2			3뉴더,39) #성동창회.7	장세창(전 거추 27)	1/1,23)		최효범	조정수	이정묵	문희성	김무조	전익주	윤병경
	ユギ,と3)	18미(의	192971	그푹,37)			고명삼	호영철	이병무	이정우	이승일	윤극노	김병
* 자문	위원 -일곱	분					이봉우						
최창영(금	금속,23)	박성훈(2	 계,17)	조병우(삼	1유,18)		* 토목 등	공학과 - 쉰	l여 덟분				
강호문(2	런기,26)	민계식(3	5선,19)	김근배(조	E선,22)		김복규	오영민	전광병	김윤제	한광석	성응모	박동지
이운형(2	건축,23)						신동수	김용재	오정일	편도권	박태권	전연욱	차재급
							안사섭	유상부	김영오	조명제	김선구	천윤철	최선
	이사 - 두분 '' * 00'		131 CE)				강행언	김학곤	박영순	전형식	국천표	주수일	진남화
김기동(전	그숙,28)	이봉주(기	1계,25)				심교언	장승엽	여태승	강주복	홍성완	김대훈	김철(
* 0171	-디섯분						박용승	황재천	김경수	주기만	유준상	강호익	손승리
~ 이/시 김호경(5		백만기(전	HXF 3U)	권오선(토	모 37)		정영식	박재규	황광웅	장현봉	최석주	심명필	신경4
ㅁ포() 오원석()	., ,	박주철(심	,		-7,01)		정동철	서립규	장홍규	김경진	김종헌	이윤한	이응
TE 1(*	1-11,20)	112(1	111,00)				장기옥						
▶동창	회비(일빈	J) 납부자	명단				* 조선 :	공학과 - <i>스</i>	물일곱분				
* 건축학	학과 - 마흔	· 한분					 김용출	오귀진	 김재동	민계식	조정호	오창석	신동4
정성문	고영회	 조창휘	전창영	신광재	임현용	 조남일	박장영	조항균	주영렬	김상돈	김성문	박상호	장기특
김명근	송신헌	곽동수	안우성	조만	박두곤	조덕상	이신형	노환진	최동환	채헌	박승균	최제민	박홍규
박찬정	정해길	이상학	김원	김형모	정진건	조용훈	정현균	황이선	고창헌	노오현	김주영	최항순	
곽삼진	김종각	손효원	이수곤	강의철	황인호	정수현							
이강우	오성환	손석광	심영선	남정수	성명미기기			공학과 - 열	두분				
노태욱	이안부	정옥희	김만기	박호견	황대석		김영래	김종석	김세준	박광표	김유수	윤석용	김정역
							김성언	엄태석	함경호	이정인	곽덕훈		
	공학과 -스		-1-··	-11.0.1	-,	-101-1	* 기계 7	공학과 - 서	른디섯분				
오승환	박재범	김영섭	김덕수	채안기	천주훈	이영길	 권기영	노세래	최승철	김종식	 방정섭	임종염	이종-
현희헌	조병철	오병욱	유인봉	김채식	박종래	김종의	이정일	이동희	김민수	나종택	조래승	나덕주	김종차
이근수	박희규	장기주	신상호	백승욱	김학제	윤상철	조용태	채수원	오희근	강학순	설희순	최동규	- 0 정영:
박종인	이면우	조형래	이호경	김수광			백효석	진상범	백선욱	김학준	정상원	이후식	박형:
* 금속	공학과 -열	아홉분					양원호	이효일	이태훈	황성하	김천욱	고 김철구	허수
** ㅁㄱ (윤정묵	2기의 글 강 민	<u>기립는</u> 강현석	최정근	 임병주	이종대	 박현우							
도이 . 정순효	방극열	선석문	김동명	오정택	김홍수	박영일		설계공학과					
조학래 조학래	문제춘	조영선	오승열	고 이주연	101	102	이병무	문진영	김영성	박철환	최 훈	박세형	박화구
- 1-11	_ "-	-56	-02				신현욱						
<u>* 무</u> 기자	대료공학과	-한분					* 화학	공학과 - 서	른여덟분				
배병수							심윤식	오장수	임대익	김종광	이영우	강경택	강석:
-1101													

