

서울공대

Winter | 2008

Vol. 72

[신기술 특집] 우주공학

인공위성

우주신기술의 현재와 미래 - 우주발사체와 나로우주센터

다목적실용위성 영상자료 활용

러시아의 유인 우주기술

달 탐사의 간추린 역사와 달 탐사기술

우주를 향한 새로운 도전 : Space Elevator

고쳐쓰는 지구멸망 시나리오 - 지구접근소행성의 궤도 변환 연구



「만나고 싶었습니다. - 이희국 (주)실트론 사장」

서울대학교 공과대학의 시계는 10년을 앞서 갑니다

대한민국의 지금 시각은 2008년 겨울이지만,
서울대학교 공과대학의 시각은 2020년 겨울입니다.
공학으로 여는 미래, 서울대학교 공과대학!
대한민국의 오늘을 그들이 만들어왔듯이
우리의 미래 역시 그들이 열어가고 있습니다.





<http://mysnu.net>, <http://eng.snu.net>

발행인 서울대학교 공과대학 학장 강태진
서울대학교 공과대학동창회장 허진규

발행처 서울대학교 공과대학
서울대학교 공과대학 동창회

편집위원장 김윤영

편집부위원장 김남수

편집위원 강진아 김종암 박형동
성영은 전봉희 홍성현

당연직위원 조재영 (부학장)
홍성걸 (부학장)

편집담당 이동하

편집실 서울대학교 공과대학 39동 239호
전화: 880-9148
팩스: 872-9461
E-mail: lee496@snu.ac.kr

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

지금 서울공대에서는

- 03 2008 졸업반세기 모교방문(1958년 졸업생)
- 05 훌륭한 공대 교수상, 신양학술상 시상식
- 07 공대 외국인 교수 및 학생 초청 파티

명사에게 듣는다

- 09 나경원 국회의원

만나고 싶었습니다

- 14 이회국 (주)실트론 사장

[신기술 특집] 우주기술

- 18 '우주공학' 특집을 기획하며
- 19 인공위성
- 21 우주신기술의 현재와 미래 - 우주발사체와 나로우주센터
- 23 다목적실용위성 영상자료 활용
- 25 러시아의 유인 우주기술
- 29 달 탐사의 간추린 역사와 달 탐사 기술
- 33 우주를 향한 새로운 도전 : Space Elevator
- 36 고쳐 쓰는 지구열망 시나리오 - 지구접근소행성의 궤도 변환 연구

텔레이 기획기사: 각 학과/학부 동창회장에게 듣는다

- 40 AIP 동창회장 : 정희용

컬럼

- 41 [스포츠컬럼] 김선진 체육교육과 교수
- 46 [커피컬럼] 한수경 한국바리스타협회
- 51 [공돌만평] 김진균 건축학과 교수

공과대학 우수연구실 소개

신임교수 소개

수상소식

인사발령

발전기금 출연

동창회 소식

편집자 레터



김 윤 영 편집위원장

안녕하십니까?

이번 호부터 편집위원장을 새로 맡게 된 기계항공공학부 김 윤영 입니다.

단풍이 모두 떨어지고 눈 덮인 앙상한 가지를 보니 이제 2008년이 얼마 남지 않았음을 실감합니다. “나무의 단풍은 추운 겨울을 이겨내고, 봄에 화려한 새 잎을 틔워 내겠다는 나무의 한 해 마무리 전략”이라는 어떤 분의 말씀이 생각납니다.

미국발 금융위기로 전 세계의 실물경기가 침체의 늪에 빠지면서 '제조업 기반 없는 금융은 신기루'라는 반성이 제기되고 있습니다. IMF와 세계은행이 발표한 국내총생산(GDP)에서 제조업이 차지하는 비중(2000~2005년 평균치)을 보면 한국은 27.8%로, 인구 1000만 명 이상 1인당 국민소득 2만 달러 이상인 나라 가운데 가장 높은 수준입니다. 제조업 강국이라는 일본(21%)이나 독일(22.6%)보다도 높습니다. 이것은 반도체, 조선, 자동차, 철강, 휴대폰 등의 분야에서 맹활약을 하고 있는 우리 서울공대 동문들의 노력의 결실입니다.

서울공대지는 1974년에 창간된 '공대소식' 과 1980년에 창간된 '동창회소식' 을 통합하여 1993년에 '서울공대' 지로 시작된 이래 오늘에 이르고 있습니다. 그 동안 단순히 공과대학과 동창회 소식을 전하는 기능을 넘어서 한국 기술 산업의 생생한 현장을 알기 쉽게 소개하고 공학의 중요성과 국가발전에 대한 기여도를 알리는 매체가 되기 위해 노력해 왔습니다.

이번「서울공대」지 72호는 신기술특집으로, 날로 그 중요성을 더해가는 「우주기술」을 주제로 선정하였습니다. 먼저 우주기술을 구현하는 핵심 요소라고도 할 수 있는 인공위성과 발사체 및 우주센터에 대한 정보를 담았습니다. 또한 이들 기술을 기반으로 한 위성정보 활용, 우주정거장, 달 탐사에 관한 내용도 준비했습니다. 그리고 아직까지는 마치 공상과학소설을 읽는 것 같은 느낌으로 다가오는 우주 엘리베이터 관련 기술과 지구의 운명을 책임질지도 모를 소행성 충돌회피 기술과 같은 평소 접하기 어려운 우주기술도 다루었습니다.

[명사에게 듣는다] 코너에서는 AIP 30기인 나경원 국회의원의 이야기를 들어보았고, [만나고 싶었습니다] 에서는 서울대 공대 전자공학과를 졸업하신 이 희국 (주)실트론 사장을 만나 보았습니다.

앞으로 서울공대지는 동문들에게 더욱 유익한 정보를 제공하기 위해 노력할 것이며, 다양한 칼럼 등을 통해 읽는 재미를 더할 수 있도록 하겠습니다. 또한 서울공대지가 한국의 산업화를 이끌어 온 서울공대만의 고유한 색깔을 담아내려면 어떻게 해야 할지에 대해서도 더욱 고민하겠습니다.

아무쪼록 하시는 일들을 잘 마무리하여 유종의 미를 거두시기 바랍니다.

감사합니다.

김 윤 영



“백발의 공학도들, 50년만에 모교 방문”

2008년...졸업반세기에 해당되는 1958졸업 서울공대 12회

“화 공과 나왔지? 기억 안 나? 난 섬유과잖아.”

서울대학교 공과대학(학장 강태진)은 10월 28일 엔지니어하우스에서 졸업한지 50년이 된 백발의 선배 동문들을 모교에 초청하는 행사를 열었다.

서울대 엔지니어하우스 대강당에는 70세를 훌쩍 넘긴 노(老)신사들이 인사를 나누느라 정신이 없었다. 얼굴에 난 김버섯이 세월을 실감케 했지만 마음은 학창시절로 돌아가 있는 듯했다. 모두가 ‘왕년의 공학도’들이다. 졸업한 지 50년이 된 대선배들은 이날 서울대 공대의 초청을 받아 커다란 박수를 받았다.

이 행사의 주인공은 우리나라가 산업화의 걸음마를 막 시작한 때인 지금부터 50년 전인 1958년에 대학을 졸업하신 할아버지 졸업생 선배들이다.

해방과 건국, 그리고 6.25라는 격변의 시대에 우리나라 최고의 지성으로 사회에 첫 발을 내딛고, 전쟁으로 폐허가 된 국토를 맨손으로 복원하고 망가진 산업을 땀으로 다시 일으켜 “한강의 기적”을 이룬 주역, 바로 우리나라의 오늘이 있게 한 주역들이 그 때를 회상하며 한자리에 모였다.

이 행사에는 졸업 50년 동문을 비롯, 서울대 김신복 부총장, 서울공대 강태진 학장, 허진규 공대 동창회장과 임원, 공대 교수, 재학생대표 등 모두 80여명이 함께 했다.

“서울공대의 어제와 오늘”이라는 동영상 화면을 통해 서울공대의 50년 전의 모습과 지금의 모습을 동시에 보았다. 당시 미군정 막사를 교사로 빌려 사용하던 사진들, 당시 졸업증서와 학생증, 실험도구도 교재도 변변치



못했던 그 시절에 설상가상으로 6.25 전쟁의 발발로 부산에 임시막사를 설치하여 공부하던 사진들, 그리고 전쟁에 참전하여 희생한 이들의 명단을 보며 추억을 되새겼다.

김신복 부총장은 환영사에서 "해방 이후 걸음마 수준이었던 우리 경제가 선진국 대열에 들어설 수 있게 해 주신 선배님들의 노고에 진심으로 감사드립니다"며 "선배님들의 뜻을 받들어 후배들도 21세기 지식기반사회의 주역이 되겠다"고 말했다.

행사를 주관한 강태진 공과대학장은 1964년에 찍은 서울 한강변 사진을 슬라이드로 보여주면서 "한강의 기적의 주역은 바로 여기 계신 선배 공학도들이었고, 선배님들 덕분에 1958년 당시 100달러이던 1인당 국민소득은 오늘날 200배가 넘는 2만달러가 됐다"며 감사를 표했다.

58년 섬유공학과를 졸업하고 오랫동안 서울대에서 후학을 길렀던 고석원, 김상용(74)동문은 "오랜만에 모교를 방문해 격변기의 학창시절을 함께 지냈던 동문들을 만나게 돼 감회가 새롭다"며 "선배들을 잊지 않고 자리를 만들어준 학교 측에 감사한다"고 말했다.



기계공학과



섬유공학과



토목공학과



금속공학과



조선공학과



“훌륭한 공대 교수상 신양공학학술상 시상식 개최”



이후철, 신창수 교수 | 박승엽, 조맹효, 문병로, 성영은, 박형동, 박종헌 교수

훌륭한 공대 교수상 | 이후철 교수 (교육상 재료공학부), 신창수 교수 (연구상 에너지자원공학과)

서울대학교 공과대학(학장 강태진)은 10월 29일 12시, 서울대학교 엔지니어하우스에서 서울대학교 공과대학 훌륭한 공대 교수상과 신양공학학술상 시상식을 가졌다.

‘훌륭한 공대교수상’은 공과대학 교수들의 연구활동을 진작하고 산업기술의 선진화를 기하기 위하여 1992년 7월 공대 15회 동문들이 출연한 기금으로 공대 학술상과 기술상을 제정하여 1994년까지 3회에 걸쳐 시상하였고, 1995년 7월에 공대 15회 동문들의 추가 기금 출연으로 교육상을 신설하면서 상의 명칭을 “훌륭한 공대교수상”으로 변경하여 시상하였으며, 2003년부터 시상 부문을 교육상과 연구상으로 변경하여 시상하고 있다.

교육상은 창의적이고 진취적인 교육에 헌신한 공대 교수에게, 연구상은 연구논문 및 저술 업적이 탁월하거나 기술개발 또는 특허 등을 통하여 산업기술 발전에 큰 공헌을 한 공대 교수에게 수여하고 있다.

교육상을 수상한 재료공학부 이후철 교수는 1977년 미국 브라운대학에서 박사학위를 취득하였고, 1978년 공과대학 금속공학부에 조교수로 부임한 후 금속재료학 및 전자현미경학 분야를 연구해 오고 있다. 학생들의 창의적 사고 능력 개발에 특별한 관심을 가지고 금속재료학, 철강재료특강 등의 강의를 실험과 토론 위주의 강의로 바꾸고 학생들의 능동적 문제 해결 능력을 길러주는데 힘써 왔고 이러한 강의는 학생들로부터 큰 호응을 얻었다. 그 결과 2004년과 2006년 두 차례 공과대학 최우수 강의상을 수상한 바 있으며, 철강분야 인력 양성에 대한 공로를 인정받아 포스코 석좌교수로 임명되었다. 또한 철강재료 분야에서 학술활동의 우수성을 인정받아 대한민국 학술원상을 수상한 바 있다.



이후철 교수

연구상을 수상한 에너지자원공학과 신창수 교수는 검은 진주 석유탐사의 세계적 선도연구자이다. 1996년 서울대 지구환경시스템공학부에 조교수로 부임한 후 물리탐사 및 탄성파 탐사 분야의 연구와 교육을 수행해 오고 있다.

분야의 특성상 다작의 학술논문을 발표하기 힘든 여건에서도 국외 저명 학술지에 44편의 논문을 발표하였고, 국제 학술회의에 32편의 연구결과를 발표하는 등 탄성파 탐사 분야에서 국내는 물론 세계적으로 인정



신창수 교수

받는 연구 업적을 이루었다. 또한 신 교수는 연구 결과를 실제 산업에 활용하고자 노력하여 직접 설립한 벤처기업을 통해 동 분야의 최고 기술 선진국인 미국의 석유탐사 자료처리 기업에 기술을 수출하는 성과를 이루어내기도 하였다. 이는 석유탐사 자료처리 산업이 거의 전무한 국내의 실정에서 최초로 이루어낸 성과이다.

신양공학학술상 시상식 | **곽승엽, 조맹효, 문병로, 성영은, 박형동, 박종현 교수**

서울대학교 공과대학(학장 강태진)은 10월 29일 12시, 서울대학교 엔지니어하우스에서 신양공학학술상 시상식을 가졌다. 이 상은 서울대 공대 동문인 태성고무화학(주)의 창업자인 정석규(鄭哲圭, 80) 신양문화재단 이사장이 모교의 젊은 교수들을 위해 제정한 상이다. 정 이사장의 호를 따 '신양' 공학학술상으로 명명한 이 상은 서울대학교 공과대학 재직 교수 중 부교수 및 정교수로 승진하는 젊은 교수 중 업적이 가장 뛰어난 교수를 선발, 시상한다.

이번 신양공학학술상은 재료공학부 곽승엽, 에너지자원공학과 박형동, 기계항공공학부 조맹효, 전기·컴퓨터공학부 문병로, 화학생물공학부 성영은 교수, 산업공학과 박종현 교수 등 총 6명에게 수여하였으며 부상으로 일천만원씩의 신양 공학연구기금을 받았다.

정 이사장은 서울대 화학공학과를 졸업(1952년)한 후 50여년간 키우고 운영해 온 회사를 지난 2001년에 매각한 자금으로 신양문화재단을 설립하였으며 첨단 정보검색실과 열람실을 구비한 도서관인 신양학술정보관 I 을 2004년에 서울대에 건립, 모교에 기증한 바 있다. 또한 2005년 9월에는 신양문화재단을 신양학술정보관 4층으로 이전하여 본격적인 장학사업을 펼치고 있으며, 서울대학교 내에 신양학술정보관 II호관을 추가로 건립하였고, 곧 III호관도 만들어질 계획이다.





서울대공대, 국제화를 위한 노력

International Scholars' Night 개최



International Scholars' Night

11 월 18일(화) 저녁 6시, 호암교수회관에서는 공대 외국인 구성원과 그 가족들이 모두 어우러져 함께 노래 하며 즐거워하고 있다. 서울대 공대 주최로 2006년부터 매년 개최되는 “International Scholars' Night” 행사의 모습이다.

올해 행사에는 외국인 학생과 교수 그리고 가족은 물론 외국인학생의 비율이 높은 국가인 중국, 인도, 파키스탄 등 여러 나라의 대사관 관계자, 학생 멘토, 튜터, 각 학부 외국인 담당 직원 등 200명 가량이 함께 하였다.

서울대 공대는 외국인 교수 및 학생들을 지원하고 국제협력을 강화하기 위해 단과대학으로서는 처음으로 2004년부터 대외협력실을 설치하여 학업과 연구 뿐 아니라 사회·문화적인 측면에서도 불편함을 느끼지 않도록 필요를 채워주고 있으며, 외국인 교수 및 학생들과 함께 어울리는 기회를 마련하고자 이러한 행사를 기획하였다.

행사에 참석한 방글라데시 학생인 수밋(전기공학부 4학년)은 “이런 만남의 기회들이 많았으면 좋겠다”고 말하며, “요즘 국제화가 한국 대학들의 화두인 것 같은데 정작 캠퍼스내에서는 실질적인 국제화의 흐름을 피부로 느끼지 못하고 있다”고 말했다.

서울대공대 강태진 학장은 “공학은 경쟁상대가 국내에 한정되지 않기 때문에 그 어떤 분야보다 국제화에 노력해야한다”고 강조하며 “최근 외국인 전임교원을 적극적으로 유치하고자 총력을 기울이고 있고, 영어 강의의 비중을 지속적으로 늘리고 있다.”고 말했다.

일시적인 초빙 형태가 아닌 전임교수로는 처음 서울대공대 교수에 임명돼 당시 주목을 받았던 호주 출신의 로버트 이안 맥케이 서울대 컴퓨터공학부 교수는 최근 국제화추진과 관련된 보고서에서 서울대



◀ 행사장의 파티모습

▼ 개회식 모습



공대의 국제화에 대해 “서울대공대는 경쟁 대학과 비교했을 때 매력적이지만 채용 관련 정보를 얻기 힘들고 한글을 모르면 지내기가 불편하다.”며 외국인 교수로서의 불편함과 우수 교원 유치의 걸림돌 등을 지적했다.

현재 서울대 공대에는 300명 가량의 외국인과 가족들이 교수, 학생, 연구원 등 여러 가지 신분으로 거주하고 있다.

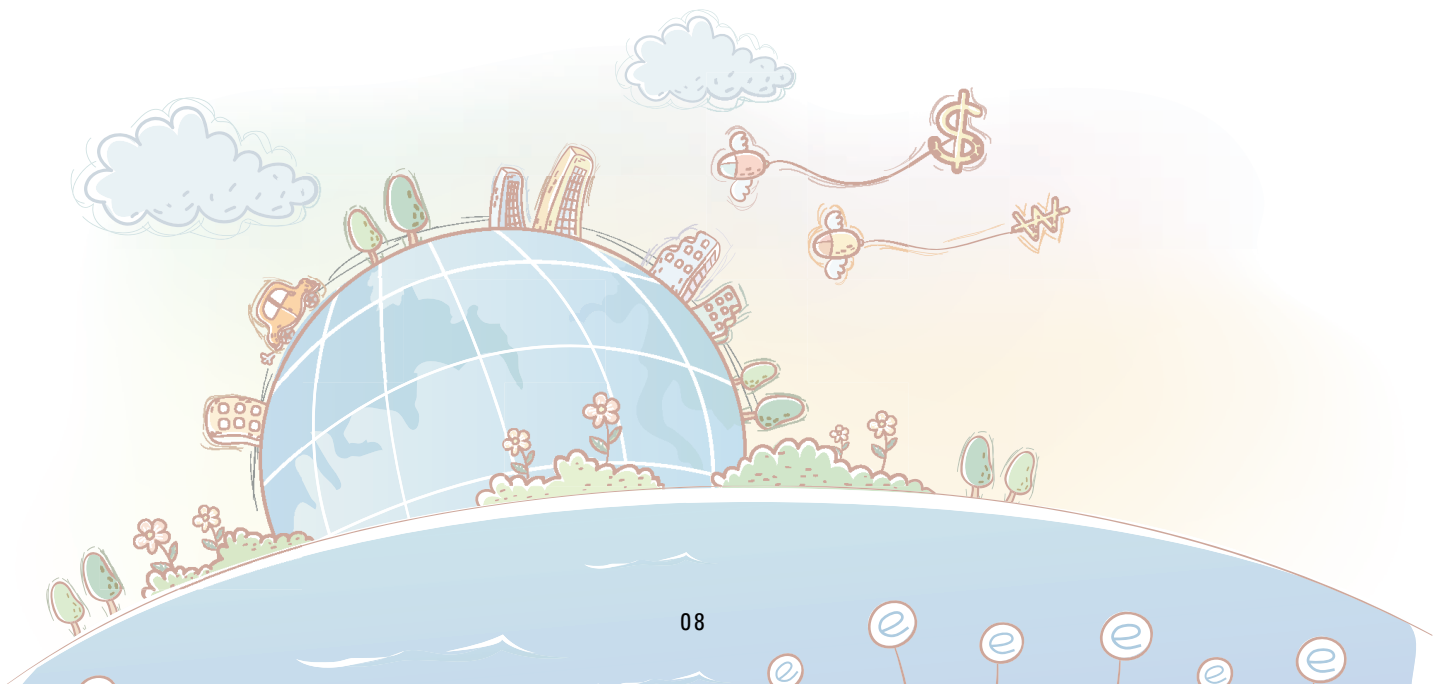


▲ 환영사를 하고 있는 강태진 학장

참석자들이 행사장 입구에서 ▶
환하게 웃고 있다



◀ 사회를 보고 있는 박준범 대외협력실장



서울공대 인터뷰 코너 명사에게 듣는다

나 · 경 · 원 국회의원



대담 : 김 남 수
서울공대지 편집부위원장 (전기공학부 교수)

서구적인 외모와 똑 부러지는 말솜씨, 명쾌한 논리와 당당한 목소리, 특유의 성실함으로 의정활동에 능력을 발휘하여 2004·2005년 국정감사 우수의원으로 선정된 바 있으며 국회의원 299명 중 법안 처리 상위 15위(여의도통신, 2008. 1. 24)에 포함되는 등 활발한 의정활동을 펼치시고 있는데 이러한 활동을 할 수 있었던 힘은 어디서 나오는지 비결을 듣고 싶습니다.

▶▶ | 특별한 비결이 있지는 않고 국민의 편에서 열심히 일한 결과인 것 같습니다. 제가 법조인으로 있다가 정치인이 되었는데 이러한 과정에서 많이 배울 수 있었고 저 개인의 발전에도 많은 도움이 된 것 같습니다. 왜냐하면 법조인은 정해진 법에 따라 판단하고 움직여야 하는 제약이 있는 반면에, 정치인은 훨씬 더 큰 그림을 그릴 수 있고 또한 사회를 긍정적으로 변화시킬 수 있는 위치에 있다는 것을 의정활동을 하면서 알게 되었습니다. 그래서 더 열심히 일하게 된 거 같습니다.

2006년 7월부터 1년 8개월 동안 한나라당 대변인을 맡아 역량과 기량을 보여 주셨는데, 대변인 활동을 하시면서 어려웠던 점이나 에피소드가 있으면 들려주시기 바랍니다.

▶▶ | 한나라당 대변인을 맡고 있을 당시, 제가 지방에 갈 일



이 있었습니다. 그런데 급히 방송사에 대변인의 멘트를 넘겨야 할 일이 생겼었습니다. 사안의 중요성 때문에 대변인 아닌 다른 분이 대신 멘트를 할 수는 없는 상황이었습니다. 보통 이런 경우 그 지역 해당 방송사에서 나와서 멘트를 받아가곤 했는데, 그것조차 어려울 정도로 지방이라서 난감했었습니다. 시간은 다가오는데 해결책이 보이지 않았습니다. 그래서 결국 자그마한 근처 사진

의의 예외가 될 수는 없다는 점입니다. 인터넷 속의 자유로운 토론과 의견 표현은 보장하되, 불법적이거나 타인의 권리를 침해하는 경우는 엄격한 제약이 있어야 할 것입니다. 하지만, 무차별적인 규제는 표현의 자유를 위축할 우려가 있으므로, 네티즌의 자율적인 정화노력을 최우선으로 하되, 필요최소한의 기준을 마련해야 할 것입니다. 인터넷 공간에서 난무하고 있는 불법 정보는 엄



관에 들어가서 멘트를 찍어서 보냈는데, 나중에 확인해봤더니 어두컴컴한 사진관 배경 때문에 아주 우스운 모습이 고스란히 전파를 탔던 일이 있었습니다.

최근 인터넷 규제를 놓고 논란이 뜨겁습니다. 한쪽에서는 욕설과 허위비방이 난무하는 인터넷에 대해 정부 차원의 규제를 강화해야 한다고 주장하고 있고, 다른 한쪽에서는 인터넷 속성상 규제는 또 다른 악순환만 불러올 뿐이라며 우려하는 목소리도 높습니다. 각종 토론장에 나와서 “인터넷 규제 강화”를 외치는 나 의원님의 발언을 둘러싸고 치열한 찬반 논쟁이 계속되고 있는데 이에 대한 견해를 들려주시기 바랍니다.

☞ I 인터넷 상의 불법 정보나 명예훼손 등 인터넷의 부작용에 대해서는 지속적인 문제제기가 있어왔습니다. 지난 참여정부에서도 인터넷분쟁조정제도에 대한 검토가 있었듯이 이에 대한 해결책이 사회적으로 계속적인 검토가 있어 왔음에도 불구하고 새 정부 들어 소모적이고 불필요한 정쟁 중심으로 부각된 점이 많습니다. 인터넷에 대한 원칙은 인터넷 공간이라고 해서 법치주의

격히 차단하되, 명예훼손 등 권리침해가 우려되는 부분에 대해서는 표현의 자유가 침해되지 않는 범위 내에서 규제할 수 있어야 할 것입니다. 이를 위해서 현재 법안을 발의한 상태이며 개정된 법률안에서는 그동안 유명무실했던 분쟁조정제도를 활성화시키고 포털 등 서비스 제공자의 책임관계를 명확히 하는 등의 제도 개선을 통해 적극적인 대책을 강구하고자 하였습니다.

국회에 첫 발을 내딛으면서 가장 먼저 관심을 가진 분야는 장애아동 분야인 것으로 알고 있습니다. 한나라당 장애인복지특별위원장을 맡으며 장애아동을 위한 국회의원들의 모임인 ‘장애아이, 위 캔(We Can)’을 만들기도 했으며 회장을 맡고 계신 것으로 알고 있습니다. 장애아동 분야의 활동을 하시면서 어려웠던 점이 있으시면 말씀해 주시면 감사하겠습니다.

☞ I 얼마 전에 아이가 입을 옷이 없다면서 쇼핑을 가자고 저를 졸랐습니다. 가야지, 하면서도 시간이 나질 않았는데 겨우 일요일 오후가 되어서야 시간이 나서 백화점에 같이 갔었습니다. ‘다들 바쁘게 쇼핑하느라 못

알아 보겠지라고 생각했는데, 주차장에서부터 저를 알아보시는 분들이 많았습니다. 그런데 아이가 속상해 하더라구요. 엄마와 쇼핑할 시간도 빼앗겼다는 생각이 속상했나봐요. 제가 다른 엄마들과 다르게 정치인이고 매스컴을 타는 사람이다보니 이럴 때 보통 엄마처럼 해주지 못하는게 아쉽지요. 장애아동들을 위한 사회활동에는 많은 시간을 사용하지만 정작 내 아이를 챙기는데는

계열 여대생의 비율을 2006년 18%에서 2013년 22%로 높이고 연간 배출하는 여성박사도 지난해 701명에서 2013년에는 1천명 수준으로 늘리기로 했다고 발표하였습니다. 앞으로 더욱 심화되는 과학기술 경쟁에서 살아남기 위해서는 이공계 분야에서의 풍부한 여성 인력이 반드시 필요하고 이를 위한 이공계 여성 인력에 대한 치우 개선도 병행되어야 할 것입니다.

“기본권 보장을 위해 인신보호법을
발의한 것을 17대 국회에서 해낸 가장 보람된 일이라고 생각하고 있습니다.”



아이가 원하는 만큼의 많은 시간을 못 내고 있는 것 같아 마음에 짐이 될 때가 많이 있습니다.

서울대공대는 여학생 비율이 최근에 20% 정도이고 아직도 많은 우수한 여학생들이 공과대학 진학에 대해 선입견을 가지고 있습니다. 딸 부잣집 4자매 중 첫째이신데 여학생이 공과대학에 진학하는 것에 대해 어떻게 생각하시는지 궁금합니다.

▶▶ | 한 때 이공계는 禁女의 구역으로 인식되던 시절이 있었습니다만, 오늘날에 이르러서는 전세계적으로 여성 과학자들의 활약이 두드러지고 있습니다. 하지만 아직 우리나라에서는 여성의 이공계 진학을 다소 낯설게 보는 면이 있습니다. 이것은 우리나라 과학기술의 발전을 고려할 때 매우 우려가 되는 사안이 아닐 수 없습니다. 이러한 우려를 불식시키기 위해 얼마 전 교육과학기술부에서는 여성과학기술인 양성 활용을 위한 제2차 여성과학기술인 육성 지원 기본계획 시안을 마련하고 공청회를 개최한 것으로 알고 있습니다. 여기서 고급 여성과학기술인 확대를 위해 교과부는 2013년까지 공학

2002년, 제16대 대선을 맞아 한나라당으로부터 영입 제의를 받아 처음에는 부정적인 입장을 나타냈으나 이회창 총재님의 적극적인 요청을 받아들이면서 정치권에 입문하게 된 것으로 알고 있습니다. 현직 판사이셨는데 여성으로서는 쉽지 않을 수 있는 정치권에 입문하고자 할 때 선택에 어려움이 많았으리라 여겨집니다. 그런 결정을 하게 된 배경이나 당시 생각이 어떠하셨는지 궁금합니다.

▶▶ | 이회창 총재님과는 개인적 인연도 있고, 같은 법관 출신으로서 존경심도 있습니다. 물론 이회창 총재님의 권유가 결정적이기는 했지만, 법관 생활만 하다가 정치로의 입문은 부담스러운 측면도 있고, 주위의 우려도 있어서 여러모로 망설여지는 측면도 많았습니다. 처음엔 정치인이 되면 사회적으로 소외된 계층이나 사회적 약자들을 위해 적극적으로 활동하겠다고 생각했고, 또 실제로 국회에 들어와 처음 한 일은 보건복지부에서 다루던 장애인 문제를 국회에서 장애인특위를 설치해 다루자고 제안한 일입니다.

또 기본권 보장을 위해 인신보호법을 발의한 것을 17대 국회에서 해낸 가장 보람된 일이라고 생각하고 있습니다.

“국가적으로 이공계 출신들이
사회 지도부에 많이 진출해서 이공계의
비전을 제시하는 것이 필요합니다.”



서울대학교는 이번 The Times 평가에서 50위에 올랐습니다. 현재 이장무 총장께서 국제화와 서울대학교 법인화를 추진 중입니다. 또한 서울대 공대도 세계적인 초일류 대학으로 거듭나기 위해 부단히 노력하고 있습니다. 나 의원님은 서울대학교 동문이자 서울공대 AIP 동문으로서, 앞으로 서울대학교와 공과대학이 더욱 발전하기 위해 어떠한 노력이 필요할지에 대해서 조언 부탁드립니다.

☞ I 이제 대학도 우물 안 개구리 식의 자리다툼을 탈피하고 세계적 경쟁력 강화에 발 벗고 나서야 합니다. 정부가 대학을 규제하고 선을 긋던 시대는 지나갔다고 할 것입니다. 새 정부 들어 대학의 자율성이 향상된 만큼 대학은 더욱 창의적이고 책임감 있는 태도로 경쟁력 강화에 노력해야 할 것입니다. 세계적 대학으로 발돋움하기 위해서는 일률적인 교육을 지양하고 연구중심의 대학으로 거듭나는 것이 필요합니다. 그러기 위해서는 현재 간판경쟁으로 얼룩진 대학 교육이 실질적으로 학생들을 발전시키는 방향으로 이루어질 필요가 있습니다. 한국 대학의 미래가 곧 한국 교육의 미래라고 할 수 있습니다. 한국 학생들은 세계 우수 대학의 학생들과 비교해 결코 떨어지지 않는 두뇌와 재능을 가지고 있습니다. 우리나라도 이제 세계 최고의 대학을 가질만한 때가 왔다고 할 수 있습니다.

우리나라 과학기술의 체계적 발전을 위해서는 국회에 과학기술을 전공한 의원들이 지금보다는 많아져야 할 것이라는 이야기가 많은데, 국회로 진출하길 희망하는 과학기술자들은 어떤 노력을 하면 국회진출 가능성을 높을 수

있을지 의견을 주시기 바랍니다.

☞ I 국회는 여러 가지 사안을 복합적으로 조율하고 판단하는 능력이 중요하다고 할 수 있습니다. 정책적 사안에 대해 여러 이해관계가 얽혀있기도 하고, 하나의 사안보다는 여러 가지를 동시다발적으로 파악하고 조정해야 하는 일이 많기 때문입니다. 이공계 출신이라 할지라도 선견력과 결단력을 갖추었다면 얼마든지 국회 진출이 가능할 것입니다.

마지막으로 서울공대 재학생 및 동문들에게 해 주실 말씀이 있으시면 부탁드립니다.

☞ I 중국이 갑자기 성장한 이유를 생각해 본다면, 국제 자본을 유치한 탓도 있지만, 장쩌민, 후진타오 같은 이공계 출신들이 최고 지도부에 포진해 과학기술 분야의 엘리트층을 키우고 있기 때문입니다. 일례로 중국 정부 최고위급인 국무원 영도 18명 중 이공계 출신이 15명에 이릅니다. 우리와 비교가 되는 사안이 아닐 수 없습니다.

우리나라 이공계 지원자가 계속해서 줄어들고 우수한 인재들이 법대나 의대에만 지원하는 세태도 모두 이공계에 큰 비전이 없기 때문입니다. 이대로 가다가는 기술 경쟁력, 산업경쟁력이 떨어지고 결국 국력이 쇠약해지고 말 것입니다. 국가적으로 이공계 출신들이 사회 지도부에 많이 진출해서 이공계의 비전을 제시하는 것이 필요합니다. 서울공대 출신들이 이러한 비전을 제시하고 정치계에도 많이 진출하여 더 많은 역할을 할 수 있으면 좋겠습니다.



COLLEGE OF ENGINEERING SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

Profiles

| 학 력 |

1982	서울여자고등학교
1986	서울대학교 법학 학사
1989	서울대학교대학원 법학 석사
1997	서울대학교대학원 국제법학 박사과정 수료
2004	서울대학교 공과대학 최고산업전략과정 30기 수료

| 경 력 |

2008. 06 ~	국회 문화체육관광방송통신위원회 한나라당 간사
2008. 06 ~	한나라당 정책위원회 제6정책조정위원장
2008. 05 ~	제18대 한나라당 국회의원
2007 ~	한국장애인부모회후원회 공동대표
2007. 10 ~	제17대 이명박 대통령 후보 중앙선거대책위원회 대변인
2006. 07 ~	2008. 03 한나라당 대변인
2006. 06 ~	국회 법제사법위원회 위원
2005. 11 ~	한나라당 드림스타트 기획단 위원
2004. 07 ~	장애아이 WE CAN 회장
2005. 01 ~ 2006. 01	한나라당 원내 부대표
2004. 07 ~ 2005. 11	한나라당 장애인복지특위 위원장
2004. 07 ~	국회 정무위원회 위원
2004. 05 ~ 2008. 05	제17대 한나라당 국회의원
2003. 12 ~	한나라당 공천심사위원회 위원
2002. 10 ~	바른법률 변호사
2002. 09 ~ 2002. 12	이회창대통령후보 여성특별보좌관
2002. 02 ~ 2002. 09	서울행정법원 판사
1999. 03 ~ 2002. 02	인천지방법원 판사
1995. 03 ~ 1999. 02	부산지방법원 판사

| 수상내역 |

2005	정기국회 국정감사 우수국회의원
2005	제1회 선행칭찬상
2004	정기국회 국정감사 우수국회의원

만 나 고 싶 었 습 니 다

이 · 희 · 국

(주)실트론 사장



대 담 : 김윤영
서울공대지 편집위원장 (기계항공공학부 교수)

서울대공대 학부와 스탠퍼드 대학원에서 전자공학을 전공 하셨는데 공학의 많은 분야 중에서 전자공학을 선택하게 된 계기가 있으시면 소개 부탁드립니다.

