SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

ENGINEERING
서울공대

Community Magazine of
College of Engineering
Seoul National University

2018 SUMMER NO.109

만나고 싶었습니다

• **한승헌** 한국건설기술연구원 원장

신기술 동향

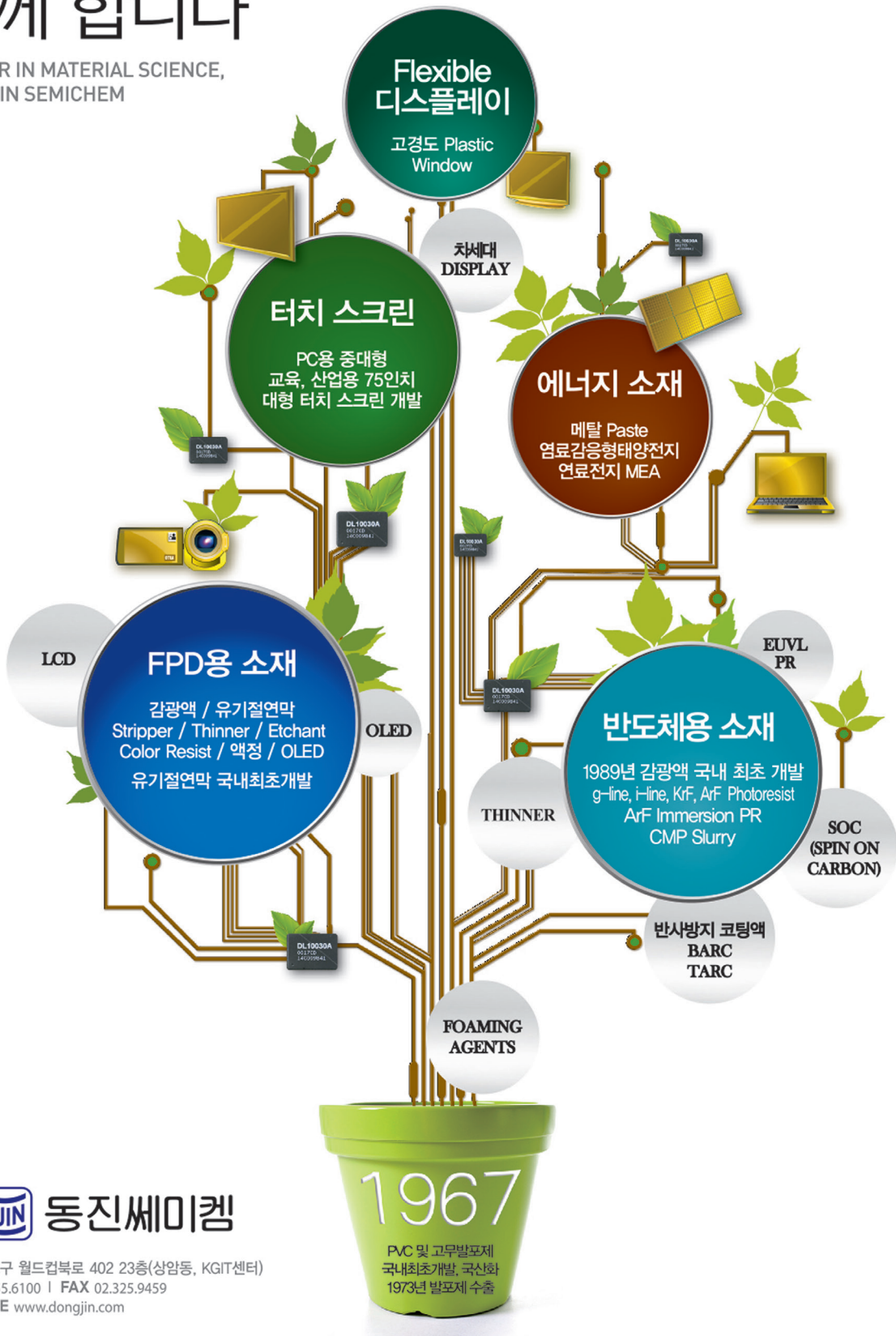
• 가상화폐 분야 관련 동향
• 화폐경제학과 비트코인
• 블록체인의 기술적 요소
• 가상화폐 기반인 블록체인 기술 연구 개발 시스템 응용과 이슈

칼럼

• 에너지자원 분야 100주년 기념
• 신궁(神弓)이 펼치는 향연(饗宴)
• 유방암 극복하기
• 대학과 도시 7. 런던 블룸스버리
• 희생보존의 법칙

동진쎄미켐의 소재기술은 전자산업의 역사와 함께 합니다

LEADER IN MATERIAL SCIENCE,
DONGJIN SEMICHEM



DONGJIN 동진쎄미켐

서울시 마포구 월드컵북로 402 23층(상암동, KGIT센터)
TEL 02.6355.6100 | FAX 02.325.9459
HOMEPAGE www.dongjin.com

COVER STORY

한승헌 한국건설기술연구원장

발행인 서울대학교 공과대학 학장 차국헌
서울대학교 공과대학 동창회장 이부섭

발행처 서울대학교 공과대학
서울대학교 공과대학 동창회

편집장 김재필

편집위원 김진영 나용수 박우진 박형민 윤군진 이규태 이종호 서진욱 장범선 정은혜 지석호

당연직 최성현 (교무부학장)
신상준 (학생부학장)

편집담당 이동하

학생기자 공대학생홍보팀 공상

편집실 서울대학교 공과대학 39동 212호
전화 | 02-880-9148
팩스 | 02-876-0740
E-mail | eng.magazine@snu.ac.kr

공대동창회실 서울대학교 공과대학 39동 235호
전화 | 02-880-7030
팩스 | 02-875-3571
E-mail | aace@snu.ac.kr
(주소변경은 동창회실로 연락)

디자인 · 제작 (주)이안커뮤니케이션
전화 | 02 – 6941 – 3320

정가 10,000원

Editor's Letter

서울공대 동문 여러분 안녕하세요?

지난 서울공대지 108호부터 편집장 레터에서 편집위원 레터로 변경이 되었고 두 번째로 편집위원의 자격으로 109호 레터를 쓰게 되었습니다. 막상 쓰려고 할 때는 어떤 레터를 선보여야 할지 고민스러웠지만 더욱 새롭고 다채로운 서울공대지를 만들기 위해서 무엇을 해야 할지 스스로 생각해볼 수 있는 좋은 기회가 되었다고 생각합니다.

더욱 유익하고 다양한 콘텐츠가 집약된 서울공대 매거진의 탄생은 여러 졸업생–재학생–교직원들께서 기고해 주시는 글과 편집실 실무 담당자분들의 노고 없이는 불가능 한 것 같습니다. 또한 편집장님과 편집위원님들은 전체적인 짜임새와 내용을 기획하고 최종 편집 회의시간에 좀 더 섬세하고 날카로운 편집과정을 통해 완성도를 높여서 공대지를 탄생시킵니다.

서울공대지는 공대의 굵직한 행사와 소식을 전해주는 “지금 서울공대에서는”, 매거진의 Cover이면서 자랑스러운 동문을 인터뷰 취재로 소개하는 “만나고 싶었습니다”, 공대지답게 Emerging 기술 분야를 소개하는 “신기술 동향”, 학생기자단이 젊은 공대인 활약을 위주로 소개하는 “설공코너”, 다양한 산문과 기고로 장식된 “칼럼”, 최근 모교소식을 전달하는 “모교소식”으로 구성되어 있습니다.

우리 공대지는 서울대학교 공과대학과 서울공대 동창회의 후원으로 발간되는 종합매거진으로 서울공대인들 뿐만 아니라 일반인들에게 서울공대 동창회소식, 수상 및 연구 성과, 학내 교육프로그램 등 다양한 정보를 전달하는 역할을 합니다. 앞으로 더 새롭고 유익한 매거진으로 큰 관심과 애정을 받을 수 있는 공대지가 될 수 있도록 노력하겠습니다.

감사합니다.

편집위원 윤 군 진

원고 투고 안내

서울공대지는 독자들의 소식 및 의견을 받습니다. 또한 동문동정 및 수상소식 등 동문들에게 알리고 싶은 소식이 있으면 알려주시기 바랍니다.
모든 소식은 eng.magazine@snu.ac.kr로 보내주시기 바랍니다.

서울공대지 광고를 기다립니다

서울공대지는 서울대학교 공과대학과 서울공대 동창회가 계간으로 발간하는 종합소식지로서 동문들뿐만 아니라 각급 관공서, 대기업, 학교 등에 매호 15,000부가 배부됩니다. 서울공대지에 광고를 내면 모교를 지원할뿐 아니라 회사를 소개할 수 있는 좋은 기회가 됩니다.

광고게재 문의 **Tel** 02-880-9148 **Fax** 02-876-0740 **E-mail** eng.magazine@snu.ac.kr

C O N T E N T S

ENGINEERING
서울공대

서울대학교 공과대학 커뮤니티 매거진
Community Magazine of College of Engineering,
Seoul National University

2018 SUMMER **NO.109**

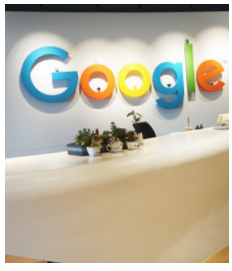
07

만나고 싶었습니다
한승헌
한국건설기술연구원장

16

신기술동향
가상화폐
(블록체인)

29



꿈의 직장,
구글 코리아를
가다!

02 Editor's Letter

지금 서울공대에서는

04 공대 동문상 시상식
05 이순신 챌린지 사업
06 훌륭한 공대 교수상

만나고 싶었습니다

07 한승헌 한국건설기술연구원장

신기술동향

16 가상화폐 분야 관련 동향 — 엄현상 교수
18 화폐경제학과 비트코인 — 김영식 교수
20 블록체인의 기술적 구성 요소 — 장우진 교수
24 가상화폐 기반인 블록체인 기술 연구 개발의 시스템 응용과 이슈 — 엄현상 교수

설공코너

29 꿈의 직장, 구글 코리아를 가다! — 공대기자단 공상

칼럼

32 특집 : 에너지자원 분야 100주년 기념 — 정은혜 교수
34 신궁(神弓)이 펼치는 향연(饗宴) — 나용수 교수
36 유방암 극복하기 — 박지웅 교수
39 1987년 6월 항쟁의 재현과 수용 – 영화 〈1987〉 — 이수향 평론가
44 실험하는 로봇을 만들다 — 김효철 명예교수
47 나의 문학인생 '57년' — 최용완 동문
49 대학과 도시 7. 런던 블룸스버리 — 한광야 교수
56 평안도 사투리 집안 — 전효택 명예교수
58 희생보존의 법칙 — 조송이 직원
60 기하학과 공격수 그리고 놀이문화학 — 김성우 교수
64 창업선도대학 선정 — 최기창 산학협력중점 교수

모교소식

67 신임교수 소감
72 수상 및 연구성과
77 인사발령
78 발전기금 소식
82 동창회 소식
90 최고과정 소식

자랑스러운 공대 동문상 시상식 열려

조장희 수원대 뇌과학연구소장, 이영필 리앤목특허법인 대표변리사, 이병권 한국과학기술연구원장

▲ 2018년도 자랑스러운 공대 동문상 시상식 모습

서울대 공대는 올해의 자랑스러운 공대 동문으로 조장희 수원대 뇌과학연구소장, 이영필 리앤목특허법인 대표변리사, 이병권 한국과학기술연구원장을 선정하여 4월 25일 오후 12시 서울대 엔지니어하우스에서 시상식을 진행했다.

자랑스러운 공대 동문상은 산업기술 발전에 공헌하거나 뛰어난 학문 성취와 사회봉사로 서울대 공대의 명예를 드높인 동문을 선정해 수여하는 상이다. 1993년부터 지금까지 총 25회에 걸쳐 해외활동 부문 28명, 국내활동 부문 61명의 수상자를 배출해 왔다. 올해도 추천 후보를 대상으로 공대 인사위원회가 심사 후 조장희, 이영필, 이병권 3명의 수상자를 선정했다.

수원대 뇌과학연구소 조장희 소장은 1960년 서울대 전자공학과를 졸업하고, 1966년 스웨덴 웁살라대학 응용물리학과에서 박사학위를 취득했다. 1971년 스웨덴 스톨홀름대학에서 교수직을 시작한 이래 40년 이상 방사선 물리학 및 뇌과학분야에 매진하여 세계적인 석학 반열에 올랐다.

1972년 CT촬영의 선구자로 양전자 단층촬영기(PET)를 세계 최초로 개발했으며, 핵자기 공명촬영 등의 연구개발로 지금까지 해당 분야의 세계적인 권위자로 꼽히고 있다. 2017년 수원대 뇌과학연구소장으로 취임 후, 최근에는 세계 최초로 연구 · 개발되고 있는 HRRT-PET와 7.0T MRI 융합시스템을 완성하여 세계를 놀라게 했다.

리앤목특허법인 이영필 대표변리사는 1971년 서울대 항공공학과 졸업 후 1982년 19회 변리사 시험에 합격했다. 변리사가 된 이래 지식재신권의 창출, 보호, 활용에 헌신하며 한국의 특허제도 및 특허법률서비스의 발전에 크게 기여했다.

2003년부터 리앤목특허법인의 대표변리사직을 맡았으며, 벤처기업을 창업하여 고성능 무소음 컴퓨터 기술 개발 및 3D 모니터를 세계최초로 상용화하는 등 오늘날 한국이 세계적인 지식재산대국으로 성장하는 데 공헌했다.

한국과학기술연구원 이병권 원장은 1980년 서울대 화학공학과를 졸업한 이래 1989년 미국 애크런대학에서 박사학위를 취득했다. 1982년 한국과학기술연구원에 입사, 친환경 대체물질 개발과 신재생에너지기술 연구 • 개발에 주력했다. 나아가 97건의 특허등록, 94편의 논문을 집필하며 해당 분야 학술 발전 및 산업화 전반에 크게 기여했다.

그는 2014년 KIST 제23대 원장으로 취임한 이후 탁월한 기관경영과 연구의 수월성 확보에 만전을 기했다. 그 결과 KIST는 톰슨로이터가 선정한 '가장 혁신적인 25개 공공연구기관'에 2년 연속 세계 6위에 올랐다. 그는 KIST 뿐만 아니라 대한민국 과학기술계의 위상 제고에 기여했다는 평을 받고 있다.

김근배 하이에어코리아(주) 회장

[이순신 챌린지 사업]에 기금 쾌척

▲ 하이에어코리아(주) 발전기금 출연식 사진

서울대 조선해양공학과를 68년에 졸업한 김근배 하이에어코리아 회장이 서울대 공과대학 [이순신 챌린지 사업] 후원을 포함해서 조선해양공학과와 서울대 본부에 총 3억원을 쾌척하였다. 6월 27일 17시 서울대 공대에서 발전기금 출연식이 열렸다.

서울공대 [이순신 챌린지 사업]은 "놀라기 전에 놀래키자"를 모토로 한 탈추격 연구 챌린지 사업이다. 이 사업은 기존의 유사한 챌린지 사업(MIT Solve Challenge, DARPA Grand Challenge, 한국연구재단의 X 프로젝트)들과 그 목적, 동기, 운영방식이 다르다. 이순신 챌린지 사업은 정확한 데모목표를 설정하여 챌린지 공모를 한다. 참여한 교수는 연구과정에는 별도로 지원받지 않는다. 오직, 챌린지가 요구하는 데모를 해 내는 경우에만 성공상금으로 1억원에서 10억원 사이의 자유연구비를 상금으로 받는다. 데모목표는 현재의 기술을 종합해서는 달성할 수 없지만 1년에서 길게는 3년을 몰입하면 성과를 내는 난이도로 정해진다. 참여대상은 서울공대 교수가 주도하는 교내 연구진으로 국한한다.

이 사업의 미션은 모든 국민이 이해하고 놀라워할 기술을 데모하는 것이다. 지금까지의 기술 한계를 극복해서 모두를 놀라게 해야 하고, 명확한 목표를 달성하는 데모를 보여줘야만 성공으로 인정되며, 모든 국민이 이해할 수 있는 데모 시나리오를 목표로 서울공대의 첨단 기술을 널리 홍보할 수 있어야 한다.

현재 우리 주변 이야기에서 도출한 챌린지의 예시는 이런 것들이다. 특허초안을 보고 기존 특허들과의 충돌을 방지하는 내용을 자문해주는 AI시스템을 데모하라; 강의실 출석체크를 강의실 현장의 사진 한 장으로 가능하게 하는 시스템을 데모하라; 서울대 302동에서 관악산 정상을 5시간 이내에 왕복하는 자율 등반 로봇을 데모하라; 법학적성시험에 90% 달성하는 AI 시스템을 데모하라; 패혈증 환자의 사망률을 반으로 줄이는 초고속진단기술을 데모하라; 인도를 이용해 낙성대에서 20분 이내에 서울대 모든 장소로 음식배달하는 자율 배달기를 데모하라; 어려운 우리글 공학 문단을 쉬운 글로 자동 번역하는 번역기를 데모하라; 초고층 소방작업이 가능한 관절 드론을 데모하라; 학생들이 학기 중에 겪는 큰 고충인 통학문제에서 엄청 긴 버스줄을 5명 이내로 줄이는 토탈 솔루션을 데모하라 등이다.

이렇게 [이순신 챌린지 사업]은 서울공대가 기존의 틀에서 벗어나, 명확한 한계돌파형 챌린지를 디자인해서 서울공대 교수진들이 절실하게 달려들어 성공하도록 추진하는 사업이다. 이 사업을 통해 우리나라가 원하는 탈추격 원천기술의 씨앗이 자연스럽게 만들어질 수 있고, 기존의 틀을 탈출하고 새로운 장르를 만드는 좋은 본보기가 될 수 있다. 서울공대는 이 사업관련해서 동문 여러분의 많은 지지와 후원을 기다리고 있다.

훌륭한 공대 교수상

최재필 • 서일원 • 권동일 교수 수상

훌륭한 공대 교수상 수상자로 건축학과 최재필 교수(교육상), 건설환경공학부 서일원 교수(학술상), 재료공학부 권동일 교수(산학협력상)를 선정하고 5월 30일 엔지니어하우스에서 시상식을 진행했다.

'훌륭한 공대 교수상'은 서울대 공대 교수들의 연구 활동을 진작하고 산업기술의 선진화에 기여하기 위해 1992년 7월, 공대 15회 동문들이 출연한 기금으로 제정됐다. 교육상은 창의적이고 진취적으로 교육에 헌신한 공대 교수에게, 학술상은 학술 업적이 탁월한 공대 교수에게, 산학협력상은 산학협력 성과가 탁월해 산업기술 발전에 지대한 공헌을 한 공대 교수에게 수여하고 있다.

교육상 수상자 건축학과 최재필 교수는 1998년 9월 서울대 건축학과에 조교수로 부임한 이래, 건축계획 및 설계분야의 연구와 교육을 수행하며 지금까지 박사 17명과 석사 57명의 후학을 양성했다. 2003년 본부 기획부실장을 시작으로 현재까지 캠퍼스위원장, 시흥캠퍼스 건설추진단장 등의 보직을 수행하며 서울대의 더욱 나은 연구 및 교육 환경 조성에 기여하고 있다.

또한 최 교수는 2002년 서울대에 국제표준인 5년제 건축학 전문학위를 국내 최초로 도입함으로써 서울대 건축학과가 2015년 QS 월드 유니버시티 랭킹 건축학 분야 19위로 도약하는 발판을 마련했다. 이와 함께 한국 건축학 교육의 수출에도 주도적인 역할을 하며 2010년 교육과학기술부장관 표창과 2013년 교육부장관 표창을 받은 바 있다.

학술상을 수상하는 건설환경공학부 서일원 교수는 1992년 2월 서울대 토목공학과에 부임해, 수자원 분야의 교육과 학술활동으로 인재육성 및 학술발전에 큰 기여를 했다. 2011년 12월부터 2017년 6월까지 국토교통부 '첨단기술 기반 하천운영 및 관리 선진화' 연구단장을 역임하면서 수자원 분야의 해외 연구진들과의 세계적인 교류를 이끌었다.

서 교수는 다수의 국책연구과제를 수행하면서 국내외 저명학술지에 160여 편의 학술논문을 발표했으며, 2012년 국제수리학회 최우수논문상 외 다수의 기관에서 학술상을 수상했다. 서 교수가 발표한 논문 중에 2018년에 어드밴스 인 워터 리소스 저널에 발표한 하천 수질예측 모델링 분야 연구는 인용지수 최상위에 포함되며 전 세계적으로 성과를 인정받고 있다.

산학협력상 수상자인 재료공학부 권동일 교수는 1994년 8월 서울대 재료공학과에 조교수로 부임한 이래, 재료공학부의 구조재료 및 신뢰성 분야의 연구와 교육을 수행해왔다. 2010년 산업통상자원부의 지원을 바탕으로 중소기업 R&D 지원 활성화를 위한 복합환경제어 멀티스케일 시험평가센터를 성공적으로 구축해 기업 R&D 기술과 공학 컨설팅을 지원하고 있다.

또 권 교수는 신소재공동연구소장을 역임하며 LG display, LS-Nikko, POSCO 등 다양한 기업과의 산학협력센터를 유치해 산학협력 활성화에 크게 기여하고 있다. 연구실을 기반으로 개발한 기계적 물성 측정 기술을 바탕으로 창업 및 연구활동을 진행해 국제표준화기구에 테크니컬 리포트로 등재됐다. 작년 12월에 국내 측정기술로는 최초로 미 ASME 코드 케이스에 등재됐다.

▲ 2018년도 훌륭한 공대 교수상 시상식 모습
(왼쪽부터) 차국헌 서울대 공대 학장, 권동일 교수, 최재필 교수, 서일원 교수

한승헌

한국건설기술연구원장

대담 | **지석호** 서울공대지 편집위원(건설환경공학부 교수)

Q 한승헌 동문님, 반갑습니다. 서울공대지 독자이신 동문들께 간단히 현재 동문님의 근황을 소개해 주시겠습니까?

A 2001년부터 연세대 건설환경공학과 교수로 재직하다 지난 1월부터 한국건설기술연구원장을 맡고 있습니다. 한국건설기술연구원은 한국을 대표하는 건설기술분야 종합 국책연구소로서 연구원만 800명이 넘는 큰 조직인데, 여러 가지 당면 현안들이 많고 또 중요한 시기에 원장직을 맡게 되었습니다. 대학교수로 자유롭게 있을 때보다 제가 책임지고 결정할 일들이 많아 어깨가 무겁습니다.

Q 1980년에 서울대 토목공학과를 진학하셨는데 당시 토목공학을 선택하신 계기가 있으신지요?

A 토목공학과를 선택한 계기가 처음부터 아주 확고한 것은 아니었어요. 저는 80학번으로서 마지막 본고사 세대인데 우리 때는 계열별로 공대에 들어왔어요. 공학계열 정원이 700명으로 2학년 올라가면서 과 배정을 받는데, 과 배정을 받는 기준은 1학년 때 학점이었어요. 학점이 중요도가 제일 크고, 그 다음에 입학성적, 본고사성적 순이었어요. 이렇게 해서 본인이 1지망, 2지망, 3지망을 쓰게 되는데 성적이 좋으면 1지망을 갈 수 있었어요.
그런데 제가 토목과를 택한 중요한 계기는 저희 아버님이 토목기술자고, 그 당시에 저의 매형이 서울대 토목과 74학번 동문이셨기 때문에 영향을 좀 받은 거 같아요. 그 당시에 토목과는 성적이 중간보단 조금 높았어요. 건축과는 당시 Top 3였고 토목공학과가 토목전공, 도시전공 두 개 전공으로 구분되어 있었는데 저는 도시전공을 선택했죠. 토목 중에서도 도시전공이 그 당시에는 도시 계획, 교통, 환경, 측량 등의 분야를 다뤘으니까 전통적인 토목보다는 좀 소프트하게 보였어요. 토목 중에서 스마트한 토목이 뭘까 해서 그때 도시전공으로 전공을 택했죠. 당시에는 전공 택할 때 아주 뚜렷한 건 없었지만 그 당시에는 확실히 토목공학이 지금보다는 상당히 선호도가 좋았어요. 중동 건설 붐이 있었고, 취업도 잘 됐고, 아무래도 70년대 80년대 그때가 우리 건설의 피크, 터닝 포인트였어요. 전공의 선호도도 좋았고 지금보다는 상당히 전공에 대한 자부심이 높았던 시절이었어요.

Q 대학생 시절의 생각나는 은사님이나 동료, 선후배가 있으신지요?

A 대학 시절에 생각나는 은사님은 박창호 교수님입니다. 故박창호 교수님이 토목학회장도 하셨고, 우리나라 교통분야의 선구자셨어요. 저희 학창시절은 좀 어두운 시절이었어요. 저희가 1학년 들어왔을 때가 80년도 봄이었는데 두 달 만에 휴교령이 내려졌어요. 휴교 하자마자 바로 광주 민주화 운동이 터졌고. 거의 5개월 정도 휴강을 했어요. 2– 3학년 그 시절에도 캠퍼스에 전투경찰들이 진주해 있었어요. 이 시절에도 박창호 교수님 같은 분들이 학생들을 마음속으로 많이 걱정해주시고, 그 당시에 상당히 흔들리는 우리 젊은 학생들에게 용기도 북돋아 주시고 앞으로에 대한 비전도 주셨어요. 돌아가신 윤준섭 교수님도 생각납니다. 윤 교수님은 도시계획 분야를 가르치셨어요. 상하수도 분야 정태학 교수님, 토목 전공에 장승필 교수님도 계시고요. 장 교수님은 학교로 오신지 2~3년 정도 되셨을 때인데 동역학을 가르치셨어요. 제일 어려운 과목이었고 머리가 빠개질 정도로 힘들었어요.
그런 은사님들이 생각나고 선후배로는 우리 80학번들이 좀 유명한 친구들이 많아요. 4대강 반대론자로 시민운동 하는 박창근 교수가 있고, 교통학회장하는 최기주 교수도 있고, 고려대에서 환경을 가르치는 김지영 교수도 있어요. 저는 공무원을 하다가 학계로 왔지만 정부나 공공기관으로 나간 분은 많지 않아요. 지금 국토부 혁신도시기획단 부단장을 하고 있는 장영수 박사 정도가 생각납니다. 지금 청와대 김수현 사회정책수석도 있네요.
후배 중에 제일 기억나는 친구는 1년 후배인 故강관수 교수가 있어요. 토목과를 오게 된 것도 저를 따라온 거에요. 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교, 세부 전공까지 저 바로 1년 후배로 저를 따라온 친구입니다. 강 교수의 아내는

우리 집사람 친구에요. 강 교수가 우리집 집들이 때 찾아왔다가, 우리 집사람 친구를 만나서 결혼을 하게 되었죠. 이길성 교수님 연구실에서 수자원분야 박사학위를 받고, 초당대학교 교수로 부임해서 갔는데, 1998년에 학생들과 엠티를 갔다가 돌아오는 길에 배에서 낙상하는 사고가 있었어요. 후배 중에 제일 지금도 마음속에 오래 남아있습니다.

Q 학창시절의 추억이 있으시면 한 두 가지 소개부탁드립니다.

A 우리 때는 사실 별다른 추억이 많이 없어요. 축제도 없었고, 학교에서 모이는 것 자체가 금지되었기 때문에요. 요즘 말하면 '딴따라' 하며 노는 친구들은 상당히 손가락질 당했고, 또 도서관에 가서 공부만 하는 친구들은 자기밖에 모른다는 소리를 들었죠. 이러지도 못하고 저러지도 못하고 일종의 회색지대에 놓여있는 친구들이 많이 있었어요. 그래서인지 어두운 추억은 몇 가지 있습니다. 우리 동기 중에 황정하라는 친구가 있었어요. 지금은 서울대 민주열사 33인에 이름이 올라가 있는데, 3학년 때 도서관에서 데모를 주동하다가 추락사했어요. 데모를 하면서 중앙도서관 6층 난간에서 밧줄을 타고 내려오는데 주위에 경찰들이 몰려들어 진압을 하는 과정에서 실랑이를 하다가 추락했어요. 83년 11월 달인데, 아직도 생생하게 그 친구가 기억에 남네요. 동기들이 대학 졸업해서 각자 자기 삶을 찾아가는 게 용할 정도로 학부 때는 공부를 열심히 한 사람이 별로 없었어요. 나중에 유학가서 정신차려서 공부했거나, 아니면 저처럼 산업체 갔다가 공무원이 되려고 마음먹고 뒤늦게 고시 준비해서 됐거나 하는 경우들이 많아요. 요즘 학생들처럼 1학년 때부터 스펙관리하고, 열심히 영어 스킬 쌓고, 1학년 때부터 난 고시를 준비해야지 했던 시절은 전혀 아니었어요. 그게 저희가 살았던 시절이었어요. 80년대를 배경으로 한 "1987년" 영화에서 보는 것보다 저희는 훨씬 더 어려웠던 시절이었죠. 대학교 4년 내내 그랬어요.

Q 졸업 후 건설회사에서 근무하시다 기술고시를 통해 건설교통부 공무원으로 근무하셨습니다. 당시 건설회사 현장 경험과 중앙부처 공무원 생활이 어떻게 연관이 되었나요?