동창회비 납부

장홍규	이정호	강석호	조정남	김선동	조사홍	서의석	* 00	농공	당학과 -세	분				
최재열	. () 신형식	이기동	김 륜	정재관	이태섭	김영남	<u></u> 노웅		<u></u> 김봉열	<u>-</u> 황금영				
김동진	최규헌	김유항	ㅁ ᆫ 강철재	이형만	김도심	김태문	O	"		010				
송광호	홍성일	이원홍	02 "	102			* 5	업공	공학과 -한	분				
00-	002	1120					신상	묵						
* 공업.	교육과 - 열	!한분												
주영재	이광성	송진해	허 환	김헌환	정태화	임민수	* A	IP-	스물네분					
한창석	김주영	김광은	지태환				박인	서	정주용	신현준	임석재	유명호	박기석	조인형
							이현	영	최익선	이종상	송무현	손창수	김형육	장영태
* 공업:	화학과 - 일	곱분					한낙	관	하용환	유길상	김동하	김영수	정태현	이대만
노 광	소재천	윤제용	이화흔	조진래	이종대	류무열	전이	현	정팔도	이창범				
	학과 – 여덟								IP - 다섯·					
서진근	신현국	신동성	송주철	김 영	강구선	지만식	서종	욱	박흥석	김법용	이충수	김명수		
이종훈								D. 4	취비					
	75171 0								- 한분					
	공학과 - 여						조영	세						
문일경	박용태	김갑환	김영걸	이능규	이종남		* 2	חוקי	상 -여덟	부				
* 원자	핵공학과 -	이홉분					 황병	•	<u> 김용</u> 태	이영우	박석호	이창호	정상구	 홍영기
 이황원	<u>·····</u> 함준호	 박상덕	 정경재	이원순	진금택	한태영	00 김병		004	910 1	77-	407	001	00/1
오세기	이원순					2 "0	ПО							
							* 정	보미	상 - 백서른	두분 (지로	용지에 보내는	- 분의 정보	를 기재없이	납부하심)
* 응용:	수학과 - 힌	분					임대	익	안홍문	오명환				
최금영														
* 제어:	계측공학과	- 네분												
성백문	성광제	조남익	장래혁											

- ※ 동문님의 정성 어린 납부 감사합니다. 동창회비는 동창회 운영뿐만 아니라「서울공대」지 발간등 모교 지원에 매우 유용하게 사용되고 있습니다.
- ** 회비를 납부하셨으나 납부자정보를 정확히 기재하지 않아 명단에 누락된 분들이 계십니다. 이점 양해바라며 동창회 사무실(02-880-7030)로 연락주시면 처리해드리겠습니다.
- ※ 동문회비는 서울공대지에 첨부된 지로용지나계좌이체 (농협301-0105-7492-91 서울공대동창회)를 통해 납부하실 수 있습니다. (연회비 3만원, 종신회비는 없음)

발전기금 참여안내

약정 방법

• 온라인 접수: htt p://engerf.snu.ac.kr

• FAX 접수 : 02-872-9461

• 우편 접수 : 우151-744 서울시 관악구 관악로 599 (재)서울대학교 공과대학 교육연구재단

전화접수 : 02-880-7024

학과별 동창회 소식

학과별 동창회 소식

토목공학과 동창회

토목공학과 동창회 소식



2012년 제 2차 토목공학과 역대 동창회장모임이 8월 27일 정오12시 서울 강남 서초대원에서 개최되었다. 제9대 정명식 前동창회장을 비롯하여 제18대 편종근 現동창회장과 차기 동창회장, 회칙개정 운영위원회 위원장인 박영석 교수(명지대 토목환경공학과)와 총무이사 김호경 교수(서울대 건설환경공학부)까지 총10명이 모였다. 이번 모임에서는 회칙개정 운영위원회 위원장인 박영석 교수의 진행으로 토목공학과 동창회 회칙 개정 절차와 개정된 사항에 대하여 역대 동창회장들께 보고 하는 시간을 가졌다.