⦿ 고등학교에서 대학 진학 시 전공 선택에 어떤 현명한 판단을 할 만큼 여러 전공분야에 대해 알았던 것도 아니고, 다만 인기학과에 미래가 밝다고 하니까 지원했다는 것이 솔직한 답일 것입니다.

현재 LG실트론 사장이시고, 2005년부터 3년간은 LG전자의 CTO(Chief Technology Officer) 사장으로서 LG전자의 13개 연구소를 총괄 지휘했고, 이와 함께 LG그룹의 기술자문 및 그룹 총괄적인 기술정책과 방향을 제시하셨다고 알고 있습니다. 이러한 리더십을 발휘하는데 있어서 제일 중요하게 여기시는 것은 어떤 것인지 궁금합니다.

⦿ 기술 경영자는 무엇보다도 회사의 고객이 누구인지를 명확하게 이해하고 어떻게 고객에게 경쟁자보다 더 좋은 가치(Value)를 제공할 것인가에 몰두해야 성공할 수 있습니다. 이런 초점(Focus) 아래서 연구소의 기술과 인재경영, 자원배분이 이루어져야 합니다.

과거 LG반도체에서 16년을 근무하면서 DRAM 및 ASIC 사업, 메모리반도체 분야의 R&D 선도자로서 1985년 1M롬

“회사의 고객이 누구인지를
명확하게 이해하고 어떻게 고객에게
경쟁자보다 더 좋은 가치(Value)를 제공할
것인가에 몰두해야 성공”



기술개발로 철탑산업훈장을 받은 것을 시작으로, CMOS 16M, 64M, 256M DRAM을 개발하여 우리나라가 현재의 반도체 강국으로 성장하는 데 초석을 다지는 역할을 수행하셨습니다. 이 과정에서 힘든 일도 많으셨을 텐데 기억나시는 어려웠던 점이 있으시면 듣고 싶습니다.

◉ LG반도체 메모리분야에서 일할 무렵, 초기에 일본에 훨씬 뒤졌던 상황을 10년 후인 97년에는 직접 경쟁을 하는 수준으로 발전시킨 것은 큰 보람이었습니다. 그렇지만 IMF시대의 어려운 환경에서 정부 주도의 빅딜이라는 어처구니 없는 기업합병으로 회사가 없어진 것은 개인적으로 무척 받아들이기 어려운 일이었지요. 하지만 이후 LG전자로 옮겨 전자산업에서 경험의 폭을 넓힐 수 있었습니다. 반도체 산업이 B2B(Business to Business)산업으로 정해진 규격 안에서 경쟁을 하는 방식인데 비하여 전자 산업은 B2C(Business to Consumer)산업으로 기본 구조는 있으나 그 안에서는 남과 다르게 획기적으로 제품을 만드는 방식이라는 차이가 있습니다. 이러한 경험 덕분에 생각의 틀을 바꿀 수 있었습니다. 개인적으로 큰 변화에 잘 적응하는 경험을 한 보람있는 일이었다고 생각합니다.

IT기반의 제품이나 서비스가 융합되어 새로운 형태의 제품이나 서비스로 재탄생하는 것을 의미하는 디지털 컨버전스가 세계적인 추세인 것으로 알고 있습니다. 이 사장님은 LG전자 CTO 당시 디지털 컨버전스 기술개발을 진두지휘 했으며, 제품개발, 특허, 기술 도입, 기술 수출, 연구개발 등을 책임지셨는데 향후 LG전자에서 주력하는 분야나 방향은 어떠 한지요?

◉ 지금은 제가 LG실트론의 CEO로 근무하고 있기 때문에 LG전자에 관해서 이야기하는 것이 어쩔지 모르겠습니다만, 앞으로도 LG전자는 다른 회사와 다르게 좋은 제품을 만든다는 점으로 고객에게 선택을 받는 회사가 되기 위해 부단히 노력할 것으로 알고 있습니다.

현재 국가과학기술위원회, 한국 공학한림원 정회원 및 감사, 국무총리산하 기초기술연구회 감사 등을 맡고 계신데 산업 현장에서 체득한 노하우가 정부 정책과 산학협력에 적극 활용될 수 있도록 대외적으로 다양한 활동을 하고 계십니다. 산업체 입장에서 보실 때 우리나라의 산학협력이나 과학기술정책에 있어서 앞으로 더 발전되어야 할 부분은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

◉ 세계로 나가서 한국을 본다면 아직 한국은 작은 나라이고 과학기술에서도 앞서 있다고 하기 어렵습니다. 많은 과학기술자와 행정가들은 선진국이 하는 많은 것을 모두 따라 하려는 경향이 있는데 우리가 잘 할 수 있고 앞설 수 있는 분야가 과연 무엇인가 깊이 생각해 보아야 할 것입니다. 최근 우리나라에서는 왜 과학분야 노벨상 수상자가 없는가 하는 아쉬움과 빨리 수상자가 나올 수 있도록 획기적인 지원책이 있어야 한다는 목소리가 높습니다. 과학상을 받자는데 매우 감성적인 접근을 한다는 것이 묘하게(ironical) 느껴집니다. 또한 노벨상이 우리나라와 국민들에게 미치는 영향에 대한 정략적인 평가를 해 가면서 그것에 적합한 지원을 하는 것이 바람직하지 않나 생각합니다. 한정된 국가 자원을 가지고 지원을 하는 것인 만큼 노벨상의 가치를 생각해 보고 논리적인 투자를 해야 하지 않을까요?



“자기 전공에 충실하고
실력을 닦아야 하며 남과 잘 소통하고 설득하는
Communication 능력은 정말 중요합니다.”

2001년부터 나노산업기술연구조합의 이사장을 맡아 해마다 ‘나노 코리아’라는 행사를 개최하고 이를 통하여 우리의 우수한 Nano 기술력과 첨단 제품을 세계에 널리 홍보하는 ‘나노기술의 전도사’라고 불리고 있습니다. 나노산업에 왜 중요하며, 앞으로 나노기술의 발전과 산업화를 위해서는 어떤 노력이 더 필요하다고 생각하시는지요?

※ 산업계 측면에서 본다면 Nano기술은 기존의 기간산업의 경쟁력을 계속 유지 발전시키는 데 꼭 필요한 기술입니다. 또 앞으로의 자원, 에너지 문제를 극복하는 데도 중요한 역할을 할 것입니다. 단기간의 성과가 가시적이지 않더라도 꾸준한 노력과 투자가 필요합니다.

이공계 우수인력을 육성하는 교육과정 향상을 추진하는 한국공학교육인증원 감사로도 활동하시는데 미래의 리더가 될 우수한 이공계 학생들이 대학시절에 꼭 길러야할 자질이 있다면 어떤 것이 있을지 조언을 부탁드립니다.

※ 상식적인 답이겠지만 자기 전공에 충실하고 실력을 닦아야 하며 남과 잘 소통하고 설득하는 Communication 능력은 정말 중요합니다. 상대방이 원하는 것과 나의 입장을 고려하여 공통분모를 찾아내고, 듣는 사람이 수용할 수 있도록 설득력 있게 말하는 것은 물론이고 감정적으로 기분 나쁘지 않도록 배려하며 말하는 능력을 꼭 길렀으면 좋겠습니다. 물론 영어 등 어학 능력도 필수입니다. 그리고 고지식하다는 소리를 듣더라도 규칙과 법을 잘 지키는 도덕성이 없다면 리더가 되기 어려울 것입니다.

말고 계신 업무의 양도 엄청나지만 시간을 다투는 급박한 것들이 많으심에도 불구하고 잘 소화해 내신다고 들었습니다. 시간을 소중히 여겨 스스로 일정을 조정하고 10분단위로 쪼개어 쓰는 것으로 유명하십니다. 서울공대 독자들에게만 살짝 알려주실 시간관리에 대한 비법이 있으신지요?

※ 효율적인 시간관리는 경영자에게 필수인데 수시로 바뀌는 상황에 잘 대응하려면 시간관리를 스스로 꼼꼼하게 할 수 밖에 없지요. 항상 가지고 다니는 PDA와 사무실 PC Outlook을 Sync하면서 일정을 비서, 동료와 공유합니다. 일정관리를 제대로 하지 않아도 꼭 해야 하는 일은 어떻게 할 수 있을 것입니다. 하지만, 시간관리를 철저히 하면, 많은 일 중에서 가장 중요한 것들만 추리고 나머지는 포기해야 휴식시간이 생기기도 하고, 가족, 친구들과도 시간을 보낼 수 있습니다.

시간관리를 철저히 해서 중요한 일들은 다 해내도록 하고 덜 중요한 것은 포기할 줄도 알아야 가족, 친구와 보낼 시간, 휴식시간도 마련할 수 있겠지요.

2006년에는 ‘한국을 일으킨 엔지니어 60인’에, 2007년에는 ‘닳고싶고 되고싶은 과학기술인’으로 선정되었고 엔지니어의 길을 선택해서 평생 그 길을 걷고 계십니다. 엔지니어가 누릴 수 있는 큰 보람이 있다면 어떤 것이 있으셨는지요? 또, 기업에서 일하는 엔지니어가 성공하기 위해 필요한 덕목이 있다면 무엇이라고 생각하시나요?

※ 지난 40년간 눈부시게 발전한 문명과 생활수준의 향상을 보면 엔지니어가 인류의 삶에 어떤 기여를 해왔는지 잘



“어떤 분야에서든지 자기 노력과 기여로
반드시 성공할 수 있다는 믿음을 가지시 바랍니다.”

알 수 있지요. 큰 돈을 벌거나 명예를 얻지 못하더라도 주어진 환경 속에서 자기 일에 만족하고 꾸준히 노력하는 사람이 궁극적으로 중요한 기여를 해 내고 성공적인 엔지니어가 된다고 봅니다. 요사이에는 프로젝트들이 더 커지므로 항상 남과 협조를 하며 같이 성과를 내는 능력이 매우 중요하고 필요한 덕목입니다.

서울대학교는 이번 The Times 평가에서 50위에 올랐습니다. 서울대공대는 공학분야에서 43위를 차지하였고, 세계적인 초일류 대학으로 거듭나기 위해 부단히 노력하고 있습니다. 이 사장님은 서울대공대 동문으로서, 앞으로 서울대학교와 공과대학이 더욱 발전하기 위해 어떠한 노력이 필요할지에 대해서 조언 부탁드립니다.

⦿ 우선 학교에서의 연구가 기업에서의 연구와는 차별이 있어야 할 것으로 보입니다. 학교에서만 진행될 수 있는 연구가 있는가 하면, 기업에서만 진행될 수 있는 연구가 있기 때문입니다. 또한 어디서 진행되는가에 따라 연구의 방향과 효율이 크게 차이가 날 수 있다는 점을 고려하여 독자성 있는 연구를 하는 분위기가 마련되어야 할 것입니다. 학교의 발전을 위한 기부금이 주로 하드웨어적인 것에 치중되는 경향이 있는 것 같습니다. 시설이나 건물 같은 외형적인 발전만 중시하기 보다는 교과 프로그램이나 연구의 질을 가다듬어 더 먼 미래를 내다보는 투자가 필요하다고 생각합니다. 마지막으로 학생들에 대한 인성 교육도 놓치지 말아야 할 것입니다.

마지막으로 서울공대 재학생 및 동문들에게 이 사장님의 인생철학이나 해 주실 말씀이 있으시면 부탁드립니다.

⦿ 산업계에서 일해 보니까 서울대학 졸업생 아니면서도 훌륭한 성품과 능력을 발휘하는 분들을 많이 봅니다. 꾸준하고 성실하게 노력하며 남들과 팀웍을 발휘하면서 궁극적인 승자가 되는 것이 둔해 보이면서도 현명한 방법이 아닌가 합니다.

어떤 분야에서든지 자기 노력과 기여로 반드시 성공할 수 있다는 믿음을 가지시라고 말씀드리겠습니다.



이 희 국 (주)실트론(CEO) 사장

Profiles

| 학 력 |

- 1967 - 1970 경기도등학교
- 1970 - 1974 서울대학교 전자공학 학사
- 1975 - 1980 미국 Stanford대학교 전자공학 박사

| 상 훈 |

- 2007 전자대상 (전자공학회)
- 2007 닦고싶고 되고싶은 과학기술자 (과학문화재단)
- 2006 한국을 일으킨 엔지니어 60인 (서울대학교/공학한림원)
- 2002 은탑산업훈장 (표준화 기술 유공자)

| 경 력 |

- 1980 미국 휴렛팩커드 연구원
- 1983 금성반도체 본부장
- 1988 금성반도체 이사
- 1994 LG반도체 상무이사 (연구위원)
- 1997 LG반도체 전무이사
- 1999 LG반도체가 현대전자와 합병됨 (이후 Hynix)
- 1999 LG전자 부사장
- 2003 LG전자 전자기술원장 사장
- 2004 LG전자 Design Center장 (겸임)
- 2005 LG전자 CTO 사장
- 2008 (주)실트론 사장, CEO

‘우주공학’ 특집을 기획하며



우주기술의 중요성을 이야기할 때 우리는 흔히 “19세기에는 바다를 20세기에는 하늘을 21세기에는 우주를 지배하는 국가가 세계를 지배할 것이다”라는 말을 인용합니다. 이 말처럼 선진각국들은 우주기술개발경쟁에서 총성 없는 전쟁을 벌이고 있습니다. 우주기술은 첨단기술의 대명사로 기계, 전자 산업에서 생명과학에 이르기까지 많은 부분에서 큰 산업적 파급 효과를 가져옵니다. 그러나 이러한 거창한 수사로 인해서 우주기술이 우리 실생활과는 동떨어진 심오한 것으로 간주되기도 하지만, 실상 오늘날 우리의 생활은 통신, 방송과 같은 각종 사회 인프라는 물론 여성 속옷, 등산복, 운동화, 개인용 내비게이션에 이르기까지 우주기술을 떼어 놓고는 생각할 수 없는 것이 되었습니다.

본 특집에서는 이렇게 날로 그 중요성을 더해가는 우주기술을 소개하는 자리를 마련해 보았습니다. 먼저 우주기술을 구현하는 핵심 요소라고도 할 수 있는 인공위성과 발사체 및 우주센터에 대한 소개를 마련하였습니다. 또한 이들 기술을 기반으로 하는 활용 기술로써, 위성정보활용, 우주정거장, 달 탐사에 관한 내용을 준비했습니다. 그리고 아직까지는 마치 공상과학소설을 읽는 것 같은 느낌으로 다가오는 우주 엘리베이터 관련 기술과 지구의 운명을 책임질지도 모를 소행성 충돌회피 기술과 같은 평소 접하기 어려운 우주기술도 다루었습니다.

지금 전남 고흥의 외나로도에서는 “우리의 위성, 우리의 발사체로, 우리 땅에서 발사”한다는 모토 아래 나로 우주센터의 건설이 마무리 단계에 있습니다. 나로 우주센터가 완공되고 내년 상반기에 우리의 발사체로 우리 위성을 쏘아 올리게 되면 우리나라는 세계 13번째 우주센터 보유국으로써 9번째로 위성을 자력으로 발사하는 국가가 됩니다. 올해 4월에는 우리나라 최초의 우주인 이소연 박사가 국제우주정거장에서의 임무를 성공적으로 마치고 무사 귀환함으로써, 세계 36번째 우주인 배출국이 되기도 하였습니다. 최근에는 언론보도를 통해서 우수한 인적자원을 바탕으로 한 우리나라의 우주경쟁력이 8위에 이른다는 장밋빛 전망이 담긴 평가도 나온 바 있습니다. 이처럼 우리의 우주기술이 더 큰 도약을 준비하고 있는 이 때, 본 특집을 통해서 때론 흥미롭게 때론 진지하게 우주기술을 다시 한번 접하면서 우리나라의 미래를 책임질 우주기술의 발전방향에 대해 생각해 보는 계기가 마련되었으면 합니다. 마지막으로 본 특집을 위해서 귀중한 시간을 들여 원고를 기고해 주신 필자 여러분에게 깊은 감사의 뜻을 전합니다.

초빙편집위원 기창돈 기계항공공학부 교수



인공위성



이 상 루

한국항공우주연구원 다목적실용위성5호 사업단장

| 학력 |

1980 - 1984 서울대학교 공과대학 항공공학 학사
1984 - 1986 서울대학교 공과대학 항공공학 석사
1989 - 1990 프랑스 ENSAE/Sup'Aero 발사체/인공위성

전문석사 (Mastere Spécialise)

1989 - 1990 프랑스 폴사비테(에)UPS)대학교 제어/우주응용 석사(DEA)

1990 - 1993 프랑스 폴사비테(에)UPS)대학교 제어/우주응용 박사

최종학위논문제목

"헤르메스형 우주왕복선의 궤도페이징 전략 - 모터 고장을 고려한 최적화"
STRATEGIES DE PHASAGE ORBITAL D'UNE NAVETTE SPATIALE DE TYPE HERMES, OPTIMISATION ET PRISE EN COMPTE DES PANNES DES MOTEURS

| 경력 |

1986 - 1989 천문우주과학연구소 우주공학연구실 연구원
1990 - 1998* 한국항공우주연구소 선임연구원
1999 - 현재 한국항공우주연구원 책임연구원
2002 - 2005 한국항공우주연구원 다목적위성체계그룹 그룹장
2005 - 2006 한국항공우주연구원 아리랑위성3호사업단 단장
2006 - 현재 한국항공우주연구원 다목적실용위성5호사업단 단장

큰 질량을 가진 물체(지구)가 당기는 인력과 회전에 의한 원심력이 평형을 이뤄 큰 질량의 물체 주위를 도는 작은 물체를 위성이라 하며 인간이 어떤 특수한 목적을 위해 지구주위를 일정한 주기를 갖고 돌게 하는 위성을 인공위성이라 한다. 1957년 10월 4일 구소련에서 인류 최초로 직경 58cm, 무게 83.6kg의 인공위성인 스푸트니크가 발사되었다. 이 조그만 위성으로 인해 비롯된 소위 '스푸트니크 충격'은 미국 사회의 과학기술 분야 교육을 송두리째 바꾸는 계기가 되었으며, 미국과 구소련의 경쟁을 촉발시켜 본격적인 우주개발시대를 열게 된다. 이후 미국, 프랑스, 일본, 중국, 영국, 인도, 이스라엘 순으로 자국 땅에서 자력으로 인공위성을 궤도에 발사한 스페이스클럽 국가가 되었으며, 현재까지 발사된 인공위성의 총 발사개수는 약 5800여기에 이른다.

인공위성은 고도에 따라 저궤도(LEO: Low Earth Orbits) 위성, 중궤도(MEO: Medium Earth Orbits) 위성, 정지궤도(GSO: Geostationary Orbits) 위성 등으로 분류할 수 있다. 위성의 임무에 따라서는 기상 위성, 지구관측 위성, 통신방송 위성, 과학 위성 등으로 구분하기도 한다. 저궤도 위성은 관측 목적 등으로 많이 사용되고 있으며 중궤도 위성으로는 약 20,200km 상공에 위치한 미국의 GPS 위성을 들 수 있다. 정지궤도 위성은 지구적도면 상공 35,786km 고도의 원궤도에서 지구 자전과 동일한 주기로 회전하여 지구에서 볼 때 고정된 위치에 있는 것처럼 보여 주로 방송통신이나 기상 위성의 목적으로 사용한다.

인공위성의 무게는 기술의 발전에 따라 대형화하여 현재 대형 방송통신 위성의 경우 무게는 수천 kg, 미국의 첩보 위성인 경우 무게 15톤 규모에 이른다. 하지만 최근 위성의 소형화 및 경량화에 따라 무게 10~100kg의 마이크로 위성, 1~10kg의 나노 위성, 1kg 미만의 피코 위성 등 초소형 위성도 제작되고 있다.

우리나라의 인공 위성 개발은 우주선진국에 비해 40년 이상 늦은 1990년대 초에 착수되었으나, 현재 우리나라는 이미 10여개의 인공 위성을 발사한 국가가 되었다. 1992년 영국 서레이(Surrey) 대학의 기술이전을 받아 개발된 소형 실험 위성인 무게 48.6kg의 우리별1호(KITSAT-1)가 발사되어 우리나라 최초의 인공 위성으로 기록되었으며, 1993년 우리별2호, 1999년 우리별3호, 2003년 과학 기술 위성1호(STSAT-1)가 성공적으로 발사되면서 소형 실험 위성의 기술 발전을 이루었다. 과학 기술 위성2호는 개발이 완료된 상태이며 한국형 초소형 발사체(KSLV-1)로 2009

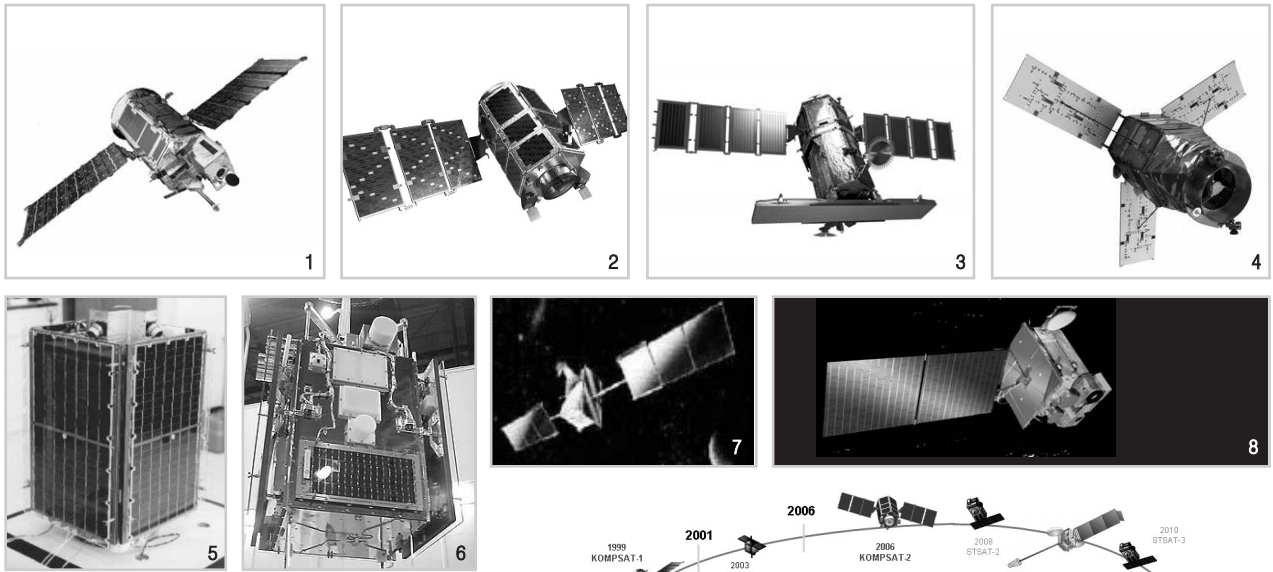
년에 나로우주센터에서 발사될 예정이다.

우리나라 최초의 통신방송위성인 무궁화위성1호(KOREASAT-1)는 1995년에 발사되었다. 이후 1996년 무궁화위성2호, 1999년 무궁화위성3호, 2006년 무궁화위성5호 등이 성공적으로 발사되어 운용되고 있다. 하지만 무궁화위성 시리즈는 방송통신용의 상업적 목적을 위해 모든 위성을 해외에서 제작 구매하여 사용하고 있다. 이와 달리, 정지궤도위성의 국내 개발기술을 확보하기 위한 통신해양기상위성(COMS)이 2009년 발사를 목표로 개발 중에 있다.

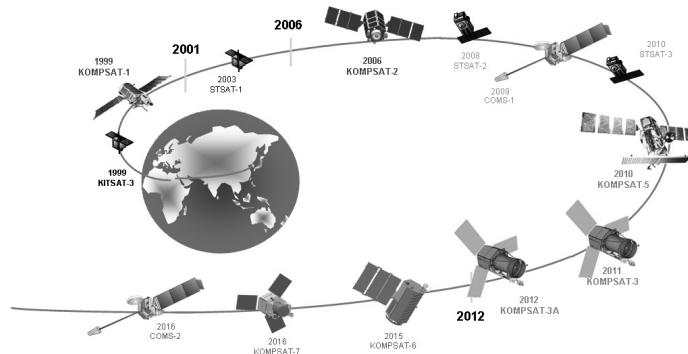
1994년부터 국내주도의 저궤도 실용급위성 개발을 목표로 다목적실용위성 사업이 착수되어 1999년 무게 470kg의 다목적실용위성 아리랑1호(KOMPSAT-1)가

발사되었다. 아리랑1호는 해상도 흑백 6.6m 해상도의 전자광학카메라, 2006년 발사된 다목적실용위성2호는 흑백1m, 컬러 4m의 고해상도 카메라를 탑재하고 있으며 현재 개발 중인 다목적실용위성3호는 더욱 향상된 성능의 광학카메라를 싣고 2011년에 발사될 예정이다. 무게 1,400kg에 이르는 다목적실용위성5호는 광학카메라와 달리 영상레이더(SAR: Synthetic Aperture Radar)를 탑재하여 날씨 또는 주간·야간에 무관하게 전천후로 영상을 획득하게 되며 2010년에 발사될 예정이다.

우리나라는 지난 10여년 동안 정부의 체계적인 지원에 힘입어 인공위성 개발 분야에서 괄목할만한 성과를 이루었다. 2007년 수립된 우주개발진흥기본계획에 근거한 위성분야 개발일정이 확정되어 향후 우리나라 인공위성 기술 전망은 매우 밝다고 볼 수 있다.



1. 다목적실용위성1호
2. 다목적실용위성2호
3. 다목적실용위성3호
4. 다목적실용위성5호
5. 우리별1호
6. 과학기술위성1호
7. 무궁화위성1호
8. 통신해양기상위성



우주신기술의 현재와 미래 - 우주발사체와 나로우주센터



박 정 주

한국항공우주연구원 (우주발사체 체계실) 책임연구원
(우주발사체 체계실장)

| 학력 |

1978 - 1982 서울대학교 항공공학과 항공공학 학사
1982 - 1984 한국과학기술원 항공공학과
공기역학 석사
1984 - 1989 한국과학기술원 항공공학과
공기역학 박사

| 경력 |

1986 - 1989 천문우주과학연구소 선임연구원
1990 - 현재 한국항공우주연구원 (우주발사체 체계실)
책임연구원 (우주발사체 체계실장)

| 상훈 |

2003 과학기술훈장 도약장
1993 과학기술처장관 표창

얼마 전 신문에서 저명한 우주물리학자인 스티븐 호킹 박사가 CNN과 인터뷰한 내용이 보도되었다. 호킹 박사는 “인류가 200년간 살아남을 수 있고 우주에서 생활하는 법을 배운다면 나중에 우주로 흩어져서 멸망하지 않고 생존할 수 있을 것”이라며 “따라서 지구라는 행성에만 의존하지 말고 다른 곳을 찾아야 한다”고 말했다고 한다. 공상과학소설에 나오는 판 세상 얘기처럼 들리지만 석학의 생각에서 나온 미래 예측이니 우리가 그만큼 우주시대를 맞이하고 있다는 뜻으로 볼 수 있을 것이다. 그의 말처럼 우리가 우주에 흩어져 나가려면 필요한 것은 바로 우주로 가는 교통 수단인 우주발사체(로켓) 이다

전라남도 고흥군에 가 보면 ‘우주’라는 단어가 참 많이 눈에 띈다. 우주휴게소, 우주횃집, 우주반점, 우주주유소, 우주스타유람선 등, 심지어 고흥에서 나는 쌀도 우주쌀이다. 높이 흥한다는 고흥(高興)의 뜻풀이 처럼 우주로 나가는 관문이 될 나로우주센터를 군내에 짓고 있는 것에 대한 군민들의 애정과 기대를 보여준다. 나로우주센터는 고흥군 소재지에서도 차로 한 시간 가량 더 가야 도달하는 외나로도 도의 남쪽 끝에 있다.

나로우주센터에는 우주로 발사될 인공위성과 이를 쏘아 올리는 우주발사체를 준비하고 발사하기 위한 시설들이 들어서 있다(그림 1). 발사통제동, 발사체조립동, 추적레이더, 원격자료수신장비, 광학추적장비, 기상측정장비 등의 발사 운용 지원시설 등이 건립되어 여러차례 운용시험을 반복하며 발사를 기다리고 있다. 발사체를 세우고 최종 점검을 하고 연료를 주입하고 발사를 하게 되는 발사대는 2008년 말에서 2009년 초까지 여러 가지 기능시험과 인증시험을 수행하게 된다. 2009년 모든 준비가 마무리 되면 KSLV-I 발사체에 100kg 급 소형위성인 과학기술위성 2호를 싣고 발사하게 된다.

KSLV-I 발사체(그림 2)는 우리나라 최초의 인공위성 발사체이다. Korea Space Launch Vehicle 의 약자인 KSLV-I 은 2단으로 구성되어 있는데 1단은 액체산소와 등유를 연소시키는 액체추진기관이고 2단은 고체추진제를 연소시키는 고체추진기관이다(그림 3).

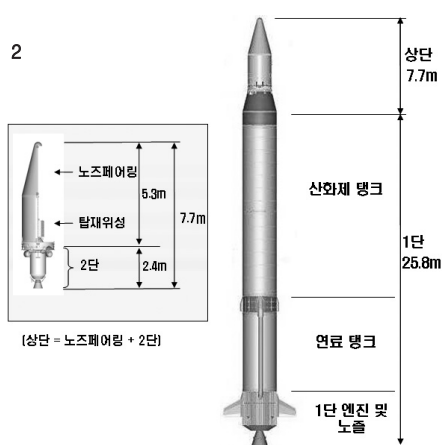
KSLV-I 발사체는 러시아와 국제협력을 통하여 개발되었다. 러시아와 우리나라의 엔지니어들은 KSLV-I 발사체 시스템 설계를 공동으로 수행한 후 2단과 탑재장비 들은 우리나라가 만들었고 1단은 러시아가 만들었다. 우리나라가 고체추진

진기관 기술은 상당 수준인 반면 대형 액체추진기관 기술은 아직 성숙되지 못했기 때문이다.

러시아와의 국제협력은 우리에게 부족한 액체추진기관의 제공뿐 아니라 우리가 처음 개발하는 발사체 시스템 기술의 습득에도 큰 도움을 주고 있다. 발사체 시스템 기술은 발사체의 설계부터, 제작, 체계 종합 및 총조립, 발사 준비 및 발사까지의 전 과정의 기술과 그 기술의 관리를 포함한다. 외국의 초기 발사체 개발 단계에 수만명 이상이 참여했던 것에 비하여 후발국인 우리가 수백명 수준의 인력으로 개발사업을 진행하는 것은 경험 많은 선개발국과 협력하여 시행착오를 줄이는 것에 힘입는 바가 크다. 지금도 많은 러시아 기술자들이 나로우주센터에서 우리 기술자들과 함께 발사를 준비하고 있는데 2009년 발사까지 완수하고 나면 우리 기술자들도 발사체 개발 전 과정을 거친 경험있는 발사체 시스템 전문가가 될 것이다.

KSLV-I의 개발이 완료되면 이어서 1.5톤 정도 규모의 실용위성을 발사할 수 있는 한국형발사체의 개발이 계획되고 있는데 이 발사체에 사용될 대형 액체추진엔진은 국내기술로 개발될 예정이며 현재 선행개발이 진행 중이다.

세계에서 인공위성을 자국발사체로 발사한 나라는 8개 정도 되지만 아시아에는 중국, 일본, 인도 세 나라가 있다. 우리나라가 다른 기술 분야에서는 이들 세 나라들과 어깨를 나란히 하거나 앞서거나 하지만 우주발사체 분야는 그렇지 못하다. 중국과 일본은 1970년에, 인도는 1980년에 첫 발사를 했지만 우리는 이제야 첫 발사를 앞두고 있다. 우주발사체 기술의 시간적 격차를 만회하고 우리나라도 우주시대의 주력이 되는 날을 맞이하기 위해 지금도 전라남도 남쪽 끝 외나로도에서는 기술자들이 구슬 땀을 흘리고 있다.



1. 나로우주센터의 주요 시설
2. KSLV-I 발사체 구성
3. 2단 고체추진기관 고공환경모사연소시험 장면

다목적실용위성 영상자료 활용



이 주 진

한국항공우주연구원 위성정보연구소 소장

| 학력 및 경력 |

1975	서울대학교 공과대학 (학사)
1984	Johns Hopkins대학교 기계공학과 (석사)
1986	Johns Hopkins대학교 기계공학과 (박사)
1991 - 현재	한국항공우주연구원 책임연구원
2004 - 현재	항공우주학회 이사
2008 - 현재	위성통신·우주산업연구회 부회장

지난 1999년 12월 국내 실용급 지구관측위성으로는 처음으로 다목적실용위성 (아리랑 위성) 1호가 성공적으로 발사되었을 때 우리도 위성개발 역사를 새로이 써나갈 수 있는 전기를 마련하고 이에 모두 자부심과 보람을 느꼈다. 미국이 자원 탐사위성인 LANDSAT 1호를 1972년에 발사에 성공하고 또한 프랑스가 1986년 상용위성인 SPOT-1의 발사에 성공한 점을 고려하면 국내 위성개발의 역사가 선진국과 상당한 차이가 있는 것이 현실이기는 하나 짧은 역사에도 불구하고 2006년 7월 다목적실용위성 2호의 성공적 발사를 통해 세계수준의 1m급 고해상도 위성영상(그림 1)을 공급할 수 있게 된 점은 괄목할 만하다. 그러나 국내의 이와 같은 위성개발 노력 못지않게 중요한 것은 위성에서 획득한 영상자료의 활용이다. 2005년 6월 구글사가 인터넷을 통해 전 세계를 대상으로 위성영상지도서비스(그림 2)를 시작함으로써 우리 모두는 위성영상이 실생활에 밀접히 활용되고 상용화에 크게 기여할 수 있는 잠재적 폭발력에 신선한 충격을 받았다. 새삼 21세기 정보화시대에 눈을 뜨게 해준 중요한 계기였다고 할 수 있다.