A 대학교 4년을 그렇게 보내다 보니까 당시 현역으로 군대에 가기 싫었던 사람들은 대학원을 진학했어요. 그 당시에는 석사를 마치게 되면 6개월 군에 가서 훈련을 받은 후 소위로 임관하는 병역특례가 있어서 대학원을 많이 갔고, 저처럼 산업체 병역특례로 해외 나가서 5년 근무하는 대체복무도 많이 선택했습니다. 저희 때는 데모하다 잡혀서 현역으로 입대한 몇몇 친구들 말고는 대부분 4학년까지 다니고 절반은 대학원 가고, 절반은 산업체 병역특례로 저처럼 건설업체에 취업했어요.

저는 취업해서 사우디아라비아에 있는 건설현장에서 근무하면서 정신을 차린 경우입니다. 해외 건설현장에서 외국 엔지니어들을 만나서 같이 부딪치면서 제가 아무것도 아닌 걸 깨달았어요. 서울대 공대 나왔다고 자랑했지만 현장에서는 아무도 알아주지 않았어요. 한번은 현장 소장님이 저한테 "영국인 감독관에게 보내는 공문레터 한 번 써봐!" 이러는 거에요. 레터를 생전 처음 써 봤는데 이게 무슨 내용이냐고 빨간펜으로 쫙 그어버리니까 정말 자존심도 상하고 내가 별 거 아니구나 알게 되었어요. 사실 학교 다니면서 제대로 배운 것이 거의 없었는데 현장에서 실질적인 것을 많이 느끼고 배웠어요.

해외 2년 근무 끝나고 국내 현장에서 3년 근무를 더해야 했어요. 그때부터 본격적으로 5년 병역특례 후에 무엇을 할지에 대해 고민해봤어요. 해외현장에 가서 근무해 보니 '공부를 더 해야겠다'는 생각이 많이 들었거든요. 학교 다닐 때는 전혀 그런 동기가 없다가 해외현장을 가니까 그런 생각이 들더라고요. 영어 공부도 더 하고 싶어 유학 준비를 했는데 실제적으로 준비가 잘 안됐어요. 공무원으로 퇴직하신 아버님은 제가 대학교 다닐 때부터 공무원을 하라고 자주 말씀하셨어요. 그 당시에는 귀에 안 들어왔어요. 할 게 없어서 공무원 하는 것 같은 느낌도 있고 당시에는 저희가 정부에 대한 네거티브적인 생각이 많았잖아요. 학교 다니면서 5공화국 정권에 대해서 매일 데모하고 그랬는데, 그 정권의 하수인으로 어떻게 일하겠느냐는 그런 생각을 가졌어요.

국내 현장에 와서 광주에 있는 호남 고속도로 확장 현장에서 일했는데 그때 저의 파트너가 한국도로공사 감독관들이었어요. 그분들과 같이 일을 하다보니까 우리 분야는 공공파트의 역할이 굉장히 크다는 걸 많이 깨달았어요. 그리고 이런 공공정책을 만들고 하는 일이 건설업체에서 일하는 것보다는 더 가치가 있겠다고 생각했어요. 그래서 기술고시준비를 시작했죠. 회사 다니면서 주경야독을 했어요. 낮에는 회사에서 일하고 밤에는 현장사무실에서 계속 고시공부를 했어요. 그렇게 현장에 있으면서 마음먹고 딱 2년 공부했는데, 군 복무기간 5년을 끝내기 바로 전에 운좋게 합격했어요.

지금은 토목직렬에서 한 20명 정도 선발하는데 그때는 5명 정도 뽑았어요. 공무원이 되어보니 건설회사에서 일한 경험이 정말 큰 도움이 됐어요. 정책이라는 것이 정책의 수요자들에 대한 생각을 읽는 게 중요한데 건설회사에서 근무해봤으니까 정책이라는 게 어떤 영향을 미치는지, 우리 산업체에서 필요로 하는 부분이 뭔지 알 수 있었어요. 그건 경험을 하지 못했던 사람에 비해서는 정말 큰 재산이었죠. 그래서 현실감이 있는 정책들을 많이 입안할 수 있었죠.

Q 서울대 환경대학원에서 석사학위를, 콜라라도 주립대에서 박사학위를 받으셨는데, 석사, 박사학위를 받으신 세부분야는 어떤 분야이고 이후에 대학에서 연구하시는 분야와 어떤 관련이 있으신지요?

A 공무원 생활을 하면서 서울대 환경대학원을 야간대학으로 다녔어요. 공대 토목과에는 야간과정이 없어서 환경대학원에 가서 공부했죠. 이때 도시교통관리를 전공했어요. 당시에 제가 수도권신도시(분당, 일산 등) 교통 담당 업무를 하고 있었기 때문에 그 분야 공부를 하고 싶었어요. 박사학위도 그쪽으로 연결했으면 더 쉬웠겠지만 박사학위는 사무관시절 유학가서 건설경영 분야를 공부했어요.

construction management로 정한 이유는 공무원이 직접 구조 계산하고 해석하고 수학 문제풀고 그런 건 아니기 때

문에 제도와 정책을 만드는데 제일 가까운 분야가 construction management쪽이었기 때문이에요. 건설경영, 건설관리였죠. 건설경영분야 중에서 리스크관리를 했어요. 리스크관리 쪽으로 박사학위를 받은 이유는 사우디아라비아에서 현장 근무했던 경험 때문입니다. 제가 처음으로 발령받은 현장이 사우디아라비아 수도 리야드에 있는 고속도로 현장이었어요. 고속도로 공사의 실행률이 200%, 6천만 불에 수주를 했는데 1억 2천만 불에 끝난 현장이었어요. 거의 두 배로 적자를 본 현장이었어요. 그거 때문에 저희가 6개월 월급도 못 받았죠. 굉장히 어려운 현장이었습니다. 요즘도 우리 기업들이 해외에 가서 적자 보는 현장이 많이 있는데, 저의 첫 직장 프로젝트가 적자 프로젝트였어요. 그 당시에는 왜 적자가 났는지 그런 부분에 문제 인식이 없었죠. 이거 뭐 재수 없는 현장을 만났나보다 또는 저가로 낙찰 받아서 그랬나보다 라고 생각했는데 유학가서 공부를 하면서 리스크관리라는 수업을 들었는데, 듣다 보니까 그때 경험했던 프로젝트가 딱 뇌리를 스치는거에요. 이게 리스크관리였구나. 그래서 제가 해외건설 리스크관리를 박사학위 테마로 잡은 거에요.

인생은 다 이렇게 커넥션이 있나봅니다. 옛날의 경험이 박사학위 주제로 연결이 되기도 하고, 그것을 기반으로 학교로 가서 해외 리스크관리로 연구를 하면서 나름대로 프로젝트도 많이 수행하고 논문도 많이 쓰고 연구 성과도 많이 냈어요. 제가 그 당시에 대학졸업 후 사우디라는 현장을 경험하지 않았다면 저에게 없었을 기회였죠. 그런 것들이 나중에 다 퍼즐조각처럼 엮어지더라고요. 미래는 모르기 때문에 순간순간 자기가 열과 성을 다해서 살다보면 결국 그게 큰 조각처럼 맞춰지는 때가 온다, 요즘 그런 생각이 많이 드는 것 같아요.

Q 이후에 미국으로 유학을 가서 콜라라도 주립대학교에서 박사학위를 받으셨는데 유학을 가신 계기가 있으신지요? 유학 생활 중의 추억이 있으면 소개 부탁드립니다.

A 처음에 유학 갈 때는 2년 간 석사만 하고 올 생각으로 떠났어요. 그때가 공무원 생활 한 5~6년차인데 정말 바빴어요. 주말도 없이 수도권 신도시 건설현장으로 전쟁터에 가는 것처럼 출근해서 입주 다 시키고 도시기반시설 다 깔고, 오늘 연구원으로 인터뷰 오시는 길에 지나왔던 자유로 도로건설도 하고 분당과 일산까지 연결되는 지하철까지 놓았어요. 그렇게 일하면서 5~6년 되니까 지치더라요. 주위에 보니까 유학을 많이 가길래 저도 재충전을 하고 싶어 열심히 토플 공부해서 유학을 가게 되었어요. 가서 처음에는 골프도 배우고 여행도 다니면서 즐겁게 지내다가 6개월 정도 지나니까 공부를 하고 싶었어요. 석사만 하려고 했지만 construction management 공부에 재미를 붙였고 마침 석사 졸업할 때 쯤 석사 지도 교수님이 공부 더 할 생각이 없냐고 물어보셨어요. 당시에는 2년 끝나면 당연히 돌아가야 된다고 생각했었죠. 그런데 알아봤더니 연장이 가능한 분야가 있었어요. 전통 분야는 안 되고 첨단 과학기술 분야는 공무원이 박사학위 받을 수 있도록 4년까지 연장 가능하다 해서 제가 construction management는 첨단 과학분야에 해당한다고 잘 설명해서 정부에 제출했더니 허락해 주었어요. 정말 우연한 기회가 찾아와서 공부를 더 하게 되었죠. 제가 95년에 유학을 갔고 2년 석사 마치고 박사 들어간 게 97년 5월인데, 박사과정 들어가자마자 우리나라에 IMF가 터졌어요. 그때 정부지원금도 나오지 않았고 정말 힘들었어요. 처음에 석사 2년은 등록금도 나오고 생활비도 나왔는데 연장기간에 드는 비용은 전부 자기부담이었어요. 그런데 당시에 환율이 2천원까지 올라가 도저히 감당이 안돼서 포기하고 귀국하려 했어요. 귀국하려고 마음먹고 마지막으로 지도교수를 찾아가 너무 힘들어서 저는 돌아가야겠다고 했더니 자기가 재정적으로 지원해주면 되겠냐고 하셨어요. 처음에는 교수님이 제가 공무원인걸 아니까 정부에서 지원금이 나오는 줄 알고 지원을 안 해주신 거에요. 사실 정부에서 지원금 끊겼고, 아이도 둘 있고 지금 환율이 2천원까지 올라가 도저히 내가 여기서 지탱할 수 없다 그랬더니 장학금과 일을 주셨어요. 그래서 박사학위를 받고 유학을 마치게 됐어요. 참 고마운 분이죠. 지금은 은퇴하셨지만 지금도 연락드리고 하면서 지냅니다.

Q 2001년부터 연세대 교수로 재직 중이신데, 학교로 가게 된 계기는 무엇인가요?

A 1999년에 유학을 마치고 돌아와서 2년 근무하고 대학으로 자리를 옮겼습니다. 당시 연세대에서 construction management분야 전공교수를 채용하려고 적임자를 찾고 있었어요. 그런데 construction management분야 전공자가 당시 거의 없었어요. 저는 그냥 공무원 생활에 도움이 되려고 이쪽분야에서 학위를 했는데 2001년에 연세대에서 건설경영관리분야 신임교원 채용 공고가 난거에요. 주위에서 저를 알고 있는 연대동문들이 한번 지원해봐라, 당신을 위한 자리다라는 거에요. 그런 이야기에 솔깃하긴 했지만 사실 고민이 많이 되었어요.
건설교통부 차관을 지내신 김건호 선배님이 계신데 서울공대 토목과 22회 선배이신데 공무원 할 때 제 멘토였거든요. 제가 초임 사무관으로 배치 받은 곳이 분당 일산 신도시 기획실이었어요. 그 분이 저의 첫 직장상사이고 학교선배시죠. 보통은 학교선배들이 잘 챙겨주지 않는데 이 분은 달랐어요. 눈에 안 보이는 데서 저를 굉장히 챙겨주셨어요. 제가 유학에서 돌아오니까 그 분이 건설교통부 차관으로 계셨어요. 찾아가서 연세대에서 교수 채용을 하는데, 주위에서는 가라는 사람도 있고, 또 계속 공직에 있어야지 왜 가느냐라고 만류하는 사람들도 있다고 고민을 말했습니다. 그 당시 차관님이 한 1분 동안 가만히 눈감고 계시다가 딱 한 마디로 "가쇼!" 그러셨어요. 대학으로 가는 게 궁극적으로는 나라를 위해서 또 개인을 위해서 더 좋다고 생각된다 하시면서 추천서를 써주셨어요. 그 다음 과정이야 또 복잡하지만 그런 계기로 학교로 옮기게 되었습니다.

Q 연세대 건설환경공학과에 근무하시면서 하신 일들이나 기억에 남는 일이 있으면 소개 부탁드립니다.

A 제가 공무원으로 서기관까지 승진한 상태에서 연세대 건설환경공학과로 옮겼는데 대학에서 공무원 경력을 인정을 안해줬어요. 공무원 경력은 연구교육이 아니라는 거에요. 정책이기 때문에 경력이 0이었어요. 공무원 경력 12년을 0으로 처리하는 바람에 제가 41살에 조교수 초호봉으로 왔어요. 손해를 많이 봤죠. 처음 공대학장님께 인사하러 갔더니 겁을 주는거에요. "늦은 나이에 학교를 왔네요. 2년 후에는 재임용을 해야 하는데 요즘 재임용 탈락하는 사람 많습니다. 공무원 하다 늦게 왔는데 오갈 데가 없으면 어떻게 하실거냐."고 겁을 주시더라고요. 처음 몇 달은 부담감에 은밀히 알아봤어요. 국토교통부에 다시 돌아갈 방법이 있는지 문의해 보니 유일한 방법은 고시를 다시 치라는 거예요(웃음). 처음에 정말 생존게임이었어요. 결과적으로는 3년 만에 부교수 승진하며 정년 보장을 받았는데 지금도 우리 집사람이 그렇게 말하더라고요. "당신 그때 그 조교수시절 3년 동안은 유학시절보다 더 눈에 불을 켜고 살더라." 그러더라고요. 그런데 초기 3년 생존게임 한 게 밑바탕에 깔려서 다음 연구 하는데 큰 밑천이 되어서 그 이후부터는 큰 어려움이 없었어요.
그리고 제가 초기에 전혀 다른 환경에서 와서 좀 어려움이 있었죠. 연세대에서는 서울대 학부출신이 굉장히 마이너

한 그룹이에요. 연세대 전체 교수 중에 연세대 출신이 75% 이상이고 서울대 출신이 10%가 안 되었어요. 처음에는 견제도 많이 받고 중요한 일도 안 맡겼어요. 한 5-6년 지나고 나니까 연대 그룹에서도 포용해 주고 공대 부학장 보직도 맡겨주고 했습니다. 이번에 원장으로 올 때도 되게 좋아하고 총장님도 직접 축하도 해주시고 했어요..

Q 원장님의 다양한 경력이 현재 원장직을 수행하는데 어떻게 도움이 되시나요?

A 제가 대학 다닐 때 예를 들면 영악하게 자기 것만 챙기는 학창생활을 했으면 아마 지금의 자리에 오지 못했을 겁니다. 학교 다닐 때 그런 친구도 있었어요. 아주 영악하게 자기 것만 챙기고, 자기 공부만 하는 학생이 있었죠. 그런 친구들은 지금 어디 보이지도 않아요. 서울대 동문이라고 다 잘 되는 거는 아니잖아요. 동문들 중에 한 50대가 되어서 드러나는 친구들은 공통적으로 꾸준함이 있어요. 꾸준함이 있고 젊은 시절부터 치열하게 고민했어요. 그 다음에 우리 지역공동체, 커뮤니티에 대한 공감능력이 있고 주변을 바라보는 문제의식이 있어요. 소위 고민하는 젊음이 있다는 거죠. 그러면서 학창시절 때 치열하게 생각을 하고, 그 이후에도 뭔가 지속적으로 순간순간을 노력하면서 살아온 친구들이 있어요. 그런 친구들이 나중에 상당한 역할을 하고, 사회의 리더가 되고 그러더라고요. 제가 학창시절부터 고시를 봐야겠다는 생각을 한 것도 아니고, 유학가야겠다고 생각한 것도 아니에요. 그리고 대학 교수 해야 되겠다는 생각, 연구원장 되겠다는 생각을 한 번도 안해봤지만 순간순간 살아가면서 그런 기회가 왔어요. 그런 기회가 왔을 때 저는 거기에 순응 하면서 제 역할을 하는거죠. 우연히 기회가 왔고, 그리고 우연히 찾아온 그 자리가 제가 맞더라고요. 저의 과거 경험을 필요로 하는 자리로 부각이 되고, 그러니까 순간순간 노력하고, 순간순간 관계망을 확장하고, 자기가 해야 될 일, 해야만 하는 일, 그런 일에 집중하다 보면 반드시 자신의 능력을 필요로 하는 때와 장소가 나타날 것이고, 그 기회를 잡으면 된다고 여기고 살아왔습니다. 요즘 우리 젊은 학생들을 보면 고민은 굉장히 많이 하는 것 같은데, 그 다음 스텝이 없는 것 같아요. 제 아들도 지금 대학교 2학년인데, 가끔씩은 나 때는 저렇게 살지 않았는데 왜 저럴까 하죠. 하지만 한편으로는 나도 그 당시에는 제 아들과 다를 게 없지 않았을까 싶기도 합니다. 하지만 저희 때는 치열한 고민과 행동이 있었어요. 요즘 젊은 학생들에게는 개인의 문제를 넘어서는 사회구성원으로서의 치열함이 없는 것에 아쉬움이 있어요.

Q 건설기술연구원에서 주로 수행하고 있는 연구는 어떤 것들이 있나요? 연구원의 역사가 오래되었는데 연구원 자랑도 좀 부탁드립니다.

A 최근 우리 분야의 이슈를 보면 화재 문제도 있고, 지진 문제도 있고, 재난 문제도 있어, 미세먼지 등 건강에 관련된 문제도 있어요. 우리 국민들의 키워드가 지금은 안전과 삶의 질 쪽에 많이 가 있는 거죠. 우리 연구원이 하고 있는 많은 업무 중에 바로 국민의 안전과 편리한 삶에 관련된 일들이 많습니다. 전통건축물의 화재 안전도 우리 연구원에서 담당하고 있고, 지진에 튼튼한 구조물을 만들거나 건축물을 만드는 부분도, 싱크홀 문제를 다루는 부분, 홍수, 재해 및 재난 이런 부분들 모두 우리 연구원에서 연구하고 있는 주요테마들입니다. 최근엔 스마트시티, 스마트건설, 극한건설 등 전통적인 영역을 벗어난 부분까지도 연구를 확장하고 있어요. 정부연구기관으로 과학기술분야에 25개 연구원이 있는데, 그 중에 가장 국민의 안전에 밀접하게 관련되어있는 연구원이 바로 건설기술연구원입니다.

Q 연구원을 책임지는 최고경영자로서 구성원들에게 강조하시는 것들은 어떤 부분인지요? 2018년에 연구원 차원에서 가장 크게 염두해 두고 계획하고 구상하고 있는 점이 있다면 무엇인지요?

A 계획하고 있는 것들이 많죠. 최근에 남북이슈가 있잖아요. 통일이 되었을 때 북한에 SOC(사본간접자본시설)나 건축물을 대량으로 조기에 공급해주는 그런 건설기술이 굉장히 중요합니다. 우리 연구원이 할 수 있는 역할이 많습니다. 예를 들면 남북 간 건설에 관련된 법 제도도 다르고, 설계 및 시방기준(도로폭, 포장 두께, 재료 품질기준 등)도 다릅니다. 남한보다 훨씬 추우니까 건축물의 난방 기준 등 여러 건설기준이 다른데 이런 부분을 어떻게 표준화할 것인지에 대해서는 별로 고민을 안 해왔어요. 우리 연구원에서 기준 통합문제와 건설기술의 교류방안을 모색하고 있습니다. 스마트시티도 중요한 분야입니다. 스마트시티에서 ICT분야도 중요하지만 ICT를 활용하는 애플리케이션을 하는 게 도시이고, 도시의 헤게모니를 잡는게 건설환경분야라고 생각돼요. 저는 "스마트시티는 4차산업형 건설기술의 모든 것을 담아내는 그릇이다"라고 생각해요.

또 하나는 스마트건설입니다. 4차 산업혁명 신기술들을 건설분야에 접목하고 이것을 기반으로 해서 스타트업을 육성하는 겁니다. 우리 연구원에 건설산업혁신센터를 만들었는데 지금 1층에 7개 창업기업들이 들어와 있어요. 벤처창업기지를 만드는 거죠. 예를 들면 대학생들 대상으로 아이디어 공모전을 하는 거죠. 아이디어가 괜찮으면 우리 연구원의 박사들이 멘토 역할을 하고 그 청년들이 졸업하면 여기 와서 우리가 제공한 창업 공간을 활용하는 거죠. 여기에서 인큐베이팅 할 수 있도록 우리가 물심양면으로 멘토링, 재정적 지원, 컨설팅 역할 등을 해줍니다. 창업센터를 앞으로 더 확대해서 30여개 벤처기업을 동시에 입주시킬 수 있는 규모로 확대시킬 생각입니다. 남북통일로 가는 한 축과 첨단 기술분야의 한 축을 가지고 건설산업을 미래형산업으로 바꾸고 우리 청년들에게 창업의 기회를 주려고 합니다.

Q 건설기술연구원에는 우리 서울 공대 동문들이 많이 있다고 알고 있습니다. 동문들이 각자의 분야에서 큰 역할을 하고 있습니다. 잘 하고 있는 면은 당연히 많을테니 접어두고, 동문님이 보실 때 특히 후배 동문들에게 어떤 면이 부족하다고 생각하시는지요? 이 기회에 우리 동문들에게 하고 싶은 말씀이 있다면 부탁드립니다.

A 서울대를 졸업한 학생들이면 능력은 기본적으로 다 있죠. 하지만 사회를 보는 문제인식이 공학도들이 좀 약해요. 공학도들은 수학문제는 잘 푸는데 사회문제를 잘 못 풀어요. 사회를 보는 시각을 좀 넓혀야 하고 그다음에 우리 커뮤니티, 지역사회에 대한 공감능력과 소통능력을 키워야합니다. 공학자로서 리더가 되려면 꼭 필요합니다. 그리고 가장 중요한 것은 꾸준함이죠. 순간순간 꾸준하게 최선을 다하다보면 나중에 20~30년 지나면 퍼즐조각들이 맞춰지는데 우리 동문들이 생각보다 꾸준함이 좀 부족해요. 이거하다 안 되면 저거하고 그러죠. 꾸준함이 없어서 아까운 재능들을 발휘 못하는 동문들이 많이 있어요.
우리 연구원에는 서울대 동문들이 생각보다 많이 없어요. 입사는 많이 하는데 대학으로 많이 가버리죠. 이곳에 와서 이 좋은 연구인프라를 이용해 연구해서 논문 쓴 다음에 대학으로 갑니다. 우리 동문들이 꾸준함도 없고 때로는 영약하고 자기중심적으로 움직이다 보니까 미련 없이 떠납니다. 오히려 우리 연구원의 주축은 서울대출신보다 수능 점수는 몇점 떨어지지만 사명감과 조직에 대한 로열티를 가지고 열심히 근무하고 연구하는 그룹들이예요. 그래도 50대 중반 이후의 그룹에는 서울대 출신들이 많이 있어요. 그 분들은 대학으로 안가고 여기에서 자기 분야에서 일가를 이루신 분들입니다. 젊은 그룹에서도 그런 분들이 많이 나왔으면 좋겠어요.

Q 마지막으로 동문님께서 세상을 살아오면서 가지게 된 좌우명이 있다면 소개 부탁드립니다.

A 요즘 제가 생각하는 좌우명은 “책임을 질 수 없다면 책임도 맡지 마라.”입니다. 제가 여기 올 때도 그 생각으로 왔어요. 여기는 무거운 의사결정을 많이 해야 되는데 제가 의지할 곳은 없어요. 결국 그 결정을 제가 이 자리에서 해야 돼요. 얼마 전에도 제가 비정규직 전환 문제 때문에 며칠 밤을 고심하면서 결정을 했는데, 결국 모든 책임은 제가 지는 거에요. 비정규직 196명을 정규직으로 전환하는 것으로 결정했는데, 정부출연 연구기관 중에 제일 숫자가 많습니다. 주위에서는 왜 이렇게 많이 했느냐 비판과 걱정도 많지만 제 나름대로 일관된 기준을 가지고 노조와 석 달을 협상 했습니다. 노조집행부와 경영간부진들 앞에서 “내가 책임질테니까 이렇게 합시다”라고 했습니다. 결정은 제가 해야 되는 거니까요. 그게 요즘 저의 좌우명이죠.

한승헌
한국건설기술연구원장

한승헌 동문은 1961년 제주에서 태어나 1980년 서울대 토목공학과를 입학하였고 졸업 후 삼호건설에서 5년간 근무하였다. 이후 기술고시를 거쳐 건설교통부에서 근무하다 미국 콜로라도 주립대에서 해외건설 리스크관리분야 석 · 박사 학위를 받았다. 2001년부터 연세대 건설환경공학과 교수로 재직하다 지난 1월부터 국책연구기관인 한국건설기술연구원장을 맡고 있다. 이전 국토교통부 재직 시 수도권신도시 도시기반시설계획, 건설R&D로드맵 및 건설기술진흥기본계획, 전국간선도로망중기계획 등을 수립했으며, 한국시설안전공단 및 전문건설공제조합 사외이사, 해외건설전문가포럼 대표, 대한토목학회 부회장 등을 역임했으며 미국 토목학회(ASCE) ‘올해의 최우수 저널논문상’을 2회 수상한 바 있다. 현재 한국공학한림원 정회원으로도 활동하고 있다.

가상화폐 분야 관련 동향

엄현상
컴퓨터공학부 교수

엄현상 교수는 컴퓨터공학부에서 분산 시스템 연구실을 운영하고 있으며, 분산병렬시스템, 블록체인, 스토리지시스템, 운영체제, IoT플랫폼, 인공성격 분야의 연구를 수행하고 있다.

최근 세계적으로 가상화폐와 기반 기술인 블록체인 대한 관심이 폭발적으로 높아지고 있다. 가상화폐는 가상 공간에서 통용되는 화폐를 의미하지만 본 원고에서는 암호화폐(Cryptocurrency)를 가리키는 용어로서 사용된다. 가상화폐 거래소에서의 가상화폐 거래를 통해 높은 수익을 얻을 수 있다는 기대가 이와 같은 관심 증대의 한 원인이다. 거래 시간의 제약이 없고 국제 거래의 제약도 적다는 점 등이 주식 거래와 같은 기존 투자 방식과 대비되는 특징들이다. 가상화폐는 기존 화폐의 중앙 보증 방식에서 탈피하여 거래 참여자들의 합의를 기반으로 하는 분산 보증 방식을 사용할 수 있다. 가상화폐는 중앙은행의 통제를 받지 않고 유통될 수 있기 때문에 중국과 같이 가상화폐 유통을 금지하는 나라들도 최근 생겨나고 있다. 가상화폐 투자의 투기성, 악의적 거래 결제 수단으로 사용 등 문제점들에 대한 논의가 이루지고 있지만 기반 기술인 블록체인은 분산 환경에서의 합의를 가능하게 하는 정보의 무결성을 보장하기 때문에 다양한 분야에서의 활용이 진행되거나 시도되고 있다. 블록체인은 2017년 비트코인의 열풍의 중심에 있는 기술로서, 2009년 비트코인의 거래 내역을 안전하게 보관하고 거래에서 발생할 수 있는 보안 취약점을 해결하기 위한 공공 거래 장부 용도로 고안되었다. 블록체인이 차세대 보안 기술로 주목받는 이유는 분산 컴퓨팅의 주요 약점인 비잔틴 장군 문제[1]를 해결하기 위해 비트코인에서 블록체인 기반으로 작업 증명 체계 (PoW, Proof-of-Work) 알고리즘을 통하여 해당 문제를 해결하였으며, 이를 통해 비트코인 블록체인 네트워크의 신뢰성을 보장하기 때문이다. 이후 PoS (Proof-of-Stake), BFT (Byzantine Fault Tolerance) 등의 합의 알고리즘들이 활발하게 연구 개발 중에 있다. Tractica의 보고서에 의하면 ([그림 1]) 블록체인 엔터프

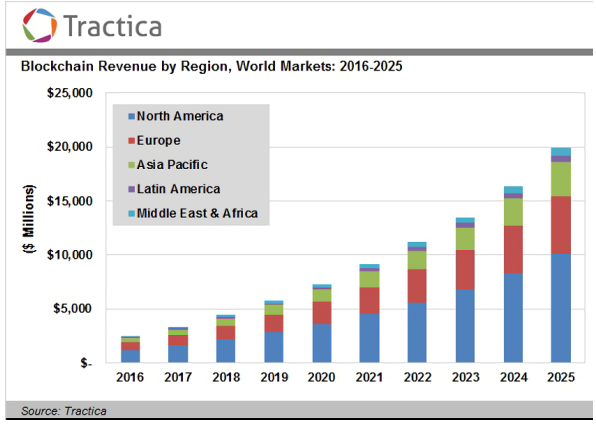


그림 1. 기업 블록체인 시장 전망 – Blockchain for Enterprise Applications [Tractica, 2015]

1 비잔틴 장군 문제 다수의 노드들이 참여하는 분산 네트워크에서 위변조 노드로 인해 발생할 수 있는 합의 실패 문제로 분산 컴퓨팅의 약점이라고도 불림

라이즈 응용 프로그램의 연간 매출은 2016년 전 세계 25억달러에서 2025년 199억달러로 증가할 것으로 예상된다. 이는 블록체인 성장 가능성을 나타낸다.