●동기/동문소식



LIG건설 사장인 강희용 (27회) 동문이 2012년 6월 26일 한국경제신문에서 선정, 수여하는 [2012 올해의 CEO 대상] 시상식 에서 미래경영상을 수상 하였다.

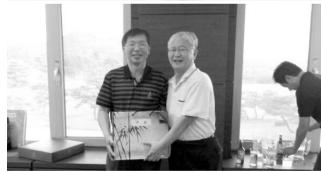
화학생물공학부 동창회

2012~2013년 춘계골프모임

• 2012년 6월16일(토) 금강C.C.

2012년 춘계골프모임이 6월16일(토) 여주 금강C.C.에서 개최되었다. 동문 30명이 8개조로 나뉘어 진행된 경기에서 우승은 임종찬(공화33)전회장, 준우승은 박남수(화공44)동문, 메달리스트 박현수(화공45)동문, 롱기스트 성종덕(화공52)동문이 차지하였다. 전날 흐리다는 일기예보로 걱정되었으나 화창한 초여름의 날씨로 모두즐거운 라운딩과 만찬이 되었다.





AIP 소식

최고산업전략과정(AIP) 및 동창회 소식

[수학여행]

2012년 5월 25일 금요일에서 27일 일요일까지 2박 3일에 거쳐 AIP 제 47기 수학여행이 진행되었다. 원우들의 친목 도모를 위해 진행되었던 기존의 수학여행과 달리 이번 수학여행은 여수세계박람회장 방문과 이순신대교 건설현장 견학을 함께 진행하여 교량건설사업의 신기술이 집약된건설현장 시찰의 기회가될 수 있었다.



[주말특강2]

2012년 6월 16일 토요일 본교 규장각에서 AIP 47기의 두 번째 주말특강이 열렸다. 이번 특강은 중어중문학과 허성도 교수를 초청하여 "우리역사 다시보기"라는 주제로 강연을 진행하였으며 우수한 우리의 역사를 다시 한 번 뒤돌아보는 시간을 가졌다. 강연 후에는 규장각 전시실을 관람하고 점심식사를 하며 특강을 마무리 하였다. 특히 이번 특강은 가족들과 함께 할 수 있는 자리를 마련하여 더욱 의미를 더했다.



[신업시찰]

2012년 7월 13일 금요일부터 14일까지 1박 2일에 걸쳐 AIP 제 47기 산업시찰이 진행되었다. 고승영 주임교수가 함께 참석한 가운데 현대기아자동차 남양연구소과 영광원지력본부를 시찰하였다. 현대기아자동차 남양연구소에서는 풍동시험시설, 충돌안전시험시설, 시험주행로 등의 주요 개발 시설을 견학하고, 최신 자동차개발의 기술과 자동차 산업의 역사를 알아볼 수 있는 기회가 되었다. 영광원지력본부에서는 일본 원전사태 이후국내 원자력발전 분야의 대책과 안전대책을 알아볼 수 있는 좋은 기회였으며, 6호 원전의 주요시설을 방문하여 원자력발전시설의 중요성을 인지할 수 있었던 유익한 시간이었다.