김 용 승

한국항공우주연구원 위성정보연구소 원격탐사실/실장

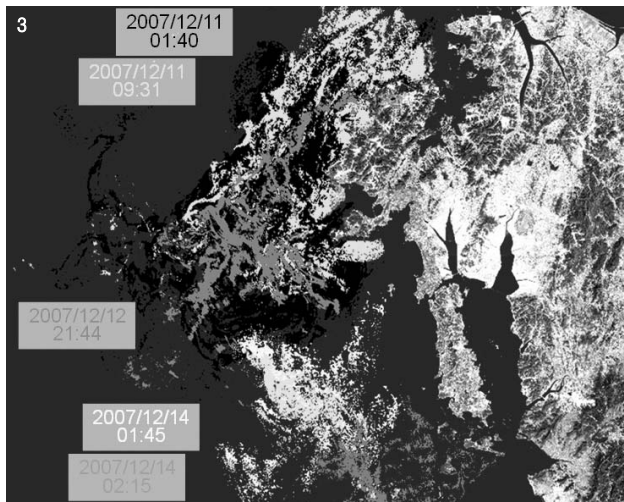
| 학력 및 경력 |

1981	아주대학교 기계공학과(학사)
1983	아주대학교 기계공학과(석사)
1991	뉴욕주립대 기계공학과(박사)
1991 - 1995	NASA/Goddard Institute for Space Studies, Associate Research Scientist
1995 - 현재	한국항공우주연구원 책임연구원
2002 - 현재	한국지리정보학회 이사
2003 - 현재	대한원격탐사학회 이사

위성영상정보 활용기술은 국가의 안전과 국민의 삶의 질 향상 및 위성기반 신산업 창출을 통해 국가경제에 기여할 수 있는 미래 우주활용기술이다. 국가안보 측면에서 위성영상은 미국의 이라크전 사례에서 보듯이 중요한 군사작전정보로 이용되고 있다. 국민의 삶의 질과 관련한 공공활용측면으로는 다양한 분야에 활용이 시도되고 있다. 국토 및 도시계획분야에서는 토지이용현황 조사, 지적관리, 도시성장 모니터링, 불법용도의 토지이용 및 건축물 실태조사, 녹지관리 등에 이용된다. 재해재난분야 활용은 홍수로 인한 침수지역 파악 및 예측이 가능하고 산사태로 인한 피해 지역 탐지와 하천으로 유입된 토사량 산출에 쓰일 수 있으며 태풍, 산불로 인한 피해규모 파악에 기초자료로 이용될 수 있다. 나아가 레이더 위성영상을 이용하는 경우에 지난 2007년 12월 9일 서해에서 막대한 재산피해를 유발한 유조선 기름유출(그림 3)과 같은 사고 시에 기름띠 확산을 예측하여 효과적인 방재활동에 도움이 될 수 있다. 농·임업분야는 농경지 면적 산출, 농지 및 산지 이용현황도 작성, 산지 훼손 실태조사 등에 활용을 기대할 수 있다. 환경분야는 습지관리, 식생도 제작, 경관 및 적지 분석, 하천오염관리, 생태계 현황분석 등에 활용이 예상되고, 해양수산분야는 해안선 변화탐지, 불법 양식장 모니터링, 간석지 및 갯벌 생태계 변화 모니터링 등에 이용이 가능하다. 이외에도 기상, 정보통신, 생활정보 분야 등에 다양한 적용사례들이 있다.

미국과 유럽 등이 1980년대 이래로 추진한 지구관측위성의 주요임무가 지구온난화와 관련된 기후 및 환경변화 모니터링(그림 4)에 있었다면 최근에는 자연현상 관찰 및 원인 규명뿐만 아니라 지진, 홍수, 산사태, 산불 등과 같은 자연재해로부터 국가와 국민의 안전을 보장하기 위해 재해재난의 관리, 예측과 방재활동에 우주기술을 이용하는 것이 세계적 추세라고 할 수 있다. 대표적인 예로 유럽에서 추진하고 있는 GMES (Global Monitoring for Environment and Security) 프로그램을 들 수 있다. 최근 코페르니쿠스로 개명된 GMES 프로그램으로 지구관측위성과 지상관측센서를 이용하여 지구환경 모니터링 및 관리, 위험 감시 및 시민 보호와 안전을 위해 2008년 ~ 2013년 기간에 13억 유로를 투입하여 유럽만의 독립적이고 신뢰 있는 정보시스템을 구축·운영할 예정이다.

경제적 측면에서 고해상도 위성영상자료의 활용가치를 산출하기에는 주요 활용분야에 국방, 안보, 재해재난 등 공공활용이 차지하는 부분이 있어 어려움이 있다. 이와 같은 공공활용을 제외하고 단순히 해외상용판매실적만을 볼 때 다목적실용위성 2호에 대해 향후 3년간 2천만 달러 이상의 해외수출계약업무가 현재 진행되고 있다. 앞으로 3차원 시각정보를 포함한 국토공간정보산업분야와 웹기반 응용분야 등에서 위성영상자료의 활용과 정부부처와 지방자치단체의 행정업무 과학화에 활발한 이용이 예상되기 때문에 정부의 적극적 지원과 제도적 보완을 통해 관련 산업 활성화에 기여할 수 있도록 우리 모두가 지혜를 모으고 노력을 경주할 시기이다.



1. 다목적실용위성 2호의 서울시 위성영상 (2007년 10월 촬영)
2. 구글어스의 서울시 위성영상
3. 서해 기름유출 사고후 위성 관측 레이다 영상
4. 북극 빙하권 변화 (2008년 8월)

러시아의 유인 우주기술



고 산

한국 항공우주 연구원

| 학력 및 경력 |

2003	서울대학교 수학과 학사
2005	서울대학교대학원 인지과학 협동과정 석사 (Computer Vision)
2005~2006	삼성 종합 기술원 - 연구원
2007	러시아 유리 가가린 우주인 훈련 센터 - 우주인 훈련
현재	한국 항공우주 연구원 - 선임 연구원

얼마 전 구소련의 반체제 작가이자 노벨상 수상 작가인 '솔제니친'이 유명을 달리했다.

그의 작품 중 시베리아 강제 수용소 노동자들의 삶과 그러한 극한의 상황에서도 따뜻하게 피어나는 인간성의 강인함을 담담한 필체로 엮어낸 '이반 데니소비치의 하루'라는 소설을 참 좋아해서 늘 곁에 두고 손 갈 때 마다 아무 페이지나 펼쳐 읽곤 했었는데, 그래서인지 2007년 3월 우주인 훈련을 받기 위해 러시아의 '유리 가가린 우주인 훈련센터'를 찾을 때 까지만 해도 내 머리 속에 러시아는 언제나 시린 눈보라가 몰아치는 얼음의 나라로만 각인되어 있었다. 하지만 그곳에서 일 년 동안 훈련을 받으며 러시아의 사계절을 직접 경험하게 되면서 어느새 러시아는 내 머릿속에서 너무나도 아름답고 투명한 여름날이 길게 이어지는 백야의 나라로 바뀌어 있었다.

이와 비슷하게 과거에는 유인 우주기술이라는 것이 우리로 부터 너무나도 멀리 떨어져 있는 동경의 대상일 뿐이어서 그에 대해 매우 단편적인 인상만을 갖고 있거나 혹은 기술에 대해서는 전혀 무지한채로 스스로 대상을 과대 포장하고 경외하며 감히 도전해 볼 엄두도 내지 못하는 면이 있었던 것도 사실이다. 하지만 이제 우리나라에서도 우주인을 배출 했으니 이러한 부분의 안개가 어느 정도 걷혀야 하는 것 아닌가 생각한다. 가끔씩 언론에 유치한 가십거리 수준으로만 유인 우주 기술이 다루어지고 있는 현실에 대해 안타까워하고 있던 차에 '서울공대'의 '신기술 특집'이라는 코너를 통해 유인 우주 기술에 대해 소개 할 수 있게 되어 다행으로 생각한다. 본고에서는 제한된 지면 사정을 감안하여 소유즈 우주선의 여러 가지 시스템 중 비교적 중요도가 높고 독자들이 흥미 있어 할 것으로 생각되는 시스템들에 대해 간단히 살펴보고자 하겠다.

생명 유지 장치(Life Support System)

생명유지 장치는 우주선의 거주용 가압 모듈에서 승무원이 생존하는데 필요한 요소들 -압력, 온도, 습도, 공기 구성 비율- 등을 조절하고, 갑작스런 압력의 강하 혹은 화재 등의 위급 상황에서 승무원을 보호한다. 또한 승무원이 사용하는 음식과 물 그리고 승무원의 배설물을 처리하는 방식 까지도 여기에 포함된다.

이를 위해, 생명 유지 장치는 혼합공기 공급 장치, 공기정화 장치, 물 공급 장치, 온도 조절 장치, 기밀 검사(leak check) 장치 그리고 승무원이 선내에서 착용하는 우주복 등의 수많은 장비들로 구성 된다.

혼합 공기 공급 장치는 산소를 공급하고 이산화탄소를 제거해서 각 기체의 분압을 일정 수준으로 유지해 주는 데 그 중 이산화탄소를 제거하는 통에서는 다음과 같이 우리에게 낯설지 않은 화학반응이 일어난다.



우주선 내부에서 혹시 발생할지도 모를 저압 상황에 대비하기 위해 착용하는 우주복은 우주선 내부가 거의 진공에 가까운 상태로 변한다고 할지라도 호스를 통해 공급되는 순수 산소를 이용하여 우주복 내부 압력을 0.4기압 (= 308 mmHg)까지 유지하며 승무원을 보호해 줄 수 있도록 고안 되어있다.

생명 유지 장치에 관한 훈련을 받으며 자주 들었던 생각은 우주선의 생명 유지 장치라는 것이 실은 잠수함에서 사용되는 그것과 거의 유사하다는 것이었다. 다만 다른 점이 있다면 우주선 외부는 0에 가까운 저압 상황인데 반해 잠수함의 외부는 내부에 비해 엄청나게 높은 압력을 갖고 있다는 사실 정도가 아닐까 생각한다. 잠수함을 건조할 수 있을 정도의 기술을 보유하고 있는 나라라면 우주선에서 사용하는 생명 유지 장치를 만들지 못할 이유가 없다. 우주선에 사용되는 기술이라고 해도 우리에게 전혀 낯설거나 우리가 개발할 엄두를 내지 못할 만큼 특별하지 않은 않은 것이다.

통합 추진 장치(Combined Propulsion System)

통합 추진 장치는 궤도상에서 우주선이 자세를 제어(궤도자세, 태양자세)하거나 궤도 수정, 랑데부, 접근, 도킹, 그리고 궤도에서 벗어나 지구로 귀환하는 등의 기동을 할

경우 우주선에 제트 추력을 제공한다.

여기서 궤도자세(orbital attitude)란 우주선이 모든 기동을 시작하기 전에 지구 궤도와 선체를 수평으로 맞추는 자세를 말하며, 태양자세(solar attitude)란 태양을 향해 태양 전지 판을 편 우주선이 태양과 우주선을 잇는 축을 중심으로 회전 하는 것을 말한다. 이러한 회전을 통해 발생한 관성 모멘트에 의해 우주선은 지구 주위를 공전하면서 도 언저나 태양을 바라보고 있게 되어 최대한의 전력을 생산할 수 있게 되고, 우주선의 자세를 제어하기 위하여 추가적으로 연료를 사용하지 않아도 된다.

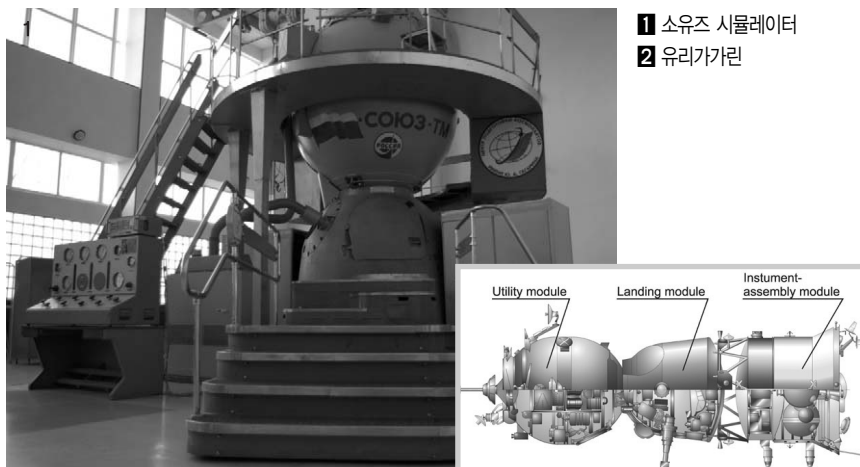
우주선 제트 추진의 연료로는 디메틸히드라진(dimethylhydrazine)을, 산화제로는 4산화질소(nitrogen tetroxide)를 사용한다.

통합추진 장치는 연료와 산화제를 펌핑 해 주는 1개의 압축기관, 1개의 연료와 산화제 저장혼합 기관, 우주선의 선미에 위치한 대형 궤도조정 로켓 엔진, 그리고 28개의 접근, 자세제어 소형로켓 노즐들(thrusters)로 이루어져 있다.

이렇게 복잡한 통합 추진 장치는 우주선의 모션 컨트롤 시스템(Motion Control System)에 의해 정교하게 조절된다.

모션 컨트롤 시스템(Motion Control System)

궤도 수정, 랑데부를 담당하며 "Chaika-3"('Chaika'는 러시아어로 '갈매기'를 의미 함)라고 불리는 모션 컨트롤 시스템은 크게 디지털 회로(Digital Loop)와 아날로그 회로(Analog Loop), 그리고 재 진입 컨트롤 회로(Entry Control Loop)의 세 가지 모드로 이루어진다. 디지털 회로와 아날로그 회로는 각각 자동 항법 조정 방식, 수동 조정



1 소유즈 시뮬레이터
2 유리가가린



방식에 해당 하는데 보통의 비행 상황에서는 우주선의 모든 주요 기동이 디지털 회로에 의해 자동으로 이루어진다.

이미 우주선에 입력되어 있는 프로그램 로직(logic)을 컨트롤하고 선택된 좌표계에서의 우주선 자세를 자동으로 유지하거나, 이미 프로그램 된 우주선의 회전과 같은 기동들, 그리고 비행 스케줄에 따른 통합 추진 장치의 작동과 ΔV 의 측정, 궤도 천이를 위한 엔진 분사 시 기체 떨림의 안정화, 자동 모니터링 등 움직임과 관련된 거의 모든 우주선의 제어가 "Chaika-3" 디지털 회로를 통해서 가능하게 된다.

이와 같은 자동 항법을 가능케 하기 위해 우주선에는 세 축을 중심으로 각속도를 측정하는 각속도 측정 센서(Angular Rate Sensors Unit), 선가속도 측정 센서(String Accelerometer Unit), 적외선을 이용한 지평선 감지기(Infrared Horizon Sensor)등의 센서가 장착되어 있으며 이로부터 관측되는 정보가 우주선의 자동 자세 제어에 사용되고 있다. 적외선 지평선 감지기는 우주선이 궤도비행 시 지구궤도와 평행을 이루며 'Local Vertical'을 이루는 궤도자세를 만들어 내는데 사용된다.

아날로그 회로(Analog Loop)는 디지털 회로의 백업 역할을 담당 하는데, 수행 할 수 있는 비행 기동의 범위가 디지털 방식에 비해 매우 협소하다. 자세제어와 기체 안정화 등의 제한적인 기능만을 담당할 수 있는 아날로그 회로는 디지털 회로가 실패했을 경우 작동을 시작하며 수동 랑데부, 귀환을 위한 감속 제트 추진 등의 결정적인 비행 동작을 수동 혹은 반 수동으로 수행 할 수 있도록 보장 해 준다. 아날로그 회로의 장치에는 기존의 디지털 회로에 포함된 장비들 뿐 아니라 선장의 자리에 장착되어 있는 한 쌍의 수동 조종간과, 역시 선장의 맞은편에 장착되어 지구를 내려다보며 우주선의 'Local Vertical' 자세를 확인할 수 있게 해 주는 잠망경등이 포함 된다.

재 진입 컨트롤 회로(Entry Control Loop)는 우주선의 기동 중 가장 복잡하고 위험한 지구 재 진입을 담당한다. 재 진입이 이렇게 위험한 가장 큰 이유는 지구 재 진입 시 우주선이 가지고 있는 거대한 운동에너지와 위치에너지가 어떤 방식으로든 반드시 소진 되어야 하기 때문이다.

우주선이 지구로 다시 진입하기 위해서는 우선 비행 속력을 감소 시켜 주어야 하는데, 이는 몇 단계에 걸쳐서 일어난다. 그 첫 단계로 선미에 위치한 대형 궤도 조정 로켓 엔진으로 부터 100~150 m/sec 에 가까운 속도의 역방향

분사가 몇 차례 일어나고 이를 통해 우주선은 속력을 줄이고 비행 고도를 낮추며 밀도가 높은 대기권으로 진입하기 시작한다. 고도 100 Km 정도에서 부터는 공기 역학적 힘(aerodynamic force)이 중력에 견주어 질 만큼 현저하게 증가하게 되고, 이때부터 우주선의 에너지는 대부분 공기와의 마찰에 의한 감속 효과에 의해 소진된다.

이 과정에서 거의 모든 운동에너지는 열에너지로 전환되는데, 대부분의 열에너지가 주위로 발산되고 우주선의 귀환 모듈에 직접 전달되는 양은 그중 일부분에 지나지 않는다 하더라도 우주선이 애초에 가지고 있던 에너지 준위가 워낙 높기 때문에 우주선의 귀환모듈 전체 질량의 10~15% 에 달하는 부분이 모듈을 둘러싼 열 차폐장치에 할당되고 있으며 다시 그중의 대부분은 대기와의 마찰이 가장 격렬하게 이루어지는 귀환 모듈의 바닥에 위치한 열 차폐 덮개에 집중되어있다.

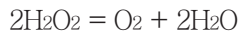
재 진입 회로는 우주선이 대기권으로 진입한 후 적당한 순간에 우주선을 세 부분으로 분리한다. 나머지 두 부분은 컨트롤 되지 않고 대기권에서 마찰열에 의해 불타 버리지만, 가운데 위치한 귀환모듈은 재 진입 회로에 의해 컨트롤 되며 미리 계산된 비행 궤도를 따라 대기권을 뚫고 지구로 진입하게 된다.

캡슐 모양인 귀환모듈의 컨트롤을 위해 귀환모듈의 무게 중심은 모듈의 중심축으로부터 약간 벗어나게 설계되어 있다. 이와 같은 구조 설계와 대기의 마찰력에 의해 캡슐의 중심축 방향과 캡슐의 진행방향은 서로 일치하지 않게 되는데 이를 이용하면 귀환모듈을 중심축 주위로 회전시키면서 모듈의 선체에 가해지는 양력(Lifting Force)의



크기와 방향을 어느 정도 조정 할 수 있다. 하지만 이와 같은 귀환모듈 비행 컨트롤의 정밀도는 귀환 모듈의 실제 착륙지점과 예상 착륙 지점의 오차를 50Km 이내로 한정 시킬 수 있는 정도에 그칠 뿐이다. 따라서 우주선의 귀환에는 카자흐스탄의 광활한 평원과 같은 지역이 선호되는 것이다.

귀환 모듈의 회전 컨트롤 모멘트는 다음의 화학식에서와 같이 과산화수소를 산소와 물로 촉매 분해하여 이들의 고압 기체를 노즐을 통해 분사함으로써 얻을 수 있다.



진입 컨트롤 회로가 제대로 작동하는데 필요한 센서들 중 일부에 문제가 발생하거나, 귀환모듈이 예상되지 않았던 환경에 노출 될 경우 진입 컨트롤 회로는 작동을 정지하고 우주선은 즉시 탄도 비행 착륙(Ballistic Landing) 모드로 전환되게 된다. 귀환모듈이 탄도 비행 착륙 모드로 전환 되면 모듈의 자세를 거의 컨트롤하지 않고 자유 낙하와 유사한 방식으로 대기권에 재 진입 하게 되는데 이 경우 귀환 모듈은 양력을 이용하는 비행 컨트롤을 수행 할 수 없게 되어 진행 방향에서 보았을 때, 예정되어 있던 착륙 지점으로 부터 몇 백 km 정도 이전에 착륙하게 된다. 바로 이것이 지난번 소유즈 우주선의 귀환 때 발생했던 사고였다.

우주선은 대기권에 진입하면서 예정된 시간에 예정된 자세에서 세 부분으로 분리 되어야 하는데 지난번 귀환에서는 이 과정이 제대로 이루어 지지 않아서 아래쪽을 바라보아야 할 열 차폐 덮개 부분이 위쪽을 바라본 채로 우주선이 거꾸로 뒤집혀 대기권에 진입하게 되었고 이로 인해 귀환모듈은 순간적으로 정상 범위를 벗어나는 온도에

노출 되었다. 귀환모듈의 안정적 설계에 의하여 모듈은 잠시 후 다시 정상 자세를 찾을 수 있었지만 이때는 이미 이상 상황에 의해 진입 컨트롤 회로가 작동을 멈추고 귀환 모듈은 탄도 비행 착륙 모드로 전환 한 이후였다.

정상적인 상황이면 탄도 비행 착륙 모드이건 간에 귀환 모듈은 10 km 상공에서 낙하산을 펴고 감속을 하게 되지만 그럼에도 불구하고 지상에 가까워 졌을 때는 8-10 m/sec 정도의 빠른 속력을 갖게 된다. 따라서 지상에 착지하기 전 마지막 순간, 귀환모듈이 지상에서 2m 상공에 도달 하면 역추진 로켓이 제트 분사를 하고 우주선은 3-4 m/sec 까지 속도를 줄이며 가볍게 지상에 착륙한다. 지상으로부터 귀환모듈까지의 고도를 알기 위해서는 감마선 고도계 (Gamma Ray Altimeter) 가 사용된다.

제한된 지면에 가능한 한 많은 정보를 담아내기 위해 노력해 보았지만, 사실 위에 다룬 내용은 유인 우주 기술의 극히 일부분에 불과하다. 하지만 독자들에게 약간의 궁금증이라도 해결 할 수 있는 기회가 되었다면 다행이라고 생각한다.

본고를 쓰기 시작할 때부터 지금까지 마음 한 구석에는 커다란 아쉬움이 하나 자리 잡고 있는데 그것은 지금까지 열심히 설명한 것들이 우리나라가 보유하고 있는 기술이 아니라 다른 나라의 기술이라는 것이다. 하지만 머지않은 미래에 우리만의 우주 기술을 자랑스럽게 설명할 날이 올 것을 믿어 의심치 않는다.

우리나라가 우리만의 날개를 달고 저 우주로 멋지게 비상 하게 될 날이 하루라도 더 빨리 오게 되길 다시 한 번 기원해 본다.

4. 우주복 훈련
5. 훈련장면



달 탐사의 간추린 역사와 달 탐사 기술



주 광 혁

한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단

| 학력 및 경력 |

1985년	서울대학교 항공공학과 학사 졸업
2001년	미국 Texas A&M University 항공우주공학과 박사 졸업
1990 - 1992	생산기술연구원 연구원
1992 - 1997	한국통신 위성사업단 전임연구원
2001 - 현재	한국항공우주연구원 통신해양기상 위성사업단 책임연구원

달을 꿈꾸는 사람들

달 탐사에 관한 최초의 기록은 비록 지어낸 이야기이긴 하지만 기원전 2세기까지 거슬러 올라간다. 시리아사람 루시언(Lucian)의 의해 씌어진 세계 최초의 과학 소설 '참된 역사(True History)'에서 배를 타고 가던 루시언과 그의 동료들이 회오리바람에 의해 달세계로 들려올라가 기상천외한 경험을 한다는 내용을 통해 달 세계를 향한 인간의 동경은 기원전부터 비롯되어 왔다는 것을 알 수 있다.

1609년 피렌체의 과학자 갈릴레오는 천체를 관측할 수 있는 망원경을 발명하여 육안이 아닌 다른 도구에 의해 달을 관측한 최초의 사람이 되었으며, 달표면이 평평하지 않고 언덕과 계곡이 존재하는 사실을 비롯하여 목성에도 위성이 존재하고 은하수가 많은 별들로 이루어져 있다는 사실과, 태양의 흑점, 금성의 띠, 그리고 금성도 달처럼 찻다 기울었다하는 현상을 발견하였다. 이로 인해 수천 년을 지배해 왔던 지구중심의 우주관에서 벗어나 태양 중심의 우주관으로 전환되는 계기를 맞게 되었으며 인간의 시각과 상상 속에서만 존재하던 우주가 탐사하고 정복해야 할 실제 세계로 바뀌는 계기가 되었다.

1865년 '해저2만리'와 '80일간의 세계일주'로 유명한 프랑스작가 줄 베른(Jules Verne)은 '지구에서 달까지'라는 공상과학소설에서 사람이 큰 대포에 의해 발사되어 달에 가는 이야기를 발표하였다. 소설내용 가운데 지구중력권을 벗어나기 위하여 위성발사를 미국 플로리다에서 하였다고 되어있는데, 80년 후에 플로리다에 있는 케이프 커네버럴(Cape Canaveral)이 발사장으로 선정된 것은 그의 소설의 과학적 근거를 뒷받침해주는 일례라 하겠다. 그의 소설내용 대부분이 과학적으로도 근거가 있는 이야기였을 뿐 아니라 미래를 예측하는 내용을 담고 있어 당시 세계사회에 큰 반향을 불러 일으켰다.

달에 도전한 사람들

20세기에 들어서면서 많은 신화와 소설속에 등장한 달 탐사의 꿈이 한층 더 구체화되기에 이르렀으며 러시아의 치올코프스키, 미국의 고다드(Goddard), 루마니아의 오베르트(Oberth) 등에 의해 로켓을 비롯한 우주탐사기술의 과학적 이론 체계와 기반기술이 구축되게 되었으며 미국과 소련 양국의 우주개발경쟁이 본격화됨에 따라 독일출신 과학자인 미국의 폰 브라운과 러시아의 코롤레프는 각각 양

국의 우주개발을 선도하는 책임자의 역할을 맡아 인류의 달 탐사를 비롯한 우주탐사 역사의 서막을 장식하는 선구자의 역할을 하였다.

1969년 7월 20일 미국동부표준시간으로 오후10시56분 달에 착륙한 아폴로 11호를 타고 닐 암스트롱 선장이 달에 첫발을 내디딤으로 달 탐사의 새로운 시대를 열었다. 이는 1961년 취임 전후로부터 정치 경륜이 부족하고 공산주의에 너무 온건적이라는 비판을 받아오던 케네디 대통령이 대통령 선거전의 주요 이슈였던 소련과의 냉전과 우주경쟁에서 미국이 우위를 차지하기 위해 고심해 온 끝에 발표한 유인 달 탐사 계획이 마침내 결실을 맺는 순간이었다.

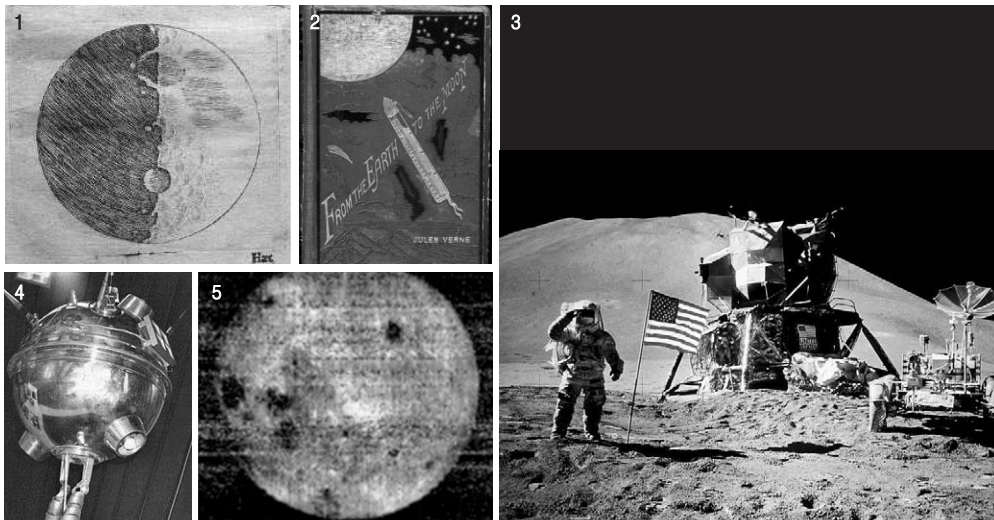
이것은 물론 하루아침에 이루어진 것은 아니었다.

1959년 구소련의 세계 최초 인공위성인 스푸트닉(Sputnik) 1호의 발사 이후 1959년 1월 소련은 한걸음 더 나아가 달탐사 위성인 루나(Luna) 1호를 발사하게 되고 같은 해 가을에 루나 2호를 발사하여 달에 충돌하게 하여 달 표면에 도착한 첫 인공위성으로 기록을 남기게 되고 연이어 루나 3호를 발사하여 달 궤도를 공전, 달의 뒷면을 촬영하는데 성공하고 1966년에는 루나 9호가 처음으로 달 착륙을 하기에 이른다. 계속적으로 이어지는 우주탐사 경쟁에서 세계 최초 무인 달 탐사선, 세계최초 우주비행사 등의 선두자리를 계속해서 소련에 내주어야 했던 미국

으로서는 대선에서 아이젠하워 후보를 누르고 승리한 미국의 케네디 대통령은 여러 가지의 세계 ‘최초’ 기록을 빼앗긴 미국의 자존심을 회복하고 냉전시대의 세계질서의 주도권을 선점하기 위하여 1960년대가 끝나기 전에 사람을 달에 보낼 것을 선언하게 된다.

이렇게 해서 시작된 아폴로 계획은 달의 주위를 도는 2회의 유인비행과 6회의 달표면 착륙으로 시작되었다. 그러나, 3명의 아폴로 1호 우주비행사가 발사직전의 훈련에서 화재사고로 사망하였으며 아폴로 13호에 탑재한 산소탱크 1기의 폭발로 우주비행사의 달 착륙계획을 부득이 포기하고 고장난 우주선을 지구로 철수시키는 등 뜻하지 않은 두 사건은 아폴로계획에 차질을 일으켰다. 시간이 흐름에 따라 달착륙은 드라마틱한 모험으로부터 조사를 위한 원정으로 바뀌어 41개월동안 우주비행사들은 약 386kg의 달의 암석과 방대한 양의 과학자료를 지구로 가지고 오는 쾌거를 올렸다.

한편, 사람을 달에 보내기에 앞서 달궤도를 돌며 달의 지도를 작성할 궤도선을 보낼 레인저(Ranger) 및 루나 오비터(Lunar Orbiter) 계획과 착륙선을 보내 착륙지점의 선정과 달표면의 상태파악(당시 일각에서는 달 먼지가 수m씩 달 표면을 덮고 있어 달 착륙선이 착륙할 경우 함몰될 수 있다는 우려를 하였다)과 착륙지점의 선정을 위하여 서베이어(Surveyor)계획을 가동하여 아폴로계획의



1. 갈릴레오가 망원경으로 관찰한 달의 스케치
2. 줄 베른의 지구에서 달까지
3. 유인달탐사선 아폴로 11호
4. 세계 최초의 달탐사선 Luna 1호
5. Luna 3호에 의한 최초의 달 사진

성공을 뒷받침하였다. 1976년까지 러시아는 달탐사를 위해 60기 이상의 위성을 발사하였으며 미국도 달 탐사를 위해 유인우주선을 포함하여 40기 이상의 위성을 발사하는 등 세계는 미국과 소련 양국의 냉전가운데서도 달탐사의 황금기를 보내었다

2004년 1월 14일 부시 미대통령은 우주탐사 비전(The Vision for Space Exploration)을 선언하였고, NASA는 이를 구체화하여 국제우주정거장이 완성되는 대로 우주왕복선을 퇴역시키고 2008년부터 달에 무인우주선을 보내고 2014년까지 유인우주탐사선을 개발하여 유인비행을 하고 2015년부터 2020년까지 인간을 달에 보내 장기체류하며 화성탐사를 위한 반영구적인 우주전진기지를 구축하는 것을 골자로 하는 우주탐사로드맵을 발표하였다.

2000년대 후반에 접어들면서 중국, 일본, 인도, 러시아는 각각 달 탐사계획을 발표하고 지하자원과 인간거주지의 확보를 목적으로 달을 선점하기 위한 경쟁에 돌입하고 있는 실정이다.

한편, 우리나라도 2007년 10월 정부(과학기술부)가 우주탐사를 중장기적으로 추진한다는 방침아래 2017년 달 탐사위성 1호(케도선) 개발에 착수하여 2020년에 발사하며, 2021년 달탐사위성 2호(착륙선) 개발에 착수하여 2025년에 발사하여 위성을 달에 착륙시킨다는 계획을 발표하고 이 계획을 앞당겨 실행할 수 있는 지에 대한 타당성을 각계 전문가들이 검토중이며 미국이 제안하고 6~8기의 달 착륙선을 통해 달 과학연구를 수행하는 목적의 국제 달 탐사 네트워크사업에도 참여의향서에 서명한 이래 실질적인 참여방법을 검토중에 있다.

달탐사 기술

달탐사 기술은 사람의 탑승유무에 따라 크게 유인 달탐사 기술과 무인 달탐사 기술로 분류할 수 있으며, 유,무인 달 탐사 모두 필요한 달 탐사선의 목적에 따라 위성본체 및 탑재체의 기능이 차이가 나므로 케도선 기술, 착륙선 기술, 탐침(프로브) 위성 기술, 탐사로봇(로버) 기술, 그리고 탐사선을 발사하기 위한 발사체 기술 등으로 분류할

수도 있다.

유인 달탐사가 가능하기 위해서는, 우주복, 우주식품, 우주선내의 산소공급, 온도 및 압력유지장치, 화장실 등 우주인의 생명유지 및 우주생활을 지원하기 위한 물품이나 장비가 개발되어야 한다. 우주복의 경우, 선내우주복과 선외우주복이 있는데 선내우주복은 우주선발사와 귀환시 그리고 우주선내 비상사태를 대비하여 착용하는 것으로 우주복 내에는 압력 및 온도 조절장치, 습도 조절장치, 산소 공급과 이산화탄소 배출을 위한 케이블이 설치돼있다. 우주환경에 직접 노출되지 않는 임무를 가진 경우에 적합하며 이소연씨가 입은 소콜우주복을 예로 들 수 있다. 선외우주복은 인간을 달을 포함한 우주의 진공상태로부터 보호하고 달표면에서 250도 이상의 온도차와 태양의 방사선과 달표면에 떨어질지 모르는 운석으로부터 보호하며 탐험활동을 수행할 수 있도록 설계되어 있으며 달표면과 우주공간에서의 임무수행이나 우주유영시 착용하는 것으로 아폴로 우주선의 우주비행사들이 착용하였던 우주복이나 우주왕복선의 우주비행사들이 우주작업시 착용한 우주복을 예로 들 수 있다. 아폴로우주복의 경우 외장부는 유리섬유로 짜여 있고 총 21층으로 구성되어 있으며 호흡용 산소를 보내는 튜브에 의해 기압이 유지되었으며 속옷은 고열을 냉각하기 위한 수관이 분포되도록 설계되었으며 심전도 같은 인체의 상태도 전파로 지구로 보내올 수 있도록 설계되었다. 아폴로 11호 선장인 암스트롱이 달에서의 첫 우주식사로 구운 칠면조 고기를 먹었다 하여 화제가 된 우주식품은 이미 미국과 소련 양국을 비롯한 우주선진국에서 다양하게 개발된 바 있으며, 이소연씨가 우주정거장에 탑승하게 된 것을 계기로 우리나라도 우주식품에 대한 개발이 어느 정도 이루어졌다고 볼 수 있다.