글로벌 기업들은 상당 수준의 블록체인 기술을 확보하고 관련 산업 육성에 투자하고 있는 반면에 한국 기업들은 이러한 트렌드 변화에 민첩하게 대응하지 못하고 있다. 70여 개 이상의 금융기업들이 'R3 CEV (Crypto, Exchanges and Venture Practice)' 컨소시엄에 참여하여 세계 금융망을 하나로 통합하여 은행의 복잡한 전산처리 과정 및 비용 집약적인 문제들을 해결하고자 금융 산업에 적합한 분산 원장 플랫폼을 개발하고 있다. 리눅스 재단(Linux Foundation)에서 제안한 범산업용 분산 원장 표준화 프로젝트인 하이퍼레저(Hyperledger)에서는 결제, 상품 추적, 관리 등을 위한 산업용 공동 플랫폼으로서의 역할을 논의하고 있다. IBM, Intel 등 글로벌 기업들이 블록체인 기반 상품 이력 추적, 하드웨어 수준 보안 기술 기반 블록체인 응용 보안성 강화 등 블록체인 관련 기술 확보에 주력하고 있다.

한국에서는 산업계를 중심으로 블록체인에 대한 관심은 높으나 신기술 확보를 위한 투자는 글로벌 기업들에 비해 상대적으로 미진한 상황이다 ([그림 2]). 가상화폐 관련하여 비트코인으로 대표되는 가상화폐의 화폐경제학점 관점에서의 고비용성, 고가격변동성 등의 현재 이슈들을 정확히 이해하여야 역기능을 피하고 순기능을 활용할 수 있다. 가상화폐 기반 기술인 블록체인의 데이터 무결성 보장 특성을 기반으로 '신뢰'가 필요한 다양한 분야에서 활용 가능성을 인식하여 국가적으로 투자를 확대해서 핵심 기술을 확보하고 필요 인력을 육성하여야 가상화폐 및 블록체인 기반으로 급변할 미래 사회에 선도적으로 대응할 수 있다.

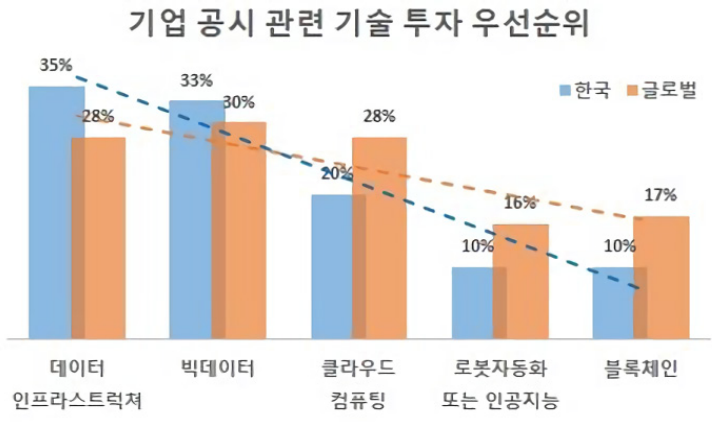


그림 2. 2016년 기업 공시 관련 기술 투자 우선순위 조사

화폐경제학과 비트코인

김영식
경제학부 교수

서울대 영어영문학과를 졸업하고, 미국 University of Iowa에서 경제학 박사학위를 받은 뒤 뉴질랜드의 Victoria University of Wellington에서 조교수로 재직하였다. 2000년 귀국 후 2004년 8월까지 경희대학교 경제학과에서 부교수로 재직하였고, 같은 해 9월부터 서울대학교 경제학부로 자리를 옮겨 거시경제학과 화폐금융론 강의와 연구를 수행하고 있다.

비트코인을 비롯한 소위 '가상화폐'의 열풍은 식은 듯 하지만 많은 사람들의 관심은 여전하다. 비록 이들이 '화폐'라 이름 붙여져 있지만 지금의 높은 대중적 관심은 상당 부분 화폐로서의 기능보다는 높은 투자수익에 대한 기대와 입소문에서 비롯하였다. 일반적으로 '화폐'와 '고수익'이라는 단어가 서로 잘 어울리는 편은 아니다. 과연 비트코인은 우리에게 너무나도 익숙한 '화폐'에 걸맞는 역할을 해낼 수 있을까? 그렇지 않다면 비트코인의 실상은 무엇일까?

화폐경제학에는 화폐의 필수적 역할을 요약하는 두 가지 명제가 있다. "불신은 모든 화폐의 근원이다(Evil is the root of all money)"가 하나이고[1], "화폐는 기억이다(Money is memory)"가 다른 하나이다[2]. 어떤 개인이 화폐 없이 차용증서를 써주고 물건을 사고 파는 상거래를 상상해보자. 개인의 차용증서만으로는 사후적으로 완전한 채무이행을 보장할 수 없고, 이러한 신뢰의 문제 때문에 거래는 쉽게 이루어지기 어렵다. 그러나 구매자가 판매자에게 차용증서 대신 정부 또는 중앙은행에 의해 신뢰가 형성되어 있는 화폐를 지급한다면 거래가 성사될 수 있을 것이다. 즉 신뢰 문제가 없다면 화폐 또한 반드시 필요하지 않다는 것을 의미한다는 점에서 "불신(distrust)이 화폐의 근원"이라는 것이다.

한편 구매자와 판매자 간 거래의 기록이 모든 사람들 사이에 공적으로 유지, 관리될 수 있다면 구매자가 채무불이행 시 거래기록에 근거하여 처벌을 받게 될 것이므로, 이 경우에도 신뢰의 문제가 해결될 수 있다. 이러한 공적 거래기록이 없는 상황에서는 판매자가 구매자로부터 받은 화폐가 과거 판매자–구매자 간 거래의 증거이기 때문에 실질적으로 공적 거래기록을 대체할 수 있다는 점에서 "화폐는 기억"이라는 것이다.

일반적으로 공적 거래기록과 화폐는 각각 서로를 완전히 대체하기보다는 공적 거래기록을 바탕으로 한 신용 거래와 화폐를 이용한 거래가 공존하는 것이 보통이다.

그렇다면 비트코인은 어떠한가? 비트코인 블록체인의 기반 기술인 공적 분산원장(public distributed ledger) 또는 공적 블록체인(public blockchain)은 거래의 기록, 관리에 대한 책임과 권한을 독점하는 외부기관 없이 참가자들이 거래정보를 기록한 원장을 P2P 네트워크에 분산하여 기록, 관리하는 기술이다. 이러한 방식의 문제는 특정 참가자가 악의적으로 원장을 조작하여 이중지불(double spending)하려는 유인이 있다는 것이었다.
비트코인 블록체인은 자원비용(시간과 장비, 전력 등)이 발생하는 작업증명과 이러한 거래검증에 참여를 유도하는 인센티브(비트코인 채굴)를 통해 이중지불 문제의 해결방안을 최초로 제시함으로써 외부기관 없이 거래 참가자 간 신뢰 형성 메커니즘을 구현하였다. 이러한 비트코인이 일견 화폐의 필수적 역할을 요약하는 두 명제("불신은 모든 화폐의 근원이다"와 "화폐는 기록이다")의 필요조건, 즉 '신뢰'와 '공적 거래 기록'을 모두 갖춘 것처럼 보였다.
그러나 비트코인에 적용된 블록체인 기술은 현재 시점에서 다음과 같은 문제점이 있는 것으로 알려져 있다. 우선 신뢰를 형성하는 과정에서 과도한 자원비용이 발생하고 주어진 시간에 처리할 수 있는 거래 건수도 제한적이다. 예를 들어 한 조사에 의하면 비트코인과 이더리움이 사용한 전력비용은 시리아, 아제르바이잔 같은 국가 전체의 전력 비용과 유사한 수준이었다. 또한 기술적인 오류 등 문제 발생시 참가자 간 이견 조정 메커니즘을 포함한 지배구조 시스템이 없어 의사결정이 지연될 가능성이 높다. 따라서 비트코인 블록체인이 제공하는 '신뢰'와 '공적 거래 기록'은 매우 높은 비용이 발생할 뿐만 아니라 기술적, 구조적 불완전성을 갖고 있다.

이는 '코인(coin; 주화)'이라는 접미사가 붙은 '비트코인'이 법정화폐 및 기존 지급결제시스템에 대한 신뢰가 높은 대부분의 국가에서 '화폐'로 널리 통용되거나 기존 법정화폐를 대체하기에는 근본적인 한계가 있음을 시사한다. 실제로 비트코인 가격의 변동성은 매우 높고 여타 금융자산(달러, 유로 엔화 등 기축통화 포함) 가격변동과의 상관관계는 매우 낮다. 이는 비트코인이 화폐로서의 필수적 기능, 즉 교환의 매개, 회계단위, 가치의 저장 수단으로서 역할을 수행하기 어렵다는 방증이다.

물론 비트코인 블록체인을 포함한 공적 블록체인이 향후 많은 사람들이 다양한 목적으로 사용하는 공적 플랫폼으로 발전될 가능성을 배제할 수는 없다. 공적 블록체인 기술의 구현을 가능케한 핵심 인센티브로서 비트코인은 '가상화폐'가 아니라 블록체인 기술을 가치의 원천으로 하는 일종의 '고위험자산'으로 보아야 할 것이다. 더군다나 비트코인을 보유한다고 해서 공적 블록체인 기술에 대한 명시적 권리(claim)를 갖는 것 또한 아니다. 존스홉킨스대의 파우스트(Jon Faust) 교수가 비트코인을 내재가치는 없지만 보유자의 주관적 기호에 따라 가치를 갖는 '수집품(collectibles)'으로 보는 이유이기도 하다.

일반적으로 화폐를 환전할 때보다 고위험자산을 사고 팔 때, 자산 본연의 가치와 리스크를 세심히 살피는 것이 보다 합리적인 자세일 것이다. '가상화폐'라 불리는 비트코인의 진짜 이름에 좀더 주의를 기울일 필요가 있다. 자신을 높은 위험에 노출시킬 때 신중을 기하는 것이 나쁠 것은 없지 않은가.

참고문헌

1. Kiyotaki, N. and Moore, J. "Evil is the root of all money," American Economic Review Papers and Proceedings, 92(2), 2002, 62-66 Kiyotaki, N. and Moore, J. "Evil is the root of all money," American Economic Review Papers and Proceedings, 92(2), 2002, 62-66

2. Kocherlakota, N. "Money is memory," Journal of Economic Theory, 81(2), 1998, 232-251

블록체인의 기술적 구성 요소

장우진
산업공학과 교수

장우진 교수는 산업공학과에서 금융 리스크 공학 연구실을 운영하고 있으며, 금융공학, 블록체인, 핀테크 분야의 연구를 수행하고 있다.

블록체인은 분산 원장(Distributed Ledger) 기술을 기반으로 하는 일련의 암호화된 시계열 구조를 지닌다. 블록 내에 기록된 거래(transaction), 계약 등의 개별 프로세스 과정들은 이전 블록의 정보(해시값)를 포함한 형태로 해시(Hash)화되어 블록체인 네트워크 내의 합의(consensus) 과정을 통해 승인된다.

블록체인은 암호화폐(Cryptocurrency)와 혼동되기도 하는데, 블록체인은 암호화폐를 포함하는 상위의 개념이고, 암호화폐는 블록체인을 기반으로 발행되고 유지되는 디지털 자산으로 볼 수 있다.

본 글에서는 블록체인을 구성하는 기술적 요소들인 P2P(Peer to Peer) 네트워크, 합의 알고리즘, 전자서명과 해시(Hash) 알고리즘에 초점을 맞추어 이들 요소들에 대한 개론적 설명을 제공하고자 한다.

P2P 네트워크

블록체인 네트워크 개별 노드에서 발생한 이벤트들에 대한 정보는 네트워크 내 여러 노드들로 전파되어 블록에 쌓이게 되는데, 네트워크 각 노드에서 분산형 원장 기술을 구현하기 위해서는 클라이언트 서버형 네트워크가 아닌 P2P 네트워크를 구축하여야 한다 ([그림 1]).

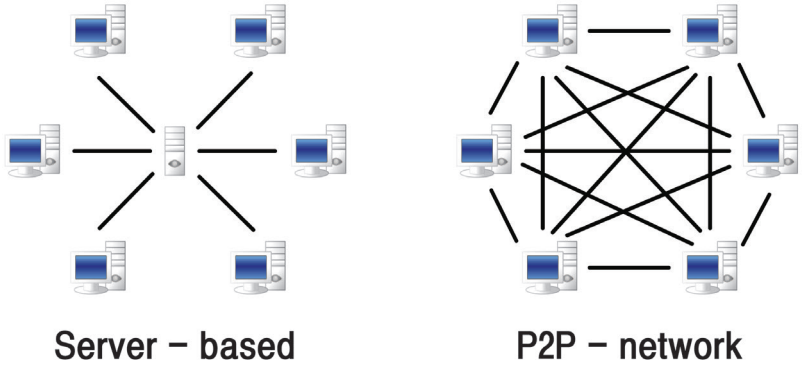


그림 1. 서버형 네트워크와 P2P 네트워크

합의 알고리즘

합의 알고리즘은 P2P 네트워크를 통해 전송된 거래 내용들이 하나의 블록으로 완성되어 체인화되는 과정에서, 해당 블록의 진위를 확정하기 위한 네트워크 참여자의 합의 절차 알고리즘이다. 대표적으로 비트코인에서 사용된 작업증명(Proof of Work) 방식이 있는데, 네트워크 참여자(노드)들이 경쟁률에 따라 난이도가 변화하는 퍼즐 문제를 풀어 블록을 완성시키고 그 보상으로 암호화폐를 획득(채굴)하게 되는 알고리즘이다. 작업증명을 나타내는 그림 2를 보면, 노드 0, 1, 2 및 3의 네 참가자들이 블록을 빨리 완성하는 경쟁을 한다. 처음 블록은 노드 0이 완성하였고, 두 번째 블록은 노드 1과 노드 2가 거의 동시에 블록을 만들어 블록체인의 분기(포크)가 발생되었다. 이후 노드 2의 블록과 연결된 블록 작업을 수행한 노드 3이 가장 빨리 블록을 완성하여 노드 2가 만든 블록만이 승인되어 블록체인 상에 남게 되었다.

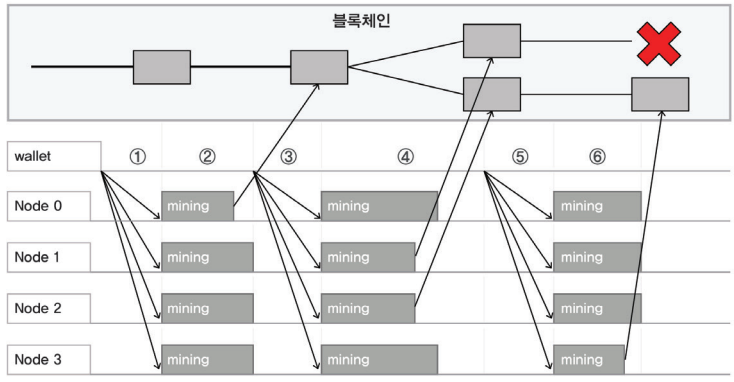


그림 2. 작업증명 (Proof of Work) 예시 [블록체인 구조와 이론, 위키북스]

작업증명 방식은 암호 화폐 채굴을 위한 경쟁을 통해 참여자들 간의 자율적인 (의도하지 않은) 신뢰가 구축된다는 역설적 성격을 지닌다. 서로를 알지 못하는 참여자들이 이익을 추구하기 위해서 부정한 방식을 택할 수 있는데, 만약 부정을 단합한 세력이 50%를 초과하지 못한다면 진실을 따르는 다수의 참여자들의 채굴 성공으로 인해 부정한 세력은 손해를 보게 된다.

이러한 부정 참여자에 관련된 문제는 비잔틴 장군 문제(Byzantine General Problem)로 알려져 있는데 작업증명 방식을 포함한 블록체인의 합의 알고리즘들은 이러한 비잔틴 오류 문제에 대한 해결 방안을 제시하고 있다.

작업증명 방식은 기본적으로 "블록을 완성하기 위한 퍼즐을 누가 빨리 푸는가"라는 문제로 귀결되는데, 작업증명 방식을 통해 분권화(decentralization)를 지향한 사토시 나카모토(필명, Satoshi Nakamoto)의 초기 의도와는 달리 보다 빠른 연산을 가능케 하는 ASICs(application specific integrated circuits)와 같은 고성능 컴퓨팅 인프라를 대량으로 확보한 소수의 채굴 집단(mining pool)이 암호화폐의 채굴을 독점화하는 현상이 일어나게 되었다.

최근 암호화폐 가격의 상승으로 인해 비싼 장비를 들여 전기를 많이 사용하고도 이익을 얻을 수 있게 되자 암호화폐 채굴자들 간의 ASICs에 의존한 채굴 경쟁은 더욱 심해지게 되었고 이에 따른 암호화폐 채굴의 고비용 구조도 심화되었다.

최근에 개발된 체세대 블록체인들은 작업증명 방식이 아닌 지분증명(Proof of Stake), Pratical Byzantine Fault Tolerance(PBFT)와 같은 다른 방식들을 채택하고 있는데, 이는 작업증명 방식이 갖는 비용적 비효율성(cost inefficiency)을 극복할 수 있기 때문이다. 지분증명은 참여자의 블록 완성 가능성이 그 참여자의 관련 암호화폐 보유량과 보유기간에 비례하여 증가하는 합의 알고리즘 방식인데, 해당 암호화폐를 많이 보유한 참여자일수록 그 화폐의 가치를 보존하기 위해 부정한 행위를 하지 않을 것이라는 전제에 바탕을 두고 있다. 최근에 지분증명의 개선된 형태로 등장한 위임 지분증명(DPoS, Delegated Proof of Stake)은 해당 암호화폐를 많이 보유한 참여자들이 더 많은 투표권을 행사하여 블록을 확정하는 대리인들을 선출하고 이들에게 블록을 승인하게 하는 권한을 부여하는 방식이다. 이더리움은 현재 작업증명 방식을 사용하고 있지만, 궁극적으로는 지분증명 방식을 도입할 예정이다.

Practical Byzantine Fault Toleranace(PBFT)는 다수결에 의해 블록을 확장하므로 분기가 발생하지 않고, 참여자의 악의적 실수에 강한 내성을 갖으며, 처리속도가 빨라 기업형 블록체인(Enterprise Blockchain)에 주로 많이 사용된다. 하지만, 블록체인 네트워크 참여자가 증가하면 통신량이 증가하고 처리량이 감소하는 단점을 지니고 있다.

PBFT는 모든 블록체인 네트워크 참여자를 알고 있어야 하는데, 만약 악의를 지닌 노드들의 개수를 f라 하면, 전체 참여 노드들의 개수는 3f+1 이상이어야 한다. 그림 3은 PBFT의 예를 보여주고 있다. 처음 client가 모든 노드들에게 요청을 전달하면, Replica 0이 리더가 되고 Replica 1, 2 및 3에게 그 요청을 각각 송신한다. Replica 1, 2 및 3은 'prepare' 시점에서 총 2f개 (아래 그림에서는 2개) 이상의 요청을 수신하면 리더 노드(Replica 0)를 포함한 모든 노드들에 수신한 요청을 전송하고, 각 노드는 'commit' 시점에서 총 2f개 이상의 요청을 수신하면 요청을 실행하고 client에 다시 송신한다.

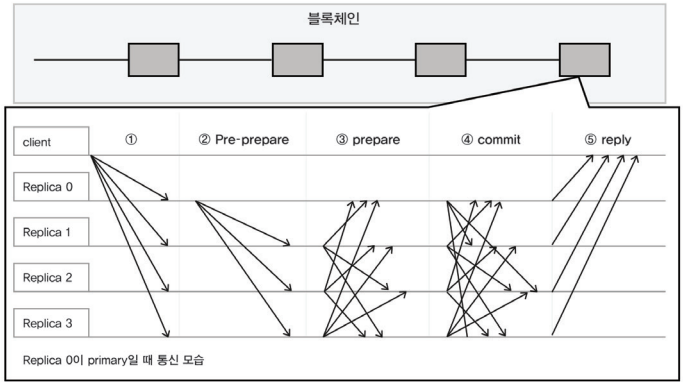


그림 3. PBFT의 예시 [블록체인 구조와 이론, 위키북스]

전자서명

전자서명은 블록체인 내 거래의 진위를 가리기 위해 사용되는데, 시간에 따라 이루어진 전자서명 과정을 되짚어 감으로써 과거 블록체인 상에서 이루어진 거래 내역들을 확인해 볼 수 있다. 거래의 검증에는 거래 당사자의 공개키(Public Key)와 비밀키(Private Key)가 사용되는데, 비밀키는 거래의 전자서명을 위해 사용되며, 공개키는 전자서명의 검증을 위해 세트로 부여된다. 비트코인을 포함한 여러 블록체인에서는 타원곡선암호(ECDSA)를 사용해 256비트 이상의 공개키 및 비밀키 쌍을 생성한다. 그림 4는 비트코인 블록체인에서 개별 거래에 대한 전자 서명 과정을 보여준다.

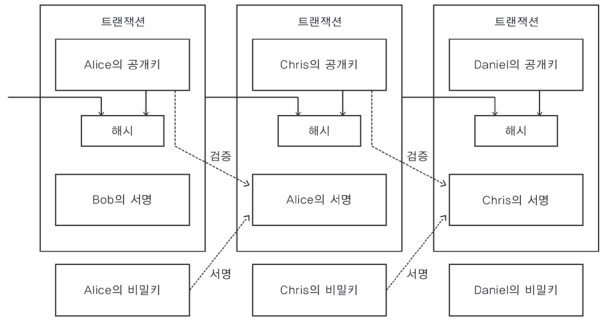
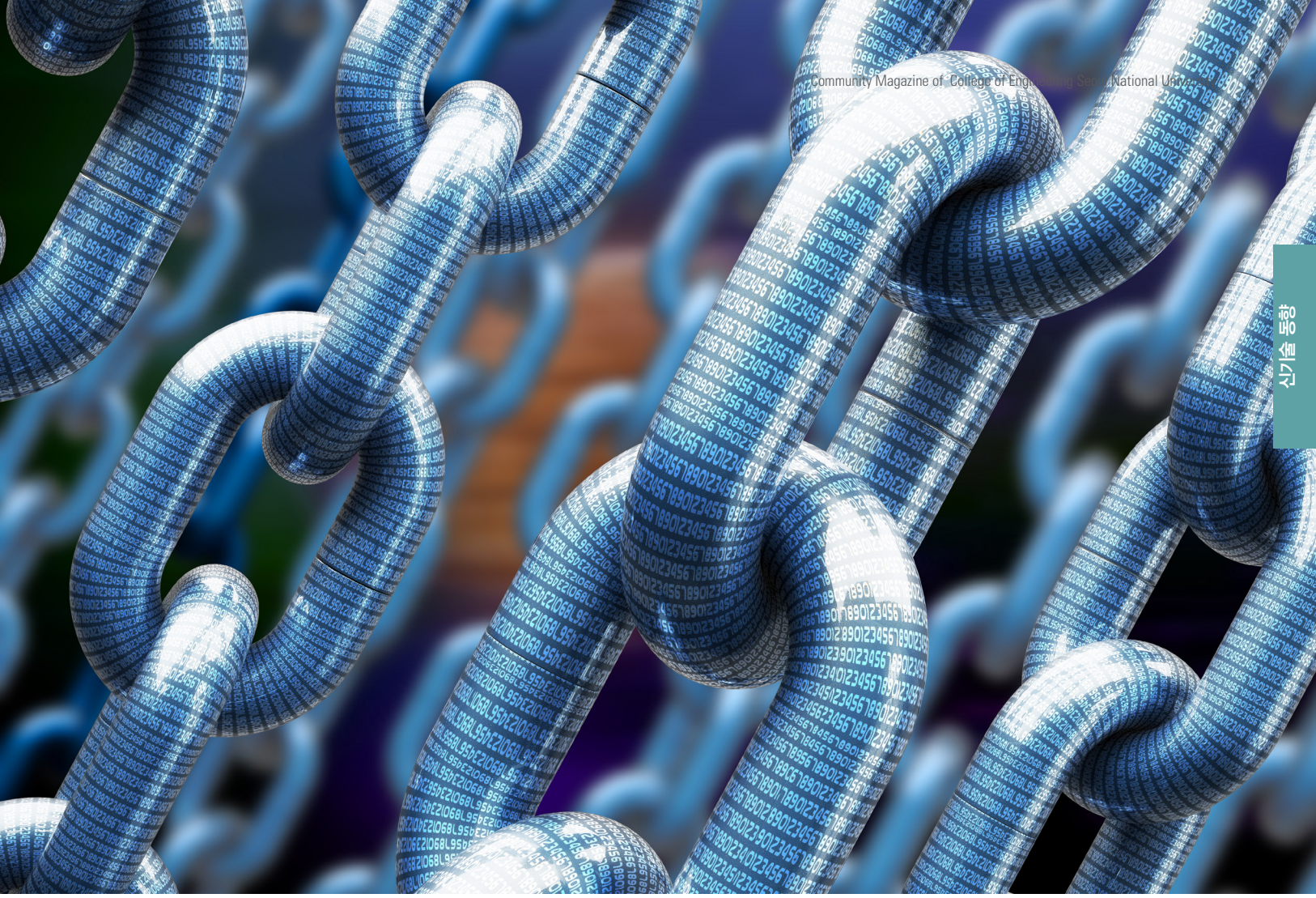


그림 4. 비트코인 블록체인에서의 전자 서명 과정

해시 알고리즘

해시는 인간의 지문에 비유될 수 있는데, 해시 함수에 입력된 내용이 서로 다를 때 해시 함수의 결과 값들 역시 서로 다른 값을 갖게 된다(실제 같은 값을 갖게 되는 것이 현실적으로 불가능하다). 즉 해시 함수의 결과 값은 입력 값에 대응되는 고유한 값을 갖게 된다. 또한, 해시 함수는 역함수가 존재하지 않아 그 결과 값을 가지고 입력 값을 알아낼 수 없다. 해시 함수의 이런 성질은 블록체인 상의 과거 기록들을 변조할 수 없는 비가역적 특성을 부여하고, 이를 이용해 과거 데이터의 위조 변조 유무를 가려 낼 수 있다.

블록체인에서 블록은 거래 내역 정보와 블록 헤더(header)로 구성되는데, 해시 함수는 거래 내역 정보를 Merkle tree 형태로 해시화하고, 이 해시 트리가 포함된 블록헤더 부분을 해시화하는 데에도 사용된다. 이전 블록 헤더의 해시 값도 현 블록 헤더에 포함되어 해시화되는데 해시 함수의 고유성으로 인해 과거 블록들의 내용 중 일부가 변조되는 경우 이후에 연계되는 모든 해시 값들이 변하게 된다. 따라서, 과거 시점의 자료에 대한 위조나 변조에 성공하려면 이



후 블록체인들에 존재하는 모든 해시 값들을 바꿔야 하므로 블록체인에서의 해시 함수 사용은 기록에 대한 오류나 부정을 원천적으로 봉쇄할 수 있는 장점을 지닌다.

그림 5는 비트코인 블록체인에서 사용되는 SHA256이라는 해시 함수의 역할을 보여주는 그림이다. 블록은 블록헤더와 거래 기록 영역으로 나뉘어져 있는데, 블록헤더에는 거래기록들에 대한 해시 루트(Hash root)와 이전 블록에 대한 해시 값, 그리고 블록 승인을 받기 위한 작업증명 퍼즐의 답인 'Nonce'로 구성되어 있다.

해시와 관련된 퍼즐의 난이도는 블록체인의 채굴과정에 참여하는 해시 파워(Hash power, 또는 Hash rate)에 비례하여 증가하게 되고, Nonce는 해시 함수의 결과 값을 타겟 값 미만으로 확정하는 입력 값으로 결정된다.

블록헤더에 담긴 해시 루트, Nonce, 이전 블록에 대한 해시 값은 다시 해시 함수에 입력되어 그 결과 값이 다음 블록의 블록헤더 부분에 기입되게 된다. 이러한 블록체인의 연쇄적 해시화 과정을 통해 과거 기록에 대한 위조나 변조는 원천적으로 방지되는 무결성 효과를 얻는다.

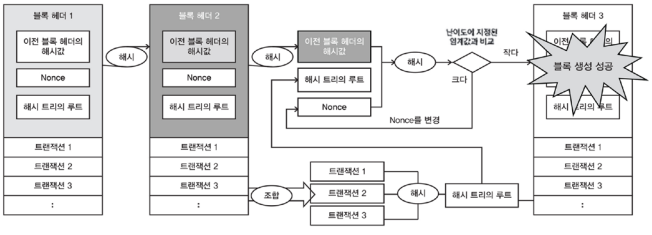


그림 5. 비트코인 블록체인에서의 해시함수 [블록체인 구조와 이론, 위키북스]

참고문헌

1. 아카히네 요시하루, 아이케이 마나부, 양현 옮김, 블록체인 구조와 이론: 예제로 배우는 핀테크 핵심 기술, 위키북스, 2017

2. Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder, Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A comprehensive Introduction, Princeton University Press, 2016

가상화폐 기반인 블록체인 기술 연구 개발의 시스템 응용과 이슈

엄현상 교수는 컴퓨터공학부에서 분산 시스템 연구실을 운영하고 있으며, 분산병렬시스템, 블록체인, 스토리지시스템, 운영체제, IoT플랫폼, 인공성격 분야의 연구를 수행하고 있다.

엄현상
컴퓨터공학부 교수

블록체인은 가까운 미래를 변화시킬 혁신적인 기술의 하나로 주목받고 있다. 이는 중앙의 관리자 없이 거래 당사자들 간의 직접 거래를 가능하게 하여 비용을 절감시키고 거래 데이터의 신뢰성 및 무결성을 보장한다. 이러한 특징들 때문에 블록체인에 대하여 금융권에서 가장 크게 관심을 두고 있으며 정치, 사회, 문화, 의료 등 신뢰가 필요한 다양한 범위에서 블록체인을 사용하려는 시도가 늘고 있다. 향후 개인의 영역까지 보편화될 것으로 기대한다.