AIP

1.수학여행 2.주말특강 3.산업시찰

[수료논문 발표 및 심사]

2012년 8월 1일 수요일에는 운영교수 및 논문심시위원들을 모시고 각 분과별로 수료논문 발표 및 심사가 진행되었다. 이날 발표에서는 이호제 Nice신용평가정보 상무의 「금융거래 고객의 성명정보를 활용한 특성 분석」, 오영택 동성화학공업(주) 대표이사의 「과학 기술의 발전과 인간의 삶에 대한 성찰」, 김서영한국과학기술연구원에너지메카닉스연구센터장의 「열전소자의 원리와 응용」, 정홍용 합동참모본부 전략기획본부장의「이스라엘 사례분석을 통한한국군 군사력 건설방향」, 이태호한국수력원지력(주) 발전본부 상임이사의「후쿠시마 원전사고 이후합리적인 원전 정책 방향에 관한연구」이 최우수논문으로 선정되었다.



2012년 8월 17일 금요일 문화관 중강당에서 AIP 제 47기 수료 식이 열렸다. 변창구 부총장, 이우일 공과대학장, 고승영 주임 교수, 운영교수가 참석하여 자리를 빛냈다. 주임교수의 학사보 고를 시작으로 이수패 및 상패 수여식이 진행되었다. 이우일 학 장의 식사, AIP 총동창회 이종철 부회장의 축사, 47기 김정호 회장의 답사로 식이 마무리 되었고, 자치회에서 준비한 만찬을 하며 축하하는 시간을가졌다.

[동창회 12대 집행부 취임]

기수	성명/직책	소속 / 작	
33	강보영 총동창회장	안동병원	이사장
17	전재 홍 사무총장	아성전력	회장
33	김홍식 총무이사	큰별	대표이사
33	성대영 재무이사	위더 스제 약	대표이사
32	석동현 홍보이사	서울동부지검	지검장
44	배은희 홍보이사	전)국회의원	
30	나경원 섭외이사	2013평창동계올림픽세계	대회조직위원회 위원장
43	김상봉 섭외이사	법무법인 정률	대표변호사
26	김영혜 감사	국가인권위원회	상임위원
31	박재 규 감사	범한판토스	전무이사
44	박종훈 골프회장	태양전기	회장
47	김미성 골프이사	엔트리컨설팅	대표이사
28	정옥삼 등산회장	한국인포데이터	고문





4.수료논문 발표 및 심사 5.제 47기 수료식

ACPMP소식

건설산업최고전략과정(ACPMP) 및 동창회 소식

[관악음악회]

2012년 6월 12일(화) 오후 7시 교수회관 잔디마당에서 1기~9기동문 및 가족약 300명이 참석한가운데 〈제7회 ACPMP 관악음악회〉가 열렸다. 매년 여름 본교 캠퍼스에서 열리는 관악음악회는 푸르른 자연과 어울려 전체 동문과 그의 가족까지 모두 참여하여 화합을 도모할 수 있다는 점에서 그 어느 행사보다 뜻 깊은행사라고 할 수 있다. 작년에 이어 올해도 박나림MC가 관악음악회 진행을 맡았다. 1부의 시작을 Heaven's love ensemble 팀이 열었고, 예가(서울대 음대 남성중창단)의 무대와, 소프라노소피아서의 공연이 이어졌으며, 베이스양석진이 1부의 마지막무대를 장식했다. 2부에는 COZ(크로스오버 6인조 밴드)의 공연을 시작으로 권성희, 임창제, 남궁옥분, 김용림의 멋진 공연이펼쳐졌다. 음악회 공연이 모두 끝난 후에는 음악회에 참석한 동문 및 가족을 대상으로 경품 추첨과 레크리에이션 등의 다채로운 이벤트 행사가 있었고, 내년 〈제8회 ACPMP 관악음악회〉를기약하며 축제의 막을 내렸다.

[조찬회]

6월 13일(수) 제74차 조찬회에서는 유영숙 환경부장관의 "녹색성장과 환경" 강의와 건설산업연구원 두성규 연구위원의 "차기정부의 건설정책과제 선정과 업계 의견 수렴" 건설브리핑이 있었다. 7월 11일(수) 제75차 조찬회에서는 건설산업연구원 이홍일 연구위원의 "2012년도 하반기 건설경기 전망"과 건설산업연구원 하윤경 연구위원의 "2012년도 하반기 주택부동산 전망"에 대한 강의가 있었다.