유, 무인 달탐사 모두 필요한 달 탐사선의 경우, 자율항법 및 유도장치, 위성구조설계, 열제어, 통신 및 데이터처리장치, 전력장치, 탑재소프트웨어, 추진장치 등 일반 인공위성을 설계하는 데 사용되는 기술이 많은 부분 그대로 사용되며 달 탐사의 목적에 따라 스테레오카메라, X-선 분광기, 지진계, 레이저 고도계, 플라스마/이온 실험장비 등의 탑재체를 별도로 개발하여야 한다. 달 착륙선의 경우, 달환경분석을 통한 착륙지점선정과 임무설계가 우선

되어야 하며 영상기반의 항법장치설계와 자율적 착륙지 점선정 및 충돌회피기술이 적용되어야 하며 연착륙을 위한 역추진장치와 랜딩기어등의 착륙장치도 설계되어야 한다. 또한 제반 전기,전자장비는 달표면에서의 극심한 온도차를 견딜수 있도록 극한상황을 고려한 설계가 이루어져야 함은 물론이다.

금번 우주인 탄생을 계기로 정부의 전폭적인 지원과 국민의 뜨거운 성원과 관심, 그리고 우주과학자들의 피나는 노력으로 인해 멀지않은 미래에 달에 한국인을 보낼 수 있는 우주선진국으로 우뚝 설 그날을 기대해 본다.

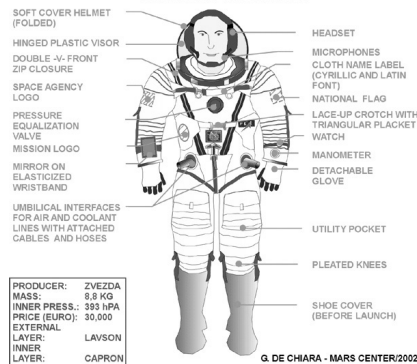
7 **각국 우주 개발 현황과 계획표**

중국	2005년 10월 유엔무선 전선 위성 6호 발사 2007년 4월 항성위성 베이더우 5호 발사 2007년 1월 월 탐사위성 창어 1호 발사 2009년 러시아와 공동 화성탐사 2013년 달에 우주인 유우치 천시 건설
일본	2005년 자위대 로켓 궤도 100km 이동할 무인 우주발사 2007년 1월 자위대 로켓 발사 2007년 4월 정착 위성 배치 완료 9월 월 탐사선 '가우아' 발사 2009년 달기지 건설
인도	2007년 1월 유인 우주선 거인왕 우주궤선 12월 1일 궤도 변화 임무 실행 2008년 1월 탐사선 '찬드라' 발사 2009년 1월 정착 위성 유우선 발사 2020년 우주인 월 착륙
미국	2009년 화성탐사정착 발사 2012년 차세대 유인 우주선 발사 2015년 오르콘 시범 비행 2020-2023년 달에 화성탐사정착 유인기지 건설 2025년 유인 화성탐사
러시아	2015년까지 국제우주정거장 러시아 핵심 완성 2025년 달에 유인 우주선 발사 2035년 화성에 유인우주선 발사 2028-2032년 달에 유인 우주기지 건설

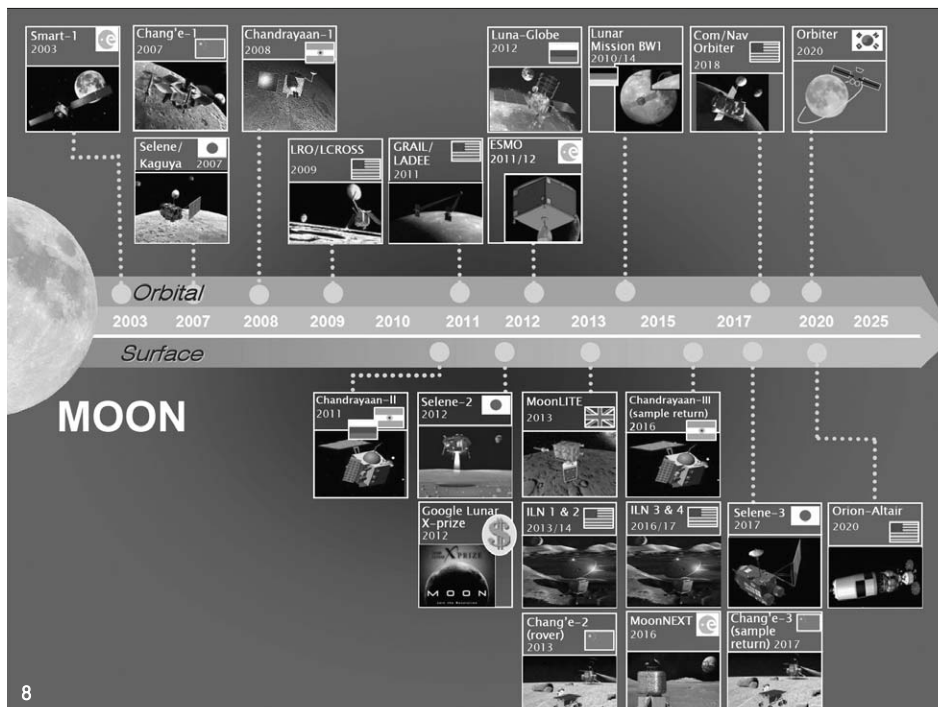


9

SOKOL KV-2 PRESSURE SUIT



10



6. 세계최초의 달착륙선 루나 9호
7. 세계 우주개발현황
(한국재경신문 발췌)
8. 세계 달 탐사선 개발 현황
9. 러시아의 소콜우주복
10. 미국식 우주복

우주를 향한 새로운 도전 : Space Elevator



이 태 식

한양대학교 건설환경시스템공학과 교수

| 학력 및 경력 |

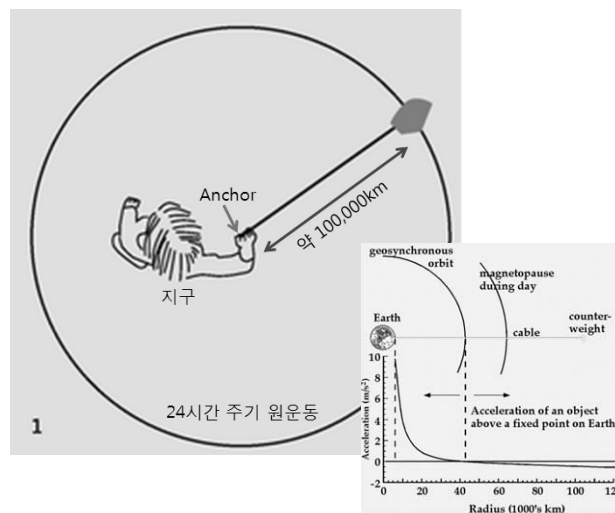
1978	서울대학교 토목공학과 학사
1990	University of Wisconsin-Madison 건설경영 박사
1990 - 1994	한국건설기술연구원 건설관리연구실 실장
1994 - 현재	한양대학교 건설환경시스템공학과 교수
2008 - 현재	미토목학회(ASCE) Region 10 Governor
2006 - 현재	프로젝트 관리 기술 교육원(PMTEC) 원장
2003 - 현재	한국과학기술단체총연합회 경기지역연합회 회장
2006 - 2007	대한토목학회 부회장
2004 - 2007	한국철도학회 부회장
2005 - 2006	한국구매조달학회 회장
1999 - 2006	BK21 건설기술 분야 사업단장
2004 - 2005	한양대학교 산업경영디자인대학원장
2002 - 2003	한국건설관리학회 회장

한국공학한림원 젊은공학인상 수상
대한민국최고과학기술인상 대통령표창

“쉽고 안전하게 우주공간에 도달할 수 있을까?” 라는 개념에서 출발한 Space Elevator는 지구상에서 우주에 떠있는 정지궤도까지 케이블을 연결하여 우주정거장 부품과 화물, 관광객 등을 실어 나른다는 미국항공우주국(NASA) 계획을 가리키는 것이다. 특히 우주엘리베이터는 우주왕복선보다 훨씬 적은 비용으로 지구궤도에 올려 놓을 수 있다는 장점이 있으며, 최근 관련 기술의 개발을 통해 향후 15년내에 실현될 수 있을 것으로 전망하고 있다.

1895년 러시아 과학자 콘스탄틴 치올콥스키(Konstantin Tsiolkovsky, 이론상의 우주비행학 창시자)가 파리의 에펠탑을 우주공간으로 향하는 탑에 비유하면서 처음 사용한 용어인 Space Elevator는 이 후 1960년대를 기점으로 아서 C.클라크[Arther C. Clarke]의 SF소설을 비롯한 다양한 SF소설에서 그 내용을 소개하였으며, 이러한 공상과학 같은 얘기가 2000년 NASA를 중심으로 개발 가능성이 논의된 이후 스페이스위드재단(미국의 스페이스 엘리베이터 연구기관), 유로스페이스위드(유럽의 스페이스 엘리베이터 연구기관), 일본의 일본우주엘리베이터협회(JSEA) 및 각종 대학연구팀 및 산업계의 노력을 통해 실제 개발이 가시화되고 있는 실정이다.

이러한 Space Elevator의 원리는 무엇일까? 우리나라 전통놀이인 쥐불놀이를 생각해 볼 수 있을 것이다. Space Elevator의 기본원리는 그림 2와 같이 지구 표면



2. Space Elevator 개념도

에서 기반을 둔 수천~수십만km 케이블이 지구 자전을 통한 원심력을 통해 다른 쪽 끝에 부착된 평형추와 균형을 맞출 수 있다는 것이다.

NASA에서 제안한 Space Elevator의 기본개념에 따르면, Space Elevator는 총 4가지의 구성요소로 이루어져 있다. 첫 번째로, 지상에서 반대편에 원심력을 이용하기 위한 Counter balance(Counter weight), 두 번째로, 우주 공간에서 각종 어플리케이션을 이용할 수 있는 Way Station, 세 번째로, 우주엘리베이터의 핵심이라 할 수 있는 Climber와 약 지름 10m의 Nano-tube Cable, 마지막으로, 지상에서 케이블을 고정하고 컨트롤 할 수 있는 Base Station으로 구성되어 있다.

먼저, Climber의 경우 현재의 위성 및 우주선 제작 기술로 충분히 제작이 가능하며, 7톤의 자중과 더불어 13톤의 이송능력을 갖추고 시속 200km이상의 속력으로 8일에 걸쳐 지상의 Base Station에서부터 Way Station에 도착하는 것을 목표로 연구개발하고 있다. 그렇다면, 동력원(Power Beam)은 어디서 얻을까? 그 해결책으로 할로젠과 Noble Gas, 헬륨과 네온으로 구성되어 있는 Excimer Laser를 사용하는 것을 여러 연구기관에서 제시하고 있다. Excimer Laser의 경우 원료를 전기 에너지로 공급할 경우 미립자 진동을 통해 추진력을 얻는다.

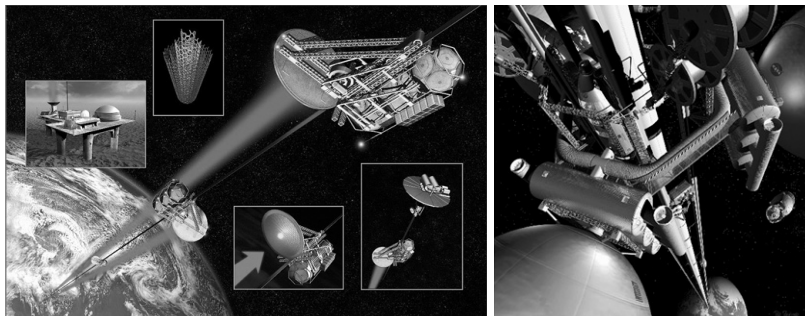
두 번째로, 기술적으로 가장 어려운 문제점을 맞고 있는 케이블의 경우 탄소나노튜브(Carbon Nanotube-CNTs)를 직경 10m 두께로 리본 구조로 엮어 사용하는 것을 계획하고 있다. 탄소나노튜브는 구리보다 1000배나 뛰어난 전기전도 능력과 더불어 강철의 100배에 이르는

강도를 갖고 있기 때문이다. 특히, 최근까지 이러한 탄소나노튜브를 생산하는 것이 Space Elevator 건설에 있어 가장 큰 기술적 걸림돌이었으나, 최근 우리나라 기업인 (주)세메스와 삼성코닝, 고려대 이철진 교수팀이 탄소나노튜브 대량합성장치를 개발하여 이러한 기술적 문제가 극복 가능해졌다.

마지막으로, Base Station의 경우 석유시추선과 같이 해양에서 이동 가능한 형태이며, 설치 가능한 장소로써 갈라파고스 제도와 몰디브가 가장 유력하다. 이는 적도부근에 위치하였을 경우 지구의 극을 축으로 지구가 자전하는 속도에 의해 생성되는 에너지인 슬링샷(Slingshot) 효과에 의해 Climber의 속도를 높일 수 있어 다른 지역보다 작은 에너지로 더욱 많은 무게를 이송가능하기 때문이며, 지진, 태풍, 쓰나미 등 자연재해에 의한 피해의 최소화를 고려해야하기 때문이다.

이외에도 Space Elevator의 건설을 위해 고려해야 할 제약사항이 무엇이 있을까? 케이블의 안전을 위해 번개 및 운석, 우주공간에 무수히 떠있는 위성들을 고려해야 한다. 또한, 대기권에서의 강한 풍하중, Atomic Oxygen, 우주 방사능, 케이블의 진동발생(Induced Oscillations) 등을 생각해볼 수 있다. 그러나 이러한 제약사항은 기술 개발을 통해 충분히 극복 가능할 문제이다.

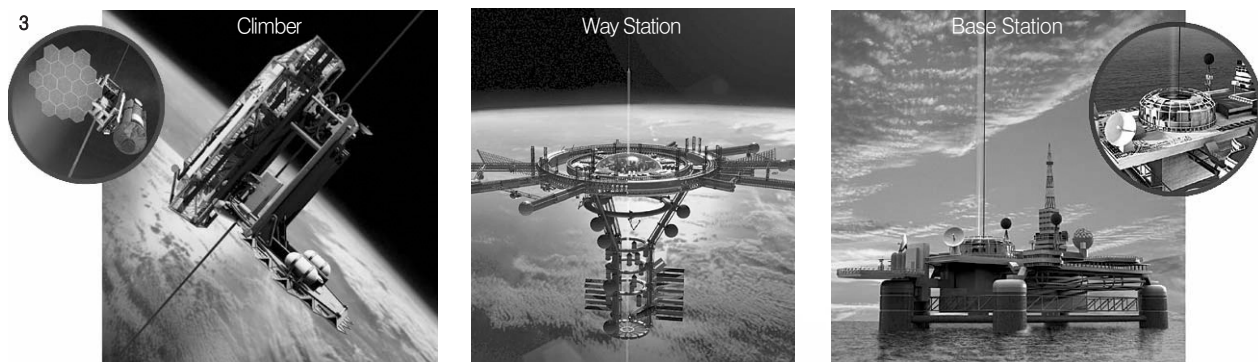
향후 Space Elevator가 건설된다면 산업시대의 고속도로나 철도처럼 우주시대의 가장 중요한 인프라 스트럭처로 자리를 잡게 될 것이다. 지금의 우주왕복선을 통해 1kg당 수천~수만달러가 소요되는 것이 아닌 1kg당 미화 250달러 정도의 저렴한 운영비를 통해 경제성 있는 대규



1. Space Elevator 개념도
※ NASA Science News
home(<http://science.nasa.gov>)

모 태양발전소를 우주공간에 건설할 수 있을 것이며, 핵 폐기물 처리 및 무중력공간을 활용한 각종 신약개발등에 사용가능할 것이다. 또한, 향후 경제성을 갖추기 위해 화성이나 목성 같은 태양계 내의 우주여행 역시 지구상에서 로켓을 발사해 바로 출발하는 것이 아니라 현재의 대규모 Hub 공항과 같이 일단 Space Elevator를 통해 우주정거장까지 올라간 후 이곳에서 출발하는 우주선을 이용할 수 있을 것이다.

1969년 7월 21일 오전 11시 56분 20초는 우주원년이 시작된 해라고 한다. 바로 닐 암스트롱(Neil Armstrong)이 아폴로 11호를 타고 인류 최초로 달착륙에 성공하였기 때문이다. 향후 Space Elevator가 건설되어 인류가 더욱 쉽고, 경제적이며, 자유롭게 우주를 개척하고 이용할 수 있을 때가 제2의 우주개발 도약기를 이룰 수 있을 것으로 확신한다.



3. Space Elevator 핵심 구성요소



고쳐 쓰는 지구멸망 시나리오 지구접근소행성의 궤도 변환 연구



위 봉

Iowa State University 항공우주공학과 교수
/Asteroid Deflection Research Center

| 학력 및 경력 |

1975	서울대학교 항공공학과 학사
1978	Stanford University 항공우주공학과 석사
1981	Stanford University 항공우주공학과 박사
1981 - 1985	Ford Aerospace Corporation 우주선 제어시스템 연구원
1985 - 1989	The University of Texas at Austin 조교수
1989 - 2007	Arizona State University 부교수, 교수
2007 - 현재	Iowa State University Vance Coffman Endowed Chair Professor

(장면1) 고생물학자들의 연구에 의하면 고생대가 끝나면서 출현하여 중생대의 1억6천5백만 년 동안 육상에서, 하늘에서, 그리고 바다에서 지구의 맹주로 군림하였던 공룡들은 신생대가 시작되는 6천5백만 년 전에 일시에 멸종하였다. 공룡의 각종 뼈 화석이나 발자국, 배설물과 같은 흔적화석들이 전 세계 도처에서 발견되기 전까지 그 존재조차 의심스러웠던 공룡이지만, 이제는 지구 상에 번성했던 그들이 어떤 이유로 일시에 멸종되었는가에 관심의 초점이 모아지고 있다.

(장면2) 지질학자들은 멕시코의 유카탄 반도 근처에서 지름이 170km 에 달하는 Chicxulub 크레이터를 발견하였다. 이 크레이터가 생긴 원인이 되는 소행성은 지름이 10km 정도로 추정되며, 충돌 시기는 6천5백만 년 전인 것으로 밝혀졌다. 지름 10km 크기의 소행성에 의한 충돌은 전지구적인 기후변화를 가져올 수 있을 만큼 큰 것이다.

오늘날 많은 과학자들은 이 두 가지 발견의 의미를 함께 해석해야 한다는 것에 대부분 동의하고 있다. 6천 5백만 년 전 평화로운 지구를 삼시간에 파멸의 길로 이끌었던 대사건, 즉 소행성의 충돌이 지구 상의 지배자로 군림하였던 공룡들의 멸종을 야기시켰다는 것이다. 그렇다면 이러한 비극적 사건은 지구 역사의 한 페이지를 장식하고 있는 과거만의 이야기일까? 그렇지 않다는 사실을 우리는 얼마 전 경험한 바 있다.

1994년 7월에 전세계 매체들은 전무후무한 대장관의 우주쇼에 관한 뉴스를 전하느라 여념이 없었다. 우리 태양계에서 가장 큰 행성인 목성에 슈메이커-레비 9 혜성이 접근하고 있었고, 천문학자들의 계산에 따르면 이들 혜성(슈메이커-레비 9 혜성은 여러 개의 혜성이 군을 이루고 있었음)은 목성과 충돌할 예정이었다. 계산은 적중했고, 목성과 혜성의 충돌은 지구인들에게 화려한 우주쇼를 선사했다. 하지만 이 사건은 화려한 모습으로 펼쳐진 엄중한 경고장이기도 하였다. 소행성이나 혜성과 같은 천체가 행성에 충돌하는 일이 실제로 일어났고, 그 파괴력은 어마어마한 것이었으며, 지구도 그러한 끔찍한 충돌로부터 안전하지 않다는 사실을 우리에게 깨우쳐 주기에 충분한 사건이었던 것이다.

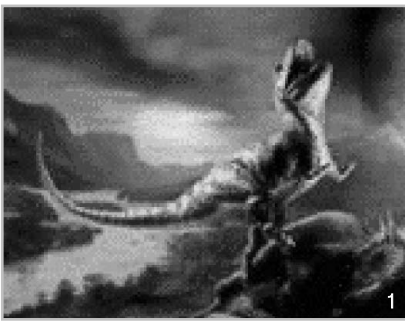
그런데 실제로 이러한 소행성 또는 혜성이 지구에 충돌하여 엄청난 폭발을 일으킨 사건은 그리 멀지 않은 과거에도 일어난 일이 있다. 1908년 6월 30일 시베리아의 퉁구스카 강 위로 엄청난 폭발이 발생하였다. 폭발의 영향은 주변 수십 km에

이르렀으며, 거대하게 솟구치는 불타는 구름은 수백 km 밖에서도 목격되었다. 폭발의 규모는 수천 km 떨어진 유럽에서도 밤하늘의 이상한 빛으로 관측되기에 이르렀다. 현재의 계산에 따르면 당시 폭발의 위력은 히로시마에 떨어진 핵폭탄의 1000배에 달하는 것이다. 이런 어마어마한 폭발의 피해를 일으킨 원인은 지구 대기권을 통과한 혜성의 폭발이었던 것으로 추정되며, 그 지름은 약 50m 정도였던 것으로 보인다.

오늘날의 연구결과에 따르면 지름 2km 정도의 천체가 지구에 충돌할 경우 지구 생태계의 비극적인 변화가 발생하여 인류는 종말을 맞이할 수 밖에 없게 될 것이라고 한다. 그렇다면 우리는 어디선가 지구를 향해 맹렬히 다가오는 멸망의 그림자가 우리의 운명을 덮칠 때까지 손 놓고 기다려야만 할까? 우주가 생성되던 그 당시부터 예정되어 있던 지구 멸망의 시나리오가 진행되는 것을 보고만 있어야 할까? 여기에 좋은 소식과 나쁜 소식이 있다. 좋은 소식은 관측기술의 발달에 힘입어 이러한 위협의 대상을 발견하고 추적하여 정밀한 궤도 추정이 가능하게 되었다는 것이다. 우리는 최소한 우리의 운명의 화살이 어떤 속도로 우리에게 다가오고 있는지 알 수 있게 되었다. 그 결과 현재까지 밝혀진 것 중 가장 유력한 첫 번째 운명의 날은 2036년 4월 13일 인 것으로 전해진다. 비록 45,000분의 1에 해당하는 매우 적은 확률(이는 로또 복권에 당첨

될 확률보다는 엄청나게 크다!)이지만 지름 300m에 달하는 소행성 아포피스가 이날 지구와 충돌할 수 있다는 계산 결과가 나왔다. 이 전의 결과에서는 이보다 앞선 2029년 4월 13일(공교롭게도 금요일이다)에 충돌할 것이라고 하였지만, 현재로써는 2029년에는 지구를 약 32,000 km 거리로 스쳐 지나갈 것으로 예상된다. 이러한 규모의 소행성은 대도시 하나를 송두리째 파괴할 수 있는 위력을 가졌다. 히로시마에 투하된 핵폭탄과 비교하면 그 10만배에 달하는 무시무시한 위력이다. 이제 나쁜 소식을 전할 차례다. 나쁜 소식이란 우리가 아직까지 이러한 예견된 비극을 예방할 수 있는 방법을 가지고 있지 못하다는 것이다. 이제 겨우 베일 속에 가려져 있던 지구 멸망의 시나리오를 한발 앞서 읽어볼 수 있게 되었지만, 아직까지 시나리오를 고쳐 쓸 능력이 우리에게 없다는 것이다. 하지만 희망은 있다. 우리에게 준비할 시간이 주어졌고, 이미 많은 과학자들이 이 문제에 관심을 가지고 과학적 상상력을 동원하여 해법을 찾아가고 있으며, 각 나라들도 이에 대한 심각성을 인식하고 예산 지원 등을 추진하고 있다는 것이다.

미국 정부는 2005년 NASA(항공우주국) 수권법 제정을 통해서 NASA가 지구접근천체¹⁾에 대한 탐지, 추적, 분류 및 특성 분석을 실시하여, 지구접근천체가 지구에 미칠 잠재적인 위협에 대해서 사전에 경고하고 대처를 위함



1. 공룡의 멸종 (상상도)
2. 투구스카 폭발의 피해
3. 소행성의 지구 충돌 (상상도)
4. 소행성 25143 Itokawa
(535 x 294 x 209 m)

을 최소화할 수 있도록 하였다. 이러한 정책 방향은 2008년의 법안에서도 다시금 확인되었다. 이와 같은 미국 정부의 의지에 부응하여 필자가 몸담고 있는 Iowa 주립 대학에서는 2008년 4월에 소행성 궤도변경 연구센터(Asteroid Deflection Research Center, ADRC)를 설립하였다. 필자는 이 연구센터의 설립자로 참여하였다.

ADRC의 연구활동은 지구접근천체로부터 우리 지구를 지키는 일련의 방법에 대한 기초 연구에 집중될 것이다. 지구를 비극적인 충돌로부터 보호하기 위해서는 우선 어떤 재앙의 그림자가 다가오고 있는지 명확히 알아야 한다. 따라서 우리 태양계에 어떤 소행성 혹은 어떤 혜성이 있으며, 이들 중 우리 지구에 위협적인 존재는 어떤 것인지 찾아내고 분류하는 것이 최우선 과제다. 이렇게 찾아낸 위협천체를 막아내기 위해서는 천체의 궤도, 크기, 구성 물질에 대한 정보 등 천체의 특성을 파악해야 한다. 이를 통해 지구와의 충돌 위험성과 충돌 시의 영향을 알 수 있고, 사전에 이를 피할 수 있는 방법을 마련할 수 있을 것이다. 마지막으로 위협이 되는 천체에 대한 적극적인 대응이 필요하다. 바로 이 마지막 단계가 우리에게 주어진 재앙의 시나리오를 희망적인 결말로 고쳐 쓸 수 있는 중요한 단계인 소행성의 궤도 변경이다. 우리는 천체가 지구에 충돌하기 전에 가능한 모든 방법을 동원해서 충돌 궤도로부터 벗어나게 해야 한다. 여기에는 아직까지 모두가 동의하는 뚜렷한 해법이 존재하지 않으며, 여러 가지 방안에 대해서 연구자들의 과학적 상상력이 동원되고 있는 상태다. Iowa 대학교의 ADRC에서는 이들 세가지 연구분야, 즉 1) 천체의 탐색, 2) 특성 파악, 그리고 3) 궤도 변경에 관련된 기초 연구분야를 중점적으로 추진하고, 나아가 이들을 하나의 연구프로그램으로 통합하여 효과적인 지구 방위 시스템을 개발하는 것을 목표로 하고 있다.

지구 상의 인류를 비극적 종말로부터 구원하기 위해서 우리는 적어도 예견된 충돌 시기의 수년 전에 조치를 취해야 한다. 지금 우리의 기술로는 소행성의 궤도를 아주 조금밖에는 바꿀 수 없기 때문이다. 그렇기 때문에

우리는 여러 계산 결과가 높은 확률로 충돌이 임박했음을 예고했을 때 즉각적으로 조치를 취할 수 있도록 미리 준비해야만 한다. 소행성 궤도 변경 연구의 중요성과 시급성이 바로 여기에 있다. 대표적인 궤도변경 방법에는 핵을 이용한 원격 폭발(목표 소행성으로부터 일정 거리에서 폭발시킴) 방법과 핵을 이용하지 않고, 고에너지 레이저를 이용하는 방안(그림5), 역학적 충격을 이용하는 방안, 중력 트랙터(그림6, 예인선의 원리)를 이용하는 방안 등이 있다. 이들 방법에는 폭발이나 충격과 같은 직관적인 해법이 있는가 하면, 레이저나 중력 예인선과 같은 과학적 상상력이 발휘된 방법들이 있다. 고에너지 레이저를 이용하는 방법은 소행성의 적당한 위치에 고에너지 레이저를 쏘아 물질이 기화하여 가스가 분출하도록 해서 로켓과 같은 추진력을 발생시켜 궤도를 변경한다는 원리다. 그러나 이러한 레이저 방법도 현재로서는 원하는 수준의 고에너지를 얻기 어려운 측면이 있다. 중력 트랙터 방법은 우주선의 중력을 이용하여 마치 바다에서 예인선이 다른 배를 끌고 가는 것처럼 우주선의 중력으로 소행성을 끌어내서 궤도 변경을 하고자 하는 개념이다. 이 방법도 우주선의 추진력을 얻기 위해서 태양풍을 바람처럼 이용하는 뜻의 크기가 100m에 달하는 등 아직은 실제 구현에 어려움이 있다.

NASA에서 2007년 3월에 의회에 제출한 "지구접근천체 조사 및 궤도변경방안 분석"이라는 제목의 연구보고서는 다양한 출처로부터 수집한 지구접근천체에 대한 대응 방법들의 체계적 분석 결과를 제시하였다. 여기에는 실제로 방법을 구현하기 위한 개발 스케줄 그리고 기술적인 위험 정도가 포함되었고, 이를 통해 각 방법의 성능을 분석하였다. 여기에는 또한 지구접근천체의 궤도 변경 방법들에 대한 평가 결과도 포함되어 있었다. 이 보고서에서는 핵을 이용한 원격 폭발이 핵을 이용하지 않는 다른 방안에 비해서 10배에서 많게는 100배까지 더 효율적이라고 평가하였다. 결과적으로 ADRC의 연구활동은 핵을 이용하는 방안이 핵을 이용하지 않는 방안에 비해서 얼마나 실질적으로 효과가 있는지를 입증하는 것에 초점을 맞출

1 Near Earth Object, 약칭 NEO, 소행성과 혜성 중에서 궤도를 이탈하여 지구공전궤도를 통과하거나 지구로부터 0.3AU(4,500만 km) 이내로 접근하는 것. 이 가운데 지구 최근접 거리가 0.05AU(750만 km) 이내이고, 지름이 150m 이상인 것을 따로 지구위협천체(Potentially Hazardous Object, PHO)로 분류.

것이다. 핵에 의한 원격 폭발 방식의 효과를 연구하기 위해서는 우주 공간에서의 핵 폭발과 이에 따른 소행성의 속도 변화 혹은 파괴에 대한 물리학적 모델링이 필요하다. 이를 기반으로 종합적인 효과를 평가하기 위한 소행성의 궤적 변화 분석 및 시뮬레이션이 뒤따라야 할 것이다. 한 편 핵 폭발 등에 의해서 발생하는 소행성의 파편은 또 다른 위협 요소로 작용할 수 있어 주목해야 할 연구 대상이 되고 있다.

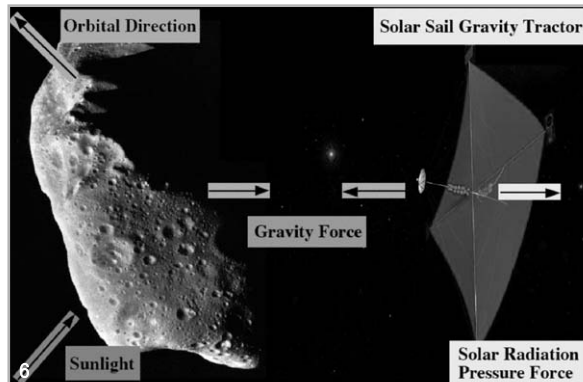
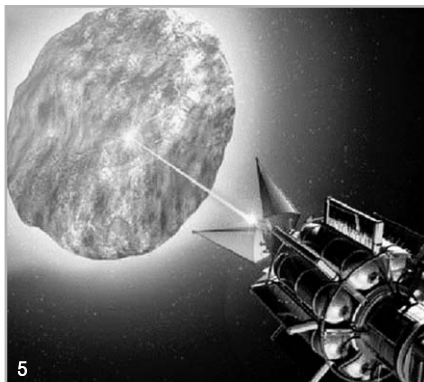
앞으로 중점적으로 추진해야 할 소행성 궤도 변경의 연구 주제는 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 핵 폭발로부터 발생하는 X 광선, 감마 광선, 중성자 등에 의한 소행성 표면의 변화(녹거나 기화됨)에 대한 다면적인 물리학적 모델링
- 소행성 표면 구성 물질의 특성 파악, 표면 분출물 모델링, 가속도 계산
- 핵폭발 지점과 소행성 간의 최적 거리 결정
- 폭발 후 파편에 대한 모델링, 분석 및 시뮬레이션
- 소행성 궤적 분석/시뮬레이션 및 폭발 후 파편에 의한 지구 충돌의 피해 예측
- 소행성 궤도 변경의 효율적인 모델링, 분석 및 시뮬레이션 수행을 위한 고성능(예: 페타급) 컴퓨터 코드의 개발

2008년 10월 23일부터 이틀 간 열린 소행성 궤도 변경 연구에 관한 심포지엄에서는 이와 같은 최신 연구주제들이 다루어 졌다. 필자가 조직하고 ADRC가 주최한 이 심포지엄은 소행성 궤도 변경 연구에 관한 기술정보를 교환하고 여러 전문 분야에 걸친 종합적인 연구개발 프로그램을 개발하는 것을 목표로 한다. 이 심포지엄에는 NASA 뿐만 아니라, 미 공군, 안보위협감소국(Defense Threat Reduction Agency), 국토안보부(Homeland Security

Department), 저명한 미국 내 국책연구소에서 참여하였고, 그 밖에 많은 관련 학계와 산업계의 참여가 있었다. 본 연구 심포지엄은 관련 연구자들을 한자리에 모아 다양한 방안들에 대한 토론의 장을 마련하고, 소행성 궤도 변경에 있어서 최고의 해법을 결정하기 위한 로드맵을 그리는 첫걸음이 되었다.