실제 금융권에서 미국 핀테크 회사인 리플(Ripple)은 블록체인에 기반한 해외 결제 시스템을 개발하여 상용화 단계에 이르렀고, UBS(Union Bank Switzerland), 도이치 뱅크 및 산탄데르는 영국 금융 중개업체인 ICAP(Intercapital)와 공동으로 블록체인을 기반 USC(Utility Settlement Coin) 개발을 추진하여 2018년 상용화를 목표로 연구 개발 중에 있다. 뿐만 아니라 공유경제(Sharing Economy)가 확산됨에 따라 소유권자가 미사용하는 자원을 타인에게 빌려주는 기업들이 블록체인 도입을 시도하고 있다.

토요타 연구개발소 토요타 리서치 인스티튜트(TRI)는 메사추세츠 공과대학 연구소를 비롯한 5개 정보통신업체(ICT)들과 함께 블록체인 기술을 사업에 활용할 계획을 세우면서 블록체인 기술을 기반으로 차량 공유 거래 기록을 직접 저장하고 관리할 수 있는 시스템 구축을 목표로 하고 있다. 우리나라에서도 2017년 경기도 따복공동체에서 온라인 투표 시스템에 블록체인 기술을 구성하고 있는 기술 중 하나인 '스마트 컨트랙트(Smart Contract)'를 국내 최초로 적용하였다. 이외 다양한 분야들에서 블록체인을 도입하려는 시도가 늘고 있으나, 모든 분야들에서 블록체인으로 모든 문제들을 해결할 수는 없다. 따라서 블록체인의 적용이 적합한지에 대한 적절성, 그리고 성능 및 신뢰에 대한 Trade-off를 고려해야 한다. 또한 이를 접목하기 위해서는 다음에 설명할 현 블록체인 시스템이 가지고 있는 시스템적 이슈들을 해결해야 한다.

그림 1. 블록체인의 다양한 응용 분야들

오라클 문제

오라클 문제는 스마트 컨트랙트의 조건이 되는 정보를 블록체인이 아닌 외부 데이터를 참조하는 방식으로서 탈중앙화의 이점을 상쇄시키는 문제를 말한다. 예를 들어, 석유가격 및 스포츠 경기 결과에 따라 처리해야 할 내용이 결정된다. 만약 이 정보를 제공해주는 업체의 외부 데이터가 조작된다면, 이는 스마트 컨트랙트의 오작동을 유발한다. 본 문제의 근본적인 원인은 필요한 데이터가 블

록체인 상에 존재하지 않는다는 것이다. 만약 외부에서 필요한 모든 데이터가 블록체인 내에 존재하게 된다면, 외부 데이터의 조작에 대하여 염려할 필요가 없게 된다. 모든 데이터를 저장하는 블록체인에서 모든 데이터를 처리할 수 있는 질의 기능 및 처리 성능을 가져야 할 것이다.

확장성 문제

가상화폐(암호화폐)의 기반 기술인 블록체인은 보안성을 인정받아 세계적으로 블록체인을 실제 서비스에 도입하려는 시도가 늘고 있다. 이를 적용하기 위해 블록체인의 한계인 확장성(scalability) 문제를 해결해야 할 가장 중요한 이슈로 간주한다.

블록체인은 신뢰 기반 네트워크이기 때문에 노드들이 추가될수록 노드 간 신뢰를 형성하기 위한 오버헤드(블록 생성주기, 블록 크기 등의 요소들로 인해 야기되는 성능 저하)가 발생하기 때문에 네트워크 성능은 저하된다.

실제 비트코인은 7TPS(Transactions Per Second), 이더리움은 15~20TPS의 성능을 나타낸다. 또한, 이더리움에서는 가장 낮은 가스[1] 비용으로 하나의 트랜잭션이 처리되는데 평균 13분이 소요된다. 페이팔이 155TPS, 비자 네트워크는 평균 2,000TPS의 성능을 보이며, 블록체인 네트워크에 참여자 수가 증가할수록 처리해야 하는 트랜잭션의 수는 증가하는 점을 고려할 때 블록체인에서의 확장성 문제 해결은 블록체인이 향후 계속 발전하기 위해 해결해야할 필수 과제이다.

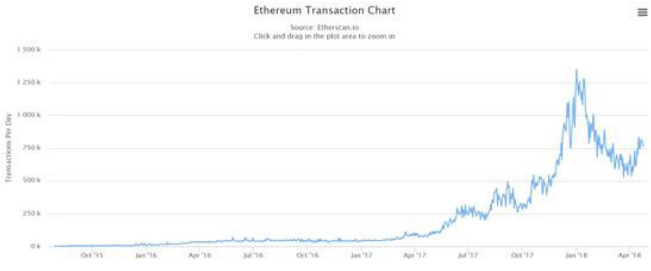


그림 2. 이더리움 트랜잭션 수 증가 추이 [Etherscan.io, 2018]

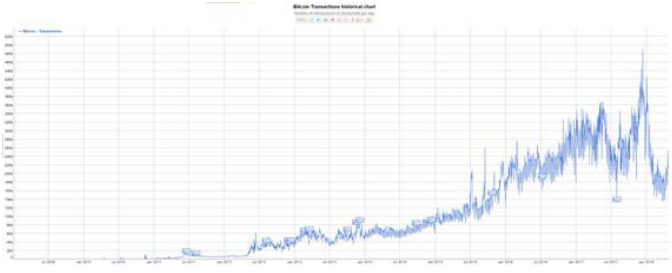


그림 3. 비트코인 트랜잭션 수 증가 추이 [bitinfocharts.com, 2018]

이런 확장성 문제를 극복하기 위해 합의 알고리즘 개선, 샤딩(Sharding), 오프체인(Off-chain) 등의 다양한 방법들이 연구 개발 중이다.

1) 합의 알고리즘

블록체인은 거래 내역이 저장된 블록들이 체인처럼 이어진 형태이며 모든 거래 내역들이 분산되어 여러 노드들에 저장되어 거래 내역에 대한 위변조를 방지한다. 하지만, 이를 위해서는 모든 노드들이 합의하는 하나의 거래 내역 상태(State) 유지가 필요하다. 이를 위해서 많은 합의 알고리즘들이 개발되고 있으며 크게는 퍼블릭/프라이빗 블록체인에 따라 합의 알고리즘을 구분할 수 있다. 이는 누구나 합의 과정에 참여할 수 있는지의 여부에 따라 결정된다.

합의 알고리즘에서 흔히 나오는 Fault Tolerance는 어떤 장애가 발생하여도 서비스가 중단되지 않도록 장애를 허용하는 기법을 말하며 종류로는 BFT(Byzantine Fault Tolerance) 및 CFT(Crash Fault Tolerance)가 있다. BFT는 잘못된 데이터를 전달하는 배신자 노드가 존재하는 경우에도 서비스가 동작하는 형태를 말하며, CFT는 어떠한 노드가 충돌(Crash)이 발생한 경우에도 서비스 제공을 위해 시스템이 동작하게 하는 충돌 장애 허용 기법을 이야기한다. BFT 문제를 고려하여 합의 알고리즘을 구현하며, 프라이빗 블록체인에서는 서로 간의 신뢰를 기반으로 하기 때문에 CFT만을 고려한 합의 알고리즘을 적용하기도 한다.

퍼블릭 블록체인의 경우 비트코인 블록체인에서 사용하는 합의 알고리즘인 PoW(Proof of Work)와 PoW 방식의 비용 낭비 문제를 해결하기 위한 PoS(Proof of Stake) 및 DPoS(Delegated Proof of Stake)가 있다. 퍼블릭 블록체인 합의 알고리즘들은 블록체인에 참여하는 노드들이 많은 상태들을 가지고 그러한 노드들의 대다수가 정상적으로 작동하지 않을 수 있다는 점과 노드들에 대한 인센티브가 필요하다는 점에서 프라이빗 블록체인 합의 알고리즘과는 차이가 있다. 글로벌한 규모의 완전히 오픈된 퍼블릭 블록체인 네트워크에서 합의 알고리즘은 공공성과 보안성을 유지하기 위한 것이다. 반면에 프라이빗 블록체인 합의 알고리즘들에는 기존 분산 컴퓨팅 환경에서 전통적으로 사용되는 Fault Tolerance를 위한 합의 방법들이 사용될 수 있다. 비잔틴 문제를 풀어내는 Paxos 알고리즘이 대표적이며, 이를 실용적으로 시스템에 적용하고 더욱 쉽게 이해할 수 있도록 개선한 Raft 알고리즘이 있다. Paxos는 알고리즘과 구현체가 강하게 커플링되어 있어서 합의 알고리즘을 이해하고 분석하는데 어려운 반면 Raft 알고리즘은 이것들이 디커플링되어 있어서 이해하고 개선하기 쉽다.

---

1 **가스** 이더리움에서 트랜잭션을 실행하기 위한 네트워크 수수료의 단위

● 퍼블릭 블록체인 합의 알고리즘

■ **PoW:** 작업증명 알고리즘이라고 하며 블록체인의 생성에 참여하는 노드들 중에 블록의 무결성을 보장하는 해시(Hash) 값을 가장 먼저 계산하는 노드가 블록 생성 자격을 갖는다. 블록의 무결성을 보장하는 해시 값을 구하는 작업을 "채굴"이라고 하며 블록체인 네트워크에서 블록 생성 주기를 특정 시간으로 정하기 위해서 특정 데이터 규격을 만족하는 블록 해시만을 다음 블록의 해시로 쓸 수 있도록 한다. PoW 방식에서 이러한 Hash 값을 구하기 위해 수많은 컴퓨팅 자원과 에너지가 소모되기 때문에 결국에는 지속 가능하지 않을 수 있으며, 블록의 채굴을 전문적으로 하는 대형 채굴 집단에 의해 블록체인 네트워크가 중앙화될 수 있다는 문제점이 있다.

■ **PoS:** PoW의 단점으로 지적된 블록체인의 자원/에너지 낭비문제와 중앙화 문제를 해결하기 위해서 블록체인 블록 생성에 참여하는 노드들의 자격을 지분(Stake)과 지분이 생성된 날짜에 의해 결정하는 방식으로 지분이 많을수록 블록을 생성할 확률이 높다. 하지만, PoS는 지분 자격으로 복수의 블록들에 투표하는 'Nothing at Stake' 문제를 유발한다. 이를 방지하기 위해서 그런 악의적인 블록 생성자의 지분의 일부를 페널티로 삭감하는 방식을 연구 개발 중이다.

■ **DPoS:** Dan Larimer에 의해 제안된 기법으로, 네트워크를 구성하는 모든 노드들의 투표를 통해 대표 노드(상위 노드)들을 선정하며, 선정된 대표 노드들에게 권한을 위임하고, 대표 노드들 간(예로, Steemit: 20개 노드들, EOS: 21개 노드들) 합의를 통하여 블록을 생성하는 방식이다. 이는 PoS에 비하여 합의를 이루기 위해 참여하는 노드들 수가 고정되어 있기 때문에 매우 높은 성능과 확장성을 나타낸다. 하지만 이는 완전히 탈중앙화된 블록체인이 아니라는 비판을 받고 있기도 한다. DPoS 합의 알고리즘은 2013년 Bitshares에서 처음 적용되었으며, 이후 2016년 Steemit가 출시되었고 2018년 6월 DPoS를 적용한 EOS의 메인 네트워크가 출시될 예정이다.

● 프라이빗 블록체인 합의 알고리즘

■ **Paxos:** Leslie Lamport에 의해 개발된 가장 기본적인 분산 시스템 합의 알고리즘으로서 비잔틴 문제를 해결하기 위해 고안되었으나 알고리즘이 복잡하고 이해하기 어려우며 실제로 시스템에 적용하기에 어렵다는 문제가 있다.

■ **PBFT(Practical Byzantine Fault Tolerance):** 기존 BFT는 동기적으로 해결하는 합의 알고리즘인 반면, PBFT는 비동기적으로 네트워크에서 합의를 이룰 수 있게 한다. 비동기로 합의를 이루기 위해서 노드 간에 리더로부터 받은 상태를 두 번 브로드 캐스팅하여 얻은 메시지들 중 정족 수 이상의 메시지로 합의한다.

■ **Raft:** Paxos 알고리즘을 쉽게 변형하고 구현하기 위해서 타 합의 알고리즘에 비해 리더의 역할을 더 강하게 한다. 리더를 통해 메시지를 전파함으로써 합의를 도출하고, 난수화된 타임아웃을 이용해서 리더를 선출한다. 선출된 리더가 로그 복제의 역할을 수행하고 다른 노드들에 메시지를 전달하며 해당 메시지의 응답자 수가 정족 수를 넘으면 이를 최종 합의로 반영한다.

2) 오프체인

블록체인의 기본 구조는 모든 거래 내역들이 블록체인 상에 기록되고 각 노드는 모든 거래를 처리해야 하는 구조이다. 이 문제를 해결하기 위한 응용 방법으로 제시되는 기술이 오프체인이다. 오프체인이란 별도의 거래 채널을 열어 블록체인을 거치지 않는 오프체인(Off-chain) 거래를 시행하고 채널을 닫으면서 전체 내역을 통합하여 블록체인에 기록하는 온체인(On-chain) 거래내역을 생성하는 방식을 말한다. 실제 비트코인은 라이트닝 네트워크(Lightning Network), 그리고 이더리움은 라이덴 네트워크(Raiden Network)가 오프체인 프로젝트로 진행 중이다. 2018년 1월 19일 비트코인 라이트닝 네트워크를 통한 거래가 처음으로 이루어졌다. 이와 비슷한 의미로 이더리움에서 플라즈마(Plasma)라는 Child-chain을 별도로 생성하여 거래를 진행 후 Child-chain에 필요한 데이터를 이더리움 메인 블록체인에 기록하는 기술도 연구 개발 중이다. 이를 통해 블록체인 네트워크에서 처리해야 하는 트랜잭션 수를 줄이며, 거래 과정에서 수수료를 줄여 실질적인 소액 거래를 가능하게 한다.

3) 샤딩

기존의 블록체인 기술들은 트랜잭션 처리를 위해 하나의 노드에 모든 블록 데이터를 저장하여 직렬 처리하는 방식이기 때문에 위변조에 안전하지만, 거래장부의 양이 점점 늘어남에 따라 모든 노드들이 모든 거래 장부를 갖고 있기에는 용량뿐만 아니라 속도 또한 문제가 된다. 이에 해결책으로 샤딩 기법이 개발되고 있다.
샤딩은 다수 트랜잭션들을 작은 크기의 샤드로 나누어 병렬 처리하는 기술을 말하며, 거래 전체 트랜잭션을 모든 노드들이 검증하는 대신 노드들을 그룹으로 나누어 병렬 처리를 함으로써 동시에 다수 트랜잭션들을 처리하여 확장성을 확보할 수 있다. 이로써 네트워크가 커짐에 따라 많은 수의 트랜잭션들을 처리할 수 있게 된다.

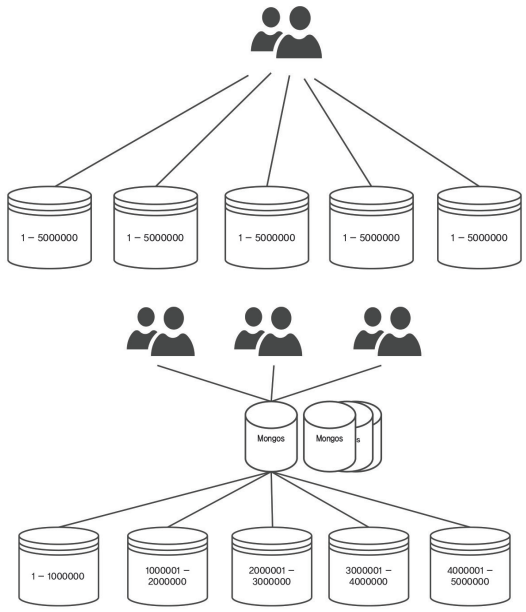
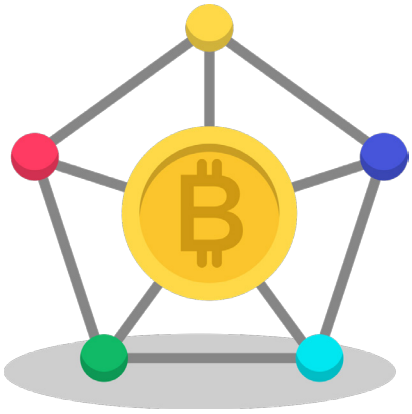


그림 4. 샤드 전 (위) 및 샤드 후 (아래) 저장구조



이더리움 개발자들은 이더리움 거래 처리 속도를 높이려는 방법으로 확장성 문제(Scaling Solution)를 해결하기 위해 자신들의 블록체인들을 다수로 나누어 각기 다른 서버에 저장하는 방식을 연구해 왔다. 이는 각 샤드 별로 Merkle Patricia Tree[3]를 만들고 해당 샤드의 Merkle Patricia Tree의 Root만을 블록체인에 저장하여 모든 마이너(Minder)들이 모든 트랜잭션들을 실행할 필요 없이 각 샤드 별로 마이너를 분산시켜 병렬 처리한다. 이로써, 단일 노드에서 모든 트랜잭션 정보의 저장이 불필요하게 되고, 이는 확장성 측면에서 네트워크 유연성 및 전체 실행 속도를 향상시킬 수 있다.
코넬대학교 암호화폐 및 계약 연구소 IC3(Cornell University's Initiative for Cryptocurrency and Contracts)의 연구원 필 다이안(Phil Daian)은 샤딩이 블록체인 내 적용되면 시스템을 지탱하는 경제적 모델은 물론이고 블록체인 네트워크 전체를 완전히 바꿔놓을 것으로 전망하고 있으며, 아리 주엘스, 로렌츠 브라이덴바흐, 플로리안 트래머 등 연구진들과 함께 샤딩을 통해 이더리움을 효율적으로 구동시키기 위한 연구를 진행하고 있는 중이다. 하지만 각 샤드 간 트랜잭션 처리에 대한 오버헤드(Overhead)에 대한 이슈는 존재한다.

스마트 컨트랙트 문제

스마트 컨트랙트는 계약 용어를 실행하는 디지털화된 거래 프로토콜의 의미를 지니며 계약의 조항을 프로그래밍을 통해 계약을 불이행하는 사람에게 책임을 부과할 수 있는 자동화된 거래 규약(자체 실행 코드)이다. 스마트 컨트랙트는 블록체인을 통해 저장되어 한번 배포된 스마트 컨트랙트의 코드는 변경이 불가능한 특성 때문에 코드의 무결성을 보장한다.
하지만 이런 특징 때문에 여러 문제들도 발생하게 된다. 실제 이더리움에서는 스마트 컨트랙트 코드의 취약성을 이용한 DAO(Decentralized Autonomous Organization) 및 Parity 해킹 사고가 발생하였으며, 스마트 컨트랙트 코드의 허점을 노린 해킹 시도들이 늘고 있다. 잘못된 스마트 컨트랙트의 코드로 인해 코인 출금을 못하는 사태도 발생한다. 실제 Parity Multi-signature Contract에서 보유한 이더리움을 전송할 수 있도록 하는 계약의 기능 중 하나를 실수로 삭제해서 소지자가 자금을 출금할 수 없었다. 이 치명적인 오류로 약 1억 300만 달러의 손실이 발생하였다.
스마트 컨트랙트뿐 아니라 모든 프로그램들에서 버그는 발생할 수 있다. 하지만 스마트 컨트랙트 감사(Audit) 같은 과정을 통해서 버그 발생을 최소화할 수 있다. 나아가 프록시를 이용한 컨트랙트 업데이트 방법 및 컨트랙트에 참여한 구성원들 합의에 의한 스마트 컨트랙트 변경에 대한 연구 개발이 필요하다.

참고문헌

1. 블록체인 기술 활용과 확산 기반 마련을 위한 정책 추진 현황과 향후 방향, KISA, 2017
2. Blockchain: The Oracle Problems, https://www.infoq.com/presentations/blockchain-oracle-problems]
3. ETHEREUM: A SECURE DECENTRALISED GENERALISED TRANSACTION LEDGER EIP-150 REVISION, DR. GAVIN WOOD
4. 이더리움과 샤딩 (Ethereum And Sharding), https://medium.com/@ggogun/%EC%9D%B4%EB%8D%94%EB%A6%AC%EC%9B%80%EA%B3%BC-%EC%83%A4%EB%94%A9-ethereum-and-sharding-2bfcc4eec6f3

꿈의 직장,
구글 코리아를 가다!

이번 설공코너에서는 구글코리아에서 소프트웨어 엔지니어로 근무하는 서울대학교 컴퓨터공학부 09학번 최영진 동문을 만나 보았습니다.

글 | **공상 학생기자단**

Q1. 간단한 자기소개 부탁드립니다.

A1. 안녕하세요. 저는 작년에 서울대학교 컴퓨터공학부를 졸업한 후 현재 구글 코리아에서 일하고 있는 최영진입니다. 아직 입사한 지 만 1년이 안 되었으니, 사회 초년생이라고 할 수 있겠네요!

Q2. 구글에서 어떤 일을 하시나요?

A2. 저는 소프트웨어 엔지니어로 일하고 있습니다. 프로그래밍을 가장 많이 해요. 하지만 시스템이 매우 큰 회사에서 일하다 보니, 저 혼자 할 수 있는 일은 거의 없고 다른 사람들과 함께 해야 하는 일이 많아요. 그래서 프로그래밍 외에도, 회사 내 다른 팀원들과 개발에 대해 함께 의논하거나, 남들이 제가 하던 일을 이어서 할 수 있도록 문서화 작업을 하는 등의 일도 있습니다.

Q3. 경험하셨던 흥미로운 프로젝트가 있다면 소개 부탁드립니다.

A3. 저는 검색 팀, 그 중에서도 금융정보를 다루는 팀에 속해 있어요. 예를 들어, 구글 검색창에 OO 그룹 주식을 치면, OO 그룹의 주식 정보와 회사정보가 나오잖아요. 그런 정보를 관리하는 것이죠. 특히 회사정보와 주식정보를 받은 후, 이를 적절히 가공하여 시스템에 올리는 일을 담당해요. 한국 회사뿐만 아니라 전 세계 기업의 정보를 저희 한 팀이 담당하고 있어요. 데이터 양이 어마어마하죠. 수많은 데이터를 빠르게 병렬처리 해서, 저희 시스템에 알맞게 입력되도록 하는 작업이 필요하고, 이런 문제를 다루는 것이 저희 팀의 주요 업무입니다.
가끔 몇몇 회사들은 주식분할이라는 것을 하거든요. 이 상황에서 주식 차트를 아무 처리 없이 그대로 보여주면, 마치 회사가 망한 것 같겠죠? 주식 그래프가 뚝 떨어져 버리는 형태가 되어버리니까요. 이런 일을 예방하기 위해, 주식분할이 일어나면 일련의 처리 과정을 거쳐 그래프가 정확히 이어지도록 만들어줘야 해요.
문제는 기업들이 하는 활동에는 주식분할 말고도 훨씬 더 많은 종류의 것들이 있다는 거죠. 나라마다 상법이 달라서, 실제로 기업들에게 일어나는 일들이 조금씩 다르기도 합니다. 이러한 문제들을 하나의 모델로 완벽히 처리하는 것이 불가능해요. 주식분할과 같이 으레 일어나는 일은 알고리즘으로 해결하긴 하지만, 좀 더 복잡한 경우에는 완전히 해결하지 못할 때도 있어요. 이런 문제들이 재미있으면서도 제가 실제로 부딪히게 되는 도전적인 일들입니다.

Q4. '구글 코리아' 하면 자유로운 분위기나 좋은 근무 환경 등으로 외부에 잘 알려져 많은 사람이 꿈꾸는 직장이기도 한데, 실제로 느끼시기에는 어떤가요?

A4. 외부에서 구글에 대해 신이 내린 직장이니, 복지가 아주 좋다는 등 많은 소문이 있잖아요. 그런 소문들은 내부적으로 봐도 대부분 맞아요. 회사에서 아침, 점심을 주는데 굉장히 맛있어요. 헬스장도 이용할 수 있고, 출장비도 넉넉히 지급됩니다. 일하는 분위기도 굉장히 수평적이라 만족스럽습니다. 제가 이전에 일해봤던 기업들에 비교해서 훨씬 자유로워요.
하지만 한 사람에게 주어지는 책임이 아주 커요. 그리고 그만큼 권한도 크죠. 보통 대기업에서는 신입사원들이 할 수 있는 일이 별로 없잖아요. 하지만 여기서는 제가 직접 찾아서 일을 해야 하고, 결정까지 내려야 하는 일도 있거든요. 이게 좀 부담스럽기도 하지만 재미도 있고 저 자신의 발전에도 도움이 되는 것 같아요.
하지만 구글이 모든 사람에게 최고의 직장이라고 생각하지는 않아요. 업무 강도가 상당하기 때문이죠. 회사에서 언제까지 무엇을 해야 한다고 강요하지는 않아요. 하지만 모두 열심히 일하는 분위기라서 자연스럽게 일을 많이 하게 돼요. 꽤 오래 일하신 분들도 모두 비슷한 압박감을 가지고 있으시고요. 어떻게 보면 삶과 일의 균형을 존중하는 직장이지만, 한편으로는 일에 상당히 많은 시간과 노력의 투자를 요구하는 직장이기도 합니다.

Q5. 소프트웨어 엔지니어로서 가장 보람 있을 때와 힘들 때는 언제인가요?

A5. 주로 소프트웨어 엔지니어들은 보람이 "내가 만든 서비스를 몇만 명, 몇천만 명이 쓴다"라는 자랑스러움에서 나온다고 말해요. 사실 저는 개인 성격상, 그런 것보다는 논리적으로 문제를 해결함으로써 얻는 보람이 커요. 어렵다고 느껴지는 문제들을 차근차근 풀어갈 때, 그 때가 제일 재미있어요.
소프트웨어 엔지니어 대부분이 가장 힘든 일로는 디버깅(Debugging)을 꼽을 거예요. 예상치 못한 문제를 급하게 해결해야 하는 상황에서, 코드를 봐도 문제점을 찾기 힘든 상황은 정말 괴로워요. 그렇게 해서 2~3일 동안 헤매고 헤매다가 엄청 사소한 실수 때문이었음이 발견되면 정말 허탈하죠.

Q6. 학생 시절 했던 활동 중에 지금 하고 계신 일들에 도움이 되는 것이 있다면 무엇인가요?

A6. 저는 대학 재학 시절 스타트업도 했었고, 병역특례로 기업에서 근무한 적도 있어요. 이런 과정에서 실무를 많이 접해보았던 것이 가장 도움이 많이 되었어요. 학부 수업에서는 이론적인 부분을 아주 중요시해요. 물론 그것이 굉장히 중요한데 실무를 한

> 66
> 컴퓨터공학이 중요시되는 추세는 당분간 유지될 것 같아요. 여러분이 관심만 있다면 정말 강력하게 추천하고 싶은진로입니다.
> 99

번도 경험해보지 않으면 회사에 막상 처음 들어갔을 때 큰 어려움을 겪거든요. 고차원적인 알고리즘을 아는 것과 제가 그것을 실제로 구현할 수 있는 것은 다른 문제이니까요. 그때 일하면서 배웠던 것들이 지금 하나하나 쓰일 때마다 실무 경험들이 큰 도움이 됐다고 느껴요. 인간관계 측면에서도 회사생활 경험이 있다 보니 훨씬 더 적응이 빠르고요.

Q7. 스타트업에서 일하셨군요. 어떤 스타트업인지 소개해주실 수 있으신가요?

A7. 아이돌 팬들을 위한 모바일 앱 서비스를 개발하는 것이었어요. 저는 사실 아이돌에는 관심이 없긴 한데요 (웃음). 그때 했던 일들은 기술적으로 어려운 일들이기보다는 아이디어를 내고 그것을 빠르게 구현해서 사용자들이 좋아할 만한 것을 찾는 일이었어요. 그것도 나름대로 의미가 있는 일이었는데, 지금 생각해보면 저에게는 잘 안 맞았어요. 저는 기술적으로 어려운 문제들을 해결하는 것이 더 재미있거든요. 그때의 일과 지금 하는 일의 규모도 꽤 달라요. 지금 하는 일들이 더 어렵긴 하지만 더 재미있어요.

Q8. 소프트웨어 엔지니어를 꿈꾸거나, 또는 관련 진로를 생각하는 학생들에게 한 말씀 부탁드립니다.

A8. 향후 몇 년간 컴퓨터공학은 계속해서 가장 중요한 분야 중 하나로 남아있을 거라고 봐요. 또 소프트웨어 엔지니어에 대한 대우도 좋아지고 있고요. 제가 5~6년 전 병역특례 기업에서 일할 때와 비교했을 때 소프트웨어 엔지니어에 대한 보수가 굉장히 상승했어요. 컴퓨터공학을 복수전공하는 사람도 계속 늘어나고 있죠. 이러한 점에서 컴퓨터공학이 중요시되는 추세는 당분간 유지될 것이라고 예상합니다. 여러분이 관심 있다면 정말 강력하게 추천하고 싶은 진로입니다. 컴퓨터는 반복에 능하고, 내가 원하는 일을 쉽게 시킬 수 있는 물건이기 때문에 잘 활용할 수 있다면 생산성이 매우 달라집니다. 예를 들어 많은 양의 자료를 다루어야 할 때, Excel과 Matlab등의 다양한 프로그램을 잘 활용할 수 있다면 일일이 데이터를 정리하는 것에 비해 일의 효율이 크게 향상될 수 있겠죠. 그렇기 때문에 컴퓨터 공학을 전공하지 않을 학생들이라도, 요즘 시대에는 컴퓨터에 대한 지식을 갖추는 것이 굉장히 도움이 된다고 이야기하고 싶어요.