[9기 해외연수세미나]

6월 28일(목)~7월 6일(금) 동안 서유럽(영국, 프랑스, 스위스 독일)을 방문하는 9기 해외연수 세미나가 있었다. 이현수 주임 교수님의 인솔 아래 30명의 원우들이 함께 7박9일 동안 유럽 각지의 명소를 돌아보며 친목을 다지는시간을 가졌다.









1. 2.관악음악회 3.해외연수 세미나

ACPMP 소식

[ACPMP 총동창회 골프모임]

2012년 7월 14일(토), 오전 양주C.C 에서 총동창회 골프회 주관으로 골프행사가 열렸다. 총 7팀이 참가하였으며 메달리스트는 3기 이재철(석창건설 대표이사) 동문, 우승은 5기 윤찬영 (DH산업 대표이사) 동문이 각각 차지했다.

[제1차 토론발표회]

7월 24일(화) 9기 제1차 토론발표회가 있었다. 토론주제는 ①기후변화에 대응한 건설산업의 신수요 창출, ②미래의 신시장 및 신상품 구상과 현실화 방안, ③건설시장 규모와 고용 창출 관계, ④건설산업의 이미지 개선을 위한 실천 과제, ⑤차기 정부의 건설 정책 및 제도의 개선 방안. 이상 다섯 가지 였다. 이현수 주임교수, 홍성걸 교수부장 등 ACPMP 운영위원 8명이 심시위원으로 참석하였으며 그동안 분과별 토론시간을 통해 논의한 내용들을 정리하여 발표하고, 함께생각해보는 유익한시간이었다.

[ACPMP 조찬회 하계워크샵]

8월 18일(토)~19일(일) 1박 2일 동안 ACPMP 하계 워크샵 행사가 있었다. 이번 워크샵은 부부동반으로 이루어졌으며, 총 80 여명의 인원이 참석하였다. 1박2일동안 순천 낙안읍성을 비롯하여, 여수 오동도 방파제와 광양 이순신 대교 홍보관과 건설현장, 광양제철소를 방문하였다.

[ACPMP 동문 동정]

6/7 8기 TEC건설(주) 한웅걸 전무, JS건설 대표이사 취임

7/3 8기 한화건설 최광호 전무, 산업포장 수상

7/10 조찬회일반회원 하진태부사장, 동부건설(주) 사장취임

7/11 2기 주승용 국회의원, 국토해양위원장취임

8/2 3기 권대우 원우, 시사저널 발행인 및 대표이사 취임





ACPMP

4.총동창회 골프모임 5.조찬회 하계 워크샵

AIS소식

산업안전최고전략과정(AIS) 및 동창회 소식

[부부동반문화행사]

AIS과정 부부동반 문화행사가 5월 25일(금) 진행되었다. 이번 문화행사는 부부동반 뮤지컬 관람 이었다. "빨래"란 뮤지컬은 다양한 직업을 가진 사람들이 부대끼며 살아가는 이야기로 서민들의 삶을 고스란히 재현해 놓은듯했다. 문화예술의 거리인 대학로에서 저녁식사 후 도시의 무대를 만끽하면서 관람한 공연은 빨래라는 소재를 통해 사랑, 애환, 그리고 희망을 노래하는 등 오늘을 살아가는 소시민의 정겨운 인생살이가 빨래와 함께하는 풍경들로 진한감동을 주었다.

[2차 토론회]

AIS과정 제 2차 토론회가 5월 29일(화) 진행되었다. "은퇴-노후준비" 주제로 진행된 2차 토론회는 심사위원으로 강연준 운영위원 교수가 참석하여 토론회를 원활하게 이끌어가고 심사하였다. 교육생 모두가 공감할 수 있는 주제선정으로 열띤 토론이예상되었다. 해당조는 은퇴의 개념 설명을 시작으로 현재 은퇴를 맞는 상황과 노후준비의 예시 및 정부치원의 대책을 제시하였다. 교육생 모두가 노후준비 필요성과 노후준비 올바른 방법에 대해 생각할 수 있는 유익한토론의 시간이었다.