소행성의 지구 충돌이라는 충격적인 소재로 같은 해에 나란히 개봉되었던 <딥 임팩트 Deep Impact>와 <아마겟돈 Armageddon>은 전 세계에 흥행 돌풍을 일으켰다. 이 영화들로 인해서 일반인들이 소행성 충돌에 전보다 많은 관심을 갖게 되기도 하였다. 1998년 개봉된 두 영화의 미국 내 흥행 성적은 3억 4천만 달러에 이른다. 전 세계 흥행수입을 모두 합하면 금액은 9억 달러까지 치솟는다. 2007년 NASA의 지구접근천체 프로그램에 할당된 연간 예산은 410만 달러였고, 전 세계적으로 지구접근천체 관련 연구 예산은 약 500만 달러일 것으로 추정된다. 단순히 산술적으로는, 지구접근천체를 소재로 만든 두 영화의 흥행 수입으로 지구접근천체의 충돌 방지 연구를 180년 동안 할 수 있다는 계산이 가능하다. 소행성이 지구에 충돌하면서 만들어내는 비극적인 대재앙의 모습이 극장 화면 속에 펼쳐지는 눈요기로 끝나는 것이 아니라 인류에게 던져진 묵시록일 수 있음을 생각하면 지금의 관심은 너무나 부족한 것일지도 모르겠다. 하지만 우리 인류는 지구 역사에서 살아남아 해당하는 짧은 기간 동안 눈부신 과학기술 발전을 이루어냈고, 또한 앞으로도 더 놀라운 진보를 이루어낼 것이다. 지구 멸망 시나리오 고쳐 쓰기는 이제부터 시작이다.



5. 고에너지 레이저를 이용한 소행성 궤도 변경 개념도(NASA)
6. 중력 트랙터를 이용한 소행성 견인

각 학부/학과 동창회장에게 듣는다

제 4 편: 최고산업전략과정 (AIP) 동창회



정 희 용

최고산업전략과정 총동창회장

| 학회 및 대외업무 |

한국전산구조공학회 부회장
국제교량학회(IABSE) 한국지회 간사
한국지진공학회 부회장
건설교통부 기술심의위원회 위원
서울특별시 기술심의위원회 위원
한국도로공사 기술심의위원회 위원
한국건설기술연구원 기술심의 위원
한국강구조학회 감사
한국엔지니어링진흥협회 감사
국토연구원 민간투자지원센터(PICKO) 기술심의위원
한국공학한림원 (The National Academy of Engineering of Korea) 정회원
서울지방법원 조정위원
대한토목학회 부회장
한국건설감리협회 회장
용산고등학교 총동창회장

| 학력 |

1972 고려대학교 토목환경공학 학사
2000 고려대학교 일반대학원 토목환경공학 석사
2002 서울대학교 공과대학 최고산업전략과정 수료
1995~현재 (주) 청석엔지니어링 대표이사/회장
1982~1995 (주) 한국종합기술개발공사 부사장
1979~1981 안양과학대학 철근콘크리트공학 강사
1994 서울산업대학교 교량설계 강사
2003~2003 연세대학교 공과대학 도시환경공학과 CEO 강좌
2003~2004 고려대학교 공과대학 토목환경공학과 CEO 강좌
2004~2004 경희대학교 공과대학 CEO 강좌

| 수상 경력 |

1990 대통령 산업포장 수상, 총무처
1990 기술상 수상, 토목학회
1997 POSCO 선정 강구조 작품상(은상), 한국강구조학회
1997 수색지구 택지개발사업 기본설계 현상공모 최우수상, 서울특별시
1998 표창장 (제1589호), 서울특별시
1998 우수설계 표창패, 한국도로공사
1998 표창장 (제1203호), 철도건설본부
2003 대통령 산업포장 수상, 총무처
2006 서울사랑시민상 토목부문 대상, 서울특별시
2008 철탄산업훈장 수상

| 저서 및 논문 |

2003 프리스트레스트 합성 트러스거더를 이용한 합성교량의 설계 및 시공, 강구조학회지

최고산업전략과정은 1989년 2월 출범 이래 이미 20년의 성상을 거치면서 성장과 진화를 거듭하여, 각계각층에 2000명이 넘는 동문을 배출한 명실상부 국내 최고의 경영자과정의 하나로 자리매김하고 있습니다. 서울공대를 중심으로 서울대학교 최고의 강사진을 확보하고 대기업, 중견기업, 벤처 및 중소기업 경영인, 여성기업인, 공기업, 국책연구원, 행정계와 법조계 등 원우들의 황금구성비를 갖추었으며, 다양한 콘텐츠와 새로운 학습 방식을 도입하여 명실상부 원우들이 경영혁신의 역량을 재충전하고 기술혁신의 통찰력을 습득하는 도장으로 변모하고 있습니다.

최고산업전략과정은 아래와 같은 특색을 바탕으로 기업의 최고경영자들에 게 더욱 폭넓은 네트워크의 기회와 시너지 창출의 기회를 제공하고 있습니다.

1. 최고경영자들의 기술동향에 대한 이해증진 및 경영능력 개발

고도의 기술이 기업의 성패를 좌우하고 있는 현대 산업사회에서 기술의 중요성을 재인식하고 기업이 나아갈 방향에 대해 다각적인 고찰을 해 볼 수 있는 기회를 제공합니다. 정보통신, 환경, 생명, 나노, 우주항공 등의 첨단 분야와 더불어 산업 기반 기수까지 포함하는 교과과정을 통해 기술전체의 동향을 파악하게 하고 미래에 대한 식견을 제공한다.

2. 미래를 이끌고 갈 비전과 리더십을 갖춘 CEO양성

최고 경영자들에게 미래의 변화에 대한 이해를 바탕으로 산업발전 전략과 기업경영 전략을 수립할 수 있는 리더십 교육을 제공한다.

3. 최고 경영자들간의 인적 네트워크 구축

국내 대기업, 중소기업의 최고경영자, 정부관계기관의 기관장 등 사회지도층 인사들간의 인적 네트워크를 형성하여 최신정보교환, 기술협력 등의 기회를 제공한다.

4. 신기술 사업화와 공동연구 활동 지원

대학의 이론지식과 현장 실무요소를 연계하여 기술의 사업화를 모색하고 공동연구의 기회를 제공한다.

5. 이론과 실무를 겸한 체계적인 교육과정

산업체 시찰과 신제품 개발 사례 발표회 등을 통해 산업기술 동향을 체험하고 강의와 산업현장을 연결하여 논문발표와 토론 등을 통해 체계적인 기술 이해를 돕는다.

최고산업전략과정 동문회는 골프대회를 비롯한 산악대회, 로타리 클럽 모임과 사회봉사활동을 통한 인적 교류로 동문 개개인의 발전과 성취감 완성을 위한 동문활동에 역점을 두는 동시에, 회원의 지적 충족을 위해 과학 기술 분야를 위주로 한 학술세미나를 개최함은 물론 AIP 총동창회의 인적 네트워크 구축에 힘써 동문간 정보교류의 장을 극대화해 힘쓰고 있습니다.

스키와 스노보드 즐기기



서울대학교 체육교육과 • 김 선 진

서울대학교 체육교육과 학사
일리노이대 석사 및 박사

전 한국체육과학연구원 선임연구원
전 서울대 스포츠과학연구소 소장

현 서울대 체육교육과 교수
현 사단법인 한국운동발달협회 회장
현 사단법인 대한력비협회 이사
현 한국스포츠심리학회 부회장

겨울철이 다가오면 눈이 오지 않아도 미리 가슴이 설레는 사람들이 많다. 어린 시절 눈 속을 뛰어 다니고 즐기던 기억들은 오랜 시간이 지나도 새롭게 느껴진다. 지금도 겨울이 오면 집 안에 머무는 것 보다 스키나 스노보드를 찾게 되는 것도 즐거운 도전의 추억에서 오는 관성인 것 같다.

본인이 스키를 처음 접하게 된 때는 14년 전 학교의 스키수업이었다. 스키를 처음 시작한다는 기대감과 나도 남들처럼 경사진 슬로프를 넘어지지 않고 내려올 수 있을까하는 두려움이 있었다. 또한 체육을 전공으로 하는 사람으로서 다른 사람들을 지도할 수 있는 수준까지 제대로 기초를 갖추어야겠다는 의무감도 조금은 작용하였다. 스키장에 도착하기 전에 미리 스키책을 읽고 비디오교재를 보고 나름대로 스키의 기술을 이해하기 위해 노력하였다.

진부령에 있는 알프스 스키장에서 기초부터 배우기 시작하면서 스키의 여러 단계 기술을 나는 얼마나 빠른 시간 내에 배울 수 있을까하는 작은 도전 목표를 세우고 스키를 배우며 즐기기 시작하였다. 다행히 스키 수업에 참여하고 있는 여러 전문 지도자들의 지도 덕분에 스키의 기초적인 기술들을 체계적으로 배울 수 있었다. 또한 개인적으로는 눈 위에서 즐기는 스키를 좋아하다보니 넘어지는 것을 두려워하지 않아 과감하게 새로운 기술을 시도하다 초기에는 남들보다 더 많이 넘어지곤 하였다. 그러나 그 덕에 처음 세웠던 작은 도전 목표를 달성하고 스키를 즐기게 된 경험을 한 바 있다.

지금도 스키는 가끔씩 타고 있다. 그러나 8년 전에 스노보드를 배우기 시작한 이후로는 스노보드를 더

많이 즐기는 편이다. 처음 스노보드를 시작했던 40대 중반에 주변 사람들이 좀 무리가 되지 않겠냐는 만류도 있었지만 스노보드 기술의 다양성과 자유스러움은 너무 매력적으로 보였다. 스키를 처음 배울 때처럼 스노보드를 배우면서도 무모한 도전은 마친 가지였다. 처음 배우던 날 셀 수도 없이 떨어지고 뒤로 넘어지고 하여 엉덩이 부분이 몇 주 동안 얼얼하였던 기억이 있다. 스노보드를 배웠던 그 해에는 위크샵을 위해 스키장에 함께 온 전공 대학원생 10여명 전원에게 특별 도전과제로 스노보드를 경험시켜 주기도 하였다. 그 때 스노보드 도전과제로 인해 있었던 즐겁고 아픈 추억들을 요즘도 제자들과 가끔 나누어 삼아 얘기하곤 한다.

스키장에 가면 스키나 스노보드를 타는 것 이외에도 많은 즐거움이 있다. 그 곳에서는 무공해 자연속의 공기를 호흡할 수 있고 반가운 사람들과 즐거운 웃음을 함께 할 수 있다. 일상적으로 반복되는 일을 떠나 머리 아픈 것들을 잠시나마 떨쳐버릴 수 있는 기회를 갖는다. 그러나 스키나 스노보드를 즐기기 위한 시도가 자칫 잘못하면 투자한 시간과 노력에 비해 성과가 부족하거나 부상 등으로 고통스런 기억으로 남을 수도 있다.

스키와 스노보드 즐기기

스키나 스노보드를 즐기고 싶다면 먼저 자신에 알맞은 도전 전략이 필요하다. 장비에서부터 스키장 및 강습의 선택까지 가능한 정보를 수집하고 자신이 만족하고 즐길 수 있는 모든 선택과 실천이 행복한 추억을 만드는 데에 중요하게 작용한다. 특히 장비 및 스키장에 대한 정보와 학습에 도움이 될 수 있는 운동의 원리나 안전관리에 대한 이해가 필요하다.

스키와 보드를 타러갈 곳은 눈으로 뒤덮인 추운 산이다. 일반 도시와 비교했을 때 평균기온이 적게는 2℃에서 많게는 10℃가량 낮다. 따라서 방한에 대한 철저한 준비가 필수적이다. 스키장에서는 라이딩(스키와 스노보드 타기)을 하면서 넘어지기도 하고 앉아서 장비를 조절하기도 하며 때로는 휴식을 취하기도 한다. 이처럼 눈 위에서 자유롭게 활동하기 위해서는 방수 기능이 있는 겉옷을 준비하고 얇고 따뜻한 내피를 받쳐 입으면 보온에 도움이 된다. 또한 모자나 헬멧을 사용해 머리를 주위와 충돌했을 때의 위험으로부터 보호하고 고글과 장갑을 착용해 옷으로 보호할 수 없는 부분을 따뜻하고 안전하게 유지해야 한다. 스노보드를 처음 배울 경우 엉덩이 보호대와 무릎보호대를 사용하면 보다 안전하게 즐기는 데에 도움이 된다.

스키와 보드를 타기 위해서 가장 중요한 것은 역시 장비일 것이다. 스키와 보드를 한 번도 접해보지 않고 장비를 선택한다는 건 쉬운 일이 아니다. 그러나 스키와 보드의 장비를 자신의 몸에 맞는 것으로 준비하는 것은 안전하게 배우고 즐기는 데에 매우 중요하다. 장비는 크게 플레이트(스키)/테크(스노보드), 바인딩, 부츠로 나뉜다.

플레이트/테크는 설면과 직접 맞는 장비로 가장 중요하다고 할 수 있다. 1990년대 후반까지만 해도

흔히 '노멀 스키'라는 종류로 비교적 사이드 컷이 평행한 플레이트의 스키를 사용했다. 그러나 '카빙 스키'가 출현한 이후로는 더 이상 '노멀 스키'는 사용되지 않고 있는 것이 현실이다. 카빙 스키는 스노보드의 움푹 들어간 사이드 컷 형태를 스키에 접목시켜 만들어낸 것으로 이러한 변화는 스키 장비의 선택에도 큰 변화를 가져오게 되었다. 스키를 단순히 타고 내려오는 것에서 다이내믹한 동작으로 조절이 가능하게 만들었다. 노멀스키를 사용할 때는 자신의 키보다 10~20cm 큰 플레이트를 선택했지만 지금은 좀 더 강한 회전과 조작성을 위하여 키와 같거나 작은 길이의 플레이트를 사용하는 추세이다.

보드 테크의 길이는 속도를 위주로 하는 알파인과 다양한 기술 동작을 요구하는 프리스타일에 따라 다르게 선택한다. 알파인 보드의 경우 라이딩 목적에 따라 길이가 다양하고 프리스타일 보드의 경우 자신의 키보다 약 15~25cm정도 작은 길이를 선택하는 것이 적당하다. 테크의 탄성 정도에 따라 라이딩의 느낌이 달라지는 데 이에 대한 선택은 개인의 체형과 라이딩 스타일과 부합하는 것이 필요하다. 보드 테크의 경우 최근 공학의 발전과 더불어 테크의 재질과 설계가 다양한 라이딩 스타일에 적합하도록 끊임없이 진화하고 있다.

바인딩은 플레이트/테크와 부츠를 연결시켜주는 장비로 라이딩 시 부츠로 전달된 힘을 섬세하게 플레이트/테크로 전달하는 역할을 한다. 특히 보드에서 바인딩은 본인의 필요에 따라 부츠의 탈부착이 쉬워야 하며 바인딩의 위치는 선호하는 라이딩 자세에 알맞게 선택해야 한다. 스키의 경우는 플레이트와 부츠 사이에 비틀어지는 힘이 지나치게 강하면 자동적으로 플레이트와 부츠가 분리될 수 있도록 적절한 바인



딩 압력이 필요하다. 일반적으로 자신의 체중과 기술 수준을 참고하여 국제스키안전연구회(ISA)에서 제시하는 바인딩 압력을 사용하는 것이 안전하다.

부츠는 발목을 보호하고 다양한 기술을 발휘하는데 보조적인 역할을 한다. 일반적으로 스키 부츠는 외부가 단단한 소재를 사용하고 보드(프리스타일)는 스키보다 부드러운 소재를 사용한다. 스키와 보드 부츠의 차이는 조금 있지만 선택은 동일한 기준을 적용하며 발목을 잘 감싸고 발가락이 부츠 앞에 너무 밀착되지 않아야 한다. 최근에는 부츠 내에 온도 조절이 가능한 히팅 시스템이나 발목과 뒤꿈치의 모양에 조절이 가능한 부츠의 개발로 눈 위에서 장시간 라이딩을 즐기는 데에 도움을 주고 있다.

기본 장비가 준비되었으면 여행 기간과 목적에 따라 교통과 숙박 계획을 세우고 레슨의 방법을 결정해야 한다. 어느 스키장을 선택할 것인가? 또한 어떤 숙소에서 숙박을 할 것인가? 리프트 권은 어떻게 구입할 것인가? 모두 사전 조사를 통해 필요한 정보를 입수하는 것이 중요하다. 슬로프의 여건이 스키장마다 차이가 많이 난다. 슬로프의 폭도 좁고 길이가 짧아도 사람들이 많아 복잡한 스키장이 있는가 하면 슬로프가 길고 넓지만 사람들이 적어 한적한 곳도 있다. 스키장의 선택은 여행 경비에 의해 제약을 받기도 하지만 스키나 스노보드를 안전하게 배우고 즐기는 데에 많은 영향을 준다.

스키장은 이전과 다르게 콘도회원이 아니더라도 대부분 홈페이지만 가입해도 다양한 할인 혜택이 있으므로 이를 활용하는 것도 도움이 된다. 스키장을 선택했다면 스키장 내에 있는 콘도나 호텔을 이용할 수도 있고 근처의 민박집을 이용할 수도 있다. 콘도

등 스키장 내부의 시설은 회원권의 유무에 따라 이용 가격에 차이가 많이 난다. 회원권이 없다면 근처의 민박집이나 펜션을 사용하는 것이 경제적인 수도 있다. 또한 외부의 숙소가 스키장과 먼 경우에는 스키장에서 무료로 운행하는 셔틀버스를 이용하면 스키장 안에서만 있을 때보다 좀 더 다양한 경험을 할 수도 있다. 스키장 근처의 샵에서 장비나 옷을 렌탈을 하게 되면 민박집을 소개해주기도하며 할인된 리프트권을 주는데 시중에서 보다 더 할인혜택을 받을 수도 있다.

모든 준비가 되어 스키장에 도착하면 눈 위에서 스키나 스노보드를 타며 겨울을 즐기는 일만 남아있는 것이다. 그러나 체계적으로 배우지 않는다면 눈 위의 라이딩이 생각처럼 쉽게 되지 않는다. 즐겁고 싶은 만큼 기초적인 동작을 익혀야 안전하고 유쾌한 추억을 남길 수 있다.

스포츠에 참여하는 모든 사람들은 초급자에서 하루빨리 벗어나 중상급자가 되고 싶어 한다.

그 종목이 어떤 스포츠 종목이 됐든지 해당 종목에서 고수의 수준에 이르는 과정은 공통적으로 같은 운동제어와 학습의 원리가 작용한다. 한 종목에서 일정 수준의 경지에 있던 사람은 다른 종목에 비교적 빨리 적응하는 운동의 전이가 나타난다. 여기에는 신체 협응의 유사성에 영향을 받기도 하지만 운동제어와 학습에 관련된 총체적인 통찰력과 그 인지적 경험이 매우 중요하다. 따라서 라이딩과 관련된 기술적 특성과 운동제어를 이해하는 것이 스키나 스노보드를 즐기 고자 하는 사람들에게 도움이 되리라 생각된다.

특히 스키나 스노보드를 이용해 눈 덮힌 경사면을 내려오는 것은 짜릿한 속도감과 두려움이 항상 함께

스키와 스노보드 즐기기

한다. 다른 스포츠처럼 손과 발을 자유롭게 움직일 수 없기 때문에 몸 전체의 신체 조절을 이용해 적절한 속도를 유지하기 위한 기술(턴)을 필요로 하게 된다. 슬로프를 내려오며 턴을 할 때 작용하는 힘은 턴 궤적의 바깥쪽을 향하는 원심력과 플레이트/데크와 슬로프 사이에 발생하는 마찰력인데, 라이더는 이 두 힘을 잘 조화시켜야 넘어지지 않고 턴을 마무리 할 수 있다. 턴에서 발생하는 두 종류의 상반된 힘을 잘 조화시키는 능력은 라이더의 기술수준을 가늠할 수 있는 중요한 척도가 되며, 특히 매우 다양하게 변화하는 슬로프의 상태(경사, 설질, 설면의 형태)에 따라 몸의 기울기, 관절의 각도, 발의 압력 등을 적절하게 컨트롤하는 능력은 라이딩 기술의 핵심이라고 할 수 있다.

스키나 스노보드에 갓 입문한 초보자들은 턴을 위한 기본적인 자세는 익혔다고 하더라도, 위에서 설명한 슬로프의 상태에 적응할 수 있는 적절한 컨트롤 능력을 가지고 있지 못한 경우가 많다. 따라서 변화가 심한 슬로프에서는 정상적인 라이딩에 많은 어려움을 겪는다. 특히 방향을 바꾸는 턴 기술은 미끄러지는 플레이트/데크 위에서 신체중심을 유지하는 것이 매우 중요한 부분을 차지하는데, 이처럼 시시각각으로 변화하는 지지면 위에서 중심을 유지하기 위해서는 발목, 무릎, 고관절, 상체(허리), 팔, 머리 등 신체의 모든 분절을 적절하게 조화시키는 것이 중요하다.

신체의 모든 분절을 적절하게 조화시킨다는 것은 의도하는 동작에 관계된 무수히 많은 근육과 신경의 활동을 세밀하게 조절한다는 것을 의미한다. 그러나 모든 근육과 신경의 활동을 의식적으로 조절하여 일정한 상태로 유지하는 것은 불가능하며, 그러한 조절이 가능하다고 하더라도 시시각각 변화하는 외부의

환경에 대응하고 그에 적합한 동작을 만들어 내는 것은 또 다른 어려움을 만들어낸다. 초보자들이 겪는 어려움도 이와 같은 원인에서 비롯되는 것이라고 할 수 있는데, 우리가 새로운 기술을 학습한다고 하는 것은 이러한 문제들을 해결해 나가는 과정이라고 할 수 있다.

Bernstein(1967)은 새로운 기술을 습득하는 과정(운동학습의 과정)의 변화를 운동에서 수많은 신체 협응의 제어 요소(자유도)의 고정과 풀림, 그리고 반작용의 활용 단계로 구분하였다. 스키나 스노보드의 초기 학습의 시기에는 온 몸이 경직되어 있고 상체를 주로 활용하는 전략을 사용하여 균형을 유지한다. 이러한 초보적인 형태의 제어전략으로는 다양한 상태의 슬로프에 적응하여 동작을 취하는 것이 어렵고, 중심을 유지하기 위해 큰 관절(고관절과 상체의 관절들)을 많이 움직여야 하기 때문에 비효율적인 형태의 동작이 나타난다.

초보단계의 기술을 습득한 학습자는 지속적인 연습과 다양한 시도를 통해 동작이 효율성을 증가시키게 된다. 이 단계에서는 몸의 경직수준이 다소 유연해지며 신체 협응에 동원되는 제어요소를 더 많이 활용한 동작을 구성하게 된다. 즉 하체를 이용한 중심의 이동과 이에 따른 적절한 팔의 작용이 향상되어 숙련 단계로 가는 중간단계로서 과제 수행에 적합한 효율적인 동작수행 능력을 갖추어 가는 과정이다.

기술습득의 마지막 단계인 반작용의 활용단계는 최고의 숙련성을 보이는 단계로서 이 단계의 수행자는 자신의 의도에 따라 발생하는 힘(근육의 수축력) 이외에 신체에 작용하는 마찰력, 관성, 장비의 탄성 등 부가적인 힘을 활용하게 된다. 이 단계에서는 동

작이 유연하고 자유스러우며 각종 턴 기술이 완숙 단계에 이르게 된다. 이러한 단계에 도달하기 위해서는 라이딩의 원리에 대한 이해와 직접 몸으로 느껴보는 체험이 중요하다. 그 이해의 깊이와 체험의 폭이 배우는 사람이 도달할 수 있는 수준과 자신의 목표를 달성하는 데 걸리는 시간을 결정하는 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 새로운 동작을 학습해 가는 과정은 신체의 각 분절에 대한 조절능력을 습득하는 것이라고 할 수 있으며, 다양한 감각적 경험과 시도를 바탕으로 그 시간을 단축시킬 수 있다. 또한 최상의 운동수행은 자신의 신체에 대한 완전한 조절 능력과 더불어 외부에서 발생하는 다양한 변화요소들을 즉각적으로 파악하고 활용할 수 있는 능력을 갖추었을 때 비로소 가능하다고 할 수 있다.

눈 위에서 스키와 스노보드를 잘 탈 수 있다면 큰 즐거움 중의 하나를 얻는 것이다. 그러나 준비가 부족한 상태에서 무리하게 라이딩을 시도하다 부상을 당한다면 많은 즐거움을 잃게 된다. 따라서 라이딩을 시작하기 전에 모든 준비를 갖추고 자신의 수준에 알맞은 적절한 난이도의 슬로프를 선택하고 준비 운동을 충분히 해주는 것이 필요하다. 또한 눈 덮인 슬로프에서는 눈에 의해 반사되는 빛이 많기 때문에 꼭 자외선 차단제를 바르고 고글을 착용하여 피부와 눈을 보호해야 한다.

슬로프에서도 라이딩을 하는 동안 다른 사람으로

인해 예기치 못한 사고가 발생하기도 한다. 항상 슬로프의 주변을 살피고 충돌이 자주 일어나는 곳에 머물지 않도록 주의가 필요하다. 라이딩 도중 넘어졌을 경우에는 빨리 슬로프의 가장자리로 이동하여 자신의 안전을 확보하는 것이 중요하다. 초보자인 경우 지도자에게 체계적으로 강습을 받고 자신의 라이딩 실력에 맞춰 차근차근 기술의 도전 목표를 높여가야 한다. 이 때 남이 하니까 나도 한다는 식으로 무리하게 라이딩을 시도하면 부상의 위험이 높아진다. 사람마다 배우는 속도가 천차만별이다. 근력이나 유연성은 얼마나 되는지 또는 스키나 스노보드와 유사한 운동에 대한 경험은 얼마나 되는지에 따라 차이가 난다. 자신의 현 상태를 고려하여 적절한 도전목표를 세우고 배우며 즐기는 것이 중요하다.

오랜 시간을 준비하고 기다려온 스키나 스노보드를 성공적으로 즐기기 위해서는 앞에서 언급한 내용들에 대한 이해와 실천이 뒤따라야 한다. 다양한 정보의 채널을 활용하여 주어진 비용으로 최대의 만족을 가져올 수 있도록 장비와 스키장을 선택할 필요가 있다. 기술을 배우는 데에 관심이 많다면 스키장에 가기 전에 스키나 스노보드의 동영상 자료를 미리 보는 것도 많은 도움이 된다. 친구나 가족 또는 직장 동료들과 함께 즐거운 시간을 보내기 위해서는 스키장 내에서도 그 주변에 멋진 추억거리를 찾아보는 것을 권하고 싶다. 행복을 찾아 떠난 겨울여행이 그 의미를 갖기 위해서는 많은 준비가 필요하다. 즐거움은 준비하고 노력한 만큼 돌아오는 보상이다.

가장 맛있는 커피



▲라떼아트 하는 모습

▶커피는 예술이다. 커피로 표현한 다양한 모양들

커피맛이 살아나는 계절, 겨울이다. 겨울은 별로 좋아하지 않지만 커피 맛을 살려주니 그걸로 참아준다. 커피를 마시기 시작한 것은 중학생이 되면서였다. 그 전에도 커피향은 익숙했다.

건축을 전공하고 (건축과 12회 졸) 문화와 예술을 사랑하시는 아버지 덕에 내 또래의 다른사람들에 비해 일찍 다양한 경험을 했다. 서울도 아닌 대구에서 6살 때 처음 발레공연을 보았고 파리 나무십자가 소년 합창단이 대구에 내려올 때마다 온 식구가 들으러 갔었다. 건강이 많이 안 좋으신 지금도 집에는 항상 클래식 음악이 흐르고 아버지는 대부분의 시간을 책을 읽으며 보내신다. 나 역시 공연이나 영화를 보거나 책을 읽는 순간이 가장 즐겁다. 공연을 보고 나서



한수경

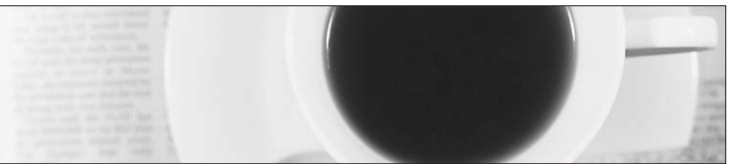
1988년 서울대학교 공과대학 공업화학과 학사
2008년 한국바리스타협회 대외협력위원장

는 커피를 마시며 방금 본 공연을 되새겨 음미하는 것으로, 영화를 보거나 책을 읽을 때는 커피를 함께 마시며 즐거움을 배가시킨다.

커피를 좋아하게 된 것도 전적으로 아버지의 영향이었다. 어릴 때 아버지의 설계사무실에 놀러가면 마치 화학실험기구처럼 생긴 사이폰으로 늘 커피를 내려 드시고 계셨는데 그 모습이 얼마나 멋있었던지 나도 빨리 커서 그 맛있는 커피를 맛보고 싶었다. 중학생이 되면서 아버지는 나를 어른 대접해 주었고 커피도 마실 수 있도록 허락해 주셨다.

에티오피아에서 처음 발견된 커피는 이슬람 문명의 사랑을 받다가 십자군 전쟁 때 유럽으로 전파되었고 신세계를 거쳐 아시아까지 세력권을 넓혀오면서 지구인이 가장 사랑하는 음료가 되었다. 석유 다음으로 금과 함께 물동량 2위를 다투는 커피는 전 세계 50여개국에서 2500만명의 농부들이 생산하고 있으며 1년에 7000만톤이 거래되고 있다. 커피가 전파되는 과정에서 사람들이 함께 모여 한층 맑아진 정신으로 토론을 하는 것에 위협을 느낀 위정자들이 여러 번 커피음용을 막아보려 했지만 번번히 실패로 끝났다. 커피는 한 번 그 맛에 빠진 사람은 헤어나지 못하게 하는 마력을 지녔고 나 역시 그 마력에 붙잡혀 30여년간 하루도 빠짐없이 마시고 있다.

우리나라의 커피 역사는 100년 남짓된다. 대한제



국 무렵 서구문물과 함께 들어온 커피는 다른 모든 나라에서와 마찬가지로 급속도로 퍼져나갔고 현재 우리나라는 세계 11위의 커피 소비국이다. 하지만 다른 나라의 커피 소비구조와 조금 다른 점이 있는데 그건 우리나라 커피 소비량의 90%가 인스턴트 커피라는 것이다. 인스턴트커피와 크림, 설탕의 비율을 한국인의 평균입맛에 딱 맞춘 비율로 조제해놓은 커피믹스는 저렴한 가격에 뜨거운 물만 있으면 언제 어디서나 간편하게 마실 수 있는 편의성까지 갖추어 폭발적으로 보급되었고 몇 발짝만 걸어도 한 대씩 볼 수 있는 자판기도 한 몫을 단단히 했다.

20세기까지 모든 산업은 대량생산, 대량유통, 대량소비를 기반으로 성장했다. 식품산업도 마찬가지로 인스턴트푸드나, 일률적인 맛을 내는 패스트푸드 체인점이 득세했지만 이제 시대가 바뀌었다. 포스트산업주의가 대두하면서 슬로우 푸드, 다품종 소량고급화의 물결이 거세다. 저렴한 가격에 초점을 맞춘 대량생산 제품의 품질은 하향평준화 될 수 밖에 없는데 이제는 조금 더 값을 지불하더라도 신선한 재료 본연의 맛을 살린 식품을 구입하는 소비자가 늘고 있기 때문이다. 커피도 식품이니 이 흐름에서 자유로울 수 없다.

일반적으로 인스턴트 커피의 원료가 되는 커피 품종은 로부스타이며 원두커피의 원료는 아라비카이다. 하지만 ‘아라비카 100%’를 내세우는 인스턴트 커피가 등장하더니 아라비카중에서도 최고품질의 커피를 일컫는 ‘스페셜티 커피’로 만들었다고 주장하는 인스턴트 커피까지 등장했다.

사회가 발전할수록 다양한 제품과 서비스가 공존하고 선택의 폭이 넓어지는 법이다. 내가 대학생이던

80년대 중반에는 행하니 넓기만 한 학교에서 커피를 마실수 있는 방법은 자판기밖에 없었고 선택의 여지가 없으니 학교에 있는 동안은 나도 하루에 몇 잔씩 자판기 커피를 마셨었다. 요샌 학교 안에도 많은 카페가 생겼으니 발전의 증거를 거기서도 찾을 수 있다.



▲싸이폰을 이용한 커피 추출 모습

▶핸드 드립 방식의 커피 추출



▲사진은 한국바리스타협회 외부(하) 및 내부(상) 전경

가장 맛있는 커피

스페셜티 커피란 점점 더 고품질의 커피를 찾는 사람이 늘면서 21세기의 트렌드가 되고 있는 커피로 일단 생산국 이름이 앞에 붙고 그 다음 등급을 표현하는 단어가 붙던지 생산지역명이 붙게 된다. 생산농장의 이름까지 붙으면 정말 자신있다는 얘기다. 와인에서 마을단위의 와인보다 특정 와이너리의 이름이 붙으면 더 고급인 것과 마찬가지로이다.

위낙에 우리나라는 값싼 인스턴트 커피가 주류를 이뤄왔던 탓에 커피라고 하면 인스턴트 커피를 기준으로 생각하는 사람이 많다. 커피가 밥값보다 비싸다고 분개하는 사람도 봤고 커피는 원래 불쾌한 쓴 맛을 내는 음료이며 건강에 해롭다고 오해하고 있는 사람도 많이 봤다.

커피가 밥값보다 비싸다고 할 때의 그 밥값은 대체 얼마를 기준으로 한 걸까? 밥도 천원짜리 김밥부터 솥찌국은 주방장이 조리하는 수십만원짜리 밥까지 있는데 말이다. 내 상황과 형편과 기분에 따라, 시간이 없거나 돈이 없으면 햄버거나 김밥으로 끼니를 때울 때도 있고 기념일이나 접대할 때는 고급 레스토랑에 갈 때도 있지만 그에 상응하는 만족감을 제공하면 가격이 비싸다고 거기에 시비를 걸지는 않는다. 매일 그런 밥을 먹을 수 없어 아쉬울 수는 있겠지만.

커피도 마찬가지로이다. 밥이라고 다 똑 같은 밥이 아닌 것처럼 커피라고 다 똑 같은 커피가 아니다. 하지만 커피는 아무리 고급커피라고 해도 상대적으로 저렴한 가격으로 큰 만족감을 얻을 수 있으니 오히려 고맙다.

또 신선한 스페셜티 커피는 절대 불쾌하게 쓴 맛을 내지 않는다. 한국바리스타협회에서는 모든 방문객들에게 스페셜티커피를 대접하는데 “커피가 안 써

요.”라고 눈을 동그랗게 뜨는 것을 매일 보게 된다. 협회는 ‘실력있는 바리스타가 만들어주는 커피가 이렇게 맛있는 것이구나’를 보여드리기 위해 커피를 사랑하는 분들의 방문을 환영하고 있고 오시는 분들께 대한민국 최고의 실력을 자랑하는 연구원들이 커피를 무료로 대접하고 있다.

전세계에 진출해 있는 글로벌 커피전문점들이 많은 홍보를 한 덕에 우리가 마시는 커피가 커피열매의 씨앗을 볶은 것이라는 사실은 이제 웬만큼 알고들 있다. 하지만 그런 커피전문점들이 굳이 알려주지 않는 사실이 하나 있는데 그건 커피가 ‘신선식품’이라는 것이다.