에너지자원 분야 **100주년** 기념

정은혜
에너지자원공학과 교수

2018년, 특히 올해 5월은 에너지자원분야 관련기관들의 100주년을 맞이하는 뜻 깊은 달이다. 1918년 5월 18일 사단법인 조선광업회 및 5월 22일 국립지질조사소가 설립되었고, 여러 번의 명칭변경 끝에 현재의 한국광업협회 및 한국지질자원연구원(지자연)이 되었다. 서울대학교 에너지자원공학과는 석유, 석탄, 천연가스 등 에너지자원과 금속, 비금속 등 광물자원의 탐사, 평가, 채굴, 처리 및 환경복구 등 일련의 개발 과정에 대해 연구하며, 광업협회 또는 지질자원연구원과 긴밀히 협조하고 있다. 이에 에너지자원공학과와 동창회는 2018년 5월을 에너지자원분야 100주년 기념 달(月)로 정하고 학교 안팎으로 여러 행사를 기획하고 진행하였다.

에너지자원공학과 송재준 교수 및 학부생 13인은 5월 3일부터 5일까지 정선에 위치한 국가광물정보센터에 현장견학을 다녀왔다. 국가광물정보센터는 암추 등 국가적으로 중요한 지질 · 광물 정보들을 통합관리하는 곳으로 국내 자원의 효율적인 탐사 및 개발에 필요한 주요 기술들을 직접 경험하고 학습할 수 있는 프로그램을 제공한다. 2박 3일 간 학생들은 시추탐사 개요, 시추공법, 시추계획 및 결과분석 등의 이론 교육을 받은 후, 시추주상도 작성 실습 및 결과 분석 등의 실습을 하였으며, 화암면, 남면 일대 화암동굴, 충무정선 광산을 비롯하여 여러 야외 노두 지역에서 야외조사실습을 수행하였다. 또한, 5월 17일에는 동해 가스전 생산현장을 방문하였다. 학생들은 천연가스의 개발, 생산 및 관리 기술의 현장 적용을 견학함으로써 가스 및 석유 개발 사업에 관해 학습할 수 있었다. 자원개발 현장의 방문함으로서 학생들은 학교에서 지식을 습득하며 궁금했던 사항들에 대해 현장 기술자가 바라보는 관점에서 해답을 들을 수 있는 소중한 시간을 갖고, 학교 및 산업체는 서로 최신연구결과 및 현장에서 요구되는 기술 등을 주고받을 수 있는 기회를 가질 수 있었다.

서울대학교 에너지자원공학과는 5월 15일을 학과 홈커밍데이로 정하여 장학금 수여식 및 학부생/대학원생을 위한 특강들을 개최하였다. 홈커밍데이 행사는 차국헌 서울대 공과대학장의 축사 및 동창회 장학금 수여식으로 시작하였다. 서울대 에너지자원공학과 동창회는 평소 학과와 지속적으로 교류하며 재학생을 위한 장학금 기부 및 학부생 멘토링 프로그램 등 학과 행사에 지원을 해왔는데, 에너지자원분야 100주년을 기념하여 서영길, 윤우석, 이근호 동문 등의 정기적인 장학금 기부 이외에도, 책 읽는 후배를 위하여 도서 100권을 기증하고, 학과 밴드 동아리 (팀명: 오일쇼크)에 전자드럼을 기증하였다. 이후, 대학원 오픈랩 행사를 통해 동문 및 학부생의 연구실 탐방을 진행하였으며, 넷마을 백영훈 부사장 (자원공학과 90학번), 한국지질자원연구원 전 원장 이태섭 박사, 연구원 박은진 박사의 에너지자원 분야 현재와 미래의 기술 및 진로에 관한 특강을 개최하였다. 또한, 5월 9일, 11일, 16일에는 각각 '천연가스 기본계획 토론회', '석유가스 저류 및 생산 분야 특강', ' 자원경제분야 연구동향 세미나' 등 학술행사를 개최하였다. 학술 특강 시리즈는 국제 천연가스 시장과 셰일가스 혁명, 석유 및 가스 저류/생산 공학의 유전현장 활용 사례, 에너지자원정책분야 최근 연구동향에 관한 국내외 연구자들의 발표로 구성되었다. 100주년을 맞이한 에너지자원분야에 종사하는 학교, 산업체 및 연구소의 전문가들의 세미나로 앞으로 에너지자원 및 광물자원 개발과 관련된 기술연구의 나아갈 길을 제시해주었다.

에너지자원분야 100주년을 맞이하여 에너지자원공학과 학생 행사 역시 기획되었는데, 5월 10일, 11일에는 학과학생회가 주관한 서울대학교 38동 에너지자원공학과 및 135동 에너지자원신기술연구소 스포츠카페에서 보드게임를 위한 게임부스를 설치하거나 와플사업을 하는 등의 즐거운 행사가 개최되었다. 또한, 5월 25일 학부생,

대학원생, 직원 및 교수가 참여하는 학과 체육대회가 개최되었다. 에너지자원공학과 팀컬러코드 (N(New) – Navy팀/R(Renewable) – Red팀/G(Green) – Green팀/F(Forever/Fossil fuel) – Flame팀)에 따라 네 개의 팀으로 나누어 탁구, 레크리에이션, 축구, 피구, 계주 등 다양한 체육 종목을 소화하였다. 우승팀에는 학과 교수 및 직원이 기부한 상품이 부상으로 주어졌다.

교내에서뿐만 아니라 교외에서도 에너지자원분야 100주년을 기념 또는 축하하는 행사가 개최되었는데, 5월 17일 및 18일에 개최된 한국자원공학회 학술대회 및 5월 18일 한국광업협회 100주년 기념행사가 그것이다. 서울 양재동에 위치한 The-K호텔에서 열린 한국자원공학회 (회장: 지질자원연구원 신중호 전 원장) 춘계 학술대회는 석유가스개발, 응용지질, 물리탐사, 광물자원개발, 암반공학, 자원활용소재, 자원경제정책, 신재생에너지 등 7개 분야에 더하여 자원재활용 탄소광물에 관한 한국-일본 공동 심포지엄으로 구성되었다. 뿐만 아니라, 에너지자원분야를 담당하는 정부출연연구소인 한국지질자원연구원 100주년을 맞이하여 '자원개발 Beyond 100년'의 특별세션을 마련하여 광물분야와 석유/가스분야의 최신기술 및 미래의 관련 기술 예측에 대해 심도있는 발표의 시간을 가졌다. 광물자원의 탐사, 선광-제련 등 처리, 그리고 비전통 자원 및 석유의 탐사, 개발에 관한 강연들은 지난 100년 간 우리나라 자원개발 및 관련기술의 변천사를 요약하고 4차 산업혁명시대를 맞이하여 해당 기술이 발전해야 할 방향 또는 지향해야 할 점 등을 제시하였다.

한국광업협회 (회장: 김영범) 100주년 행사는 5월 18일 같은 장소에서 열렸으며, 산업통상자원부 차관, 한국광물자원공사 사장, 한국광해관리공단 이사장, 한국지질자원연구원 원장의 축사로 시작하는 기념행사를 가졌다. 이후 개최된 특별세션에서는 서울대학교 에너지자원공학과 허은녕, 조희찬 교수의 4차 산업혁명 시대와 자원산업의 미래상 및 국내 광산물의 고부가가치화 전략에 관한 특강을 비롯하여 그간 낮아진 자원가격 등 외부적 요인으로 침체되었던 국내 광업의 발전을 위한 강연들이 제공되었다. 특히 마지막 발표는 한국지질자원연구원 고상모 단장의 북한 광물자원개발의 전망에 관한 강연으로 다가올 미래를 위해 우리가 준비해야 할 북한 자원개발기술들에 관해 고찰하였다.

이상 기록된 것과 같이 5월 한 달 간 에너지자원 100주년을 기념하는 다양한 행사들을 통해 에너지자원분야에 종사하는 교내 학생, 연구원, 교수들을 비롯하여 교외의 전문 연구자, 산업체 종사자, 공무원 등이 한자리에 모여 지난 100년간의 관련 산업 및 기술개발에 관해, 그리고 미래에 대해 논의할 수 있는 의미 있는 시간을 가질 수 있었다. 이와 같은 시간들을 통해 향후 100년 간 우리 사회의 기반이 되는 에너지자원산업이 나아갈 길을 모색하고 미래를 준비할 수 있는 기반을 마련할 수 있었다.

※한국광업협회 변천사 : 1918.05 사단법인 조선광업회 설립, 1949.06 사단법인 대한광업회로 개칭, 1949.07 대한석탄협회 분리, 1966.02 대한광업협동조합 분리, 2001.03 사단법인 한국광업협회로 개정

※한국지질자원연구원 변천사: 1918.05 지질조사소 및 연료선광연구소 설립, 1946.04 중앙지질광산연구소로 통합, 1948.09 중앙지질광물연구소로 명칭 변경, 1961.10 국립지질조사소로 명칭 변경, 1973.01 국립지질광물연구소로 개편, 1976.05 자원개발연구소 설립, 1981.01 한국동력자원연구소로 개편, 1991.11 한국자원연구원 발족, 2001.01 한국지질자원연구원으로 명칭 변경

아마츄어의 명반사냥이야기 스물 일곱번째:

신궁(神弓)이 펼치는 향연(饗宴)

"Pablo de Sarasate – Zigeunerweisen Op. 20"
SP (HMV, 음반번호 : E329 / 37930, 37935)

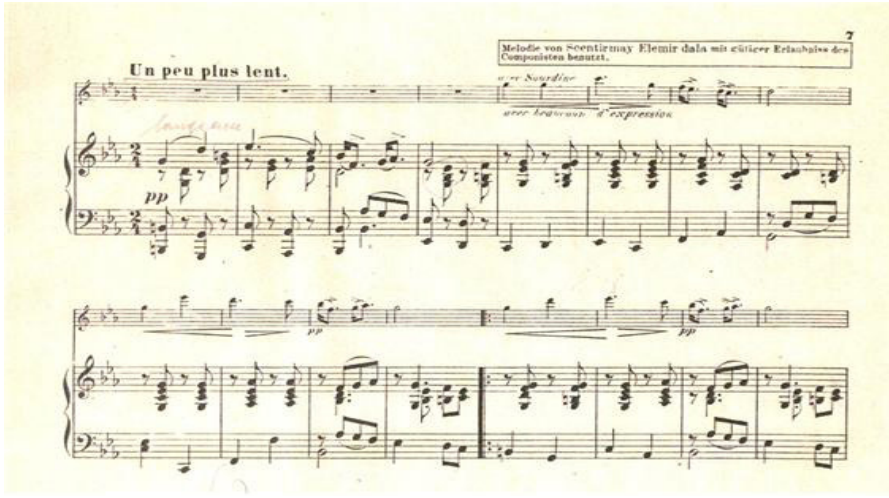
나용수
원자핵공학과 교수

비르투오조(Virtuoso)는 '탁월함', '가치'라는 의미의 라틴어인 Vitus에서 기원하고 있는데, 음악에서는 보통 특별한 기교를 가진 대가를 의미한다. 파블로 데 사라사테(Pable de Sarasate, 1844년 3월 10일~1908년 9월 20일)는 대표적인 바이올린 비르투오조로 거명된다.

니콜로 파가니니, 요제프 요아임, 헨리크 비에니아프스키와 함께 19세기를 대표하는 바이올리니스트로 손꼽히는 사라사테는 다섯 살 때 아버지로부터 바이올린을 배우기 시작해 탁월한 기량으로 여덟 살에 데뷔 무대를 가졌고, 10세 때 이사벨라 여왕으로부터 명기 스트라디바리를 하사받기도 했다. 12세에 파리 음악원에서 공부를 시작했던 그는 매우 화려하고 뛰어난 기교에 우아함까지 갖추어 연주회 마다 선풍을 일으켰고, 브람스의 친구로도 유명한 요제프 요아힘 풍의 엄격하고 절제된 독일 바이올린 악파의 연주법이 지배하고 있던 음악의 도시 빈에서 조차 각광 받았다. 당대 최고의 바이올리니스트임을 입증하듯 브루흐의 "바이올린 협주곡 2번"과 "스코틀랜드 환상곡", 생상스의 "바이올린 협주곡 1번"과 "바이올린 협주곡 3번", 랄로의 "F단조 협주곡"과 "스페인 교향곡", 비에니아프스키의 "바이올린 협주곡 2번" 등 수 많은 바이올린 명곡들이 그에게 헌정되었다.

"Zigeunerweisen(찌고이네르바이젠)"은 그가 1878년 작곡한 곡으로 영화, 드라마, 광고 등 여러 매체를 통해 많이 알려진 가장 유명한 바이올린 곡 중의 하나이다. 독일어로 '집시의 노래'라는 뜻으로 스페인 집시들 사이에 전해지는 각종 무곡을 소재로 하여 정처 없이 유랑하는 집시의 삶의 애환과 기쁨을 담은 바이올린 독주곡이다.

사라사테가 자신의 연주를 위해 직접 작곡한 곡인만큼 빠른 패시지(선율음 사이를 빠르게 상행, 하행하는 음표), 피치카토(현을 손가락으로 튕겨 연주하는 주법), 하모닉스(현을 세게 누르지 않고 현 길이의 1/2 또는 1/3 되는 곳을 가볍게 누르고 높은 배음(倍音)을 내는 것), 도펠그리프(2현 또는 그 이상의 음을 동시에 내는 주법), 글리산도(미끄러지듯이 연주하는 주법) 등 바이올린의 거의 모든 기교가 망라된 난곡(難曲) 중의 난곡(難曲)이라 불린다. 당시에



Zigeunerweisen 악보

Pablo de Sarasate

는 사라사테 자신밖에는 연주할 사람이 없었으며, 사라사테의 생존 중에는 이 곡을 완전히 연주할 수 있는 사람도 없었다고 한다. 기교적으로 대단히 어려운 곡이지만 아주 화려할 뿐만 아니라 예술적인 애상과 정열을 담은 곡이다.

이 곡은 전형적인 헝가리의 민속무곡 차르다슈(csárdás)의 기본구조에 따라 느린 도입부인 라수(lassu)와 빠른 프리수(frissu)로 이루어져 있는데, 템포에 따라 네 부분으로 구분될 수 있다. 제1부는 모데라토(보통 빠르기)로 애조 띤 가락으로 집시의 애수를 표현하고 있으며 제2부는 레토(느리게)로 마치 자유롭고 감정이 풍부한 집시 여인의 노래를 표현하는 듯 온화한 가락 속에서 섬세하고 유연한 정취를 그린다. 제3부는 운 포코 피우 렌토(좀 더 느리게)로 감미롭고 서글픈 선율을 연주한다. 제4부는 몰토 비바체(아주 빠르고 생기 있게)로 분위기를 반전하여 집시의 정렬을 표현한다. 마지막에 등장하는 빠른 스피카토와 피치카토의 향연은 가히 이 곡의 백미라 할 수 있다.

"Zigeunerweisen"은 1878년 사라사테의 초연의 성공 이후 수많은 바이올리니스트들이 녹음을 남겼는데, 그 중 야사 하이페츠, 루지에로 리치, 아차크 펄만, 마이클 래빈, 길 샤함, 장영주의 음반이 명반으로 꼽힌다. 이 축음기(SP) 음반은 자작자연(自作自演) 반으로 1904년 사라사테가 파리에서 자신의 곡을 직접 연주한 것을 녹음한 매우 희귀한 명반이다. 초판은 프랑스의 Disque Pour Gramophone(음반번호 : G.C.-37930, G.C.-37935)에서 발매되었다. CD로는 Pearl에서 1분 48초짜리 "Zigeunerweisen" Finale 부분을 복각하여 〈20 Great Violinists Play 20 Masterpieces〉(Pearl, 음반번호 : GEMM CD 9125)로 발매하여 그의 연주를 디지털로 접할 수 있게 되었고, YouTube를 통해서도 감상할 수 있다.

이 연주는 대범한 스케일과 황홀하면서도 강렬한 톤, 당시로서는 신선하게 다가왔던 폭이 넓으면서도 지속력 높은 비브라토의 사용, 완벽한 왼손 자판 운지와 힘찬 오른손의 보잉 등을 가감 없이 보여주며 그가 왜 바이올린 연주의 방식 자체를 근본적으로 바꾼 극소수의 바이올리니스트 가운데 한 명으로 추앙받는지를 보여준다. 이 녹음은 라흐마니노프가 연주한 라흐마니노프 음반들처럼 아직도 후대 연주자들에게 있어서 "Zigeunerweisen" 연주의 절대적인 기준으로 남아있다.

유방암 극복하기

박지웅
서울대학교 보라매병원
성형외과

1. 여성암 1위, 유방암

유방암은 서구화된 생활 습관 등으로 인해 매년 급증하고 있는 대표적인 여성 암이다. 국내에서도 꾸준히 증가해 지난 98년부터는 여성 암 1위를 차지하면서 유방암에 대한 관심과 조기 검진의 필요성이 꾸준히 증가되고 있다.

유방암 환자의 30%는 진단 받은 1년 내에 불안증과 우울증을 겪게 되는 것으로 알려져 있다. 이는 일반인들의 발병률과 비교해 볼 때 3~4배에 달하는 수치이다. 또한 유방 절제술을 한 환자의 20~30%는 체형 변형으로 인한 불안과 우울증에 시달리는 것으로 보고되고 있다. 필자도 수많은 유방암 환자에서 유방절제술 후 재건수술을 시행할 때마다 안타까운 마음을 피할 수 없다.

유방암 치료에 있어 첫 걸음은 조기 발견이다. 최근에 조기 검진 및 자가 진단에 대한 인식이 확산되어 미리미리 유방암을 관리하는 환자들이 늘고 있다. 무슨 질환이든 조기에 발견될수록 치료의 예후가 좋다는 점을 명심하여야 하겠다.

유방암을 진단 받은 환자의 80%는 유방에 덩어리가 잡히고 통증을 호소해 병원을 찾는 것으로 나타나고 있다. 중앙암등록사업 보고에 따르면 한국인의 연령별 유방암 발생률은 40대 이후부터 급격히 증가하고, 50~54세에서 가장 높은 발생률을 보이다가 이후 서서히 감소하는 것으로 나타나고 있다. 하지만 서구화된 식생활을 유방암 발병의 대표적인 원인 중 하나로 본다면, 서구화에 영향을 받은 인구 수가 늘어날수록 유방암 환자 수도 증가해 결국 서양과 같은 패턴을 보일 것이라는 전망도 있다.

2. 유방암 위험 요인

현재까지 진행된 역학 연구 결과에 따르면 한국인의 유방암 위험 요인으로는 '50대 이후', '유방암 환자의 가족력', '14세 이전의 초경', '50세 이후의 폐경', '만삭 분만', '35세 이후의 첫 만삭 분만', '모유수유하지 않는 여성' 과 '비만' 등으로 생각되고 있다.

유방암 발병이 여성 호르몬에서 기인하고 있고, 최근 우리나라 인구의 노령화 및 폐경 연령 증가 및 미혼과 만혼의 증가 현상 등을 고려한다면 한국 여성의 유방암 발병률 증가는 잘 이해될 수 있을 것이다.

3. 유방암의 정기 검진

유방암을 조기에 발견하기 위한 정기 검진의 방법에는 본인이 직접 시행하는 자가 검진, 그리고 유방촬영술 등이 있다.

① 자가검진

유방암의 자가 검진은 30세가 넘은 여성이라면 누구나 시행하는 것이 좋으며, 매달 한번씩 정기적으로 시행하는 것이 좋다.

폐경 전 여성에서 자가 검진의 적당한 시기는 생리가 끝난 직후부터 7일 이내의 기간이다. 이 시기에는 유방의 크기가 작고 부드러운 때이므로 자가검진의 효과가 크다고 할 수 있겠다.

폐경 후 여성의 경우는 생리 주기가 없기 때문에 매달 첫날이나 마지막 날 등 기억하기 쉬운 날을 자가검진의 날로 정해놓고 매월 일정한 날에 자가 검진을 시행하는 것이 좋다.

폐경 전 여성의 경우기 전에 자궁절제를 시행한 여성의 경우에는 전문의와 자가 검진의 시기를 상의하는 것이 좋겠다.

② 임상검진

자가 검진을 하는 것도 중요하지만 정기적으로 임상 검진을 받는 것도 중요하다.

유방 전문의에 의한 검진이 일반적으로 자가 검진보다 더 정확할 뿐 아니라, 유방암의 약 10% 미만에서는 유방촬영술이나 초음파 등 다른 검사에서 발견되지 않고 검진을 통해서만 발견되는 경우도 있기 때문이다.

특히 우리나라 여성들의 경우에서처럼 유방 조직의 분포가 치밀한 경우에는 유방촬영술 등의 검사를 어렵게 만드는 이유가 되므로 임상 검진의 역할이 더 중요하다고 할 수 있다.

③ 유방암의 정기 검진

우리나라에서 권장하는 유방암 정기검진의 내용은 다음과 같다.

☞ 한국유방암학회 / 연령별 조기 검진 권고안

30세 이후: 매월 유방 자가검진

35세 이후: 2년 간격으로 의사에 의한 임상검진

40세 이후: 1~2년 간격의 임상진찰과 유방촬영

유방암에 대한 가족력이 있거나 유방암에 대한 수술을 받았던 경우 등, 특별한 위험 요인인 경우에는 유방전문의와 상의해서 검진 시기를 결정하는 것이 좋다.

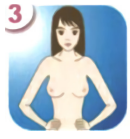
4. 유방암의 증상

유방암의 초기 단계에서는 대체로 증상이 없다. 암이 진행되어 유방에서 만져질 정도가 되려면 최소 1cm 이상이 되어야 하고 이때는 병이 많이 진행된 상태이다. 그러나 이 시기에라도 유방암클리닉을 방문하여 정확히 유방암으로 진단되면 그나마 다행인데, 그렇지 않고 덩어리 혹은 멍울이 만져져도 아프지 않아 방치하거나 유방암클리닉 방문을 차일피일 미루다가 치료의 적기를 놓쳐 안타까워하는 환자들이 의외로 많다. 그 외에 유방피부가 두꺼워지거나 유방의 크기나 모양이 변할 수도 있으며, 피부의 색깔이나 감각이 변하거나 유두에서 분비물이 나올 수도 있다. 따라서 조기에 유방암을 발

자가검진 방법

1. 거울 앞에 서서 양쪽 유방에 대해 다음 사항을 주의 깊게 관찰한다. 양쪽 유방의 모양, 크기, 색깔, 유두의 위치 및 모양, 피부의 함몰, 피부의 주름 등. 평소의 유방 상태와는 다른 소견이 발견되는지를 찾아보는 것이 중요하다.

2. 양 손을 깍지 끼워 머리 위에 얹고 머리를 앞으로 밀어본다. 이 상태에서 1단계에서 설명한 내용을 확인한다.



3. 양손을 양 허리에 고정시키고 거울을 향해서 팔과 어깨를 앞으로 내밀며 고개를 숙인다. 이 상태에서 1단계에서 설명한 내용을 확인한다.

4. 왼쪽 팔을 들고 오른쪽 손가락 끝으로 왼쪽 유방을 누르면서 멍울이 있는지 찾아본다. 3단계(가볍게, 중등도, 세게)로 누르면서 진찰한다. 2, 3, 4번째 손가락 끝마디의 바닥면을 이용하여 진찰하는 것이 좋다. 유방전체와 겨드랑이 부위까지 빠짐없이 진찰한다.

5. 부드럽게 유두를 짜면서 진물이나 핏빛의 분비물이 있는지를 본다. 4, 5번의 방법을 반대쪽 유방에서도 똑같이 시행한다.

6. 4, 5번의 방법을 누워서도 시행한다. 왼쪽 어깨 밑에 베개나 타월을 접어서 받치면 유방이 편편하게 되어 자가검진을 하기가 좋다. 반대쪽 유방에도 똑같이 시행한다.

견하여 유방도 살리고 완치로 가려면 정기적으로 유방암전문 외과 의사에게 진찰을 받고 검사를 받는 방법뿐이다.

5. 유방암 치료법 및 재건수술

1) 유방암의 외과적 수술 치료법

유방암으로 진단이 되면 기본적으로 암 조직을 제거하는 수술을 받게 된다. 유방암 수술법은 두 가지로 나눌 수 있는데 유방 전체를 제거하는 유방 절제수술과 부분 절개를 통한 유방 보존 수술이다. 어떤 방법을 선택할 지는 환자의 상태에 따라 전문의가 판단하게 된다.

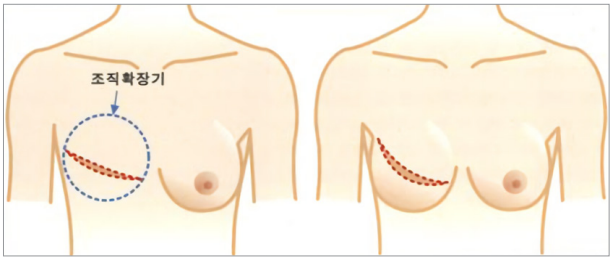
2) 유방암의 보조적 치료법

유방암 수술 후에는 치료 결과를 높이기 위해 한자의 상태에 따라 여러 가지 보조 요법을 병행하게 된다. 보조요법으로는 항암 약물치료, 방사선 치료, 항호르몬 치료의 3가지 치료가 주로 시행되고 있는데, 이 외에도 최신 치료법으로 감시림프절, 유전치료법, 면역요법 등이 있다.

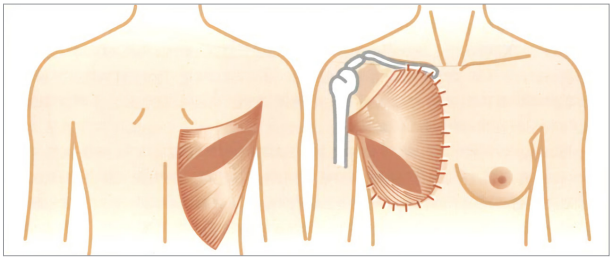
3) 유방재건술의 방법

유방성형술은 유방암으로 유방을 절제한 환자에서 인공 구조물이나 자신의 근육 등을 이용하여 원래의 유방과 유사하게 만들어주는 방법으로서 이는 환자에 있어 신체에 대한 자신감을 회복시키는데 도움을 준다.

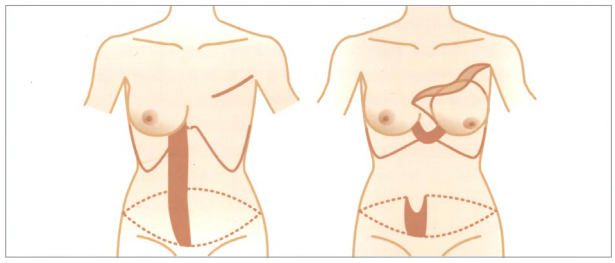
1) 조직확장기를 사용한 방법: 유방암수술 후 조직확장기를 가슴근육하부에 삽입하고 2~3주부터 확장기내에 생리식염수를 주사하여 서서히 조직확장을 시작한다. 2~3개월 후 조직확장기 대신 적당한 크기의 유방삽입물이 대체되며 이때 유두와 유륜을 같이 만들어준다.



2) 광배근을 이용한 성형술: 환자의 등쪽과 겨드랑이 부위의 광배근을 이용하여 근육을 돌려서 유방을 만들며 2~3개월 후 유두-유륜 복합체를 만들어준다.



3) 복직근을 이용한 성형술: 하복부의 타원형으로 절제된 피부 및 지방조직과 함께 복직근을 이용하여 반대측 유방을 만들어 준다.



4) 유리피판술을 이용한 성형술: 혈관이 잘 부착된 상태로 하복부 피부와 함께 근육을 박리하여 유방을 만들고자 하는 부위에 혈관과 혈관을 미세봉합하는 이식수술법으로 큰 유방의 성형에도 가능한 방법이지만 기술적으로 다른 수술에 비해 복잡하고 실패할 경우 전체 피판의 괴사를 야기할 수 있는 위험이 있다.

6. 유방암의 재발

발병하지 않도록 예방하는 것도 중요하지만, 일단 유방암에 걸렸다면 재발되지 않도록 관리하는 것이 무척 중요하다. 유방암은 보통 치료를 시작한 지 2~3년 후부터 재발하기 시작하는데, 일단 재발하게 되면 치료가 어려워질 뿐 아니라 환자들의 심리적인 부담감이 급격하게 증가된다. 즉 유방암의 재발은 생명과 직결될 뿐 아니라 개인과 가정의 행복과 연결되기 때문에 환자와 가족 모두 재발 방지를 위해 꾸준한 검진과 치료에 관심을 기울여야 한다.

7. 맺음말

유방암을 1기에 발견하여 치료하면 10년 생존율이 85% 이상이고 유방을 보존하면서 치료할 수 있다.

과거 우리는 생활에 쫓겨 혹은 나에게는 일어나지 않을 것이라는 설마하는 무관심으로 자신의 아름답고 소중한 유방을, 그리고 생명을 잃어 버리곤 하였다. 조기발견을 위한 정기적인 자가검진과 임상검진을 하고 스스로 유방암에 대해 정확히 이해하고 있는 것이 현대를 살아가는 시점에서 현명한 여성의 혹은 남편의 필수임무라고 해도 과언이 아닐 것이다.