[3차 토론회]

AIS과정 제 3차 토론회가 6월 5일(화) 진행되었다. "자연재해" 주제로 진행된 3차 토론회는 정충기 운영위원 교수가 지도 및 심사하였다. 자연재해의 개념설명을 시작으로 지구, 물, 대기 등의 자연재해 종류와 특징에 대해 설명하였다. 엘니뇨 현상, 오존층 파괴, 온실효과와 지구온난화 등 기후변화로 인해 자연재해가 더욱 심각해지고 있음을 인식하고 있다. 자연재해를 막는다는 것은 최신기술로 불가능하므로 자연재해를 피하는 유일한 방법은 사전에 예측하여 위험에 대피하는 것이다. 또한 우리 스스로 기후변화에 따른 영향력을 깊이 인식하고, 지구촌 공동의노력이 필요할 것이다. 결국 인간은 자연과 더불어 타협하며 살아가야 한다는 결론을 끝으로 이번 토론회를 마무리 지었다.







1.2.1학기 종강 체육행사

[1학기 종강체육행사]

6월 8일(금) 1학기 종강 체육행사가 진행되었다. 관악산 등반으로 김형준 주임교수, 운영위원 정충기 교수의 인솔하에 진행되었다. 한학기를 마무리 하는 체육행사로 교육생들과 친목을 다질 수 있는 좋은기회였다.

[국외산업시찰-체코/오스트리아/스위스]

AIS과정 8기 교육생 일동은 해외산업기술 및 산업안전에 대한 이해를 도모하고자 6월 13일(수)부터 20일(수)까지 6박 8일 일정으로 체코/오스트리아/스위스 국외산업시찰을 다녀왔다. 이번 산업시찰은 운영위원 강연준 교수, 정충기 교수의 인솔 하에 진행되었다. 견학 일정 중 비엔나 에너지쓰레기소각장 (HUNDERTWASSER WEN)을 공식 방문하여 폐기물처리장 및 친환경적인 도시기반시설을 견학하며 지속가능한 주거단지 조성개발 실태를 파악하였고, 산업기술동향 및 안전실태 등에 대한 정보를 전달받으며 산업기술현황을 직접 체험할 수 있는 기회였다.







AIS

3.4.5.국외산업 시찰-체코/오스트리 아스위스

FIP 소식

미래융합기술과정(FIP) 및 동창회 소식

[수학여행]

FP 9기 수강생은 홍유석 부주임교수님과 7월 19~22일(3박 4일) 일정으로 중국 황산으로 수학여행을 다녀왔다. 황산, 휘주박물 관, 포가회원, 산월족풍정원, 비취계곡 등을 관광하며 일상에서 벗어나 9기 원우회의 친목을다지는 유익한 시간이였다.

이번 수학여행으로 원우간에 더 많은 추억과 우정을 쌓는 유익하고 즐거운 여행이되었다.

[2학기개강특강 및 개강파티]

8월 21일(화)은 FP 9기 2학기 개강일이였다. 2달간의 방학을 끝내고 새로운 마음으로 2학기를 맞이하여 개강특강으로 〈소셜 네트워크와 입소문 마케팅〉의 주제로 김종권 교수님의 특강이 있었고, 2교시는 〈기업의 New Paradigm〉 산업공학과 이면우 교수님의 특강을 가진 후 자리를 옮겨 저녁식사를 하면서 오랜만에 만난 원우들과 회포를 푸는 즐거운시간이였다.

[현대자동차 남양연구소 산업시찰]

본 과정 제 9기 수강생 일동은 윤명환 주임교수님과 홍유석 부주임교수님 을 모시고 9월 4일(화) 경기도 화성의 현대자동차 남양연구소를 방문하였다. 5기 이언구 수석부사장님께서 초청 해 주셨고, 현대자동차 남양연구소 소개와 실차 충돌 시연 ,풍동 시찰, 고주로체험등 다양한 시설을 투어하였다. 저녁만찬 후 귀 경길에 올랐다.