커피는 생두(영어로는 그린빈이라고 한다)일때는 별 맛도 향도 없는 말 그대로 초록색 콩같다. 볶는 과정에서 비로소 커피로서의 맛과 향이 생성이 되는데 중요한 것은 볶은 직후부터 공기와 접촉하면서 산화되기 시작하고 산화가 많이 진행될수록 맛과 향이 사

원두(상)와 생두(하) 사진 ▼





라지는 것은 물론 나중에는 불쾌한 맛을 내게 된다는 것이다. 더 오래되면 담배꽁초 맛 비슷한 수상한 맛을 내기도 한다.

커피를 제일 맛있게 즐길 수 있는 기간은 로스팅 후 2주까지이며 포장을 잘 하여 공기와의 접촉을 최대한 막으면 그 기간을 좀 늘릴 수 있다. 커피를 갈면 표면적이 넓어져 산소와 접촉면적이 늘어나기 때문에 산화가 그만큼 더 빨리 진행되니 원두상태로 구입하여 추출직전에 갈아 먹는 것이 좋다. 오래된 커피를 먹는다고 해도 맛이 없을 뿐 배탈이 나거나 하는 것은 아니기 때문에 커피의 유통기간은 보통 로스팅 후 2년 정도로 포장지 겉면에 적히게 된다. 미국이나 유럽에서 커피를 볶아 포장해서 우리나라까지 오게 되면 이미 커피가 제일 맛있는 시기는 옛날 옛적에 지나가버렸지만 유통기한은 많이 남은 그런 상태가 되는 것이다. 외국 여행을 가서 먹은 커피는 분명히 맛있었는데 같은 브랜드 제품을 우리나라에서 샀더니 맛이 그만 못한 경우는 다 이런 경우이다.

그러니 커피는 생두로 수입해 소비자와 가까운 곳에서 그 때 그 때 로스팅 해 판매해야 하는 제품이지만 로스팅 기술이 발달한 미국이나 이태리에서는 커피나무가 자라지 않고 생두를 가져다 로스팅해 부가가치를 없어 전세계에 팔아먹어야 하니 그런 사실을 우리에게 알려주지 않는다.

신선한 스페셜티 커피에는 불포화지방산과 항산화성분이 많아 건강에 오히려 도움이 된다. 건강을 해롭게 하는 것은 커피가 아니라 커피에 곁들여 먹는 크림과 설탕이다. 상품명이 보통명사처럼 되어버려 다른 이름으로 더 유명한 커피 크림은 많은 사람들이 우유로 만들거라고 생각하지만 분말이든 액상이든

우유와 전혀 상관없는 지방으로 만들며 뱃살로 쌓이고 혈관벽을 막는 포화지방이다.

커피와 관련된 일을 하면서 많이 받는 질문 중 하나가 어떤 커피가 가장 맛있는 커피이냐는 것이다. 그럴 때 나는 한결같이 대답한다. 사랑하는 사람과 함께 마시는 커피가 가장 맛있다고. ‘까페모카’ 라든지 ‘카라멜 마끼아또’ 같은 메뉴이름이나 ‘케냐 AA’ 라든지 ‘자메이카 블루마운틴’ 같은 스페셜티 커피이름을 기대하고 질문을 한 사람들은 한 순간 약간 얼떨떨한 표정을 짓다가 이내 웃음을 지으며 고개를 끄덕인다. 사랑하는 사람과 함께 마시는 커피가 가장 맛있는 커피라는 데에는 다들 이견이 없는 듯하다.

그 다음으로 맛있는 커피는 감동을 주는 커피이다. 신선한 스페셜티 커피를 실력있는 바리스타가 추출하면 그 맛은 황홀하고 감동적이다. 신선한 스페셜티



▲추출된 에스프레소



▶에스프레소를 추출하기 위한 텀핑

가장 맛있는 커피

커피를 보통사람이 추출하면 황홀한 맛까지는 못 낼 지 몰라도 충분히 감동적일 수 있다. 신선한 커피원두를 즉석에서 갈아 퍼지는 향기로 먼저 마음을 사로잡은 후 정성껏 추출해 커피 잔을 내밀면 상대방은 제대로 대접받고 있다는 생각이 들고 감동받을 마음의 준비가 이미 다 되어있기 때문이다.

그래도 뭔가 커피 이름을 꼭 짚어 추천해달라고 하는 분들한테는 ‘콜롬비아 모틸론’을 추천한다. 스페셜티 커피는 커피 산지에서 제일 품질이 뛰어난 커피들이니 각각 개성이 다를 뿐 맛의 우열은 가리기 힘들지만 콜롬비아 커피는 다들 아는 것처럼 고급커피의 대명사이고 그 중 ‘콜롬비아 모틸론’은 신 맛, 단 맛, 쓴 맛이 적절히 조화를 이룬 최상의 스페셜티 커피라 그 맛을 싫어하는 사람을 본 적이 없다.

몇 년 전부터 와인 바람이 불어 많은 사람들이 발음도 어려운 불어, 이태리어로 된 지명을 외우고 포도품종을 외우고 ‘신의 물방울’도 열심히 공부하고 있다. 하지만 대낮에 사무실에서 하는 비즈니스 미팅에 와인을 불쑥 꺼내놓기도 어렵고 환심을 사고 싶은 이성 과 와인을 함께 하러 가기까지도 쉽지 않다. 커피에는 그런 장벽이 없고 투자 대비 효과가 다른 어느 것 과도 비교할 수 없을 정도로 크다. 사무실에 방문한 손님에게 커피를 직접 추출해 대접해보거나 숨씨좋은 바리스타가 있는 맛있는 카페를 알아 두었다가 커피

한 잔을 사 보면 그 효과를 알 수 있을 것이다.

어디서 커피원두를 구입해서 어떻게 추출해야 할 지도 모르겠고 어느 카페를 가야할 지도 모르겠다면 포기하지 말고 언제든지 연락주시기 바란다. 커피가 좋고 맛있는 커피를 마시면서 행복해하는 사람들의 표정을 보는 게 좋아 업으로 삼고 있으니 커피에 관한 이야기라면 어떤 걸 물어보셔도 환영이다.

유난히 힘든 이 겨울, 많은 분들이 맛있는 커피 한 잔으로 온기와 힘을 얻길 소망한다.



공돌 만평



서울공대 건축학과 교수 김진균

미국건축가협회 명예 펠로우(Hon. FAIA), 한국건축학 교육인증원(KAAB) 원장, 서울대학교 건축학과 동창회 회장, 중학교 재학 이래, 각종 신문, 잡지 등에 다년간 시사 만평 기고



“자, 촛불대응 친환경 시위용구가 왔어요. 이산화탄소 발생 지구온난화 걱정 뚝!
폐기물재활용과 바이오 기술융합으로 탄생한 착공 생수병에 양식 반디불이 한쌍에 천원!!”

1 서울대 '논문왕' 서은메달 거머쥐다

사례 하나, 한국의 히트 상품인 은나노 세탁기는 세탁할 때 4000억 개 이상의 은나노 입자를 뿌려 빨랫감에 숨어 있는 세균을 99.99% 제거하는 것으로 알려졌다. 그런데 지난해 9월 미국 환경 보호국은 은나노 세탁기의 살균력이 너무 강하다며 강력한 규제 대상인 살충제에 포함시켰다. 사례 둘. 선크림에는 자외선을 차단하는 성분인 산화티타늄(TiO_2)이 들어간다. 그런데 지난 8월 미국 환경보호국 산하 벨리나 베로네시 박사팀은 “생쥐가 산화티타늄 나노입자에 장기간 노출되면 신경세포가 손상될 가능성이 있다”는 연구 결과를 발표했다.



이·종·협 교수
서울대 화학생물공학부

은나노 세탁기 수입 금지?

나노 독성 연구의 권위자인 서울대 화학생물공학부 이종협 교수는 “최근 세계적으로 나노입자의 독성 문제가 큰 이슈로 대두되고 있다”고 말했다.

가령 산화티타늄 나노입자는 기존 티타늄 입자를 썼을 때 하얀 막이 생기는 백탁현상이 없고 자외선 차단효과가 뛰어나 선크림에 많이 사용된다. 나노입자라 피부에 발라도 창백한 느낌을 주지 않아 더욱 인기다.

이 교수는 “산화티타늄이 나노입자가 되면 화학적인 특성이 완전히 달라진다”며 “피부 가장 바깥인 각질층에 산화티타늄이 흡수되면 신경세포에 반응을 일으킬 위험이 있다”고 설명했다.

은나노입자도 예외는 아니다. 미국 환경보호국은 은나노 세탁기가 안전하다는 사실을 과학적으로 입증하라고 요구했다. 2009년 5월까지 증거를 제시하지 못 하면 은나노 세탁기의 수입은 일절 금지된다.

이 교수는 “최근 연구실에서 실험한 결과 은나노입자가 세포벽을 뚫고 들어가 세포를 죽이는 메커니즘을 발견했다”며 “나노 독성에 관한 연구가 활발히 이뤄져야 궁극적으로 나노기술도 발전할 수 있다”고 말했다.

그는 현재 환경부 지원을 받아 ‘나노물질의 환경노출, 영향평가 및 관리기술 확보’ 과제를 진행하고 있다.

지난 9월에는 독성이 없는 자동차 부동액을대량 생산할 수 있는 기술을 개발해 언론의 스포트라이트를 받았다. GS칼텍스 연구팀과 공동으로 친환경 부동액을 개발한 것.

지금까지 부동액으로는 에틸렌글리콜($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$)이 사용됐다. 하지만 에틸렌글리콜은 사람이 마실 경우 구토와 위통을 일으키고 신경과 뇌가 손상될 수 있다.

사람에게 해로운 물질이 환경에 좋을 리 만무하다. 에틸렌글리콜은 인체와 환경에 독성이 강한 군으로 분류된다. 현재 국내에서도 환경마크제품으로 인증받기 위해서는 부동액은 물론 자동차용 세정제에도 에틸렌글리콜이 들어가는 안 된다.

물론 에틸렌글리콜 대신 프로필렌글리콜($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$)을 사용할 수 있다. 프로필렌글리콜은 석유화학 공정으로 생산되는데, 에틸렌글리콜과 달리 독성이 없다.

하지만 문제는 가격 경쟁력. 에틸렌글리콜을 대체할 후보로 프로필렌글리콜을 찾는 이들이 많다보니 가격이 비싸 부동액에 사용하기 힘들다.

이 교수팀은 글리세롤($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$)에서 해답을 찾았다. 글리세롤은 식물을 원료로 하는 바이오디젤을 제조하는 과정에서 필연적으로 생성된다. 만약 이 글리세롤을 프로필렌글리콜로 바꿀 수 있다면 문제는 해결된다.

나노기술, 환경기술, 생명공학기술, 그리고 정보기술.

나노공정연구실은 '융합의 고수'라는 명성에 걸맞게 분야를 넘나들며 새로운 아이디어를 찾는 데 여념이 없다.

이 교수팀은 이를 위해 구리로 특수한 촉매를 만들었다. 이 구리촉매는 수소첨가분해 반응을 일으켜 글리세롤의 90%가량을 프로필렌글리콜로 전환한다.

이 교수는 "구리촉매는 현재 외국에서 사용되는 기존 촉매보다 20% 정도 반응 효율이 높다"며 "원유에서 생산하는 것이 아니라 바이오디젤에 사용되는 바이오원료의 부산물에서 얻을 수 있어 친환경적"이라고 말했다.

다양한 쓰임새도 '친환경 부동액'의 자랑거리다. 이 교수팀이 개발한 프로필렌글리콜은 자동차뿐 아니라 마스크라, 스킨 크림 같은 화장품을 비롯해 샴푸, 바디 샤워 같은 목욕용품에 보습용첨가물로 사용할 수 있다. 독성이 전혀 없기 때문이다.

이 교수는 "세계적으로 저탄소 녹색성장이 미래 국가 경쟁력의 핵심전략으로 대두되고 있다"며 "나노기술과 환경기술을 융합한 친환경기술을 개발하는 일이 필수"라고 말했다.

나노기술을 활용해 첨단 바이오센서를 개발하는 일도 이 교수의 주된 관심사다. 가령 지난해 12월 충남 태안 앞바다에서 발생한 기름유출 사고로 생태계는 물론 주민들도 다양한 종류의 오염물질에 노출됐다.

사고 직후 막대한 양의 휘발성 유기화합물이 공기 중에 배출됐고, 여기에는 발암물질인 벤젠을 포함해 톨루엔, 자일렌 같은 독성물질도 들어 있었다. 실제로 주민들과 방제작업을 도운 자원봉사자들은 두통과 메스꺼움, 피부염 같은 증상을 호소했다.

만약 당시 오염물질을 감지하는 바이오센서가 있었다면 미리 주민들을 대피시키거나 자원봉사자들의 오염을 막아 그들의 건강을 지킬 수 있지 않았을까.

이 교수팀은 최근 사고 당시 주민들이 오염물질에 얼마나

노출됐는지 직접 계산했다. 그는 "무색무취의 오염물질은 눈에 보이지 않아 더 위험하다"며 "단추나 머리핀 크기로 바이오센서를 만들면 개인이 휴대할 수 있어 위험을 막는 데 효과적"이라고 말했다.

현재 이 교수팀은 서울대 의대 연구진과 공동으로 빛을 에너지원으로 삼아 작동하는 휴대용 바이오센서를 개발하고 있다. 이 센서는 환경호르몬 등 아토피성 피부염이나 퇴행성 신경질환을 일으키는 오염물질을 감지하는 데 사용될 예정이다.

이 교수가 이렇게 괄목할 만한 연구 성과를 내놓는 데는 이유가 있다. 바로 학문간 융합이다. 이 교수가 이끄는 나노공정연구실은 나노기술과환경기술, 생명공학기술, 정보기술까지 다양한 분야를 넘나들며 새로운 아이디어를 찾는다. 그는 지난 2004년 서울대 공대 연구부학장을 맡았을 때도 공대와 의대 학제간 연구 시스템을 만들며 융합을 강조했다.

최근에는 '논문왕'이라는 명예로운 타이틀도 얻었다. 서울대에서 2005년부터 3년간 SCI(과학기술논문색인)급 논문을 가장 많이 발표한 교수를 조사한 결과 이 교수가 61편으로 2등을 차지했기 때문이다. 그가 2003년 이후 발표한 SCI급 논문 120편이 인용된 횟수는 무려 1000번에 이른다.

글·사진 | 이현경 (과학동아 기자)

교수의 비법 전수

자신의 전공 분야에만 집착하지 말라. 다른 분야로 눈을 돌리면 새로운 아이디어가 떠오를 수 있다. 입는 컴퓨터, 홍채인식시스템, 전자종이 같은 참신한 개발품은 각기 다른 연구에 매달리는 연구원들이 머리를 맞대고 연구한 결과라는 사실을 잊지 말자.

2 조선 명가(名家) 자존심 지켰다

‘로이드선급협회, 서울대에 100만 파운드 지원’ ‘서울대, 세계적 선박연구센터 건립’. 지난 2월 국내 언론들은 서울대 조선해양공학과 김용환 교수가 이룬 쾌거를 대문짝만하게 보도했다. 서울대 이장무 총장과 로이드그룹의 무어하우스 회장이 조인식을 갖고 ‘서울대LRET기금선박유탄성연구센터’ (이하 선박유탄성연구센터)가 정식으로 출범한다는 내용이었다. 김 교수가 센터장을 맡았다.



김·용·환 교수
서울대 조선해양공학과

영국도 두말없이 인정한 1등

100만 파운드면 우리 돈으로 약 20억 원이다. 앞으로 5년 동안 지원된다는 점을 감안하면 지원 규모가 아주 큰 것은 아니다. 하지만 이 연구비는 순수 로이드그룹의 기금으로만 운영된다. 서울대에서 내는 돈이 하나도 없다는 뜻이다. 서울대 공대 사상 외국 기관이 전액 지원해 연구센터를 설립하기는 처음이다. 그런데도 연구 결과는 모두 서울대 소유가 된다. 이 정도면 매우 파격적인 조건이다.

게다가 주로 유럽 지역에 연구기금을 지원하던 로이드그룹이 한중일 대학에 눈을 돌린 일도 이번이 처음이다. 지금까지 로이드그룹이 연구비를 전액 지원한 대학은 영국의 사우샘프턴대와 카디프대, 임피리얼대, 싱가포르의 싱가포르국립대, 네덜란드의 델프트공대 등 5곳뿐이다.

물론 김 교수가 이런 성과를 얻어내기까지 쉽지만은 않았다. 공개경쟁에서 1등을 뽑는 방식이었기 때문에 정정당당하게 실력으로 승부하는 수 밖에 없었다.

모든 조건은 불리했다. 공개경쟁에 참여한 다른 연구자들보다 김 교수는 상대적으로 젊었다. 당연히 국제적인 지명도나 노하우에서 선배 교수들에게 뒤쳐졌다. 미국 MIT 해양공학과에서 박사학위를 받은 터라 ‘영국통’도 아니었다.

그래도 자신은 있었다. 로이드그룹이 공개경쟁을 진행한

다는 소식을 접한 뒤 김 교수는 가장 먼저 국내 굴지의 조선 3사를 찾았다. 국내 조선업체는 세계 최고 수준이다. 매일 매일을 선박과 씨름하는 그들이다. 그들이 풀지 못한 골칫거리가 있다면 그것이야말로 로이드그룹도 눈독 들일만한 연구 주제가 아니겠는가.

김교수의 예상은 적중했다. 조선3사를 통틀어 전문가 23명을 만났다. 소속은 달랐지만 그들은 이구동성으로 한 가지 문제를 지적했다. 바로 선박의 유탄성(hydroelasticity) 문제였다.

유탄성은 유체(파도)와 고체(선박)가 상호작용하며 생기는 특성을 말한다. 그동안 유체를 연구하는 사람들은 선박을 딱딱한 강체라고 가정하고 유체를 해석했지만 실제로는 파도 때문에 선박이 조금씩 휘다. 특히 대형 선박일수록 휘는 정도는 크고 이는 곧 선박의 안전성 문제와 직결된다.

실제로 1999년 미국 오리건 주 쿼즈 만에 정박해있던 44만 t급 선박 뉴카리사호는 5, 6일 동안 높은 파도와 거센 바람을 맞은 탓에 배에 균열이 생겨 결국 가라앉았다. 해법은 하나밖에 없다. 김 교수는 “지금까지 선박의 구조 연구와 유체 연구는 독립적으로 진행됐다”며 “유탄성 연구를 통해 이들을 유기적으로 연결해야 한다”고 강조했다.

김 교수의 안목은 탁월했다. 간간한 로이드그룹의 눈에도 김 교수의 유탄성 연구 제안은 매력적이었다. 당시 공

5년 동안 20억 원 지원, 연구결과는 서울대 소유.

영국의 깐깐한 로이드그룹이 이렇게 파격적인 지원을 결정한 데는 김 교수의 능력을 높이 샀기 때문이다.

개정쟁 심사에 참여하지 않았던 로이드그룹의 무어하우스 회장은 훗날 김 교수의 유탄성 연구 발표를 들을 기회가 있었는데, 그 자리에서 “나이가 너무 어린 사람이 1등을 차지했다고 하길래 의아했다”며 “얼마나 좋은 연구 제안서를 냈는지 궁금했는데 이제야 그 의문이 풀렸다”고 말했다.

현재 선박유탄성연구센터는 9개 연구 과제를 진행하고 있다. 가장 비중있는 연구는 ‘슬로싱’ (sloshing). 슬로싱은 배 안에서 생기는 유탄성문제 중 하나다. 가령 액화천연가스(LNG) 운반선은 배가 파도에 좌우로 흔들릴 때마다 LNG가 출렁이며 탱크에 반복적인 힘(충격량)을 준다. 이를 슬로싱이라고 한다. 슬로싱이 LNG선에 어떤 영향을 미칠 것인가.

이밖에 선박이 바다에 입수하면서 생기는 충격량과 그 때 가장 효율적인 구조를 찾는 연구, 선박이 파도에 부딪치면서 휘는 현상이 선박의 수명에 어떤 영향을 주는지 밝히는 연구도 함께 진행하고 있다.

크루즈선 개발에도 참여해

김 교수가 ‘선장’으로 있는 해양유체역학연구실은 아직 4년 밖에 안됐다. 무어하우스 회장의 표현처럼 ‘어려서’ 일까. 김 교수뿐 아니라 연구실 분위기도 매우 역동적이다.

센서 등 조선 관련 부품을 개발하는 국내 벤처인 ‘시뮬레이션 테크’는 최근 해양유체역학연구실 전용 실험동을 짓는 데 필요한 기부금 3억원을 쾌척했다. 대학의 가장 중요한 역할이 기초 연구를 통해 좋은 인재를 길러내는 일이라는 김교수의 의견에 뜻을 같이 했기 때문이다.

김 교수는 “대학의 가장 큰 목적은 교육”이라면서도 “교과서만 가르치는 ‘서당’이 아니라 기초 연구를 중시하는 연구중심 대학이 돼야 한다”고 말했다. 요리에 비유하자면 맛있는 요리(선박)는 기업에서 만들고 이 요리에 필요한 밑재료(기초 연구)는 대학에서 준비하는 셈이다.

연구실은 최근 조선업계의 차세대 먹거리로 떠오른 크루즈선 연구에도 뛰어들었다. 지난 4월 대우조선해양과 공동으로 크루즈선 연구를 진행하기로 했다. 이 프로젝트에는 김 교수팀 외 조선해양공학과 교수단 5명도 함께 참여한다. 김교수팀은 선박의 운동성능과 제어, 그리고 이와 관련된 승객의 편의성 예측 연구를 맡았다.

지난해 10월 STX가 세계 2위 크루즈선 제조업체인 노르웨이의 아커야즈를 인수하면서 국내 크루즈선 개발에는 청신호가 켜졌다. 하지만 김교수는 여전히 조심스럽다.

‘떠다니는 칠성 호텔’이라는 별명에 걸맞게 선박 내부에는 일류 호텔급 객실과 수영장, 골프연습장, 카지노, 테니스장, 영화관, 공연장 같은 레저시설이 완벽하게 갖춰져야 한다. 인테리어, 디자인, IT, 운동제어 같은 다양한 기술이 한데 어우러져야 한다. 그래서 크루즈선은 선박건조 기술의 최고봉으로 불린다.

결국 결론은 기초 연구다. 김 교수는 “노하우를 살 수 없다면 우리가 개발할 수밖에 없다”며 “도전할 만하다”고 말했다. 재능이 있는 자는 노력하는 자를 따르지 못하고, 노력하는 자는 즐기는 자를 따르지 못한다는 옛말이 있다. 24시간, 365일 눈코 뜰 새 없이 바쁜 와중에도 김 교수의 입가에서 미소가 떠나지 않는 이유는 그가 진정으로 연구를 즐기고 있기 때문 이리라. 웬지곤 ‘한국, 독자적으로 크루즈선 개발’이라는 희보가 전해질 것 같다.

글 · 사진 | 이현경 (과학동아 기자)

고수의 비법 전수

자신의 일, 자신의 연구에 자부심을 가져라. 자부심은 결국 밑바탕에 실력이 있어야 나오는 것. 결과와 책임도 뒤따른다. 그러다 보면 자연스럽게 성실하게 열심히 삶을 사는 방법을 깨달을 수 있다. 지름길은 없다. 처음부터 차근차근, 자신의 분야에서 1등이 되겠다는 각오로 나아가자.

3 하늘이 내려준 돈줄기 빗물

얼마 전 주상복합아파트단지으로 이사 온 H씨는 한 달 공용수도세로 겨우 150원만 냈다. 공용수도세는 아파트단지 안의 실개천, 정원, 분수, 공용화장실 같은 시설을 유지하는데 드는 비용이다. 아파트 단지에는 운동장만 한 정원이 있다. 이 정원은 수풀이 우거져 한가운데 서면 숲에 들어와 있다고 착각할 정도다. H씨는 이곳에서 매일 아침 조깅을 한다. 2~3일마다 스프링클러가 물을 뿌려서인지 수풀이 싱그럽다. 또한 정원 곳곳에 있는 8개의 분수에서는 물을 하늘 높이 뿜어 한여름의 열기를 식힌다. 이 시설을 실개천이 휘두르고 있다. H씨가 단돈 150원으로 '도심 속 정원'에서 살수 있는 비결은 무얼까. 그 해답은 하늘에서 내려준 빗물을 잘 관리한 데 있다.



한·무·영 교수
서울대 건설환경공학부

여름 비 집중률 세계 최고

이제까지 빗물은 하늘에서 내리면 땅이나 하수도로 흘러드는 무용지물이었다. 여름철 집중호우는 살림살이와 농작물을 집어삼키는 '괴물'이라는 굴욕까지 당했다.

우리나라는 연강수량이 1300mm로 비가 많이 내리는 편이다. 하지만 비는 여름에 집중된다. 비가 많이 올 때와 적게 올 때의 차이도 크다. 이를 '강수 분산값'이라고 한다.

우리나라의 강수 분산값은 1만 2000mm²로 세계 최고 수준이다. 유럽은 강수 분산값이 100~500mm²로 연중 강수량이 일정하고, 일본은 강수 분산값이 약 2000~3000mm²로 우리나라보다 강수 집중도가 낮다. 강수 분산값이 크면 한 해에 가뭄과 홍수를 함께 겪는다. 겨울엔 가뭄으로 건조한 숲에 산불이 나기 쉽고, 여름에는 집중호우로 홍수가 난다. 빗물 양극화 때문에 '두 번

죽는' 셈이다.

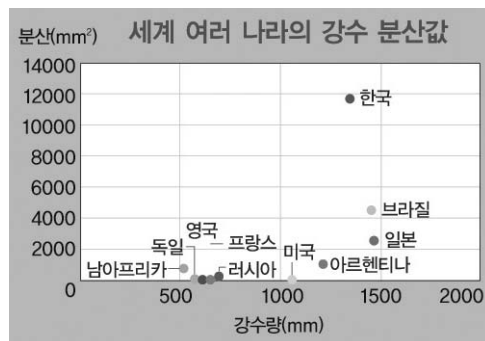
홍수와 가뭄 해결책으로 빗물이 효과를 발휘할 수 있다. 그러나 이제까지 우리나라 빗물 이용률은 26%에 불과했다. 도시에 내린 비가 하수관으로 일시에 배출되기 때문이다.

빗물 이용률을 높이기 위해서는 여름에 집중되는 빗물을 효과적으로 저장해야 한다. 우리나라 국토는 70%가 산악지형이라서 땅에 내린 빗물이 흡수되지 않고 곧바로 강이나 바다로 흘러든다. 이를 저장하면 빗물을 헛되이 흘려보내지 않을 수 있을 텐데 말이다.

서울 광진구에 위치한 주상복합아파트단지인 스타시티는 4개의 건물(A, B, C, D동) 옥상과 정원에서 빗물을 모은다. 옥상과 정원의 넓이는 총 5만m²로 축구장을 7개나 이어놓은 것과 같다. 곳곳에 있는 '수챗구멍'에서 모



서울시 광진구에 위치한 스타시티는 빗물을 모아 활용하는 시스템을 도입해 수자원 절약 효과를 봤다. (포스코)



자료출처 : 서울대 빗물연구센터

아진 빗물은 B동 지하 4층의 빗물 저장탱크로 이동한다. 저장탱크는 3개로 총 3000t의 빗물을 저장할수있다.

저장탱크마다 빗물의 용도가 다르다. 지붕에서 이동한 빗물은 1번저장조로 유입돼 정원이나 실개천, 공용화장실 용수로 쓰인다. 정원에 떨어진 빗물은 2번저장조로 유입된뒤1번 저장조로 간다. 3번 저장조는 비상용수로 10t짜리 소방차 100대분의 물을 저장하고 있다. 마치 '비상금'을 가진 것처럼 주민들은 화재가 나도 곧바로 빗물을 이용해 화재를 진압할 수 있는 것. 스타시티의 빗물 이용률은 67%로 높다. 스타시티는 2007년 6~11월 까지 약 6개월 동안 2만 이상의 빗물을 사용했다. 이를 비용으로 환산하면 4000만 원을 아낀 셈이다.

산성비, 먼지비 걱정 없다?

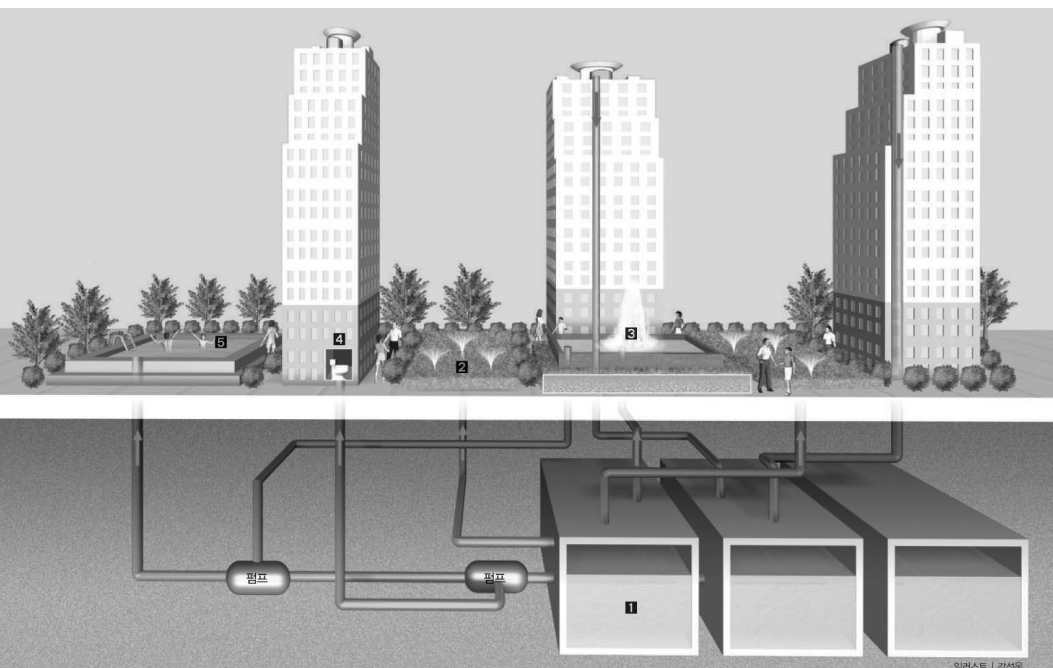
빗물을 실생활에 이용하려면 산성비와 먼지비라는 두 가지 산을 넘어야 한다. 빗물은 대기 중의 이산화탄소가 녹아 pH 5.6인 산성이다. 대기가 오염되면 아황산이온(SO_3^{2-})나 질산이온(NO_3^-)같은 음이온이 늘어난다. 이들이 빗물에 녹아들면 pH가 더 낮아진다(산성화). 반대로 황사현상으로 대기에 미세먼지가 많아지면 칼슘이온(Ca^{2+})나 마그네슘이온(Mg^{2+}) 같은 양이온이 늘어나 pH가 높아진다(알칼리화).

산성비와 먼지비는 빗물이용시설에 얼마나 영향을 줄까. 2003년 11월 서울대 대학원 기숙사가 국내 최초로 빗물이용시설을 도입했다. 기숙사 지붕(면적 2098m²)에서 모인 빗물은 필터와 홈통(건물의 벽에 붙어 있는 수직 빗물 관으로 지붕에 모인 빗물을 한곳으로 모은다)을 거쳐 200m³ 규모의 지하 빗물저장조로 이동한다. 현재 학생들의 화장실 용수와 건물의 정원용수로 사용하고 있지만, 산성비와 먼지로 인한 문제는 없다.

서울대 빗물연구센터 연구팀은 산성비와 먼지비가 발생시키는 문제를 점검하기 위해 1년 동안 서울대 기숙사 빗물이용시설에 저장된 빗물의 pH를 측정했다. 빗물은 저장조에 유입될 때 pH가 6.5~9.0로 산성부터 염기성까지 범위가 넓었다. 그러나 1~2일이 지난 뒤 동일한 빗물의 pH는 6.8~8로



미세먼지를 거르는 필터. 피러 중앙의 움푹 파인 곳에 빗물이 고이면 먼지는 아래로 가라앉고 맑은 물만 옆으로 빠져나가는 원리다.



빗물 이용 시스템
건물의 옥상과 정원에서 빗물이 수집돼 지하에 있는 3개의 빗물저장탱크에 저장된다(1). 탱크의 저장용량은 총 3000t. 이 빗물을 정원수(2), 분수(3), 공용화장실 용수(4), 수영장 용수(5)로 쓰면 수도요금과 수자원을 절약할 수 있다.

변했다. 서울에 내리는 산성비의 pH가 4.3~5.5인 것과 비교하면 중성에 가까운 편이다. 산성비와 먼지비가 유입되면서 시간이 지남에 따라 중성화가돼 pH가 7.0에 가까워진것.

나뭇잎 같은 불순물은 그물망 간격이 0.5mm인 철망에서 1차로 걸러진다. 무거운 먼지는 침전돼 2차로 걸러진다. 미세한 먼지는 필터가 3차로 거른다. 필터란 철망으로 만든 그물로 망의 간격이 0.1mm 이하다. 필터로 거르지 못한 미세 먼지는 6개월 동안 빗물저장탱크에 있을 때 탱크 바닥으로 자연스럽게 가라앉는다.

저장조에 처음 유입되는 빗물의 탁도는 최대 200NTU(물의 탁한 정도를 나타내는 단위)에 이른다. 시간이 지나면 특별한 화학 처리를 하지 않아도 수치가 2NTU 이하로 낮아진다. 보통물의 탁도가 10NTU 이하면 맑게 보인다. 이는 중수



스타시티 단지 중앙에는 푸르른 정원이 있다. 정원이 싱그러운 비결은 빗물에 있다. 수도세가 거의 나오지 않기 때문에 매일 아침 정원에 물을 뿌려도 부담이 적다.



빗물저장탱크에 저장된 빗물은 탁도가 2NTU 이하로 맑다. 육안으로 보면 먼지가 보이지 않을 정도로 깨끗하다.

도(한 번 사용한 수도물을 생활용수나 공업용수로 재활용하는 시설)탁도 수질기준을 만족할만한 수준이다.

빗물저장시설로 얻을 수 있는 이득은 무엇일까. 첫째, 홍수를 예방할 수 있다. 스타시티가 들어선 광진구 일대는 매년 홍수가 났다. 아차산은 바위로 이뤄져 물을 잘 흡수하지 못한다. 비만 오면 물이 흘러들어 침수가 일어났다.

그런데 스타시티 지하에 있는 빗물저장탱크 3개는 빗물을 저장해 홍수 유예 효과를 낸다. 특히 최근 이상강우가 늘어나 언제 얼마나 많은 양의 비가 내릴지 예측하기 힘들다. 이때 빗물저장시설이 위력을 발휘한다. 하수도나 하천을 일부러 만들지않아도 갑작스런 대형 강우의 충격을 줄여준다.