1987년 6월 항쟁의 재현과 수용
– 영화 〈1987〉

이수향
영화평론가

영화평론가. 서울대 국문과 박사수료.
2013년 한국영화평론가협회
신인평론상 수상.
공저로 『영화광의 탄생』(2016), 『1990년대 문화 키워드 20』(2017).

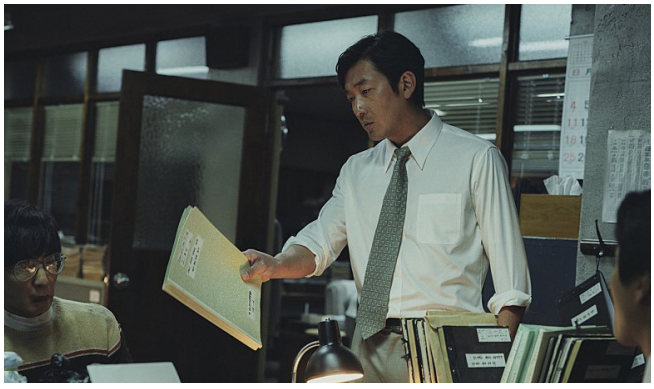
광장의 승리 속에 놓인 영화 〈1987〉

단도직입적으로 말해 영화 〈1987〉은 잘 만들어진 영화이다. 현대사의 중요한 사건을 다루는 부담감에도 불구하고 그간 쌓인 사건의 진상에 대한 레퍼런스들을 적절히 참고하여, 흥행요소에 대한 압박으로 실제 사건을 회피하거나 어설프게 본질을 흐리지 않는다. 비교적 단순한 플롯에도 불구하고 서사적 진행과정에 변화를 줌으로써 구조를 리드미컬하게 쌓아간다. 쇼트의 연결과 편집 구성에 있어 영화적인 장치들을 사용하면서 최근의 한국영화들이 서사의 대중적 공명에만 치중하느라 도외시했던 영화적 미학들에 고심을 기울인 티가 역력하다. 주연과 조연을 아우르는 엄청난 배우진들의 앙상블도 부족함이 없다. 대형 상업 영화라는 태생적인 제약에도 불구하고 이 정도의 성과를 만들어내기는 쉽지 않다. 서사적 밀도와 긴장감, 영화적 재미를 모두 잡아낸 것은 전적으로 장준환 감독의 디렉팅 능력에 기인한 것으로 보인다.

이 영화는 여러 가지로 장르적 호명이 가능하다. 기본적으로는 사회문제 영화(Social Problem Film)이며, 인물의 죽음으로 시작하여 그 진상을 밝혀내는 과정으로 이루어져 있다는 점에서 정치 서스펜스적 요소가 강하다. 인물들의 정서적 태도가 서사 향배의 중요한 줄기가 된다는 점에서 드라마 장르로도 가능하다. 부정적인 면이 강조된 우두머리와 그 우두머리를 따르는 부하들의 복종과 배신이라는 태도가 느와르 영화를 연상시키며, 영화의 끝으로 갈수록 가족 멜로 드라마의 성격을 보여준다.

한편, 이 영화의 기획과 개봉 시기가 영화의 성격을 규정하는 데에 있어 미묘하게 영향을 주기도 한다. 잘 알려져있듯이 이 영화는 박근혜 정권 말기에 기획되어 2017년 중반쯤 촬영이 완료되었다. 역사를 다룬 작품들이 가지는 공통적인 난관은 해석의 문제, 즉 헤이든 화이트가 설명한 '메타히스토리로서의 담론(Discourse as Metahistory)'이 가진 서술의 어려움이다. 이는 역사를 서사화할 때 필수적으로 선택과 해석의 문제에서 벗어나기 힘들다는 점을 의미한다. 그러므로 멀지 않은 과거의 근현대사를 서술할 때 여전히 계속되는 사회적 갈등과 정치적 입장의 낙차에서 오는 진앙이 작품에 그늘을 드리우게 만든다.

박근혜 정권 하에 만들어지고 개봉되었더라면 이 영화의 마지막 장면은 저항과 행동에 관한 프로파간다적 성격을 강하게 띠는 것으로 느껴졌을 것이다. 그러나 이 영화는 2016년 말의 촛불시위가 유의미한 성과를 이룬 2017년 말에 개봉되었다는 점에서 오히려 그 반대급부의 효과가 더 강력하게 추동된다. 요컨대 광장을 통해 이룬 민주주의라는 성과에 자리하고 있는 지금-여기에 이 영화는 승리의 전유로서 강조된다는 것이다. 그러한 지점이 내적으로 유의미한 지점들과 더불어 외적인 측면에서 이 영화의 해석과 수용의 태도에 있어 재고의 여지를 준다.



다중인물 서사와 영화적 기법의 공명

영화 〈1987〉은 한 두 명의 주동인물이 반동인물과의 갈등 위주로 서사를 진행하는 것이 아니라 여러 명의 인물들에게 주역의 무게감이 배분되어 있다. 구조적으로 그 인물들이 동시다발적으로 터져나오거나, 각자가 다 다른 목소리를 지니고 있지는 않기 때문에 바흐찐식의 '다성성(Polyphony)'으로 볼 여지는 적다. 오히려 발단에서 결론으로 가는 플롯의 방향은 일관적이며, 한 인물이 서사의 축을 담당하고 자신의 소임을 다한 후, 다음 인물에게 서사의 키 포인트를 넘겨주는 방식이다. 이러한 과정이 진행되면서 점점 더 서사적 구조가 확대되며 단단해지고 다층적인 상황이 된다는 점에서 '눈덩이 효과(Snowball effect)'처럼 구성된다. 고문 경찰들이 작은 실수로 처리해버리려고 했던 일들이 점점 더 알려지고 여러 인물들이 복합적으로 연관되면서 사건 자체가 거대한 역사적 문제로 증폭되어버리는 과정을 보여주는 것이다.

도미노처럼 연쇄적으로 맞물리는 이러한 특징은 영화적 장치를 통해 표현된다. 주로 매치 디졸브(Match Dissolve)를 통해 시각적으로 연속성을 강조하고, 스틸샷의 화면 위에 합성(Superimposition)을 통해 자막으로 인물의 이름과 직업이나 이력을 직접 영화에 새겨 넣어 인물에 대한 관객의 이해를 돕는 방식을 사용하였다. 가령, 영화의 서두에서 박처장(김윤석)과 안기부장 장세동(문성근)이 기생집에서 주고 받는 술잔에서 다음에 등장하는 인물인 최검사(하정우) 손에 들고 있는 술잔으로 연결되면서 인물을 등장시키고 자막에 최검사에 대한 설명을 넣는 방식이다.

인물이나 사건에 집중하는 또 다른 영화적 방식으로 급속한 줌인(Zoom-in)이 있다. 영화의 초반부에 최검사에게 화장동의서에 도장을 찍으라고 압박하는 선배 검사를 포커싱할 때나 중앙일보의 첫 보도 이후 상부로부터 압력 전화를 받느라 쩔쩔매는 치안본부장(우현)의 등장 장면 등에서 사용되고 있다. 이외에도 인물이 갈등하거나 의미심장한 장면들에서는 핸드헬드(handheld)가 빈번하게 사용되어 화면의 흔들림으로 긴장감이 극도로 강조된다. 이러한 영화적 기법들의 사용은 편집점이 느껴지지 않도록 하는 최근의 영화들에 비해 두드러지게 눈에 띈다. 이외에 1.85:1의 화면비율이나 색감, 조명 등의 사용에서도 80년대의 공기와 분위기를 전달하려는 의지가 엿보인다.

이렇게 인물들이 연쇄적으로 등장하는 서사적 구성은 일차적으로는 '87년 6월 항쟁'을 한 두 명의 영웅이 아닌 다수의 보편적인 시민 주체로 놓고 싶은 의도 때문이었을 것이다. 더 나아가 이러한 구성은 역설적으로 하나의 역사적 사건이, 혹은 진실의 드러남이 얼마나 어렵고도 미세한 행위들의 결합으로 이뤄지는가를 말해주기도 한다. 즉, 이들 중 한 명이라도 이 도미노의 연쇄에 제동을 걸었더라면 밝혀지지 못했을 일이라는 뜻은 주체적 개개인의 영웅적 행위들의 결과라는 측면에서 필부필부(匹夫匹婦)들일 뿐인 평범한 시민들에게 굉장한 부담감으로 작용할 수도 있는 것이다.

그러나 영화는 윤리적 결단성이라는 무거운 짐을 이 인물들에게 지게 하는 대신, 각각의 자리와 직업윤리에서 최소한의 도의에 충실한 삶을 살아내는 것만으로도 충분하다고 설명하는 것으로 보인다. 최검사가 법대로 하자고 부검동의서를 거부하고, 의사들이 직업윤리로 사인을 조작할 수 없다고 결정하며, 기자들이 '팩트'에 집요하게 매달릴 때, 대학생들이 비정상성의 사회질서에 의문을 가질 때, 종교인들이 한 생명의 죽음을 덮으려는 불의를 보고 자신들의 종교 속에 숨지 않았을 때 점묘법으로 완성된 모자이크화처럼 시민사회의 개별 주체로서의 존재감을 드러내게 되는 것이다.

세대론적 문제 의식으로서의 심판과 전승

영화 〈1987〉의 갈등 양상은 박종철 고문치사 사건을 밝히려는 여러 인물들과 이를 은폐하려는 대공수사처 박처장(김윤석)을 비롯한 휘하의 경찰들, 그리고 이들의 배후에 있는 '청와대' 사이에서 벌어지는 것이라 할 수 있다. 박처장은 월남민 출신으로 이념적으로 극도의 반공주의적인 특성을 보이는데 그가 하는 악의 행위들이 '사유하지 않음에서 오는 무자각적 악(Banality of evil)'이거나 '위악'이 아니라 적극적인 의지의 행위라는 점에서 그의 부정성은 극대화된다.

한교도관(유해진)을 남영동에 끌고와서 고문하는 장면에서 그의 내밀한 심리를 엿볼 수 있는 단초가 드러난다. 이 부분의 영화적 재현은 매우 섬세하게 이루어지는데, 취조하는 박처장과 포승줄을 한 채 얼굴에 천을 씌어진 채 앉은 한교도관이 서로 마주 보고 앉아 있는 미디엄 쇼트로 시작해서 감정이 격해지면서 점점 클로즈업과 익스트림 클로즈업의 쇼트로 표현된다. 박처장이 괴롭히듯 손전등으로 눈을 비추면 한교도관은 극심한 눈부심을 느끼고 그 속에서 마치 암전된 어둠 속에서 두 사람만이 있는 것처럼 시공간 감각이 진공된 상태로 표현된다. 이때 박처장은 월남하게 된 자신의 내력을 말하는데 그가 가족 얘기를 하기 시작하자 음향과 플래시 커팅으로 과

거의 장면이 삽입된다. 복수와 광기에 사로잡힌 박처장의 말과 이를 들으며 괴로워 하는 한교도관이 교차편집되면서 긴장을 극대화 시킨다. 번쩍이는 조명 속에서 클로즈업된 박처장의 눈에도 눈물이 고여 있는데 이는 박처장이라는 악인이 결국 한반도 내의 이념문제의 또 다른 희생자일 수 있음을 보여주는 것이다.

다만, 박처장은 의지적 악행으로나 세대론적으로나 87년 이후의 시민민주주의에서 존재해서는 안된다는 점에서 서사적으로 제거되어야할 존재이므로 이 영화에서는 그를 손쉽게 용서하고 온정주의로 끌고가려는 시도를 하지 않는다. 오히려 그가 대변하는-전두환으로 상징되는 억압적인 군부 정치를 종식시킬 뿐만 아니라 심판해야한다는 강력한 서사적 추동력이 영화의 후반부에 의미심장한 방식으로 드러난다.

> 66
> **결국 '하얀 타이거 운동화 한 짝'으로 우리의 기억 속에 박제된 이한열의 유산이 그녀에게 전승되었음을 의미하는 상징적인 장면인 것이다.**
> 99

이 영화에서 서사 구성상 절정에 해당하는 부분은 김정남(설경구)을 잡기 위해 박처장 무리가 향림교회를 급습하는 장면과 천주교정의구현사제단이 성당에서 박종철 고문치사 사건에 대한 발표를 하는 장면이 교차편집되는 부분이다. 긴박한 음악과 경건한 성가가 배경에 깔리면서 긴장을 극대화하고, 김승훈 신부가 진상이 조작되었음을 밝히면서 연루된 경찰들의 이름을 한 명씩 부르기 시작하면, 외화면에서 애국가 소리가 들리기 시작한다. 그리고 곧 과거로 플래시백 되면서 그날의 참상의 실체가 드러난다. 애국가 소리는 고문관들이 부르는 노래 소리였고, 물 속에서 엄마를 부르다 죽는 박종철의 마지막 모습은 모핑기법(Morphing, 그래픽을 사용해 한 형체가 서서히 모양을 바꿔 다른 형체로 바뀌는 기법)을 사용하여 서서히 성당에 놓인 영정사진의 얼굴로 덧붙여진다. 기자들은 사건의 진상을 파악하고 급박하게 뛰쳐나가고, 이러한 모든 사건들 위로 교회의 종이 마치 진실의 종인양 울린다.
이때, 다시 향림교회가 교차 편집되는데 이 장면의 묘사는 매우 신

학적인 해석을 추동하고 있기도 하다. 김정남은 교회 지붕에서 미끄러져 처마 끝에 겨우 매달려 있는 상태에 있다. 마치 계시처럼 십자가 첨탑이 빛나고 눈이 부셔서 이를 쳐다보는 그의 발 부분이 교회의 스테인드 글라스에 그림자처럼 아른 거릴 때 박처장도 창문 쪽으로 시선을 돌리면서 음향과 촬영으로 인해 위기는 극도로 고조된다. 김정남의 위치가 발각될 급박한 상황인데, 이때 갑자기 십자가에 달린 예수를 그린 스테인드 글라스가 밝게 빛난다. 마치 벤야민이 말한 메시야적 도래의 순간처럼, 빛의 번쩍임과 신의 현현이 박처장에게 심판의 날이 다가왔음을 선고하는 것처럼 보이는 것이다. 1967년 1월 박종철이 사망한 시점에서 시작된 영화적 사건은 영화 말미에서 이한열 열사의 죽음과 그의 노제를 위해 모인 군중을 비추면서 끝이 난다. 박종철과 이한열은 87년 항쟁의 도화선이자 원동력으로서 영화의 시작과 끝에 위치한다. 그런 의미에서 박처장 세대를 무너뜨리고 마중물이 된 이들과 같은 입장, 즉 대학생이라는 상황으로서의 연희의 존재는 특별하다고 할 수 있다. 실제 사건에 깊게 관여한 실존 인물들이 대부분 극화된 작품이고 그들이 거의 남성이어서 여성 주동 인물이 부족한 이 영화에서 살아남아 새로운 시민사회를 이끌 주체로서의 미래지향적인 인물을 여성으로 처리한 점에 의미를 부여할 수도 있을 것이다. 근현대사의 문제적 사건을 다룬 대형상업영화 중 동시기에 만들어진 〈택시 운전사〉가 결국 증언자로 살아남을 사람을 각성한 중년 남성으로 처리한 점에 비하면 더욱 그렇다고 볼 수 있다. "그날 같은 거 안와요. 꿈꾸지 말고 정신 차리세요."라며 저항의 무리에 서기를 거부하던 연희가 경찰들에 의해 봉고에 실려 신발을 잃어버린 장면, 그리고 그녀에게 이한열이 하얀 새 운동화를 주는 장면은 결국 '하얀 타이거 운동화 한 짝'으로 우리의 기억 속에 박제된 이한열의 유산이 그녀에게 전승되었음을 의미하는 상징적인 장면인 것이다.

혁명이냐, 패배냐–민주화 이후의 민주주의

영화는 속칭 〈땡전뉴스〉라 불리던 전두환 대통령의 일과보고 뉴스에서 시작한다. 그리고 마지막 장면에서 몰려든 군중을 내려다 보며 눈물 짓던 연희의 시선에서 끝난다. 흔히들 연희의 이 시선을 촛불시위에서의 우리의 모습으로 치환하여 읽어낸다. 그러나 정당을 비롯한 제도 정치가 사회 운동의 요구를 수렴하지 못할 때 사회 운동이 거리를 중심으로 한 대중 시위를 통해 자신들의 요구를 주장한다는 점에서 '거리의 정치'(김원, 『87년 6월 항쟁』, 책세상, 2009, p.11)의 도래는 87년의 공과가 여전히 밝혀져야 할 현재진행형임을 드러낸다.

'1987년 체제' 자체에 대한 평가도 분단체제론의 계승적 발전과 시민들의 적극적 가담의 측면에서 비교적 긍정적인 부분을 강조하는 평가들이 있는가 하면(김종엽, 『분단체제와 87년 체제』, 창비, 2017., 서중석, 『6월 항쟁』, 돌베개, 2011), 최장집은 87년 이후 민주주의가 심화되었다기 보다 오히려 후퇴했다고 본다(최장집, 『민주화 이후의 민주주의』, 후마니타스, 2002). 김원 역시 형식적 민주주의와 직선제를 획득했지만 반드시 나아졌다고 확신할 수 없다고 보며, 중산층의 참여는 과대 포장되었다고 지적한다.

그러므로 영화 〈1987〉이 빛나던 사건의 중요한 국면을 잘 서사해낸 것이 맞으나 이 영화를 단순히 영웅담이나 무용담으로 소비하는 수용 태도는 주의할 필요가 있다. 87년이 이뤄낸 공과 중 현재에도 지속적으로 고민하고 성찰해야할 지점들을 도외시한 채 이를 또 다른 회고담으로 변질시키는 것을 경계해야 하는 또 다른 이유는 지금의 2-30대들에게는 87년 항쟁이 또 다른 감각으로 받아들여질 수 있기 때문이다. 이는 〈국제 시장〉에 회한의 눈물을 보이는 전후 세대에 586세대가 냉소하는 것과 같은 맥락일 수도 있을 것이다.

그러므로 영화 〈1987〉이 중요한 역사적 사건을 앵글화하는 방식과 그 시대의 온기를 최대한 비슷하게 담아보려 한 점, 그리고 항쟁의 주역으로서의 허구의 인물을 손쉽게 극화하려 하지 않은 점 등에서 영화적인 완성도와 성취에 지지를 보내면서도 수용미학적 측면에 있어 이루지 못한 것과 다시 나아갈 것 사이의 긴밀한 성찰이 다시금 필요하다고 볼 수 있다.

*** 사진 출처:** 네이버 영화 〈1987〉

*** 〈르몽드 디플로마티크〉** 온라인판, 2018.1. 재수록

실험하는 **로봇**을 만들다

김효철
조선해양공학과 명예교수

조선공학과는 동경대학의 Inui 교수의 자문을 받아 관악 캠퍼스에 새로이 설치할 선형시험수조를 계획하고 있었는데 1973년 일본정부 무상원조 자금(Japanese government Grant: JGG)을 배정받게 되어 국제적으로 인정받을 수 있는 실험시설을 확보하게 되었다고 들떠 있었다. 1975년 초에 JGG 자금으로 핵심 기자재를 발주하였는데 1976년 6월 선형시험수조의 모형선 예인전차 주행용 초정밀레일과 예인전차가 완성되어 도입되었다. 레일과 예인전차는 길이가 10 m 인 대형 목제 상자 5개로 포장되어 있었다. 중량으로는 각각 8톤 정도이어서 공릉동 캠퍼스에는 5개의 대형 상자를 보관할 적당한 장소를 옥내에 마련할 수 없었다.

공릉동 캠퍼스는 이전을 앞두고 있어서 보관창고를 새로이 지을 수도 없었다. 부득이 운동장 한편을 정지한 후 대형 컨테이너 크기의 상자 5개를 나란히 배치하고 비닐로 덮고 배수시설을 마련하였다. 1977년에 도입한 예인전차 속도제어 장치만큼은 옥외에 보관할 수 없다고 주장하여 어렵게 창고 한구석을 배정 받을 수 있었다. 공과대학은 1979년 12월 중순이전을 시작하였는데 건국 후 최대의 이전사업이라 하였다. 눈에 띄게 대형으로 포장된 조선공학과의 실험장비들은 이목을 끌만하여 이삿짐 대열의 선두에 배치되었다. 하지만 당초 계획과 달리 선형시험수조는 착공이 늦어져서 장비들은 다시금 옥외에 보관할 수밖에 없었다.

선형시험수조는 조선공학과의 핵심시설이라 하여도 한 교과목의 실험실일 뿐이어서 공과대학 구성원의 대다수가 활용하는 식당과 대형 강의실 확보가 보다 시급하다며 공과대학은 선형시험수조 건축예산을 전용하였다. 1981년 연말 선형시험수조 건설예산을 전용한 것을 감사에서 지적하자 1982년에 비로소 선형시험 수조를 착공할 수 있었다. 1983년 여름 선형시험수조 건물 완공을 앞두고 수조에 레일을 부설하고 예인전차 포장을 해체하였을 때 심각한 문제를 발견하였다. 도입 후 옥외에서 8년을 지나는 동안 포장이 손상되어 빗물이 스며들어 구동모터를 비롯한 장비들은 당장 보수가 필요한 상태이었으며 창고에 보관하였던 속도제어장치는 쥐들의 살림집이 되어 있었다.

예인전차와 속도제어 장치를 공급한 Kyushu Co.에 기술 지원을 요청하였으나 회사가 경영위기를 거치며 Suematsu Co.에 흡수 통합되어 Suematsu-Kyuki Co.로 바뀌어 있었다. 제어장치 설계를

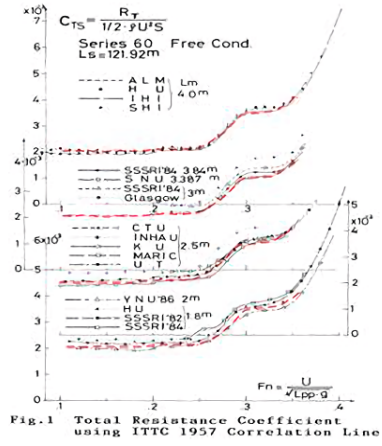
담당하였던 기술자는 사고로 사망하였고 설계 자료와 도면은 찾을 수 없는 상태였다. 납품 후 8년이 지났으나 외교통상문제로 분쟁제기를 준비하기 시작하자 Suematsu-Kyuki Co.는 수리부품을 사용자가 공급하는 조건이라면 기술자를 파견하여 문제를 해결하겠다고 결정하였다. 초기에는 5인의 기술팀이 예인전차의 상태를 파악하였고 최종적으로 3인은 3개월 가까이 장기체류하며 수많은 전선을 하나씩 찾아내 회로도를 작성하는 한편 부품상태를 파악하여 교체 부품의 목록을 작성하였다.

대학에서는 사용 전 물품의 수리비를 지급할 수 있는 재원이 없다 하여 고심 끝에 한진중공업의 기술경영인이던 이우식 사장에 도움을 청하였다. 인하대학 조선공학과 출신인 이우식 사장은 동경지사를 통하여 1960년대에 생산된 부품을 어렵게 수배하며 이미 생산중단된 부품은 예비품까지 수배하였을 뿐 아니라 수배가 어려운 부품은 대체품을 확인하여 구매하는 치밀한 배려를 하여 주셨다. 일부부품은 대체품 사용이 불가피 하였으므로 일본인 기술자들은 대체부품에 맞도록 회로도를 수정하여 제어시스템을 완성하였다. 전선이 3가닥이면 두려움을 느끼던 나에게는 이해할 수 없는 새로운 영역이었으나 앞으로 실험실을 맡아야 하였기에 작업의 큰 흐름을 이해하고자 노력하였다.

장차 예인전차를 책임지고 유지관리하려면 필요하리라 생각하여 의문이 생길 때마다 물어 보곤 하였다. 기회 될 때마다 일본인 기술자들과 점심을 함께하며 작업에 사용한 부품과 작업의 개요를 확인하였다. 초기에는 담당교수가 수시로 찾는 것을 불편해하였으나 시간이 지나며 점점 서로 가까워지게 되었다. 일본인 기술자들로부터 상당 부분을 들어 이해하게 되었으나 중량이 30톤 정도인 예인전차를 유압장치로 들어 올려놓고 전기를 공급하자 차륜이 공중에서 도는 것이 신기할 뿐 이었다. 1983년 12월 하순에 선형시험수조 준공식을 가졌는데 행사에서 내빈 앞에서 장비설명을 할 때는 전차를 설계 제작하였다고 착각하고 있는 자신을 발견하기도 하였다.

선형시험수조(길이 117 m × 폭 8 m × 깊이 3.5m) 실험실(42동)에 설치된 예인전차(최대속도 5 m/s, 실험중량 32 톤)

선형시험 수조의 완공을 기다던 학생들은 기쁨을 감추지 못하였으나 새로이 마련한 선형시험수조에서의 연구결과가 국제사회에서 인정받을 수 있으려면 실험정도를 인정받을 수 있어야만 하였다. 1984년 ITTC의 여러 회원기관들은 실험법 개선 방향을 찾기 위하여 동일한 선박모형을 각자 제작하여 실험하고 비교하는 국제공동연구를 하고 있었다. 공동연구에 뒤늦게 참여하려 하였으나 신생연구기관의 참여는 도움이 되기보다 효율저하의 원인이 된다하여 참여를 거절하였다. 결국 국내의 선형시험수조 보유기관들은 동경대학의 Kajitani 교수의 도움으로 ITTC 공동연구와 동일한 내용으로 KTTC 공동연구를 조직하여 수행하며 울분을 달래야만 하였다. 1987년 가을 일본 Kobe에서 제18차 ITTC가 개최되기에 앞서서 KTTC 공동연구결과를 보고하였는데 ITTC는 한국의 연구결과를 확인한 후 ITTC가 수행한 국제공동연구 결과에 통합하여 발표하였다. 17개 기관의 연구결과를 모형선 크기에 따라 4개의 그룹으로 정리하여 보고하였는데 서울대학의 결과는 두 번째 그룹에 수록되었다. 서울대 결과를 붉은색 점선으로 표시하고 다른 그룹에 옮겨보면 그림에서와 같이 그룹에 관계없이 잘 어울리는 결과로 나타났다. 동경대학의 Kajitani 교수는 신생연구시설인 서울대의 선형시험수조가 오랜 역사를 가진 기관들이 수행한 결과의 평균치와 일치하는 결과를 제출하였다며 놀라움을 표시하였다.



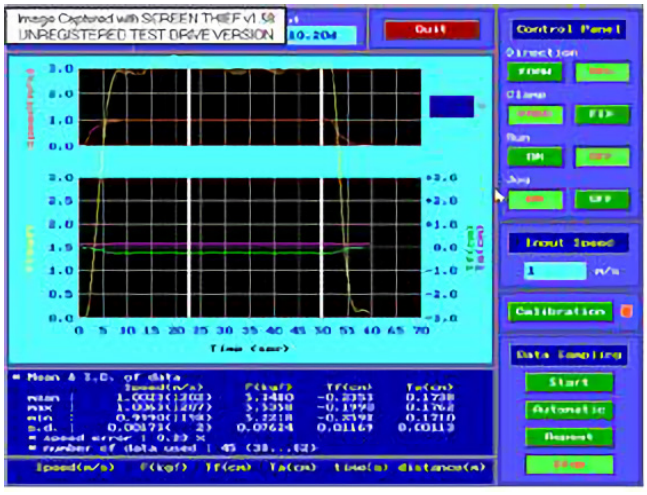
1987년 Kobe에서 개최된 제18차 ITTC 총회에 보고된 선박저항시험에 관한 국제공동연구보고서에 수록된 저항시험 결과로 붉은 점선이 서울대 결과이다.

회의 참석 후 학교에 돌아와 선형시험 수조 건설 후 3년간 함께 노력한 보람이 있었다고 학생들과 자축하였다. 학생들에게 역사를 가진 연구기관들로부터 외면당한 것이 우리로 하여금 원칙에 충실한 노력을 하도록 하는 계기가 되어 자랑스러운 결과를 얻는 계기가 되었다고 하였다. 시설이 만족스럽게 운영되고 성능이 안정되었다

고 생각하였는데 1988년부터 크고 작은 문제가 발생되기 시작하였다. 더러는 사용자의 실수에서 비롯되었으나 전기전자 부품의 노후화가 근본문제이었다. 수조건설 후 5년을 열심히 사용하였으니 1960년대에 생산된 전자제품의 수명도 다하였던지 빈번하게 고장이 났다. 예인전차를 설치하며 알게 된 단편적 지식과 확보한 예비부품으로 예인전차를 어렵게 유지 관리할 수 있었다.

1990년에는 전차의 속도를 지령하는 AD/DA 변환 부품의 고장을 전자공학과 대학원학생에게 대체회로 설계를 의뢰하여 마련하고 청계천 전자상가에서 구입한 부품으로 제작하여 예인전차를 다시 가동시킬 수 있었다. 1993년에 또다시 문제가 발생하였을 때에는 부품수배가 사실상 불가능하였으며 새로운 대체부품을 사용하려면 기존의 제어회로를 수정하여야만 하였다. 해결책을 찾느라 고심하였는데 DOS 체제로 운영되는 PC에서 550 카드를 추가로 사용하면 아날로그 신호를 PC에서 발생시킬 수 있음을 알게 되었다. 예인전차의 속도제어 신호를 PC로부터 공급하자 예인전차가 정상적으로 가동되어 문제를 해결하였다.