1.수학여행 2.32학기 개강특강 및 개강파티 4.현대자동차 남양연구소산업시찰



NIP소식

나노융합IP최고전략과정(NIP) 및 동창회 소식

일본 북해도대학 방문 및 해외연수]

나노융합IP최고전략과정(이하 NP과정, 주임교수 전기정보공학부 박영준)은 지난 7월 6일(금)—8일(일) 2박 3일간 일본 북해도에서 북해도대학 방문 및 해외연수 일정을 가졌다. 5기 수강생 21명과 박영준 주임교수, 차국헌 부주임 교수, 이윤식 교수를 비롯한 운영교수 및 운영진 등 30여명이 참석한 가운데, 북해도대학 Research Center for Integrated Quantum Electronics, Research Institute for Electronic Science 등을 방문하고 개발중인 연구 내용(특히 나노 포토닉스, 재료, 그리고 현미경기술) 소개, 연구실 및 실험실 투어를 진행하였다.



제 5기 논문워크샵

NP 5기 졸업논문 심사를 위한 논문워크샵이 8월 17일(금) 쉐라 톤인천호텔에서 진행되었다. NIP 졸업논문은 5기 과정 동안 제 공된 기술트랜드 강의와 IP 강의 내용을 중심으로 작성되며, 수 강생이 원하는 경우 강의교수가 직접 논문을 지도할 수 있도록 하였다. 논문워크샵에서는 4개 분야 총 5편의 팀 논문이 발표되었으며, 심사결과 Ubiquitous Medical 팀의 '항체결합 peptide를 이용한 Business Developing' 과 Energy Clean Tech(2)팀의 '휴대폰 긴급무선충전카드 사업 전략'이 우수논문으로 선정되었다.

Ubiquitous	항체결합 peptide를 이용한 Business Developing
Medical	-김광호, 김순웅, 김형태, 배은희, 하상우, 홍성주 -
Energy	연료전지 상용화를 위한 Biz Model 구축 전략
CleanTech(1)	-장성수, 김택중, 김영재, 한경희 –
Energy	휴대폰 긴급무선충전카드 사업 전략
CleanTech(2)	-김형락, 이대성, 조호진, 최광식 -
Nano Materials	그래핀 기판상 3차원 나노이키텍쳐링 적용 : BT/IT/ET통합형 소자기술 -강순곤, 신숭복, 서형미, 이상구, 임남진, 조광연, 홍학표 –
Græn IT	ToF 기능을 갖는 이미지센서를 통한 3D카메라 소형화 사업에 대한 고찰 -강민석, 강종렬, 김영률, 김찬기, 문주환, 손진호, 위순임, 이정오, 진 국 -





1.일본 북해도대 학방문 및 해외연수 2.5기 졸업 논문 목록 3.제2차 NIP 포럼 특강

NIP 소식

[제2회 NP 동창회 포럼]

8월 18일(토) 송도 컨벤시아에서 제2회 N P동창회포럼이 개최되었다.

'한국경제의 현황과 비전'이라는 주제로 개최된 이번 행사에서는 '한국경제의 당면과제'에 관하여 본 과정 1기 원우 나성린 국회의원의 강연이 있었으며, 2기 박형건 회계사(우리회계법인), 3기 이동욱 센터장(코트라), 4기 김준민 파트너 (원익투자파트너스)가 각각 '경영관리와 Tax Planning', '산업융합정책방향', '벤처생태계'라는제목으로 강연을 하였다.

네트워킹세션에서는 13개의 동문기업이 참여하는 부스 전시회를 갖고 각기업별로 판매 및 개발제품에 대한 소개, 신시업 영역에 대한 홍보가 진행되었다. 또한 만찬특별공연에서는 박영준 주임교수와 1기부터 5기까지의 동문을 중심으로 구성된 비즈베이의 특별공연도 마련되었다.