둘째, 에너지 절약이 가능하다. 빗물이 떨어진 곳에서 바로 빗물을 모아 이용하므로 물을 운반하거나 처리할 때 드는 비용을 절약할 수 있다. 또한 물은 비열이 크므로 열량을 많이 가뒀을 수 있다. 건물에 빗물저장시설이 있으면 건물 내부 온도가 여름에 약 3℃ 정도 내려가는 이유다.

아프리카의 보츠와나는 화폐단위로 ‘비’를 뜻하는 ‘풀라’(pula)를 쓴다. 풀라보다 단위가 작은 화폐인 ‘테베’(thebe)는 빗방울이란 뜻이다. 보츠와나 국민에게 ‘채테크’는 곧 ‘빗물테크’인 셈이다. 이제까지 빗물은 당연히 하수도로 빨리 흘러들어야 하는 것으로만 인식됐다. 그러나 빗물은 미래 물 부족 사태에 대비한 효과적인 대안이될수있을 뿐만 아니라 홍수나 가뭄 같은 자연재해도 예방할 수 있다. 우리에게도 빗물은 ‘하늘이 내려준 돈줄기’인 셈이다.

글 | 한무영 (서울대 건설환경공학부 교수)

사진 | 목정민 외

한무영 교수

서울대 토목공학과를 졸업하고 동 대학원에서 석사학위를 받은 뒤 현대건설에서 현장 경험을 쌓았다. 그 뒤 미국 오스틴 텍사스대에서 토목환경공학으로 박사학위를 받았다. 한국건설기술연구원과 경희대를 거쳐 현재 서울대 건설환경공학부 교수로 있다.서울대 빗물연구센터 센터장으로서 전세계에 빗물 이용의 중요성을 전파하고 있다.

4 조선해양공학 인재 키우는 인큐베이터



● 편집자 주 과학동아 독자들에게
열정과 패기가 넘치는 대학 동아리
얘기를 소개하고 싶으면
cyrix99@donga.com으로
e메일을 보내면 된다.

A 신동호

1학년 회원인 '신동호' 씨 이름을 따서 붙였다. 자전거처럼 페달을 밟아 앞으로 나아가는 인력선이다. '연인 자전거'처럼 앞뒤 선수가 호흡을 맞춰 페달을 밟아야 한다.

B 프로펠러

알루미늄 합금의 하나인 '두랄루민'으로 만든다. 원하는 방향으로 배가 나가도록 정밀히 만들어야 하기 때문에 프로펠러 하나에 약 500만 원이 든다.

C 헬리오스

그리스 신화에 나오는 태양의 신 '헬리오스'의 이름을 붙인 솔라보트. 태양광으로 약 초속 3m의 속력을 낸다.

D 태양광 전지판

태양광으로 만든 전기에너지를 배터리에 전달해 모터를 움직인다.

E 전차

마치 큰 배의 갑판처럼 생겼지만 배를 끌어 빠르게 움직인 뒤 배의 속력과 배가 받는 저항을 분석하는 '예인전차'다. 모모 회원들은 줄여서 전차라 부른다. 전차는 파도도 일으킬 수 있다.

F 날개

물에서 부력을 일으켜 배를 뜨게 만든다. 원래 이름은 '하이드로 포일'. 회원들이 3일 밤낮을 사포로 갈아 날개를 만들었다.

관악산 중턱에 배가 뜨는 곳이 있다?' 소문을 확인하기 위해 서울대 후문에서 관악산 방향으로 한참 올라가자 운동장만 한 땅에 150m 가량 길게 뻗은 단층 건물이 모습을 드러냈다. 호기심반기대 반으로 건물에 들어서자 수로위로 거깃말처럼 배 두 척이 떠 있었다. 수로의 깊이는 건물 한 층이 잠길 만한 3.5m로 바닥이 보이지 않았고, 길이는 일반 수영장의 2배인 100m로 끝이 아득했다. 이곳은 모형 배를 제작해 성능을 점검하는 '선형수조실험동'이다.

“호흡을 맞춰 페달을 좀 더 세게 밟아 봐.”

자전거 페달을 밟자 인력선 ‘신동호’가 움직였다. 서울대 모형선박제작모임(이하 ‘모모’) 회원 5~6명이 태양광으로 움직이는 ‘솔라보트’와 함께 배의 속도를점점하느라분주했다.

공과계열 1~2학년 학부생들과 조선해양공학과 학생들 14명으로구성된모모는 1994년 생겼다. 모형 배에 관심을 가진 학생 5~6명이 조선소에서 설계도를 얻어와 모형 배를 만든 것이 시작이었다. 모모는 1999년 대한조선학회에서 주최하는 선박 설계콘테스트에서 우수상을 받으며 이름을 알리기 시작했다. 2000년에는 충남대가 주최하는 인력선 대회에서 종합우승을 차지했으며 같은 대회에서 2001년 준우승을, 2002년에는 다시 우승을 차지했다.

길이 3m의 배 한척을 만드는데드는 비용은 얼마나 될까. 송형도(07학번)씨는“중형차 한 대와 맞먹는 2000만 원 정도가 들지만 조선해양공학과와 지원 받아 학생들 부담은 크지 않다”고 말했다. 회원들은 배가 받는 저항과 속력을 분석하는 첨단 장비(전차)도 자유롭게 사용한다. 조아라(06학번)씨는“우리나라 최고의 배를 설계하고 싶다”며“그 꿈을 모모에서 키운다”고 말했다.

모모는 8월 15일과 16일 이틀간 대전 갑천에서 열린 ‘인력선-솔라보트 축제’에 참가했다. 학기 중에는 선박제작용 캐드(CAD)의 한 종류인 ‘이지십’ (EzShip)으로 배를 설계했고 방학에는 제작에 매달렸다. 하루 평균 8시간씩 꼬박 두 달 동안 노력한 끝에 ‘신동호’와 ‘헬리오스’를 만드는데성공했다. 하지만 아쉽게도 대회당일 비가 많이 와서 순위를 가리지 못했다.

모모는 오랜 역사만큼이나 선박 설계 자료와 제작 노하우를 많이 쌓았지만 현실에 안주하지 않는다. 동아리를 만든 지

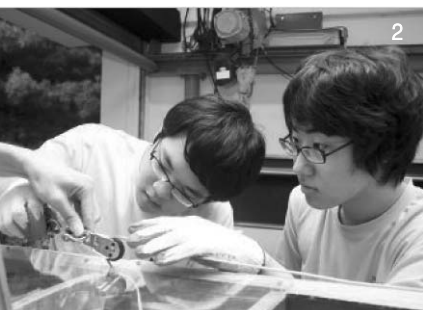
5년 만인 1998년에는 비행기와 배가 결합한 형태의 위그선을 제작해 주변 사람들을 놀라게 했다. 위그선은 물위에서 뜬 채로 빠른 속도로 움직이는 최첨단 선박이다. 모모는 다른 동아리들이선체가두개로 이뤄

진 쌍동선을 만들때선체가세개로 이뤄진 삼동선에도 도전했다. 삼동선은 보조선체가 쌍동선보다 하나 더 많아 안전성이 높지만 배의 방향을 바꾸기 힘들어 경주에는 오히려 불리하다. 회장 이재훈(06학번) 씨는“단순히 경주에서 이기는 것이 목표가 아니다”라며“모모는 앞으로도 끊임 없이 새로운 형태의 배를 만들 것”이라고 포부를 밝혔다. 조선해양공학 분야 차세대 리더를 꿈꾸는 모모 회원들의 ‘무한도전’을 기대한다.



1. 모형 배를 제작해 성능을 점검하는 선형수조실험동에서 모모 회원들이 인력선 ‘신동호’와 솔라보트 ‘헬리오스’와 함께 포즈를 취했다. 배 밑으로 보이는 수로는 깊이가 3.5m, 길이는 100m에 이른다.

2. 헬리오스에 태양광 전지판을 설치하고 있는 모모 회원들



2008년 2학기 신임교수 소개

나용수



소속학부 > 에너지시스템공학부

세부전공 > 핵융합

경 력 >

1994-1998 서울대학교 공과대학 원자핵공학과 학사

1998-2000 서울대학교 공과대학 원자핵공학과 석사

2001-2003 독일 뮌헨공과대학교 물리학과 박사 / 독일 막스플랑크플라즈마물리연구소 연구원

2003-2005 독일 막스플랑크플라즈마물리연구소 방문연구원

2005-2006 국가핵융합연구소 박사후연구원

2006-2008 국가핵융합연구소 선임연구원

2007-2008 과학기술연합대학원대학교 핵융합기술학과 조교수

신규임용 소감 >

서울대학교 교수로 임용되는 것은 주차하는 것과 같다는 말씀을 들었습니다. 주차를 하기 위해서는 기본으로 자동차를 보유하고 있어야 하고, 운전도 할 줄 알아야 합니다. 그리고 내가 주차하고자 하는 곳에 도착했을 때, 자리가 비어있어야 합니다. 혹시라도 내가 그 곳을 지나친 직후에 자리가 나게 된다면, 내 뒤를 따라오던 사람이 그 자리를 차지해 버릴 수도 있습니다. 그러니 저는 결국 주차에 성공한 셈입니다! 하지만 돌아보면 저는 이제 겨우 주차를 했을 뿐입니다. 그리고 이것은 핵융합 에너지 실현이라는 제 원대한 포부를 이루기 위한 단지 시작점일지도 모릅니다. 이 시작점 위에서 "... 내게 가르치는 혀를 주시고 어떻게 하면 지친 사람을 말로 되살릴 수 있는지 알게 하신다. 아침마다 내 귀를 깨우치시어 학자처럼 알아듣게 하신다."라는 말씀처럼 사람을 위하는 학자의 삶, 10년 후 이 자리를 통해 나만 기뻐하는 것이 아니라 대학이 함께 기뻐하는 교수가 될 수 있기를 희망합니다.

박은수



소속학부 > 재료공학부

세부전공 > 구조용 금속재료

경 력 >

1998 연세대학교 금속공학과 학사

2000 연세대학교 금속공학과 석사

2005 연세대학교 금속공학과 박사

2004-2004 National Institute for Materials Science, Japan 방문학생 연구원

2005-2005 IFW Dresden, Germany 방문 연구원

2005-2006 연세대학교 준결정 재료연구단 전문 연구원

2006-2008 Harvard University (Applied Physics), United States 박사 후 연구원

2008-현재 서울대학교 재료공학부 조교수

신규임용 소감 >

국내 최고 지성의 전당에서 학생들을 가르치고 연구할 수 있게 되었다는 것을 무한한 영광으로 생각합니다. 그동안 재학생, 졸업생, 그리고 선배 교수님들이 이룩하신 훌륭한 업적과 정신을 이어받아 부끄럽지 않은 모습일 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 이제는 다양한 학문 분야 및 국내외 유수기관들과의 적극적 공조를 통하여 세계 속에 그 빛을 발하는 서울대학교 공과대학으로 발전해 나아가야 하는 때가 아닌가 합니다. 그 가운데 작은 밑알이 될 수 있도록 지금의 초심을 잃지 않고 열심히 하겠습니다. 처음이어서 여러 가지로 부족하고 미숙한 점이 있겠으나 따뜻한 관심과 시선으로 감싸 안아주시옵기를 감히 바래봅니다.

신 규 순



소속학부 > 화학생명공학부
세부전공 > 고분자물리화학
경력 >
 1991-1995 서울대학교 공업화학학과 학사
 1995-1997 서울대학교 공업화학학과 석사
 1997-2003 서울대학교 공업화학학과 박사
 2003-2005 미국 메사추세츠 주립대학교 고분자학과 박사후 연구원
 2005-2008 서울대학교 화학생명공학부 기금전임강사, 기금조교수
 2008-현재 서울대학교 화학생명공학부 조교수

신규임용 소감

본교에 자리를 잡게 된 것은 개인적으로 커다란 영광입니다. 학부생 및 대학원생에 대한 교육에 많은 노력을 기울여 인재를 길러낼 수 있도록 하겠습니다. 연구와 관련하여서는 적어도 고분자물리화학 분야에서 서울대의 이름을 대외적으로 널리 알릴 수 있도록 열심히 매진하겠습니다.

알마스 헤시마티



소속학부 > 기술경영경제정책 협동과정
세부전공 > Technology Management, Economics
경력 >
 1984 B.Sc. in Business Administration and Economics, Uppsala University
 May 1994 Doctor of Economics (in Econometrics), Gothenburg University
 February 1998 Associate Professor in Economics, Gothenburg University

신규임용 소감

한국과 같은 새롭게 산업화된 나라에서 일하게 되어서 기쁩니다. 서울대학교는 세계에서 50위권에 드는 학교로서 위치뿐만 아니라 시설적인 면도 매우 훌륭하다고 알고 있습니다. 현대적이고 체계적인 교육과 연구시설, 그리고 우수한 교수진들은 국제적인 연구성과를 내는데 큰 도움이 될 것으로 생각합니다. 저는 서울대학교의 효과적인 조직과 제도, 높은 열정을 정말 좋아합니다.

윤 알트만



소속학부 > 기술경영경제정책
세부전공 > Internet Economics, Computer Network Economics, System Economics
경력 >
 August 1988 B.Sc. in Computer Science from University of Erlangen-Nuremberg, German
 February 1993 M.Sc. in Computer Science from University of Erlangen-Nuremberg, Germany; specialized in Business Administration, graduated with honors.
 August 1996 Ph.D. in Computer Science from University of Erlangen-Nuremberg, Germany.

신규임용 소감

제가 서울대의 기술경영경제정책에 왔을 때 학교로부터 따뜻한 환대를 받았으며, 제가 이곳에 정착하는데 많은 도움을 받았습니다. 서울대의 환경은 제가 앞으로 연구와 교육을 잘 할 수 있도록 아주 큰 힘이 될 것입니다.

전 누리



소속학부 > 기계항공공학부

세부전공 > BioMEMS, Neuroengineering

경력 >

1987-1991 Northwestern University, Materials Science and Engineering, B.S.

1991-1997 University of Illinois at Urbana-Champaign, Materials Science and Engineering, Ph.D.

1997-2000 Harvard University, Chemistry Department, PostDoc

2000-2001 Harvard Medical School, MGH and Shriners' Hospital, Research Fellow

2001-2007 UC Irvine, Department of Biomedical Engineering, Assistant Professor

2007-2008 UC Irvine, Department of Biomedical Engineering, Associate Professor

2008-Present Seoul National University, School of Mechanical and Aerospace Engineering

신규임용 소감 >

20여년 전 보았던 모습에 비해 놀랄만한 양적·질적 성장을 이룩한 서울대 공과대학에 부임한 것을 영광스럽게 생각합니다. 훌륭한 연구 시설을 바탕으로 세계적인 수준의 교수님 및 학생들과 함께 선진 연구를 할 수 있게 자리를 마련해주신 많은 분들께 감사드리며, 앞으로 서울대 공대가 세계적인 연구 중심 대학으로 자리잡을 수 있도록 작은 보탬이 되도록 노력하겠습니다.

조규진



소속학부 > 기계항공공학부

세부전공 > 바이오로보틱스

경력 >

1998 서울대학교 공과대학 기계설계학과 학사

2000 서울대학교 공과대학 기계설계학과 석사

2007. 2 Massachusetts Institute of Technology 박사, "Muscle Synergy 개념을 이용한 Robotic Hand 의 설계 및 제어"

2007. 2 - 6 M.I.T., Post Doctoral Research Associate

07. 7 - 08. 7 Harvard Microrobotics Laboratory, Post Doctoral Fellow

2008. 9-현재 서울대학교 기계항공공학부 교수

신규임용 소감 >

모교에 교수로 오게 된 것은 제게 매우 영광스러운 일입니다. 제가 존경하는 여러 교수님들과 가까운 거리에서 연구 및 교육을 할 수 있게 된 것에 대해 매우 기쁘게 생각하며, 그분들께서 제게 주셨던 가르침보다 더 나은 가르침을 학생들에게 줄 수 있도록 노력해야겠다고 다짐해 봅니다. 학생들에게는 교과서에 박제되어 있는 지식이 아닌 생동감 있는 지식을 전달해 줄 수 있도록 다양한 매체를 이용한 교육을 하고자 합니다. 저의 주 연구관심분야는 Biologically Inspired Robotics이며, 마이크로 생체 모방 로봇을 비롯하여 폴리머, 복합재료, 스마트 액츄에이터 등의 다양한 첨단 재료와 다양한 첨단 제조 방식을 이용한 로봇의 설계, 제조 및 제어에 관한 연구를 할 예정입니다. 앞으로 서울대학교가 세계적인 대학으로 발돋움하는 데에 보탬이 되도록 노력하겠습니다.

수상소식

“빗물전도사 한무영 교수, SBS물환경대상 수상”

건설환경공학부 한무영 교수가 SBS 물환경대상 정책·연구부문에서 대상을 수상하였다. ‘물환경대상’은 우리 사회 곳곳에서 물의 소중함을 몸소 실천하는 사람을 찾아 이를 격려하고 널리 알리고자 환경부, 환경운동연합, SBS 세 기관이 공동으로 매년 서류심사, 현장심사, 최종심사 등을 통해 수상자를 선정하고 있다. 물환경대상 정책·연구 부문상을 수상한 한무영 교수는 자연계의 물순환 과정에서 빗물의 중요성을 강조하고, 빗물을 그대로 바다로 흘려보내기보다는 적극적으로 이용하여 홍수와 물 부족을 극복할 수 있다는 새로운 패러다임을 제시하였다. 또한, 우리나라에서 과거 수 천년동안 열악한 기후 및 지형 조건에도 불구하고 물 관리의 어려움을 극복하고 찬란한 문화를 이루어온 우리 조상들의 자연관이나 기술들을 되새기고, 선조들의 노후가 현재의 홍수와 가뭄 등의 물 문제를 해결할 수 있다는 희망을 전파하고 있다. 특히 빗물을 기후변화에 따른 홍수와 물 부족으로 인한 인명, 재산피해를 당하는 전 세계의 주민들을 돕는데 사용한다면 우리나라의 국위를 선양할 수 있다는 것을 제시하고 있다. 국제적인 활동으로 IWA(국제물협회)에 빗물관리 전문가모임을 만들고, 매년 빗물관리 국제워크숍을 개최하며, UNEP, UNICEF 등과 함께 인도네시아, 이란 등의 나라에서 시범사업을 통해 물 문제 해결책을 제시하고 있다. 특히, 전 세계 민간단체들의 온라인 모임인 측우기네트워크를 만들어 국제적으로 빗물을 통한 우호증진을 통하여 세계평화를 달성하도록 제안하고 있다.



독특미상 학우영 / 서울대 교수
정책연구부문 상금 1,000만원

기계항공공학부 이건우 교수, 일본 기계학회 공적상 수상



기계항공공학부 이건우 교수가 일본 기계학회가 수여하는 ‘설계공학 및 시스템 부문’ 공적상을 수상하였다. 서울대학교 기계항공공학부 교수이자 차세대융합기술연구원의 원장인 이건우 교수는 일본 기계학회의 엄정한 심사를 거쳐, 설계 공학 및 시스템 부문에 관한 기여도를 인정받아 <제 18회 부문상 공적상>을 수여받게 되었다.

일본의 공학계를 대표하는 ‘일본 기계 학회’는 1897년도에 설립되어 100년이 넘는 역사를 자랑하고 있으며, 현재 기업과 대학, 정부 기관에 이르는 학회 회원이 38,000여명에 이르고 있다. 지금까지 일본 기계학회의 공적상은 모두 일본인이 수상하였는데, 일본인이 아닌 외국인으로 이건우 교수가 처음으로 이 상을 수상하게 되었다.

공적상의 역대 수상자 중에는 전 도쿄대 총장이었던 요시카와 히로유키(YOSHIKAWA, Hiroyuki)가 제 9회(1999년도) 부문상 공적상을 수여 받았고, 제 10회(2000년도)에는 네덜란드 델프트 대학의 토미야마 테츠오(TOMIYAMA, Tetsuo)가 선정된 바 있다.

전기컴퓨터공학부 이병기 교수, IEEE 통신학회장에 당선

서울대 공대 교수이고 방송통신위원회(KCC) 상임위원인 이병기 교수가 국제전기전자기술자협회(IEEE) 통신학회 회장에 당선됐다. IEEE는 회원을 35만명이나 거느리고 있는 세계 최대 규모의 전기·전자·통신·컴퓨터 분야의 학회로 그 아래 컴삭(CommSoc), 컴퓨터학회 등 35개 가량의 세부 분야별 학회를 두고 있다. 지난 2006년부터 IEEE 통신학회인 ‘컴삭’의 부회장(4명)으로 선출돼 활동해 오던 이 상임위원이 최근 회장에 선출되어, 오는 2010년부터 2011년까지 2년간 비상임으로 회장직을 수행하게 됐다. 특히 이 위원이 회장으로 선출된 IEEE 컴삭은 IEEE 내에서 컴퓨터학회에 이어 두 번째로 큰 세계 최고 권위의 통신관련 학회로 뉴욕에 본부가 있으며, 회원은 4만명으로 미국인이 1만8천명, 한국인 800명 정도다. IEEE 컴삭은 통신관련 세계적 통신 전문가들간의 네트워크를 형성해 통신 분야 최신 연구결과에 대한 학술회의를 개최하고 국제전기통신연합(ITU) 등 국제단체들과 협력관계를 구축하고 있다. 신임 이 회장은 “앞으로 한국적 가치와 문화를 서구 중심이었던 단체에 접목시키고, 한국 나아가 아시아의 통신분야가 국제적으로 던지고 싶던 메시지를 반영해 나갈 계획”이라고 말했다.



정관수, 고상근 교수 제1회 현대·기아 우수산학연구상 수상

현대·기아 자동차(주)는 지난 9월 18일 경기도 화성시 롤링힐스에서 이현순 사장(현대·기아 자동차 연구개발총괄본부장) 및 임직원들이 참석한 가운데 우수산학연구에 대한 시상식을 열었다. 제1회로 열린 이번 시상식에서는 지난 5년 동안 현대·기아 자동차(주)의 위탁과제로 진행되었던 총 289개의 과제 중 성과가 우수한 5개의 과제를 선정하였다. 선정기준에는 ‘차량기술개발을 위한 기술적 독창성, 기술의 파급효과, 원가절감, 인재개발 등에 대한 기여도’ 등이 고려되었다. 서울대학교 공과대학 재료공학부의 정관수 교수와 기계항공공학부의 고상근 교수가 연구상을 수상하였는데, 정관수 교수는 “알루미늄 합금판재의 형형성 및 스프링백 해석”에 관한 주제로, 고상근 교수는 “실차상태 엔진에 적용 가능한 원판형 토크미터 개발”에 대한 주제로 수상하였다.



인사발령

발령일자	소속/학과명	직위/직명	성명	발령사항	임용기간	
					시작일	만료일
2008-10-1	기계항공공학부	부교수	전누리	기계항공공학부 근무를 명함.(신규채용)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	기금전임강사	권성훈	전기컴퓨터공학부 기금조교수에 임함.(기금조교수 승진)	2008-10-01	2012-09-30
2008-10-1	에너지시스템공학부	부교수	박형동	에너지시스템공학부 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	재료공학부	부교수	김영운	재료공학부 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	재료공학부	부교수	황농문	재료공학부 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	재료공학부	부교수	주영창	재료공학부 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	부교수	김성철	전기·컴퓨터공학부 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	건축학과	부교수	박홍근	건축학과 교수에 임함.(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	산업·조선공학부	부교수	홍성필	산업·조선공학부 교수에 임함.(산업)(교수 승진)	정년보장	
2008-10-1	재료공학부	조교수	김미영	재료공학부 부교수에 임함.(부교수 승진)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	재료공학부	조교수	한흥남	재료공학부 부교수에 임함.(부교수 승진)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	조교수	심형보	전기·컴퓨터공학부 부교수에 임함.(부교수 승진)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	조교수	이창건	전기·컴퓨터공학부 부교수에 임함.(컴퓨터)(부교수 승진)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	건축학과	조교수	박소현	건축학과 부교수에 임함.(부교수 승진)	2008-10-01	2014-09-30
2008-10-1	산업·조선공학부	조교수	김용환	산업·조선공학부에 임함.(조선)-(부교수/정년보장 승진)	정년보장	
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	초빙교수	최호진	초빙교수에 임함.	2008-10-01	2009-08-31
2008-9-1	화학생물공학부	겸임교수	백우석	화학생물공학부 겸임교수 임용	2008-09-01	2009-02-28
2008-9-1	화학생물공학부	겸임교수	이부섭	화학생물공학부 겸임교수 임용	2008-09-01	2009-02-28
2008-9-1	전기·컴퓨터공학부	겸임교수	김기남	전기·컴퓨터공학부 겸임교수 임용	2008-09-01	2009-02-28
2008-9-1	전기·컴퓨터공학부	겸임교수	백우현	전기·컴퓨터공학부 겸임교수 임용	2008-09-01	2009-02-28
2008-9-18	건설환경공학부	겸임교수	김만철	건설환경공학부 겸임교수에 임함.	2008-09-18	2009-02-28
2008-9-18	건설환경공학부	겸임교수	박영호	건설환경공학부 겸임교수에 임함.	2008-09-18	2009-02-28
2008-9-18	건설환경공학부	겸임교수	천윤철	건설환경공학부 겸임교수에 임함.	2008-09-18	2009-02-28
2008-11-1	정밀기계설계공동연구소	전임대우연구부교수	박병규	정밀기계설계공동연구소 전임대우 연구부교수에 임함.	2008-11-01	2009-10-31
2008-9-1	건설환경공학부	교수	박창호	건설환경종합연구소장 겸무를 명함.	2008-09-01	2010-08-31
2008-9-1	재료공학부	교수	이경우	기초교육원 응용학문분야주임교수 겸무를 명함.	2008-09-01	2010-08-31
2008-9-19	전기·컴퓨터공학부	교수	조동일	자동화시스템공동연구소장 겸무를 명함.	2008-09-22	2010-09-21
2008-9-22	전기·컴퓨터공학부	기금전임강사	권성훈	대학원 협동과정 나노과학기술전공 겸무를 명함.	2008-09-22	2010-08-31
2008-10-1	전기·컴퓨터공학부	교수	고형석	자동화시스템공동연구소 겸임연구원에 임함.	2008-10-01	2010-09-30
2008-10-1	기계항공공학부	교수	김종원	자동화시스템공동연구소 겸임연구원에 임함.	2008-10-01	2010-09-30
2008-10-1	에너지시스템공학부	부교수	김은희	환경안전원 방사선부장 겸무를 명함.	2008-10-01	2010-09-30
2008-10-15	기계항공공학부	교수	고상근	대학생활문화원 리더십개발부장 겸무를 명함.	2008-10-15	2010-10-14
2008-10-15	건설환경공학부	교수	고현무	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	교수	박창호	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	교수	박준범	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	교수	서일원	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22

발령일자	소속 /학과명	직위/직명	성명	발령사항	임용기간	
					시작일	만료일
2008-10-15	건설환경공학부	교수	이길성	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	교수	정태학	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	교수	정충기	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	부교수	정창무	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	부교수	김영오	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	부교수	남경필	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-15	건설환경공학부	조교수	조재열	재단법인 차세대융합기술연구원 겸무연구원에 명함.	2008-09-23	2010-09-22
2008-10-16	물리,천문학부	교수	박건식	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-10-16	2010-10-15
2008-10-23	기계항공공학부	교수	정인석	협동과정 계산과학전공 겸무를 명함.	2008-10-23	2010-10-22
2008-11-1	사회대 언론정보학과	교수	강남준	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	사회대 지리학과	교수	박기호	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	에너지시스템공학부	교수	박형동	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	음악대학 작곡과	교수	이돈웅	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	치의학과	부교수	김흥기	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	경영전문대학원 경영학과	부교수	박진수	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-11-1	경영전문대학원 경영학과	부교수	장정주	대학원 전기 · 컴퓨터공학부 겸무를 명함.	2008-11-01	2010-10-31
2008-9-9	재료공학부	교수	김도연	원에 의하여 그 직을 면함. (교육공무원 면직)		

원고 투고 안내

서울공대지는 독자들의 소식 및 의견을 받습니다.

2009년 3월에 발간될 73호의 주제는 공학과 인문사회의 만남으로 게재할 예정입니다. 주제에 관심있는 독자들의 많은 원고 부탁드립니다.

또한 동문동정 및 수상소식 등 동문들에게 알리고 싶은 소식이 있으면 알려 주시기 바랍니다.

모든 소식은 lee496@snu.ac.kr로 보내주시기 바랍니다.

감사합니다.

발전기금 출연

1. 기본재산 기금 출연자

(2008년 9월 1일~2008년 11월 14일 까지)

대학과의 관계	성 명	2008년도 출연금액(원)	출연 조건	비 고
건축(66졸)	이동수	10,000,000	공과대학: 위임	산업공학과 '이중한 장학기금'
금속(64졸)	방극열	1,500,000	공과대학: Vision2010	
금속(78졸)	조태홍	1,000,000	공과대학: Vision2010	
산업(87졸)	고이중한(이성희)	300,000,000	산업: 장학금	
섬유(61졸)	이경택	500,000	공과대학: Vision2010	약정 5백만원 완납
섬유(73졸)	송병완	5,000,000	공과대학: 위임	
화공(32졸)	오장수	300,000	공과대학: 위임	
화공(53졸)	차원갑	1,000,000	공과대학: GLP	
학부모	권용수	300,000	공과대학: 위임	컴퓨터(03입) 권성주 학생의 부
학부모	정병기	1,000,000	공과대학: 학술	기계항공 정건영 학생의 조부
학부모	조성익	1,000,000	공과대학: 학술	전기·컴퓨터 조용준 학생의 부
삼창문화장학재단 (이사장 이두철)		2,000,000	원자: 장학금	원자핵공학과 삼창장학기금 약정6천만원의33,34회
(재)선진육영재단 (이사장 이인혁)		10,000,000	공과대학: 위임	
(주)유평 (대표이사 회장 조병우)		50,000,000	공과대학: Vision2010	약정 2억원의 2회
2008년도 9월 1일 ~ 2008년도 11월 14일 모금총계		383,600,000		

2. 보통재산 기금 출연자

(2008년 9월 1일~2008년 11월 14일 까지)

대학과의 관계	성 명	2008년도 출연금액(원)	출연 조건	비 고
건축(78졸)	손두호	100,000	건축: 문화교육	약정5백만원 완납
건축(85졸)	강선종	500,000	건축: 문화교육	
금속(81졸)	황농문	20,000,000	재료: 위임	
기계(50졸)	명태현	1,000,000	기계항공: 위임	
기계(50졸)	정병숙	300,000	공과대학: 연구(기자재)	약정1백만원 완납
기계(65졸)	이승복	300,000	기계항공: 위임	
기계(69졸)	김윤규	300,000	기계항공: 위임	
기계(74졸)	채경호	1,000,000	기계항공: 위임	
기계(75졸)	문명국	2,500,000	기계항공: 위임	약정5백만원의 37, 38회
기계(81졸)	이윤표	160,000	기계항공: 위임	
기계(99졸)	천두만	770,000	혁신설계 및 통합생산연구실 :위임	
무기(74졸)	김도연	10,000,000	재료: 위임	
전기(80졸)	설승기	1,775,615	전력전자연구실: 장학금	약정60만원의 9, 10회
화공(66졸)	김유향	200,000	화학생물: 도서비	
화학생물(07졸)	김병국	100,000	화학생물: 위임	
학부모	구경술	1,000,000	공과대학: 위임	
학부모	신인숙	2,000,000	공과대학: 위임	재료(05입학) 구병진 학생의 부
학부모	장하석	1,000,000	공과대학: 위임	기계신기한학생의부, 약정1천만원완납
(주)간삼파트너스종합건축사사무소(대표이사 김자호, 이광만)		500,000	건축: 문화교육	화학생물 장문영 학생의 부
대림산업(주) (대표이사 김종인)		1,000,000	건축: 문화교육	미국선급협회장학금(ABSScholarship)
(주)대우건설 (대표이사 서종욱)		3,000,000	건축: 문화교육	
대주전자재료(주) (대표이사 회장 임무현)		5,000,000	화학생물동창회: 도서비	
더 랩		6,000,000	공과대학: 위임	
(사)미국선급협회(ABS) (대표이사 에릭클리스)		10,743,500	조선해양: 장학금	미국선급협회장학금(ABSScholarship)
미래정보기술융합과정		31,000,000	공과대학: 위임	

대학과의 관계	성 명	2008년도 출연금액(원)	출연 조건	비 고
미래정보기술융합과정 5기일동		20,000,000	공과대학: 위임	
벽산건설(주) (대표이사 김인상)		2,000,000	건축: 문화교육	
삼성물산(주) (대표이사 이상대)		2,000,000	건축: 문화교육	
서울대공대최고산업전력과정		97,500,000	공과대학: 위임	
(주)선일다이파스 (대표이사 김영조)		5,000,000	기계항공: 위임	
(재)신양문화재단 (이사장 정석규)		20,000,000	화학생물: 학술연구비	
(주)센웨이브텍 (대표이사 김선구)		2,000,000	기계항공: 문화교육	
(주)일건종합건축사사무소 (대표이사 황일인)		500,000	건축: 문화교육	
코오롱건설(주) (대표이사 김종근)		1,000,000	건축: 문화교육	
하나대투증권 신림역지점 (지점장 이윤신)		2,450,000	공과대학: 위임	
한국바스프(주) (대표이사 조진욱)		5,000,000	화학생물동창회: 장학금	
한미파슨즈(주) (사장 김중훈)		500,000	건축 동창회: 문화교육	
(주)한진중공업 건설부문 (대표이사 송화영)		1,000,000	건축: 문화교육	
현대건설(주) (대표이사 이종수)		1,000,000	건축: 문화교육	
2008년도 9월 1일 ~ 2008년도 11월 14일 모금총계		260,199,115		

※ 공과대학 출연금 중 본부발전기금 편입 출연금도 포함됨.

발전기금 참여안내

●● 약정방법

- 온라인접수 : <http://engerf.snu.ac.kr>
- FAX접수 : 02-872-9461
- 우편접수 : 우151-744 서울시 관악구 관악로 599 (재)서울대학교 공과대학 교육연구재단
- 전화접수 : 02-880-7024

●● 납입방법

- 무통장 입금 : **기본재산기부금**
 - 원금을 보존하고 매년 기금에서 발생하는 이자를 사업용도에 맞게 사용하는 기부금
 - **농협 서울대지점 079-01-300336 (예금주 : 공대연구재단)**
 - 보통재산기부금**
 - 기부자의 뜻에 따라 원금을 직접 사업용도에 맞게 사용하는 기부금
 - **농협 서울대지점 079-17-009702 (예금주 : 공대연구재단)**
- 신용카드 납입 : 온라인 신청서(http://engerf.snu.ac.kr/online_givingform.php)에 카드번호 및 유효기간을 기재하시거나, 기금참여 신청서에 신용카드(BC, 신한(LG))를 선택하시어 카드번호 및 유효기간을 기재하시고 본 재단(Fax : 02-872-9461 또는 우편)으로 보내주시면 됩니다.
- 방문 납입 : 서울대학교 공과대학 교육연구재단(39동 239호)을 내방하여 직접 기금을 전달하실 수 있습니다.