결과적으로 예인전차 운전의 대부분은 1975년에 설계한 운전조작장치로 수행하고 속도지령은 1993년 생산된 PC로 처리하는 비합리적인 운전방식이 되어버렸다. 수많은 릴레이 스위치를 통하여 제어신호를 발생시키는 오래된 논리회로를 기본회로로 활용하면서 강력한 능력을 가지고 있는 PC에서는 전차속도를 지령하는 전압신호만을 발생시키는 비정상적인 운전방식인 것이다. 학생들과 의견을 교환하며 발전을 거듭하고 있는 PC를 활용하여 기존의 예인전차의 제어신호를 PC에서 발생시키는 문제를 살피게 되었다. 전차를 운전하는 제어 신호를 PC에서 발생시키는 문제에 접근하다 보니 1995년 여름에는 예인전차를 PC로 운전할 수 있게 바꿀 수 있었다.



학생들 손에서 만들어진 PC의 전차제어 화면

1995년 9월 "실제적인 선박설계를 위한 국제회의(International symposium on PRActical Design of Ship and mobile structure : PRADS)"에 참석하기 위하여 많은 저명학자들이 한국을 찾아왔다. 국제회의에 참석하였던 기회에 학교실험실을 찾아온 방문객들 앞에서 서울대학의 예인전차는 모형선을 달아주고 PC로 지령하면 수면이 잔잔해지기를 기다려 출발하고 속도가 정상상태에 이르면 계측을 시작하고 실험계측 종료 후 정지하였다가 원래위치로 되돌아오므로 반복 운전시키면 실험 전 과정이 사람 없이도 이루어지도록 자동화 되었다고 자랑하였다. Netherlands의 연구소 MARIN의 Oosterfelt 소장은 서울대의 예인전차를 "실험하는 로봇"이라 평하였다.

그런데 Hiroshima 대학의 Nakato 교수는 자랑스러워하는 나에게 조용히 다가와 예인전차의 자동화는 매우 흥미로우나 학생교육에는 도움이 되는지 생각해보라 하였다. 선박설계 지원이라는 주요기능을 가지는 선박의 저항실험을 로봇이 시행하고 학생은 참관만 한다면 학생이 스스로 결정하며 경험하게 되는 수많은 현상을 경험할 수 없을 것이 너무나도 분명하였다. 뿐만 아니라 선형 개량에 나서는 설계자가 직관적 판단으로 실험조건을 바꾸어가며 개선의 방향을 찾아가는 데에도 전혀 도움이 되지 않으리라 생각이 미치게 되었다. 한동안 학생들과 공들여 이룬 일을 자랑스러워하였으나 학생들과 협의하여 아쉽지만 실험하는 로봇의 기능은 사용하지 않기로 결정하였다.

2005년 퇴임을 앞둔 마지막 학기에 노파심이 발동하여 예인전차 고장에 대비하여 예비부품으로 PC 회로기판 550 카드 2매를 구매하여 남기고자 하였다. 하지만 PC의 운영체제는 DOS 체제로부터 윈도우 체제로 바뀌어 있었고 550 카드는 생산이 중단되어 있었다. 퇴임 후에도 예인 전차가 고장을 일으키면 처리할 사람이 없으리라 걱정하였으나 그것은 기우에 불과하였다. 다소 시간이 지나고 보니 예인전차에 문제가 발생되었을 때마다 후임자의 손에서 새롭게 변화가 일어나고 있음을 발견하고 노파심을 떨어버릴 수 있었다. 학교에 재직하던 38년의 기간 중 선형시험수조에서 모형선 예인전차를 개선하여 실험하는 로봇을 만들었다는 평을 들은 일은 자랑스러운 추억으로 남게 되었다.

나의 문학인생 '57년'

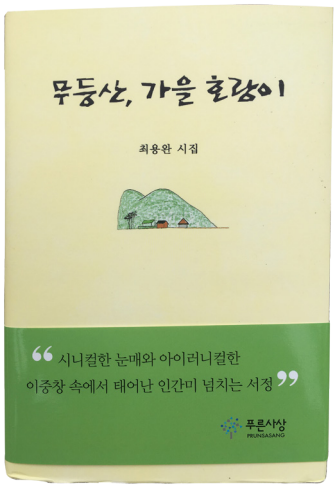
최용완
건축학과 동문

2011년 한국 자유문학 신인상 시인등단
에세이포레 신인상 수필가 등단
문학동우회 글샘터 창설
저서 "새로운 눈에 보이는 세계",
시집 "무등산 가을 호랑이",
"동아세아는 모든 문명의
어머니" 자유문학에 연재중

고등학교 때 시를 쓰기 시작하였지만 내 인생에 문인이 되는 생각은 한 번도 안했다. 내가 다닌 광주 서중학교는 일제 때 학생 독립운동을 한 전통이 있고 내가 고등학교 졸업하는 1957년에 기념탑이 새워졌다. 국문학 선생님이 기념탑에 관한 시를 쓰라는 말씀에 시를 썼더니 고등학교 졸업식 출판물 표지에 나의 시가 기념탑 사진과 함께 실렸다.

서울공대 건축 공부하며 럭비와 유도 선수 노릇하는 틈에 시를 쓰기 어려웠고 유학시절에 영어 배우기 바빠서 좋아하는 시를 쓰지 못했다. 하지만 어쩌다 쓴 시가 곧잘 신문이나 잡지에 올랐기에 멈추지 않고 계속해온 듯하다. 시를 쓰는 시간이면 시상에 젖어 상상의 세계 속에서 느낌이 넘쳐 기쁨, 슬픔, 분노, 희열 사이에 방황하는 황홀경에 빠지기도 한다. 나의 생각과 느낌이 남에게 감동으로 전해질 때, 한없는 기쁨이 있기에 시를 쓰는 취미를 갖게 된듯하다.

미네소타 주립대학 대학원을 졸업한 후 미국에 이민하여 건축 디자인을 했는데 시 쓰는 창작도 같은 맥락의 예술이었기에 더욱 재미있었다. 시제가 떠오르면 곧 메모지에 적어 호주머니에 보관하였다가 컴퓨터 앞에 앉으면 곧 쓰곤 했다. 이렇게 쓴 시가 100편 쯤 되었을 때 한국의 문인협회 회장을 역임한 신세훈 선생을 LA에서 만났다. '코리언 에어 비빔밥'을 비롯한 10편의 시가 2011년 한국에 '자유문학' 봄호에 신인상 작품으로 실리며 나는 드디어 한국 문단의 시인으로 등단하였다.



최용완 동문 시집, “무등산, 가을 호랑이”

저명한 평론가이며 ‘에세이 포레’ 발행인 겸 편집인 한상열 선생은 나의 수필 ‘미국의 개 이야기’를 역시 2011년 봄호에 실어 신인상 당선작가로 한국 문단에 수필가로도 등단하였다.

그런 후 200편쯤의 시를 썼을 때, 한국문단에 오직 한 사람뿐인 시인, 수필가, 소설가, 희곡작가, 평론가의 거장, 홍승주 선생을 만났다. 그 분이 나의 시를 보고 시집출판을 권고하여 2013년 6월 15일에 시집을 출판하였다. 젊었을 때부터 함께 운동하는 친구들이 내가 호랑이 띠 해(1938) 가을(9월)에 태어났다고 추호(秋虎)라는 별명을 지어주었다. 그리고 내가 자라난 광주의 무등산을 회상하여 시집 이름을 ‘무등산 가을 호랑이’라고 정했다.

공대 건축과를 마치는 무렵 졸업 논문 ‘한국의 건축양식’이 김정수 교수님의 관심에 들어 서울 남대문(숭례문) 중수공사장에서 2년 반 동안에 조원제 도편수와 함께 일하게 되었다. 김재원 박물관장을 비롯한 한국의 저명한 역사학자들을 만나 역사공부에도 관심을 갖게 되었다. 건축가로서 세계 여러 곳을 다니며 한국의 고인돌 건축물이 세계에서 가장 일찍 시작한 문명이었음을 알게 되어 역사수필을 많이 썼고 ‘새로운 세계를 보는 눈’이라는 이름으로 전자책 ‘www.yongwanchoi.com'를 만들어 실어놓았다.

아내는 2008년부터 남가주에 한미 가정상담소 운영하는 일에 자원봉사하기 시작하였다. 그때부터 남가주 오렌지 카운티에 글 쓰는 한인들이 ‘사랑방 글샘터’ 모임을 갖기시작하고 운영책임을 나에게 맡겼다. 늦깎이 문학 열정을 불태우기 시작했다. 매주 수요일 아침에 모여 시, 수필, 소설, 생활수기, 논설을 쓰는 문학공부를 해왔다. 저명한 강사들을 초빙해 지도를 받고 바쁜 이민생활로 젊었을 때 이루지 못한 문학에 대한 꿈을 펼치고 있다.

회원들 중에는 이혼수속을 위해 상담소를 찾았다가 글샘터 회원이 된 후 글쓰기에 몰두해 행복한 가정을 다시 찾은 경우도 있다. 또 93세 된 한 노인이 죽을 날만 기다리며 살다가 회원이 된 후 삶의 희망을 다시 찾고 인생 경험담을 기록해 책을 출판하기도 했다. 한 회원은 남편을 잃은 후 무덤 옆에서 시를 쓰기 시작해 시집을 출판하기도 했다. 어떤 회원은 글을 쓰기 시작하지 않았다면 원수처럼 미웠던 남편과 헤어졌을 것이라고 회고하며 지금은 자식들과 함께 모두 행복하다고 고백한다.

이민생활을 통해서 겪는 한과 슬픔을 글로 승화시키며 자신을 회복하고 즐거움을 다시 찾는 모임이 되었다. 한국문인협회와 연결되어 지구문학, 한미문단, 회원작품집을 발간해왔고 지난해부터 연규호 소설가와 힘을 모아 글샘터 문학동우회는 더욱 성장하고 있다. 지금까지 50여 명의 시인, 수필가, 소설가, 회원들이 한국과 미주 문단에 등단하였고 금년 창립 10주년 축하 작품집을 내려고 한다. 1961년에 서울 남대문(숭례문)에서 시작한 나의 건축인생은 2008년에 불에 탄 남대문을 다시 건설하는 일로 한국 역사와 문화를 세상에 알리는 노력에 전심을 기울이게 되었다. 2017년에 “동아세아는 모든 문명의 어머니”를 한국에 〈자유문학〉에 연제하기 시작하였다. 2018년 미주 문인협회 제 1회 인문강좌의 강사로 초빙되어 책 내용을 Power point 슬라이드로 설명하였다. 영문책자 출판을 위한 번역이 진행되고 책 내용을 장편 소설로 준비하고 있다.

지난 57년 동안 공부한 역사의 진실, ‘한반도는 인류문명의 요람’을 세계에 알리는 노력에 내 목숨 다하도록 최선을 다하며 80세 여생의 보람을 느낀다.

런던 블룸스버리 출처 : commons.wikimedia.org

대학과 도시 7. 런던 블룸스버리

한광야
동국대학교 건축공학부
도시설계전공 교수

'스퀘어의 도시'로 불려온 런던이 우리에게 특별한 것은, 성당과 수도원의 중세 캐톨릭교의 도시가 어떻게 지식과 테크놀로지의 생산거점인 대학의 도시로 진화되었는가를 보여주는 흥미로운 사례이기 때문이다.

런던에 처음 주거지가 조성된 시점은 로마군이 병영(Londinium, 43)을 조성한 1세기이다. 이때까지 런던은 주변 지역에서 거점을 두고 활동했던 켈트인의 경계지였다. 특히 탬즈강(River Thames)과 그 지류(River Effra)가 합류하는 현재 보우스홀 다리(Vauxhall Bridge)는 도하의 장소였다. 켈트 족은 이곳에서 탬즈강을 따라 나가 북해를 건너 멀리 프랑스와 이베리아 반도, 그리고 서유럽으로 깊숙이 들어가는 라인 강을 방문했다.

당시 런던은 탬즈강의 북쪽 구릉에 자리잡은 이동의 중간거점으로, 런던브리지를 통해 남동부의 대성당 도시인 캔터베리, 북쪽의 행정거점인 콜체스터(Colchester)로 연결되었다. 이 즈음 런던의 상징적 중심부는 가장 높은 구릉(Ludgate Hill)에 조성된 다이아나 여신전(Diana Goddess Temple, 현재 새인트 폴 대성당)이었으며, 공공기능과 일상생활의 중심

런던의 오글리바이-모간 지도(Ogliby and Morgan's 1677) 출처 : commons.wikimedia.org

부는 인접한 콘힐(Cornhill) 위의 건설된 바실리카(70)와 포럼(현재 Mark and Spencer와 Leadenhall Market의 부지)이었다.
한편, 템즈 강변의 언덕(Tower Hill)에는 방어요새(현재 Tower of London)가 입지했다.

런던은 로마제국이 해체된 이후 410-560년 독일 북서부의 니더삭체(Niedersachse)와 쉬레스위그-홀스타인(Schleswig-Holstein) 지역에서 북해를 건너온 사손인(Sachsen)과 안게른인(Angeln)의 지배를 받으며 앵글로-세손(Anglo-Saxon) 세력의 영토로 흡수되었다. 이들은 490년 웨스트민스터에 행정거점(Lundenwic)을 조성하고, 고향인 니더삭체와 쉬레스위그-홀스타인과 교역을 하며 북해의 세력으로 성장했다.

런던에 크리스트교가 전파된 시점은 이 즈음인 7세기이다. 런던은 이 시기에 비로서 가장 높은 언덕 위의 여신전을 해체하고, 그곳에 새인트 폴 대성당(Cathedral St. Paul, 604, 1708)을 건설했다. 한편 현재 웨스트민스터 애비의 부지에는 런던 최초의 수도원인 베네딕트 교파의 '바킹 대수도원(Barking Abbey, 666)'이 설립되어 지식활동의 시작점이 되었으며, 템즈 강의 항구에 면한 코벤트 가든은 상업활동의 중심부로 부상했다.

런던이 앵글로-사손 세력의 실질적인 중심부로 성장한 계기는 11세기에 진행된 왕궁의 건설이다. 당시 잉글랜드 영토 내에서 거점들을 옮겨 다니던 이동식의 '잉글리쉬 왕궁(Royal English Court)'이 템즈강이 꺾여 흐르는 토니 섬(Thorney Island)에 그 입지의 장점을 이용해 조성되었다. 이후 런던은 왕궁에 부속된 정부기능들

이 함께 건설되면서 사실상 잉글랜드의 수도로 기능했다. 이 시기에 런던에는 템즈강을 중심으로 상업과 생산의 중심부인 런던시(City of London Corporation 또는 Square Mile), 그 서쪽의 웨스트민스터, 템즈강 남쪽의 서덕(Southwark)이 각각 독립적으로 성장했다.

특히 런던시는 1067년 윌리암 왕(William the Conqueror)으로부터 '도시의 자치행정권(town charter)'과 '시장운영권(charter fair)'을 획득하여 울과 금속 제품을 독점 생산하며 잉글랜드 전역에 시장을 중심으로 잉글리쉬 타운의 성장을 유도했다. 이 시기부터 성장한 국제 교역과 중계역할은 흥미롭게도 새롭게 세력을 확장하기 시작한 캐톨릭교의 시스터치(Cistercian) 교파와 아우구스트(Augustinian) 교파의 수도원들이 담당했다. 또한 런던의 상인 길드는 길드 홀을 중심으로 도시의 산업생산 구조를 변화시키고, 런던 내에 부자계급과 그 주거지를 조성하며 귀족의 도시를 준비했으며, 성당과 부속 수도원을 후원하며 런던을 캐톨릭교의 도시로 변화시켰다.런던시는 1300년을 전후로 수도원과 성당, 그리고 그에 부속된 고아원과 자혜시설인 하스피털로 채워진 도시였다. 당시 런던의 절반 이상의 토지는 캐톨릭교 관련 시설이었으며, 그 거주자의 1/3은 수도자, 수도녀, 수사(friar)였다.

실제로 도성의 내부에는 새인트 폴 대성당을 중심으로 홀본으로부터 도성까지 아우구스트 수도원(Grey Friars, 1107), 프란체스카 수녀원(Franciscan Nuns, 1293), 도미니카 수도원(Black Friars), 오스틴 수도원(Austin Friars Monastery, 1253) 등이 입지했다. 또한 도성 밖으로 블룸스버리의 현재 새인트 게일 서커스(St. Giles Circus)에는 새인트 게일 병원(Hospitali Sancti Egidii Extra Londonium, 1120), 그리고 런던 타워 옆에는 새인트 캐더린 성당과 병원(Royal Hospital and Collegiate Church of St. Katharine by the Tower, 1147)이 기능했다.

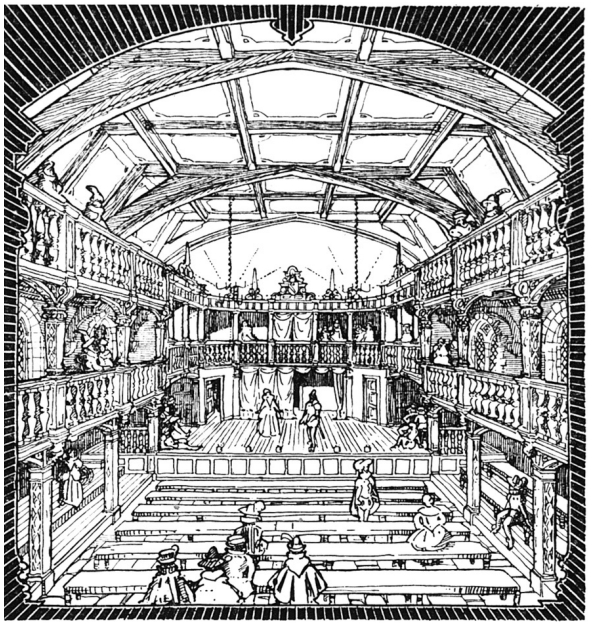
이 시기에 런던시에서 흥미로운 곳은 흑사병 사망자의 공동묘지로 사용되었던 스미스필드(Smithfield)이다. 이곳에는 유럽에서 개원 이후 현재까지 영업중인 가장 오래된 병원인 새인트 바톨로뮤 병원(Royal Hospital of St. Bartholomew, 1123)이 베네딕트 교파의 수도원(St. Bartholomew the Great Priory, 1123)과 함께 기능해왔다. 특히 새인트 바톨로뮤 병원은 17세기에 혈액의 본질과 순환체계를 규명했던 윌리암 하비(William Harvey, 1578–1657), 그리고 18세기에 모던 수술의 원칙들을 개발한 퍼시발 폿(Percivall Pott)과 존 아버네티(John Abernethy)의 활동무대였다.

또한 스미스필드에는 카르투시안 수도원(Carthusian Priory Monastery)과 차터하우스 자혜병원(London Charterhouse, 1371)이 설립되어 기능했다. 이곳에는 현재 퀸 매리 런던대학교(Queen Mary University of London)의 차터하우스 스퀘어 캠퍼스와 바츠 암 연구소(Barts Cancer Institute), 울프손 예방의학 연구소(Wolfson Institute of Preventive Medicine, 윌리암 하비 연구소(William Harvey Research Institute), 그리고 남서쪽에는 런던 마이그래인 병원(City of London Migraine Clinic) 등이 거대한 런던의 병원 클러스터를 구성해왔다.

이 즈음 런던이 북해의 중심항구로서 빠르게 성장한 계기는 무엇보다 1565년을 전후로 스페인 세력의 지배하에 쇠퇴하던 앤트워펜의 기능을 대신하면서다. 이에 런던은 패쇄된 엔트워프로부터 유대인

금융가와 그 자본을 받으면서 빠르게 성장했다. 이 시기에 런던은 항구와 시장의 운영을 책임지는 세관(Custom House, 1559)과 엔트워프의 화폐시장(Oude Beurs Antwerp, 1531)을 모델로 건설된 증권거래소(1565, 이후 Royal Exchange)가 런던의 경제활동의 중심부를 구성하기 시작했다.

한편 당시까지 캐톨릭교 세력이 소유했던 런던의 대규모 부동산의 개발이 흥미롭게도 헨리 8세(Henry VIII)가 추진한 '수도원 해체(Dissolution of the Monasteries, 1536–1541)'를 통해 진행되었다. 이 과정에서 잉글랜드는 캐톨릭 교황권의 지배로부터 독립된 행정체계를 갖게 되었고, 영토 내의 캐톨릭 성당과 수도원(monastery, convent, priory, friary), 부속학교의 수입과 토지가 몰수되어 이후 귀족에게 매각되었다. 이러한 캐톨릭교 세력의 부동산 소유권의 이전과 이후 진행된 기능변화는 런던시의 당시 서쪽 외곽인 블룸스버리와 홀본에서 집중적으로 발생했다.



런던의 블랙프라이어스 연극장(Blackfriars Theatre)의 상상도
출처 : https://en.m.wikipedia.org/

또한 이 시기에 런던은 신 중심으로부터 벗어나 인간 중심의 대중문화를 탄생시켰다. 이에 따라 런던은 연극문화의 성장과 그 주인공인 역사극작가인 윌리암 새익스피어(William Shakespeare, 1564–1616)의 활동무대가 되었다. 이는 엘리자베트 여왕(Elizabeth 1, Queen of England and Ireland, 통치기: 1558–1603)의 후원의 결과이기도 했다. 당시 캐톨릭교 생활로부터 자유로워진 시민에게 연극장은 그 동안 감춰져 왔던 인간사회의 가치와 일상생활을 깨우쳐 주었고, 특히 동경의 대상이었던 이탈리아 문화는 로마, 밀라노, 피렌체, 베로나, 베네티아, 메시나 등을 배경으로 소개되었다.

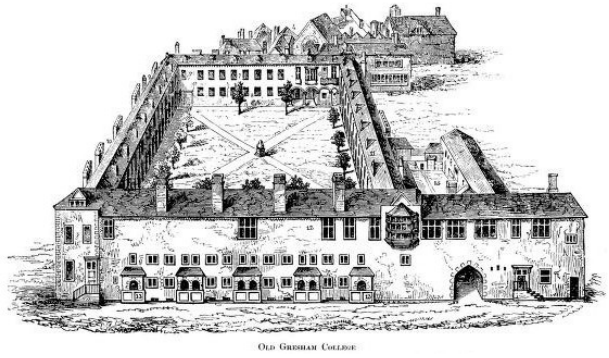
이러한 연극의 첫번째 중심부는 전염병을 피하게 위해 도성 외곽의 북쪽으로 쇼어디취(Shoreditch)에 조성된 티어터극장(The Theatre, 1576)와 커튼극장(The Curtain, 1577)이었다. 이후 연극거점은 탬즈강 남쪽의 서덕으로 이전하여, 주변의 여관, 시장, 유흥가와 함께 로즈극장(The Rose, 1587), 스완극장(Swan Theatre, 1595), 글로브극장(Globe Theatre, 1599), 호프극장(Hope Theatre, 1613), 도로셋극장(Dorset Garden Theatre, 1671), 로얄극장(Theatre Royal, 1674) 등으로 확산되었다.

한편 런던은 17–19세기(Stuart–Georgian London, 1603–1837)를 지나며 모던 도시로의 구조변화와 도시확장을 진행하며 대영제국의 수도로서 성장했다. 당시 이러한 도시변화의 기회는 흥미롭게도 런던의 대흑사병(1665)과 대화재(1666)를 통해 찾아왔으며, 이후 진행된 도시재건은 아메리카–아시아 식민지의 교역과 산업혁명으로 축적한 막대한 부로 가능했다. 이 시기에 런던은 특히 1750년대를 전후로 런던시로부터 서쪽으로 리젠트 스트릿(Regent Street)과 매이패어(Mayfair)를 넘어 귀족과 상류층 주거지를 개발하며 확장했다. 이를 통해 런던에는 주거지의 공간적인 분화가 진행되었다. 이 과정에서 웨스트엔드(West End)와 웨스트민스터에는 흥미롭게도 두개의 지식생산의 활동거점이 조성되었다.

먼저 탬즈강의 북쪽 둑방을 따라 17세기부터 런던시와 웨스트민스터시의 중간지인 홀본에는 그레스함 컬리지(Gresham College, 1597)와 영국박물관(British Museum–Library, 1753)이 설립되었다. 이러한 현상은 이후 새인트 재임스 스퀘어 주변에 또 하나의 지식활동의 중심부로 로얄 예술아카데미(Royal Academy of Arts, 1768)와 영국 인스티튜션(Royal Institution of Great Britain, 1799), 런던 도서관(London Library, 1841)의 설립으로 이어졌다.

현재 홀본의 버나드 인(Barnard's Inn Hall)에 위치한 그레스함 컬리지(Gresham College, 1597)는 런던 증권거래소의 설립자인 토마스 그레스함(Sir Thomas Gresham)의 유언과 런던시와 상인길드의 기부금으로 비숍 개이트(Bishopsgate) 주변의 그레스함 저택에서 처음 설립되었다. 그레스함 컬리지는 설립 당시 천문학, 신학, 기하학, 법학, 음악, 물리학, 표현학의 7개의 전공분야를 중심으로 중세대학

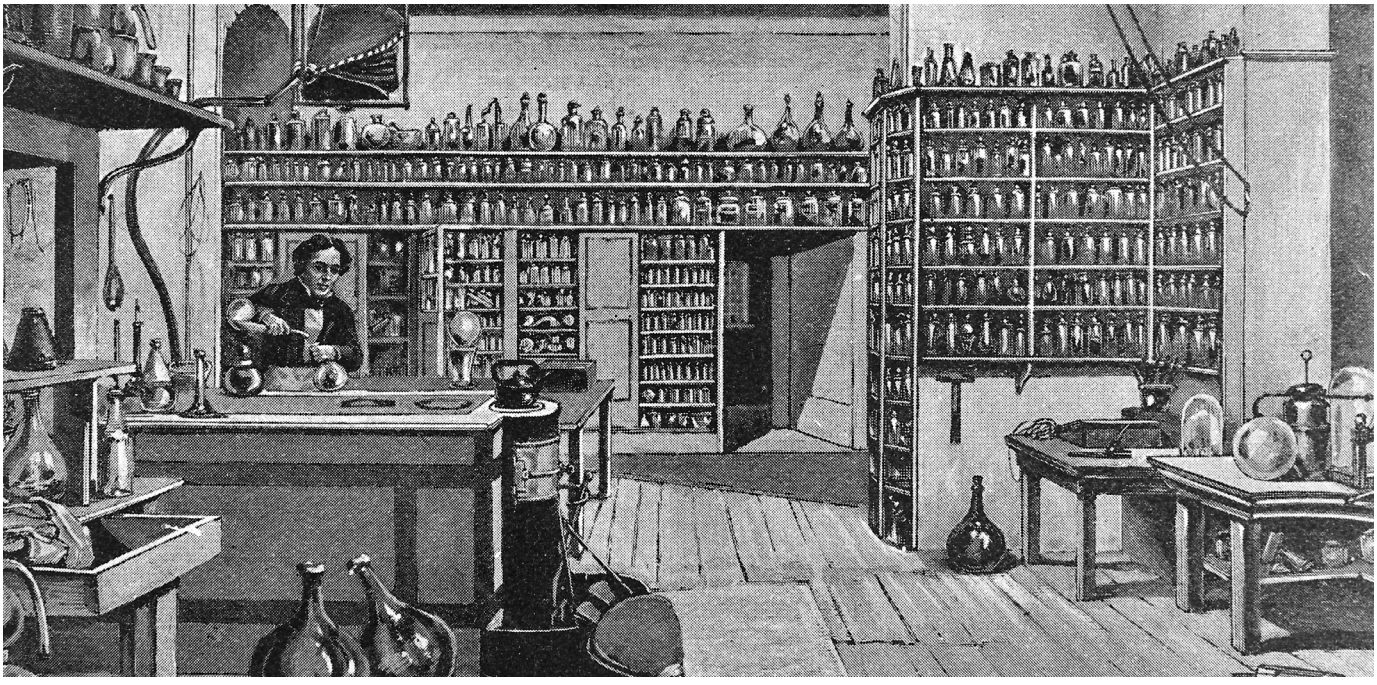
의 세개 교과(trivium, 문법, 논리, 표현)과 네개 교과(quadrivium, 산술, 음악, 기하, 천문)으로 운영되었다. 당시 그레스함 컬리지에서는 천문학 전공의 크리스토퍼 렌(Christopher Wren, 1632–1723)과 기하학 전공의 로버트 후크(Robert Hooke, 1635–1703) 등이 활동했다. 이들은 런던의 대표적인 지식인 커뮤니티인 '로얄 소사이어티(Royal Society of London for Improving Natural Knowledge, 1660)'의 설립을 유도했다.



런던의 그래스함 컬리지(Gresham College), 1740
출처: commons.wikimedia.org

런던의 로얄 소사이어티는 계몽주의적 가치와 새로운 세계관의 확산을 목적으로 당시 챨스 2세(King Charles II)로부터 로얄 차터를 획득하고, 과학자(natural philosopher)와 피지션의 모임으로 설립되었다. 당시 로얄 소사이어티는 '누구의 말도 받아들이지 말라(Nullius in verba/Take nobody's word for it)'라는 철학으로 '새로운 과학'을 추구하며, 파리의 '몬트모르 아카데미(Montmor Academy, 1657)'를 모델로 운영되었다. 또한 로얄 소사이어티는 갈리레오(Galileo), 지오반니 알폰소 볼레리(Giovanni Alfonso Borelli) 등이 피렌체에서 조성한 과학 커뮤니티(Accademia del Cimento/Academy of Experiment, 1657)'의 서적과 논문을 번역하고, 학술지(Philosophical Transactions of the Royal Society, 1665)를 발행했다.