4.5.제2차 NIP전시회, 특별공연 모습

ACNP 소식

원자력 정책전문가과정(ACNP) 소식

[ACNP 제 1기 수료식]

올해 4월부터 서울대 원자핵공학과 주관으로 운영 중인 원자력 정책전문가 과정(ACNP, Advanced Course in Nuclear Pdicy)의 제 1기 수료식이 6월 26일(화) 호암교수회관에서 개최되었다. 본 과정은 지식경제부의 원전산업 전문인력 인력양성센터 사업의 일환으로 근래 국민적 관심이 고조되고 있는 원자력 분야의 정책전문가를 양성하기 위해 매년 2기씩, 각 기수별 총 12주 과정(약 3개월간 매주 화요일)으로 운영되어 지고 있다. 기존 원자력계 산학연 정책담당자 뿐만 아니라 중앙정부 및 지자체의 담당 공무원, 언론인, 시민단체까지 각계 오피니언 리더들을 대상으로 외교, 안보, 경제, R&D 등 그 정책적인 범위가 광범위한 원자력 정책 전 분야를 포괄할 수 있는 정책전문가 양성을 목표로하고 있다

이은철 주임교수의 주관으로 치루어진 제 1기 수료식은 1기 등록 교육생 34명 중 28명이 최종 수료하였고 현재 우리나라 원자력 산업의 정책 현안들과 앞으로의 나이갈 방향에 대해 다양한 분야의 오피니언 리더들이 서로 소통하는 뜻깊은 시간이 되었다는 평가를 받았다. 또한1기 수료생들은 동창회를 구성하고 꾸준히 네트워크 활동을 통하여 소통할 예정이다.

[ACNP 제 2 기 입학식]

제 2 기 서울대 원자력 정책전문가 과정은 지난 1기 때외는 달리 2기에는 민간환경감시센터, 기자, 그린피스, 환경연합, 기후변화 행동연구소 등 언론 및 시민단체의 오피니언 리더 분들도 많이 참여하여 활발한 정보 및 의견 공유활동이 기대된다. 이번 2기는 오는 10월까지 운영예정이며, 3기 과정은 내년 2013년 4월에개 강예정이다. ACNP 교수진들과 운영진들은 효율적이고 상호적인 정보 공유 및 소통활동을 위하여 보다 노력하여 원자력 정책 전문가 양성뿐만 아니라 원자력 분야 소통의 새로운 장으로서 자리매김 할 수 있도록 최선을 다할 것이다.

> 문의 :

SNU-ACNP 서울대 학교 원자력 정책전 문가 과정 Tel) 02-880-8332 E-mail) snuacnp@snu.ac.kr







1.제1기ACNP 수료식 (626) 2.제2기ACNP 강의(8.14) 3.제1기ACNP 현장학습 – 한국방사성폐기물관리 공단방문 (7.3)

서울 광대

서울공대지는 독자들의 소식 및 의견을 받습니다.

원고 투고 안내

서울공대지는 칼럼, 동문소식, 동문동정, 수상소식, 독자의견 등 자유로운 형태로 독자들의 원고를 받고 있습니다. 언제든지 원고가 있으시면 서울공대 편집실 (eng.magazine@snu.ac.kr, 880-9148)로 보내주시기 바랍니다.







































서/울/공/대 **E-book**

이전의 '서울공대' 지가 궁금하시다면 서울대 공대 홈페이지(eng.snu.ac.kr)를 클릭하시면 이북(E-book)으로 모두 보실 수 있습니다.



"공과대학 동창회장, 자원공학과 67쭈 윤 우석"

건설 중장비 부품 산업의 한 길을 걸어 온 **진성티이씨!** 이제 세계를 선도하는 Total Undercarriage Provider를 향한 飛上을 시작합니다.