2008 서울공대동창회 정기총회 및 송년회 개최

지난 12월 1일(월) 2008 서울공대동창회 정기총회 및 송년회가 JW메리어트호텔 그랜드볼룸에서 개최되었다. 서울공대 동문 370여명이 참석하여 다양한 프로그램으로 즐겁고 보람 있는 시간을 함께 하였다.

행사 시작 전에는 오랜만에 만난 동문들과 담소를 나누며 동문 기념촬영을 하며 즐거운 시간을 가졌다.

김윤근 상임부회장의 개회선언으로 2008 서울공대동창회 정기총회 및 송년회가 시작되었다. 허진규 공대동창회장의 올해와 내년의 동창회 사업 목표인 서울대학 공과대학 동창회의 비약적인 발전을 강조하는 인사 말씀이 있었으며 이장무 서울대 총장과 임광수 총동창회장의 축사가 이어졌다. 강태진 공대학장이 서울공대의 현황과 미래에 대해 브리핑을 하였으며 공대동창회 정기총회 보고 및 의결의 시간을 가졌다. 이종훈 회장의 건배 제의 후 식사가 시작되었다. 식중 윤종용 회장, 이부섭 회장, 오명 총장, 선우중호 원장의 건배 제의가 진행되었다. 서울공대에 재학 중인 후배들의 멋진 재즈 공연이 어우러졌으며 이 외에도 경품 추첨 시간 등 다양한 프로그램으로 이 날의 행사는 동문들간의 우의를 나누고, 모교에 대한 동문들의 애정을 재확인할 수 있는 매우 뜻 깊은 자리였다.

또한 이번 행사를 위해 많은 동문님의 협찬이 있었는데, 동문들의 애정 어린 관심과 격려가 여러 동문들께 제대로 전달되었으리라 믿어 의심치 않으며 다시 한번 협찬에 감사드린다.

[2008 서울공대동창회 정기총회 및 송년회 협찬 현황]

찬조 사항	찬조자
와인셀러 1대	이희국 (주)LG실트론 대표
LCD TV 1대, 디지털카메라 5대, MP10대	이윤우 삼성전자 부회장
노트북 2대, 네비게이션 10대	윤종용 삼성전자(주) 상임고문
메리어트호텔 뷔페권 20매	신선호 (주)센트럴씨티 회장
핸드폰 5대	안승권 LG전자(주) MC사업부 부사장
다이아몬드 목걸이 5개	허진규 일진전기 회장
100만원 협찬	김정식 대덕전자 회장
100만원 협찬	성백전 한국해외기술공사 회장
100만원 협찬	남정현 대우테크 회장
100만원 협찬	이달우 한국코트렐(주) 회장
액자 350개	정석규 신앙문화재단 이사장



축사를 하는 이장무 서울대 총장



서울공대 현황과 미래를 설명하는 강태진 학장



오랜만에 만난 건축학과 동문들



허진규 동창회장상과 동문들

학과별 동창회소식

건축학과 동창회

‘건축의 날’, 우리 동문들 대거 수상



『2008 건축의 날』행사가 한국건축가협회, 대한건축학회, 대한건축사협회의 공동주최로 9월 25일 오후 4시 국립중앙박물관 대강당에서 개최되었다. 건축의 날은 역사적 건축물인 경복궁 창건일을 기념하여 9월 25일로 제정되었고, 올해로 네 번째가 된다. 이날 기념행사의 하이라이트인 건축인 표창과 한국건축문화대상에는 1978년 한국에서 작품 활동을 시작한 이래 전통의 접목에 치중되어온 한국 현대건축의 흐름을 바꾸어, 건축에 테크놀로지와 건축미를 결합시켜 한국 현대건축의 수준을 한 차원 끌어올림으로써, 한국건축 현대화의 기틀을 마련한 김종성(12회; 서울건축종합건축사 명예사장)과 국내 · 외 현장경험을 바탕으로, 건설분야 기술개발, 연구결과와 상용화 및 현장적용, 산학 겸임교수 활동 등 건설업 기술고도화에 기여한 공적이 지대하며, 최근 투자개발 총괄담당임원으로 활동하면서 민간기업차원의 투자를 통한 경제활성화에 기여한 공적으로 정태현(31회; 대림산업 상무) 두 동문이 대통령 표창을 받았고, 한국건축문화대상 대통령상에 이성관(26회; 한울건축) 동문을 비롯하여 본상인 국무총리상에 김병현(14회; 창조종합건축 대표), 윤세한(37회; 해안건축대표) 동문이 수상하여 건축계에서 우리 동문들의 활약을 가능케 하였다. 올해 17회째를 맞는 「한국건축문화대상」은 건축문화 불모지였던 우리 사회에 새로운 문화의 토양을 마련하고, 사회 각 분야에 건축문화에 대한 관심을 자극하고 인프라를 구축해 왔으며, 정부와 건축 전문가들의 이해와 협력을 이끌어내는데 크게 공헌을 해왔으며, 국토해양부가 공동주최자로 참여하는 국내 최고 권위의 상으로 자리매김하고 있다.

2008년 ‘서울시 건축상’ 수상 소식

올해 서울시 건축상은 대상 수상작인 이화여자대학교 캠퍼스 복합단지 등 30여개 작품에 수여되었다. 특별히 올해 건축상 수상작은 서울디자인올림픽2008과 연계해 전시되는 만큼 시상식도 서울디자인올림픽 무대인 잠실종합운동장에서 열렸다. 친환경 건축으로 가는 이정표적 대형 건축물로서의 시작을 알렸다는 평가를 받으며 대상에 오



송실대학교 조만식 기념관&웨스트민스터홀, 백남준아트센터, 위커힐호텔 아카디아



(상)이화여자대학교 캠퍼스 복합단지, 태영 여의도 사옥, 삼성서울병원 암센터
(하)이화여자외국어고등학교 비전관, 관악구통합신청사, 건국대학교 제2생명 과학관

른 ‘이화여자대학교 캠퍼스 복합단지’는 이화여대가 국외 3명의 건축가를 지명, 설계경기를 치러 당선된 작품으로서 ‘프랑스와 미테랑 국립도서관’ 설계자인 도미니크 페로(Dominique Perrault)와 협력 건축사무소인 범 건축 심재호(31회) 동문이 설계했다. 장려상 수상자는 태영 여의도사옥 원도시건축 변 용(19회), 이화여자외국어고등학교 비전관 서울대학교 김승희(39회), 건국대학교 제2생명과학관 범건축 박영건(23회), 위커힐호텔 아카디아 해안건축 윤세한(37회), 조만식 기념관+웨스트민스터홀 한울건축 이성관(26회), 삼성서울병원 암센터 삼우종합건축 한종률(33회), 선음재 구가도시건축 조정구(44회), 관악구 통합신청사신축 희림종합건축 이영희(15회), 건축학술 부문에서는 명지대학교 김석철(20회) 동문이 수상하였다.

2008년도 동창회 제 3차 이사회 개최



제 3차 이사회가 21일 서초 대원에서 개최되었다. 총 20여명의 임원 및 기별이사가 참석하였다. 안건으로는 홈킹데이 진행계획 및 동문의날 결산보고 동문초청 간담회 결과 보고 임원분담금 및 기별분담금 납부현황에 대한 것이 있었으며, 화기애애한 분위기 속에서 성황리에 열렸다.

런던 건축페스티벌에 소개된 '유(U)-디자인 시티-서울'

국제적인 건축 행사인 2008 런던건축페스티벌에서 서울의 건축과 디자인을 소개하는 전시회가 열렸다. 올해에는 특히 20개 이상의 영국주재 대사관들이 참여해 Embassies Project를 진행하는데, 주영한국대사관은 지난 1월 런던의 심장부인 트라팔가 광장에 개관한 주영한국문화원에서 <U-Design City, Seoul>이라는 제목의 건축전으로 현지인과 관광객들의 이목을 끌었다. 6월 20일부터 8월 2일까지 약 40일간 열린 이 프로젝트는 디자인 강국인 한국의 수도로서 서울의 변모하는 모습을 영국 및 각국의 관람객들에게 소개하는 전시로 '2010년 세계 디자인수도'로 선정된 서울의 다양한 모습을 알리고 세계적인 건축가 협회와 건축 관련 전문가들의 큰 관심을 받았다. 22일에는 영국에서 활동하고 있는 이연우(22회) 동문이 'Occidental Architects & its Architecture in Korea: Cultural Implantation & its Impact'란 주제로 강연회를 가졌다.

【동기회 소식】

17회 우규승 동문 작품집 "Stone cloud" 발간



미국 매사추세츠주에서 활동하는 재미건축가 우규승(禹圭昇)동문이 설계하여 1997년에 완공된 성북동 소재 주택을 다룬 작품집 "Stone cloud"가 미국의 예술서적 출판사인 ORO Edition에서 출간되었다. 이 작품의 특성을 '외향적 안마당'이라고 규정한 강혁(35회, 경성대)교수의 서문을 최원준(49회; 숭실대)교수가 영역했다.

27회 김종훈 동문 '2008 대한민국 훌륭한 일터' 건설부문 대상 수상

국내 CM 업계 선도 기업인 한미파슨스㈜대표 김종훈(27회)동문은 16일 남대문로 힐튼호텔 그랜드볼룸에서 거행된 '2008 대한민국 훌륭한 일터' 시상식에서 건설부문 대상을 수상했다고 16일 밝혔다. 한미파슨스는 7개 사업부문, 총 10개 기업이 선정된 이번 시상식에서 건설부문 대상을 수상함으로써 6년 연속이라는 수상 기록을 세우며 명실상부 건설부문 최고의 GWP(Great Work Place)기업임을 보여주었다. 한미파슨스의 김종훈 사장은 수상식 행사 중 keynote 스피치에서 "GWP는 단순 1회성 이벤트가 아니며, 기업의 내부고객인 임직원들이 먼저 만족을 하게 되면 외부 고객 만족도 당연히 높아지는 선 순환 구조를 만들어 회사의 성과를 높이고 '지속가능 경영'을 할 수 있는 가장 기본"이라며 "훌륭한 일터상 6년 연속 수상에 만족하지 않고 임직원



스스로가 자부심을 갖고 즐거운 일터를 만들기 위해 지속적인 노력을 할 것"이라고 밝혔다.

33회 이정면 동문이 종합건축사사무소 범건축의 총괄사장으로 취임



이정면 동문은 서울건축과 민우건축사무소를 거쳐 1999년부터 범건축 미국지사에서 New England Plaza, 뉴욕 장로교회 비전센터, Ezra Retreat Center 등 왕성한 활동을 하였고, 지난 9월 26일 범건축 창립기념일 행사에서 취임식을 가졌다.

37회 동문 초청 2008년도 건축학과 '홈커밍데이' 행사 안내

건축학과와 동창회의 초청으로, 졸업후 25년이 되는 해에 모교 건축학과를 재방문하는 행사인 건축학과 홈커밍데이 행사가 10월31일(금) 오후4시 30분에 거행되었다. 이번에 초청된 동문들은 37회(대표; 이재훈) 졸업생들로, 가족동반으로 전현직 은사님들과 지난날을 되새기는 뜻 깊은 시간이었다.

*홈커밍데이 행사

오후 4시30분 ~ 6시30분 : 서울대학교 건축학과 39동 4층 홀

*석식 및 37회 자체 행사

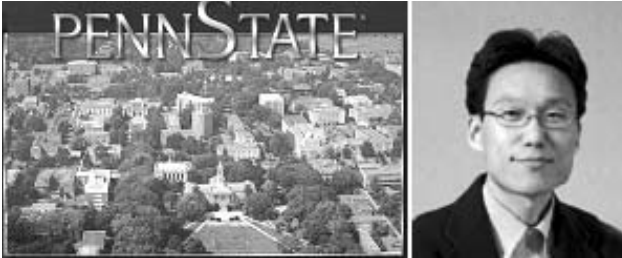
오후 6시30분 ~ : 서울대학교 호암 교수회관

39회 정영균(희림건축 사장) 행정중심복합도시 시청사 설계경기 당선

행정도시건설청은 29일 세종시 시민들에게 행정서비스 제공을 위한 시청사 건축설계경기 당선작을 선정하고 결과를 발표했다. 심사결과 1등 작으로는 희림건축 정영균(39회)팀이 제출한 「Floating Promenade」가 선정됐다. 당선작은 시민들이 모일 수 있는 열린 공간을 구현하고자 광장과 시청사를 공간적으로 통합가능케 하였다. 광장의 흐름을 연속적으로 이어줄 수 있는 데크를 건물의 저층부에 계획하여 마치 산책로를 통해 시청사로 진입하는 것과 같은 공간을 연출하여, 연중 내내 환경친화적인 다양한 경관을 보여주게 된다. 금강변에서 보았을 때 업무 기능은 데크 상부에 떠있는 듯한 매스로 형상화 하여 진취성과 역동성을 표현하였으며, 보행자 중심의 커뮤니티 공간을 인근 자연에 순응하게 연결시켰다. 2등 작으로는 기안건축 김종천(41회)팀의 「Vertical Sejong」 등작으로는 건원건축 함인선(36회)팀의 「LIVINGFOREST」가 선정됐다. 입상작들은 설계경기 홈페이지 www.macompetition.or.kr의 사이버 전시회에서 볼 수 있다고 한다.



46회 백진 동문이 금년 가을학기에 펜실바니아 주립대학 (Pennsylvania State University) 건축학과 교수로 부임



백교수는 Yale대학에서 건축학 석사를 마치고, 펜실바니아대학(University of Pennsylvania)에서 박사학위를 받은 후 4년 동안 플로리다 주립대학에서 설계스튜디오와 건축이론, 건축사를 가르쳐 왔다. 최근 동아시아의 문화에 대한 연구와 함께 현상학과 생태학을 접목하는 연구에 몰두하고 있다. 2009년 말에는 동경대에 방문교수로 머물면서 Sustainability Science분야의 대학원 과목 강의도 담당하도록 되어있다고 한다. 니시다 기따로의 무(nothingness)의 철학과 신체론을 바탕으로 타다오 안도의 교회건축을 해석한 백교수의 논문을 영국의 Routledge출판사가 내년 여름에 책으로 낸다고 한다.

【건축학과 소식】

2008년도 재학생을 위한 '제8회 동문 초청 간담회' 개최

지난 10월 2일 (목) 39동 B1 다목적 회의실에서 건축학과 동창회와 건축학과 공동주관의 재학생을 위한 동문초청간담회를 개최하였다. 매



고수석 동문의 강연하는 장면과 강연회가 끝나고 재학생들과 기념 촬영

년 건축분야의 우수한 동문을 초청하여 학부학생들의 진로에 도움이 되는 말씀을 듣는 동문초청간담회가 올해로 8회를 맞이했으며, 고주석 (19회, 오이코스 디자인사무소)동문을 모시고 진행하였다. 선배의 강연과 학생들과의 질의응답으로 이루어진 행사는 학생들의 높은 참여 속에 성황리에 치루어 졌다.

토목공학과 동창회

모교방문의 날

지난 11월 2일(일) 서울대학교 교수회관에서 2008년도 토목공학과 동창회 30주년 기념 모교 방문의 날(32회 주관)이 개최되었다. 약 350여



명의 동문 및 가족이 참석한 이번 행사는 윤계섭 회장의 인사말로 시작하여 지금까지의 토목공학과 동창회를 있게 해주신 원로 동문에게 감사 선물 증정, 2008 올해의 동문 시상, 장학금 수여, 동창회 회칙 개정 의결, 「서울대학교 토목인의 상」변경된 시상 규정 공표와 공고, 제 2대 소장 박창호 교수의 건설환경종합연



구소 설립계획 현황, 그리고 서경덕 학부장의 학부 소식 및 모교 교수 소개 순으로 진행되었다. 이어서 행사를 주관한 32회 동문 소개와 은사에 대한 선물 증정의 순서를 가졌다. 2008년에 토목공학과 동창회를 빛내준 올해의 동문은 한국수자원공사 사장 김건호, 한국도로공사 사장 류철호, 한국토지공사 사장 이종상, 과학정책기술연구원 원장 김석준, 국민대학교 총장 이성우, 국토해양부 제 1차관 권도엽 총 6명의 동문이 수상하였고, 대표로 김건호 동문의 수상소감을 들었다. 특별강연에는 가톨릭대 의과대 정신과학교실 채정호 교수로부터 옵티미스트(행복한 선물)라는 유익하고도 재미있는 강연을 들었다. 소풍 온 들뜬 기분으로 잔디밭에서 맛있는 식사를 끝내고 32회 동문이 준비한 레크레이션과 푸집한 선물로 모든 회원과 회원가족들이 즐거운 시간을 가지면서 만남을 마무리 지었다.

기계항공공학부 동창회

기계공학과 1회 졸업생 이원복 동문

국산 1호 항공기 '부활호' 설계자 이원복(82·기계공학과 1회) 동문이 10월 23일 사천항공우주엑스포 행사장에서 부활호 복원 모형을 배



기계공학과 1회 졸업생
이원복 동문

경으로 이날 제막된 자신의 흉상을 바라보고 있다.

지난 1953년 제작된 국산 1호 항공기 '부활호'의 설계자인 이원복 동문은 당시 부활호 제작이 우리나라 항공산업 발전으로 계속 이어지지 못한 것을 안타까워하며 미래의 항공우주 시대를 이끌기 위한 정부 차원의 정책이 수립돼야 한다고 강조했다. '부활호'의 근대문화재 등록(제411호)을 기념해 제5회 사천항공우주엑스포 행사장에서 열린 설계자 흉상 제막식에 참석한 이원복 동문은 옛 기억을 떠올리며 감회와 아쉬움이 교차하는 모습이었다.

부활호는 1953년 사천공군기지에서 제작된 한국최초의 국산 경비행기로 공군 대령으로 예편한 이원복 동문이 설계하고 조종사인 민영락 씨(81)가 성공적으로 시험 비행했으며 '부활'이란 휘호를 이승만 전대통령이 명명했다.

하고 동창회의 발전방향에 대한 조언을 듣고자 시행한 것으로, 이번 첫 모임에서 보여주신 고문단의 적극적인 관심과 참여로 향후 동창회 운영과 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다. 이에, 동창회의 발전에 자문역할이 될 수 있도록 고문단 모임을 정례화하여 운영할 계획이다.

추계정기총회 및 홈커밍데이 개최

— 서울대학교 10월 25일(토) 302동(제2공학관)

이번 추계총회는 2년마다 개최되는 홈커밍데이 행사와 함께 진행되었다. 올해로 6회를 맞이하는 홈커밍데이 행사에는 낯설어도 불구하고 약 150여분의 동문과 동문가족들이 참석하였다. 1부에서는 302동 105호실에서 열린 추계총회를 시작으로 학부모듬을 위한 입시설명회와 가족이 함께하는 어린이 과학교실(LabTour)이 마련되었다. 추계총회에서는 회기년도 사업진행보고와 장학금 수여, 해동학술정보실에 도서지원증서 전달식이 있었다. 특히, 이번 홈커밍데이에서는 학부생들이 직접 상담자로 나서 학부모듬과 대화를 함으로써 입시준비와 대학생활에 대한 생생한 정보를 얻을 수 있도록 '재학생과의 상담' 코너를 신설하였다. 2부에서는 301동 학생식당에서 마련된 저녁식사를 마치고 가족이 함께 어울릴 수 있는 오락시간이 진행되었다. 오락시간에는 이구동성, 빙고게임, 스피드퀴즈 등으로 가족과 함께 모교에서 즐거운 시간을 보냈다. 게임마다 마련된 상품과 경품권 추첨으로 더욱 즐거운 행사가 되었다. 풍성한 행사가 될 수 있도록 후원해 주신 윤병원(화공36회), 김도성(화공39회)동문께 감사드린다.



화학생물공학부 동창회

화학공학과 30회 서진호 동문 서울대 연구처장 취임— 2008. 10. 1

추계골프모임

— 2008년 9월 28일 춘천 강촌C.C.



화학생물공학부동창회에서는 9월28일 춘천 강촌C.C에서 오후12시 45분 TeeOff를 시작으로 40명의 선후배 동문이 친목을 다지는 즐거운 시간을 함께 하였다. 원활한 행사진행이 될 수 있도록 찬조를 하여주신 많은 동문들에게 감사드린다.

제1회 고문단 조찬 모임

— 2008년 10월 7일 서울 밀레니엄 힐튼호텔 앰버룸

2008년 동창회 사업으로 진행중인 고문단 모임이 지난 10월7일에 있었다. 고문단은 역대 동창회 회장단 및 임원을 중심으로 친목을 도모

최고산업전략과정 (AIP) 및 동창회 소식

2008년 9월 25일 목 7:00 르네상스서울 호텔에서 강태진 학장, 김광우 주임교수, 정희용 총회장을 비롯하여 200여명이 참석한 가운데 서울대학교 중어중문학과 허성도 교수님을 모시고 “우리 역사 다시보기”라는 주제로 세미나를 개최하였다.

2008년 10월 25일 토요일에는 하반기 등산대회가 있었다. 이날은 부부동반으로 50여명이 참석하여 춘천 삼악산으로 산행을 하였으며 하산 후 점심식사 및 행운권 추첨 등의 시간을 가지며 친목을 도모하였다.

[AIP 40기]

주말특강 I

2008년 10월 18일(토) 오전 본교 엔지니어하우스 강당에서 AIP 첫 번째 주말특강을 하였다. 이번 특강은 부부동반수업으로 본교 산업공학과 이면우 교수가 강사로 초청되어 「21세기 Global Leader를 배출하는 Spouse 심계명」이라는 주제로 강연을 하였다. 부부가 함께하는 자리여서 더욱 뜻깊은 특강이었으며, 강의 후 중식당 금릉으로 자리를 이동하여 점심식사를 하며 유익한 시간을 보냈다.

40기 자치회 구성

지난 9월말 제주도 함숙 세미나에서의 자치회장 선임이후 40기 자치회가 구성되었다. 회장으로는 (주)제이에스코퍼레이션의 홍재성 대표, 간사장으로는 서울고등법원의 이수영 판사와 (주)엠씨테크놀로지의 홍승억 대표가 선정되었다. 40기 자치회는 취미활동 동우회와 지역별 동우회가 추가로 결성되어 활발한 자치회 활동이 기대된다.

서울공대 AIP총동창회 골프대회

협찬품 리스트

품 명	수량	협찬자
김치냉장고	1	1기 정팔도 회장님
음식물 쓰레기 처리기	1	30기 김영돈 사장님
인터넷 화상전화기	2	32기 유인목 사장님
전기 그릴	10	15기 강석대 회장님
벤츠 골프 풀백	3	벤츠코리아
벤츠 골프하프백	4	벤츠코리아
필라 풀백	3	SK네트웍스
백화점 상품권 10만원권	10장	28기 박영식 골프간사장님
백화점 상품권 10만원권	4 장	30기 김종연 총무간사
머그컵 세트	20개	벤츠코리아
장우산	30개	SK네트웍스
기념 펜	100개	SK네트웍스
협찬금	100만원	박영식 골프간사님
도넛	160 상자	정희용 총회장님
뉴잉볼	34타	24기 이경숙 여우회 회장님

수상자 리스트

상명	수상자	상 품
개인 1 위	15기 강석대	음식물쓰레기처리기
개인 2 위	34기 제남수	핑카스턴퍼터
개인 3 위	28기 박영식	핑카스턴퍼터
메달리스트	23기 권철언	책시오드라이버
니어리스트 남	27기 정희용	핑카스턴퍼터
니어리스트 여	28기 성선옥	핑카스턴퍼터
롱기스트 남	34기 정정호	VIQ드라이버
롱기스트 여	29기 김효영	VIQ드라이버
단체 1 위	23기: 권철언, 박석이, 김을식	벤츠골프풀백
단체 2 위	34기: 권윤희, 이영하, 김완희	벤츠하프백
단체 3 위	24기: 김홍근, 이준오, 김희태	필라풀백



1. 정기학술세미나 2. 주말특강 3. 40기 자치회 구성

건설산업최고전략과정 (ACPMP) 소식

[제4회 총동창회 골프대회]

9월 29일(월) 양주CC에서 ACPMP 1기~5기 동문 및 가족 등 약 160여명에 모인 가운데 제4회 총동창회 골프대회가 열렸다. 이 중수 ACPMP총동창회장(현대건설 사장)이 쌀 200포를 후원하였으며 각 기수별 동창회의 후원과 많은 동문들의 다양한 상품 협찬으로 풍성한 행사가 되었다. 이날 단체전 1위는 5기, 2위는 3기, 3위는 1기에게 돌아갔으며 개인전 우승은 금호산업(주) 김재철 전무(4기), 메달리스트 (주)부흥전설 김봉성 대표이사(5기), 3위 (주)한양레미콘 이영수 대표이사(3기), 롱기스트 (주)석창건설 이재철 대표이사(3기), 니어리스트 은산그룹 정운택 회장(5기) 동문이 각각 차지했다.

[현장방문]

ACPMP 5기 교육생들은 연구회별로 나누어 현장방문을 하였다. 9월 25일(목)토목·환경연구회는 서울시 한강사업본부를 방문하여 송경섭 한강사업기획단장(4기)의 “한강 르네상스 마스터플랜”에 대한 특강을 듣고, 홍보물을 탑승했다. 건축·주택연구회는 10월 16일(목) 김포 고촌 Hillstate 현장을 방문하여 견학하였으며 강남구 도곡동에 위치한 Hillstate Gallery를 둘러보고, 홍보영상을 시청하였다.

[제2차 토론발표회]

10월 28일(화) ACPMP 5기 제2차 토론발표회가 있었다. “기술혁신과 새로운 상품개발을 통한 건설기업의 경쟁력강화전략”이라는 대주제 아래 기술력향상과 국제경쟁력 향상을 위한 Global 인적자원관리 방안, 해외건설공사의 품질향상과 리스크 관리방안, PM과 현장소장이 지녀야 할 자질과 능력, 정부의 녹색성장정책과 건설산업의 추진전략 등 11가지의 소주제로 발표가 진행되었다. 이현수 주임교수 외 ACPMP 운영위원이 심사위원으로 참석한 가운데 그동안 분과별 토론시간을 통해 논의한 내용들을 정리하여 발표하고, 모두 함께 생각해 보는 유익한 시간을 가졌다. 이번 토론발표회 내용은 지난 7월 22일에 있었던 제1차 토론발표회 결과물과 함께 <토론자료집>으로 발간되어 교육생들에게 배부될 예정이다.

[조찬회]

9월 10일(수) 제40차 조찬회에서는 서울시 도시계획국 이인근 국장의 “서울시의 도시계획운용방향”에 대한 강의와 한국건설산업연구원 두성규 연구위원의 “정부의 부동산 정책진단 및 향후 전망” 건설브리핑이 있었다. 10월 15일(수) 제41차 조찬회에서는 “정부의 2009년도 재정투자운용방향”이란 주제로 기획재정부 김용환 국장의 특강이 있었으며 질의 응답시간을 가졌다.



1.제4회 총동창회 골프대회 2.현장방문 3.제2차 토론발표회 4.조찬회

산업안전최고전략과정(AIS) 소식

[4차 토론회] AIS과정 제 4차 토론회가 9월 30일(화) “현대산업사회와 대정전” 주제로 진행되었다. 토론회에 앞서 현대 산업사회와 전력, 국내 전력 설비 및 계통 현황, 대정전 의의 및 국가별 정전 사례에 대한 발표가 차례로 이루어졌으며, 본 발표 후 대정전 방지 및 신뢰도 확보 방안에 대한 토론이 진행되었다. 4차 토론회의 심사위원으로 박종근 주임 교수가 참석하여 토론회를 원활하게 이끌어가고 심사하였다.

[5차 토론회] AIS과정 제 5차 토론회가 10월 21일(화) 진행되었다. “중국 산업과 에너지확보의 역학관계” 주제로 진행된 5차 토론회의 심사위원으로 박근철 운영위원 교수가 참석하여 토론회를 원활하게 이끌어가고 심사하였다. 토론자는 중국 역사 및 문화에 대해 소개하고 중국 경제성장과 자원확보 전략을 한국의 에너지확보 전략과 비교하며 토론을 이끌어 갔다.

[국내산업시찰-한국항공우주연구원/한국원자력안전기술원] 2008년 10월 23일(목) 고현무·김승조 운영위원 교수 인솔 하에 대전에 위치한 한국항공우주연구원과 한국원자력안전기술원을 견학하였다. 오전에는 한국항공우주연구원을 방문하여 KSR3, 위성시험동, 항공시험동(반디호), 아음속 풍동 시험동(전기체구조시험), 위성운영동을 차례로 견학하였다. 오후에는 방사선 재해로부터 국민의 건강과 국토환경을 보호하기 위해 설립된 원자력안전규제 전문기관인 한국원자력안전기술원을 방문하여 국제원자력안전학교, 방사선기술지원본부, 원전지진감시센터, 방사능분석실험실을 견학하였다.



1. 2. 국내산업시찰-한국항공우주연구원/한국원자력안전기술원

미래정보기술융합과정(FIP) 소식

[5기 2차 학습세미나] FIP 5기 원우 일동은 강태진 학장, 박승엽 감사, 김형주 주임교수, 문병로 부주임교수, 김태완 부주임교수, 박종헌 부주임교수와 2008년 10월 10(금)~11(토) 군산에서 2차 학습 세미나를 가졌다. 첫째날은 군산 리츠플라자 호텔에서 <지식기반사회와 산업경쟁력>이라는 주제로 강태진 학장의 특강을 가졌고, 둘째날은 골프팀은 군산 C.C에서 골프를 쳤고, 낚시팀은 비응도어항에서 선상 낚시를 즐겼다. 마지막 일정으로는 함께 점심식사를 갖고 귀경길에 올랐다.

[5기 졸업논문 발표] 2008년 10월 21일(화) 엔지니어하우스에서 졸업논문 발표회를 가졌다.

[2학기 종강파티] 2008년 10월 28일(화) 강태진 학장님과, FIP 주임교수님의 특강을 끝으로 FIP5기의 강의를 마무리 되었다. 강의 후 FIP 5기 수강생, 운영교수님과 강강술래에서 종강 파티를 가졌다.

[5기 수료식] FIP과정 5기 수료식이 2008년 11월 4일(화) 엔지니어하우스 1층 대강당에서 진행되었다. 김태완 부주임교수님의 사회를 시작으로 김형주 주임교수님의 학사보고와 FIP5기 수강생이 전원 이수하였으며, 개근상, 공로상, 논문 우수상, 특별공로상, 최우수논문상 등 19분이 수상하였다. 강태진 학장의 식사와 함께 김명도 총동창회장의 축사, FIP5기 합광선 회장님의 답사를 끝으로 수료식을 마치고, 기념촬영 후 수료생과 가족, 운영교수님과 리셉션 시간을 가졌다.



1. 군산세미나 2. FIP5기 수료식

Company motto

Harmony · Sincerity · Creation

I
N
T
R
O
D
U
C
T
I
O
N

DOMESTIC

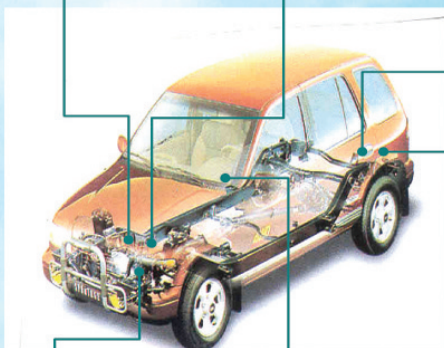
- ▷ HEAD OFFICE & FACTORY : #115-1 BANJE-RI, WONGOK-MYUN, ANSEONG-SI, KYUNGGI-DO, KOREA
- ▷ SEOUL OFFICE : 3F BAEKAK BD, #192-21 GWANHOON-DONG, JONGRO-GU, SEOUL-SI, KOREA
- ▷ JUKSAN FACTORY : 1366 JANGWON-RI, JUKSAN-MYUN, ANSEONG-SI, KYUNGGI-DO, KOREA
- ▷ KEONGJU FACTORY : 1189-15 HWASAN-RI, CHEONBUK-MYUN, KYEONGJU-SI, KYEONGSANBUK-DO, KOREA

OVERSEAS

- ▷ USA OFFICE : 3163 FALCON CT, ANN ARBOR, MI48105, U.S.A
- ▷ CHINA FACTORY : 101300 CAIYUAN INDUSTRIAL ZONE NANCAI TOWN, SHUNYI DISTRICT, BEIJING, CHINA
- ▷ INDIA FACTORY : Plot No.12/2, A1 SIPCOT Industrial Park, Mambakkam Post, Sriperumbudur Taluk, 602 105 Kancheepuram Dt. TAMIL NADU, INDIA
- ▷ POLAND FACTORY : UL. HANDLOWA 2 41-807 ZABRZE, POLAND

Manufacture

FUEL SYSTEMS



- ▷ CARBON CANISTER
- ▷ PLASTIC FILLER NECK
- ▷ AIR INTAKE HOSE(PLASTIC)
- ▷ INTERCOOLER PIPE

INTERIOR PARTS



- ▷ SUN SHADE
- ▷ ASHTRAY
- ▷ CONSOLE
- ▷ GLOVE BOX
- ▷ CLUSTER FACIA

Clients





서울대학교 · 공과대학
미래 정보기술융합 과정

FIP 제6기 입학안내

기간 : 2009.3.31(화) ~ 11.3(화)

장소 : 서울대학교 공과대학 엔지니어하우스



기 간

2009년 3월 31일 (화) ~ 11월 3일 (화)

수업시간

매주 화요일 오후 5시~9시30분 (1일 3강좌)

모집대상

①기업 임원급 이상 ②군장성급 이상 ③정부부처 국장급이상 ④ 판·검사, 변호사 등 법조인

강 사 진

서울대 컴퓨터공학부 교수, 타학과 소속 IT분야교수 총 60명의 강사 Pool

강좌제목

미래 인터넷
금융공학과 주식투자
IT기반 미래 자동차
비즈니스 인텔리전스
웹 2.0 기술 및 사업 전망
통신과 방송의 융합
임베디드 SW 개관
미래의 웹 검색엔진

미래의 저장장치
지능형 검색과 미래의 웹
지능형 로봇 / 의료로봇 수술
인터넷 포털의 미래
인터넷 데이터 베이스
실시간 시스템 응용
컴퓨터그래픽스의 응용
Service Engineering 등등

지원절차

원서접수 마감 - 2008년 12월 31일까지 (추천전형)
- 2009년 2월 20일까지 (일반전형: 여석발생시)

접수방법 - fip@snu.ac.kr로 메일 주시면 입학지원서를 송부함

문의전화 TEL: (02)880-2648