또한 새인트 재임스 스퀘어의 북쪽으로 버링턴 가든에는 로얄 예술아카데미(Royal Academy of Arts, 1768)가 조지 3세(King George III)의 후원으로 설립되어 런던에서 기술과 디자인을 교육하고 개발했다. 이와 함께로얄 인스티튜션(Royal Institution of Great Britain, 1799)이 수소를 발견한 헨리 카벤디쉬(Henry Cavendish, 1731–1810)와 조지 핀취(George Finch)에 의해 설립되었다. 로얄 인스티튜션은 이후 어네스트 루터포드(Ernest Rutherford, 1871–1937)을 포함해 15명의 노벨상 수상자를 배출하며 런던의 과학지식의 확산과 실험에 기반한 실용과학의 발전을 유도했다. 한편 블룸스버리에 입지한 영국박물관은 피지션이자 과학자였던



런던의 로얄 인스티튜션(Royal Institution)과 마이클 파라대이(Michael Faraday)
출처 : commons.wikimedia.org

런던 블룸스버리의 러셀 스퀘어 출처 : 한광야, 2010

한스 슬론(Sir Hans Sloane, 1660–1753)의 유언과 컬렉션을 기반으로 설립되어, 영국 식민지의 기록물과 세계 탐험가의 소장품을 전시했다. 이에 영국박물관은 당시 신세계에 관한 지식인의 호기심을 자극하는 박람장으로 기능했으며, 이후 뮤지움 스트릿(Museum Street)을 따라 이집트박물관(Petrie Museum of Egyptian Archaeology), 파운딩박물관(Foundling Museum), 디켄즈박물관(Dickens Museum) 등으로 구성된 거대한 블룸스버리의 지식 인프라를 완성해왔다. 이러한 지식활동은 결국 플릿 스트릿(Fleet Street)을 중심으로 출판인쇄와 신문의 발행(Corante Newspaper, 1621)으로 이어졌으며, 지식인의 모임과 논쟁 장소로 커피하우스(Coffee House, 1652), 그레시안 커피하우스(Grecian Coffee House, 1665) 등이 개점했다.

이 즈음 런던의 홀본과 블룸스버리에 입지했던 성당과 수도원의 대규모 부동산들은 민간개발자가 주도하는 주거지 개발과 지속적인 수익창출의 수단으로 사용되었다. 특히 블룸스버리와 홀본의 주거지는 이탈리아와 파리에서 조성되기 시작한 대칭형의 스퀘어(square)를 중심으로 네 변에 잉글리쉬 테라스 하우스(terrace house)를 배치한 독특한 '레지덴셜 스퀘어(residential square)'로 완성되었다. 런던에는 현재 600 여 개의 레지던셜 스퀘어가 있으며, 일반적으로 스퀘어는 민간소유지이나 일반에게 개방되어 네이버후드의 공원으로 이용되어 왔다. 이 시기에 런던은 코벤트 가든(Covent Garden, 1631, 1667)을 시작으로 그 주변에 레스터 스퀘어(Leicester Square, 1635), 그리고 블룸스버리와 홀번의 블룸스버리 스퀘어(Bloomsbury Square, 1665), 러셀 스퀘어(Russell Square, 1800), 베드포드 스퀘어(Bedford Square, 1783) 등을 갖게 되었다.

블룸스버리–홀본의 레지덴셜 스퀘어는 영국박물관을 중심으로 런던 지식인 커뮤니티의 활동거점으로 기능해왔다. 실제로 이곳에는 런던 호티컬츄랄 소사이어티(Horticultural Society of London, 1804)를 시작으로, 로얄 필랜트로픽 소사이어터(Royal Philanthropic Society, 1806), 런던 천문학회(Astronomical Society of London, 1820), 아태니움 클럽(Athenaeum Club, 1824), 실용지식 소사이어티(Society for the Diffusion of Useful Knowledge, 1826) 등을 포함해 다수의 지식인 소사이어티들과 출판사들이 집중되어 있다.

또한 블룸스버리–홀본의 레지덴셜 스퀘어는 흥미롭게도 1820년대부터 도시 블록형 대학캠퍼스와 의료기관, 예술기관 등이 입지하며, 인접한 백화점, 상가, 호텔 등의 상업시설들과 함께 반경 400m의 보행권 내에서 거대한 대학 클러스터를 구성하고 있다. 이러한 변화는 런던 대학교(University of London, 1836)를 구성하는 런던 대학(London University, 현재 University College London,

런던의 블룸스버리 베드포드 스퀘어와 타운하우스 출처 : commons.wikimedia.org

1826)과 킹스 컬리지(King's College London, 1829)가 이곳으로 설립 및 이전해 오면서 진행되었다.

먼저 UCL은 종교로부터 자유로운 과학지식의 확산과 실용연구를 지향했던 에딘버러 출신의 공리주의 학자인 제임스 밀(James Mill, 1773 – 1836)과 변호사였던 헨리 브루엄(Henry Brougham, 1778 – 1868)에 의해 블룸스버리에 설립되었다. 이후 UCL은 고워스트리트(Gower Street)을 중심으로 일군의 대학건물, 연구소, 병원 콤플렉스로 매인 캠퍼스를 조성해왔다.

한편 런던 대학교의 전신인 '런던 인스티튜션(London Institution, 1805)'은 정치가였던 샘 우즈(Sam Woods, 1846 – 1915)의 주도 하에 웨스트엔드에 입지한 로얄 인스티튜션(Royal Institution of Great Britain, 1799)의 경쟁기관으로 런던시의 롬바드 스트릿에 설립되었다. 역시 런던 인스티튜션도 옥스퍼드 대학교와 캐임브리지 대학교와 차별화한 비종교적인 과학교육의 제공을 목표로 했다. 이후 런던대학교는 분산되어 기능했던 대학시설들을 하나로 통합하기 위해, 1930년대에 베드포드 듀크(Duke of Bedford)로부터 영국박물관 주변의 대형 부지를 매입하고 블룸스버리 캠퍼스를 조성했다. 현재 런던대학교는 러셀 스퀘어를 중심으로 본부건물(Senate House, 1937)과 도서관(Senate House Library)을 포함해 180여 개의 건물들을 운영하고 있다.

런던의 UCL 윌리암 윌킨스 빌딩(Willaiam Wilkins Building)
출처: commons.wikimedia.org

런던 도시권의 인구는 8,788,000명(2016), 런던 블룸스버리와 홀번의 인구는 각각 11,000명(2011)과 13,000명(2011)이다. 런던대학교의 대학생인구는 161,300명(학부생: 92,800 + 대학원생: 68,500, 2016)이다.

※ 원고는 '대학과 도시(한울, 2017)의 일부 내용을 편집하여 완성되었습니다.

평안도 사투리 집안

전효택 자원 25회
에너지자원공학과 명예교수, 수필가
서울공대 1995–97 편집장
산문집『아쉬운 순간들 고마운 사람들』

나는 원적이 평안북도(평북) 정주이고 평안남도 평양에서 태어났다. 한국전쟁 중 1. 4. 후퇴기(1951)에 부모님과 부산으로 피난하였다. 부산에는 이미 친가와 외가가 자리 잡고 계셔서 그리 고생한 기억은 없다. 부산 N초등학교에서 1학년을 절반 정도 마치고 서울로 전학하여, 서울생활이 60년이 넘는 거의 서울 사람이라 할 수 있다. 부산에서의 생활은 4– 8세의 기간이다. 서울의 초등학교 반에서 처음에 부산 말만 하면 웃던 친구들이 기억나는데 부산 사투리 기억은 그 정도뿐이다.

부친은 고향이 평북 정주이고 모친은 평북 선천이어서 완전 평북 가족이다. 친가나 외가 집안의 모임에서나 종친 행사에서 평안도 사투리를 늘 상 들으며 자랐다. 60년 이상을 서울에서 살았으나 집안의 말씨는 완전 평안도 사투리여서 이 고장 사투리를 누구보다 잘 알아듣는다. 탈북한 사람들이나 중국 조선족들의 말투를 금방 알아들으며 이북 출신임을 저절로 알게 된다.

지난 30여 년 전 노르웨이 오슬로에서의 기억이다. 스웨덴 북부 루레오에서 개최된 국제학술회의에 참가하고 오슬로의 한 고급호텔에 집합하여 일주일간 오슬로 부근의 지질답사를 시작할 때이다. 지도교수이던 일본 도쿄대학 교수님과 내가 한 팀이었는데, 답사를 마치고 오슬로로 돌아와 이틀간 묵을 저렴한 숙소를 미리 예약하여야 하였다.
이 시기에는 오슬로에 한국 사람이 드물고 아는 지인도 없어 내가 낸 아이디어는 전화번호부에서 성이 이(Lee) 씨와 김(Kim) 씨 전화번호를 찾아 전화로 부탁하는 방법이었다. 지도교수는 “우리 일본인은 모르는 집에 전화하여 절대 부탁을 못 한다.”하며 놀라는 표정이었으나, 나는 “우리 한국인은 그렇게 한다.”하였다.
오슬로에는 북한대사관도 있으므로 개인에게 전화 연결이 되어 상대방이 이북 사투리를 쓰면 전화를 끊고, 서울 말씨나 남한 사투리를 쓰면 숙소 예약을 부탁한다는 생각이었다. 다행히 전화 받은 분이 이 씨 성의 경상도 분이어서 숙소예약 문제는 해결한 기억이 난다.

초등학교 시절 후암동의 해방촌 판자 집 동네에서 일 년을 지낸 적이 있다. 아마도 3학년 때 일거다. 부친이 부산 국제시장에서 사업을 시작하여 모친은 남동생을 데리고 부산으로 가시고, 나는 외할머니 댁에 맡겨져 해방촌에서 지내게 되었다.
버스로 한 시간 이상 걸리는 J초등학교(성북구 안암동 위치)에 다녔다. 외할머니의 평안도 사투리는 대단하여서 일 년을 완전 사투리 속에서 지낸 셈이다. 내 주위는 온통 평북 정주 아니면 선천 출신이거나 평양에 거주하였던 분들이어서 집안 내에서는 평안도 말투가 매우 자연스런 분위기였다.

해방촌에서의 기억은 아침마다 줄을 서던 공동 화장실과 여름밤엔 외삼촌과 함께 남산 골짜기에 올라가 목욕하던 일이다. 후암동 버스 종점에서 해방촌으로 오르던 그 높은 계단도 생각난다(이 계단은 아직도 그대로 남아있다.). 외삼촌은 수재여서 서울대 법대에 재학 중이었다. 외삼촌은 나의 중학교 시절 여름방학에 영문법을 집중적으로 개인 교육하여 주어 영어 기초 실력을 다져 주었다. 이 시기에 직장인이었던 미모의 이모님은 나를 몹시 귀여워하여 잘 데리고 다녔다. 내 어릴 때의 사진을 보면 이모님과 함께한 사진이 대부분이다. 심지어는 맞선 본 남자(나중 이모부가 되는)와 데이트하며 국도극장에서 영화를 보는 자리에 까지 나를 데려 갔는데, 영화 내용(아마도 애정 영화?)을 잘 모르던 나는 떼를 써서 중간에 나오기도 한 기억이 난다.

평북 선천 출신인 계용묵(1904-1961) 소설가의 M부인은 어머니의 동생뻘 친척이었다. 소설가의 자택은 정릉 우리 집과 두 블록 정도로 가까워서 내 어머니와 소설가의 어머니는 자주 왕래하여 가까운 사이였다. M부인은 이모의 결혼식에 들러리를 설 정도로 젊고 미모인 분이었다. 계용묵은 '세련된 언어로 인간의 미묘한 심리를 다룬 소설가이며 대표작으로 〈백치 아다다〉, 〈별을 헨다(센다)〉가 있다.'로 소개된다. 정릉 집에는 내가 초등학교 4학년(1957)부터 살았으므로 그가 작고한 1961년에는 중학교 2학년이었다. 어머님 소개로 자택에 찾아가 인사드린 기억이 나며 아마도 중 1 때였던 것 같다. 낮은 탁자에서 글을 쓰고 계시다 인사를 받으면서, "공부를 잘한다며!" 하며 나를 칭찬해 주던 모습이 아직도 기억난다. 이때만 하여도 나는 이 분이 유명한 소설가임을 몰랐다. 고등학교 시절 단편소설 〈백치 아다다〉와 수필 〈구두〉를 읽으며, 또한 국어 시간에 이 작가를 배우면서 대단한 분임을 알게 되었다. 나는 고등학교 시절, 특히 3학년 시절엔 입학시험 모의고사에서 국어 성적이 단연 뛰어난 학생으로 알려져 선생님의 칭찬을 받곤 하였다.

계용묵의 소설에서 전형적인 평안도 사투리를 몇 문장 인용해 본다.

"아이구테나! ----------너더러 된장 푸래든 푸래?"
"------ 오늘은 어드메든디 나가서 뒈디고 말아라.-------"
"못 가간? 시집이! -----못 가가슴 죽어라!"
"우리 둘이 달아났음 그만이디 무섭긴 뭐이 무서워?"
"야! 야! 아다다야! 너 돈 안 건새핸? ------"(이상 〈백치 아다다〉에서 인용).

"글세, 그르켄 못 팔아요. ------"
"이러단 좋지 못해, 괘니!"
"왜, 늘 벅작 고는 눈 붉은 사람 있디 않네? ------"
"야 고롬 가자."
"글세 박 촌짓 딸 네기(이야기) 들으니께니 그르테누나." (이상 〈별을 헨다〉에서 이용).

내가 기억하는 사투리로 어머니가 내게 하시던 말씀이 기억난다.

"똥 지린 꼬쟁이"(아주 답답한, 시킨 일 밖에 못하는 융통성 없는 사람.)
"쌔 임나 새끼"
"날래 갔다 오라."

이 글을 쓰며 나를 몹시도 아껴주시고 기도해 주시던 이미 고인이 되신 외가댁 어르신들을 떠올려 본다. 언제일지 모르나 앞으로 저 세상에서 만나 뵙게 되면 "이제 오니!" 하며 자애로이 맞아 주실 생각을 하니 자연스레 미소가 어린다.

희생보존의 법칙

조송이
전기정보공학부 행정실

질량보존의 법칙(law of conservation of mass), 닫힌 계의 질량은 상태 변화에 상관없이 변하지 않고 계속 같은 값을 유지한다는 법칙이다. 물질은 갑자기 생기거나, 없어지지 않고 그 형태만 변하여 존재한다는 뜻을 담고 있다.[1] 1774년 프랑스의 화학자 A.L.라부아지에에 의해서 발견되고, H.란돌트(1908)와 L.외트뵈시(1909)에 의해 실험적으로 증명되었다.[2]

문과출신인 내가 고등학교 화학 시간에도 제대로 이해하지 못했던 질량보존의 법칙을 어렴풋이나마 이해하게 된 것은 직장생활을 하며 세 아이를 키우는 동안이었다.
나는 소위 말하는 워킹맘이다. 하나도 아니고 둘도 아니고 셋을 키우며 일을 하는 워킹맘이다. 하긴 어찌 아이들의 숫자가 중요하겠는가? 하나면 하나인대로 둘이면 둘인대로 우리 모두는 그 상황에서 최선을 다해 버티고 있는 것을. 나는 종종 아이키우는 일을 역기운동에 비유하곤 했다. 버거운 역기로 겨우 겨우 몸을 만들어 가는데 근육이 붙어 이제 좀 익숙해질 만하면 덤벨이 또 늘어나고(둘째) 또 그 무게가 적응되면 다음 덤벨이 더 얹혀지는 상황(셋째). 그렇기에 덤벨이 하나든 둘이든 셋이든 그 사람에게는 그 상황에서 견딜 수 있는 최대치인 것이고 다만 각자 근육량이 조금 다를 뿐이다. 특별한 상황이 아니면 무게가 줄어드는 일은 없기 때문에 결국 엄마가 감당해야 하는 주관적 무게는 같다고 할 수 있다.

요즘 세상에 어떻게 아이를 셋이나 낳게 되었냐는 질문들을 많이 한다. 나는 자녀들을 낳을 때 크게 고민하지 않았다. 자신 있었다. 아이 키우는 일이 뭐 그렇게 어렵겠나 싶었고 매사에 효율성과 경제성을 추구하는 성격상 아이도 셋 정도는 되어야 가정생활에서도 규모의 경제를 실현할 수 있을 것이라는 생각이 들었다. 하지만 자녀를 양육하면서 인생에서 자신할 수 있는 일은 아무것도 없다는 것과 효율성과 경제성을 적용할 수 없는 영역이 있다는 것을 깨달았다. 인간관계, 특히 자녀양육에 있어서 효율성을 따진다는 것은 어리석은 생각이었다. 어차피 밥상 한 번 차릴 거 세 명 먹이면 되겠다는 발상은 세 아이가 식성이 다 다른 상황에 직면했고(첫째는 국이 있어야 밥을 먹고 둘째는 야채를 좋아하며 셋째는 철저히 육식동물이다.) 책도 읽어줄 때 셋이 들을 테니 한 번의 노력으로 세 배의 수확을 거둘 수 있겠다 라고 생각했건만 각자 가져오는 책이 다르고 자기가 고른 것이 아닌 책은 듣지도 않고 가버렸다. 그냥 들어주면 좋으련만 아이들이 어디 엄마 마음 같은가. 셋을 묶어서 하나로 키우려고 했던 생각은 현실을 몰라도 너무 모르는 철없는 생각이었다. 오롯이 한 명 한 명을 1:1로 대해야 한다는 사실을 깨달았을 때는 이미 너무 늦은 후였다. 하긴 창조주의 형상을 따라 지음 받

1. 위키피디아 백과사전
2. 두산 백과사전

2017년 가을 소백산 비로봉에서 세 아이들과 함께

은 고귀한 존엄성을 가진 인간을 도매금으로 다루려고 했던 내 생각자체가 경솔했던 것이다.

희생보존의 법칙, 전 인생을 살아가며 희생을 부담하는 성분 및 시기는 다를 지라도 희생의 총량은 불변 하다는 법칙

요즘 세상은 마치 이것도 저것도 다 가질 수 있을 것처럼 나의 소유를 부추기는 시대이다. 하지만 살면 살수록 세상은 참으로 공평하여서 이것을 가지면 저것을 잃게 되고 이것이 없더라도 다른 것으로 감사할 수 있는 보이지 않는 손에 의한 조율이 있음을 느끼게 된다. 가령 돈을 얻을 때는 시간과 에너지가 희생하게 되고 다른 무엇을 얻게 되면 그에 상응하는 대가가 있는 것이다. 너무나 아둔하게도 당연한 이 자연법칙을 육아를 하면서야 깨달을 수 있었다. 세 아이 육아와 직장생활이라는 팍팍한 일상 속에서 내가 조금 더 희생하면 아이들이 누리게 되고 내가 좀 편한 것은 누군가(아이들이든, 남편이든, 친정엄마든 직장동료든)가 대신 희생해주고 있다는 것이 눈에 들어오기 시작했다. 나는 이러한 현상을 이름하여 '희생보존의 법칙'이라고 명명했다. 인생을 살아가며 순간순간 크고 작은 선택의 기로에 서게 된다. 가볍게는 오늘 점심은 무얼 먹을 것인가부터 시작하여 중하게는 결혼, 진로 등 인생의 중요한 향방을 가르는 결정들을 해야 할 순간들이 있다. 특히 육아는 선택의 연속이다. 아직 올바른 판단을 내릴 수 없는 미성년자들을 대신하여 보호자라는 이름으로 끊임없이 선택하고 결정하게 된다. 하지만 나는 정말 이 아이들보다 올바른 판단을 내릴 수 있는 것인가? 내 인생하나도 감당하기 어려운데 내 결정에 아이들의 인생이 좌우된다고 하니 매일 매일의 선택이 마냥 가벼운 것만은 아니었다. 인생에서 여러 가지 결정을 내릴 때 참고하는 지침가운데 상당한 우선순위를 두고 고려하는 것이 바로 이 희생보존의 법칙이다. 지금 내가 희생하고 있는 것은 무엇이며 그 댓가로 얻고 있는 것은 무엇인가?

그렇다면 이 희생이 헛되지 않기 위해서 그 대가로 받은 것을 허투루 허비하면 안 될 것이다. 그런 관점에서 나는 육아와 직장생활을 하면서 이 희생보존의 법칙을 적용시켜 보았다. 직장생활을 하면서 가장 크게 얻는 점은 (물론 다른 보상들도 있겠지만) 금전적 보상일 것이다. 반면 가장 희생하는 것은 시간과 아이들이었다. 나에게 월급은 그냥 단순한 돈이 아니라 금쪽같은 내 새끼들이 희생하여 얻은 댓가였다. 그래서 나는 돈을 허투루 쓰는 것을 극도로 꺼렸다. 하지만 세상은 공평하고 일방이 희생하면 그 구멍이 생기는 법이다. 엄마가 일하는 동안 아이들이 방치되다보니 몇몇 위험신호들이 감지되었다. 중요한 결정을 앞에 두고 희생보존의 법칙을 적용해보았다. 일과 가정이라는 양팔저울에서 희생의 총량이 정해져 있다면 지금은 과연 무엇을 희생할 때 인가? 희생의 총량을 변하게 할 수 없다면 어느 시기에 어느 쪽으로 추를 옮겨 최선을 이룰 것인가? 어른들은 모든 것이 때가 있다고 하셨는데 많은 고민과 물음 끝에 육아휴직을 내게 되었다. 나의 휴직으로 인하여 학부, 경력, 금전 등이 희생할 것이고 그 댓가로 가족(특히 아이들), 시간이 혜택을 받을 것이다. 휴직을 앞두고 많은 사람들이 부럽다고 했지만 솔직한 내 심정은 두려웠다. 내가 누리게 된 이 시간이 얼마나 값진 것 인지 알고 있기에 혹시라도 이 시간이 손가락 사이의 모래알처럼 의미 없이 빠져나가 버릴까봐 두려웠다. 시간은 쏘는 화살보다 빠르다고 하지 않던가?

휴직을 이틀 앞두고 원고 청탁을 받았다. '아 무슨 일복은 이 순간까지 따라다니나?' 하는 생각도 들었지만 새로운 생활을 시작하는 시점에서 글을 쓰면서 오히려 많은 생각들이 정리되었다. 그렇다. 지금 나에게 주어진 것은 '시간'이다. 큰 희생의 대가로 주어진 귀한 시간인 만큼 이 시간들이 나와 우리 가족에게 의미 있는 시간들로 채워져 그 힘으로 후일에는 또 기꺼이 희생을 내어줄 수 있는 사람이 되기를 바래본다.

기하학과 공격수 그리고 놀이문화학

김성우
공학전문대학원 교수

나는 학생설계전공을 지도하는 인연으로 자유전공학부의 학생설계전공 운영위원을 맡고 있다. 그 두개 전공 중에 하나가, 무슨무슨 공학이 아닌 무려 놀이문화학이다. 언젠가, 내가 주최한 행사를 친구를 따라온 생기가 돌며 붙임성 좋은 학생 하나와 게임에 대해서 이야기 하게 되었는데, 이내 죽이 맞아 하위징아의 노는 인간부터 코스터의 재미 이론, 그리고 결국 아리스토텔레스의 시학까지 온갖 개똥 철학으로 실컷 수다를 나눴다. 며칠 뒤 녀석이 지도교수가 되어 달라고 찾아왔다.

덕분에 꽤나 유쾌하고 자랑스러운 타이틀을 하나 더 가지게 되었다. 아무리 생각해 봐도 TV에서 내 연구를 가지고 20초 이상 떠들기 어렵겠지만, 놀이문화학이라면 4부작도 찍을 수 있을 것 같다. 내가 전기공학이 어쩌구 응용공학이 어쩌구 하는 것보다 놀이문화학 전공 교수라는 것이 주변사람들의 표정을 훨씬 밝게 만들기 때문이다.

이게 하나가 아니어서 다른 하나는 작명도 멋진 미래학이다. 시키는 대로 '예, 알겠습니다' 하지 말고 뭐라도 스스로 개척하라고 떠들고 다녔더니, 이게 미래 개척과 관계가 있다고 생각한 모양인지, 미래학 전공을 개설하겠다고 학생 하나가 찾아왔다. 뭐라고 해서 돌려보내야 하나 하며 제안서를 들췄는데, 너무 술술 읽혀 그만 서명을 하고 말았다. 면담까지 덧붙여 인문학도라도 미래를 알기 위해서는 기술을 알아야 한다고 공대 과목을 몇 개 들으라 권하였는데, 학습량과 과제로 부하가 크기로 악명 높은 공대 과목에서 40명이 넘는 공대 학생들을 제치고 1등을 하였다.

내 수업을 듣는 학생들을 제외하고, 동아리 지도, 창업 지도, 학생설계전공 지도, 학생설계프로젝트 과목 지도를 받아 각종 서류에 내 서명을 받아간 자유전공학부 출신 공대생들이 한가득이다. 그래서 공대가 요즘 취직이 잘 되어서 공대를 선택하는 학생이 많은가 보다 했다. 그런데 통계를 보니 앞선 학생들처럼 자유전공학부 학생 대부분은 인문계열의 몇 개 전공을 선택하지 공학을 선택하는 학생은, 많이 늘어 열에 하나 정도이다. 그 몇 안되는 학생들 중 많은 학생들이 내 주변에 있었던 것이다. 이게 몇 년 계속되다 보니 안보이던 것이 보이기 시작한다.

가장 두드러진 것은 문제를 돌파하는 방식이다. 예를 들어, 전기정보공학과면 친구 대부분이 같은 전공 동기들이거나 같은 고등학교 출신 이공대생들이다. 그런데 자유전공학부 학생들은 동기들의 전공은 거의 전 단대를 망라한다. 인맥이 비교가 되지 않는다. 문제가 주어지면, 우리 학생들은 자신이 가진 기술로 돌파하려고 한다. 즉 가진 도구를 중심으로 문제를 파악한다. 당연하다. 그런데 주변이 있는 동기들도 전문성이 같기 때문에 노동집약적 일을 나누는 것 이외에는 큰 도움은 안된다. 자유전공학부 학생들은 좀 더 넓은 관점으로 문제에 접근할 수 있다.

지도하는 학생의 자유전공학부 학생설계프로젝트 최종 발표를 한다고 하여 참석한 적이 있는데, 역시나 그 자리에 온 지도교수는 나 밖에 없어서 좀 뻘쭘했지만, 학생들의 발표는 아주 재미있었다. 내가 지도한 학생의 공학은 물론, 생물학, 지질학, 경영학, 그리고 인권 문제까지 온갖 주제로 주장과 토론이 오가는데, 자연스럽게 설득력 그리고 다양한 관점을 가지게 된다. 구조가 내용에 영향을 미치는 좋은 사례다.

무엇보다 이렇게 다양한 분야의 동료들이 있으니, 팀내에서 문제해결이 안되면, 해당 분야의 동기를 데려 올 수 있는 것이 자유전공학부 학생들이다. 그래서 그룹의 리더를 하는 학생들을 보면 자유전공학부 학생들이 확실히 많다. 전체 공대생 대비 자유전공학부 출신 공대생의 비율을 감안한다면 실로 압도적이다.

게다가 일학년때부터 경험도 없이 외워야 하는 지겨운 기초 수학, 기초 과학 공부할 필요 없이 무엇을 택할 것인가 전공을 두루두루 찾아보고 적당한 것이 없으면 아예 직접 전공을 설계해 만들어 볼 수 있다. 서울대에는 매년 8,000개의 강좌가 열리는데, 이것을 마음껏 조합해 자신만의 전공을 만들어 볼 수 있는 것이다. 그렇게 자신의 분야를 찾은 뒤 남은 기간 몰입할 수 있는 것이다.

융합의 조건

이같이 여러가지 선택지를 주는 융합학과들은 일견 멋지지만, 실상을 들여다 보면 제대로 운영되는 경우는 거의 없다. 커리큘럼도 부실하기 짝이 없고 내 식구라는 개념이 얕을 수 밖에 없으니 방치의 정도도 더 심하다. 학생들도 선택의 자유를 어려운 길을 가는데 쓰지 않는다. 대부분 개론만 골라 듣다 졸업하니 취직이 제대로 될 리가 없다. 그래서 융합이라고 쓰고 통합인 학부학과들이 다시 갈라서는 것은 자연스러운 일이다.

자유전공학부라고 다르지 않아서 이 같은 구조적 한계를 공히 가지고 있다. 대부분의 학생은 인문계 전공을 택하고 로스쿨과 고시 준비 비율이 높다. 그런데 예외적으로 전국에서 운영되고 있는 자유전공학부중에 그나마 성공적으로 운영하고 있는 것은 서울대 자유전공학부 정도이다.

서로서로 벤치마킹 하였을 테니 체계야 크게 다를 바가 없을 것이고 차이를 가져온 대표적 변인 중 하나가 바로 학생이다. 아무리 좋은 체계를 갖추어도 사람이 미치지 못하면 제대로 굴러갈 수가 없다. 높은 목표에 반응하고 어떤 어려움을 감수하고라도 해내고야 마는데 익숙한, 그런 성취도가 높은 학생들에게는 몰입할 수 있는 목표를 잘 찾을 수 있도록 도와주는게 교육 체계의 핵심이다. 그래서 서울대 자유전공학부의 성공 레시피를 알려 준다고 똑같이 재연할 수 있는게 아니다.

그렇다고 문제가 아주 없는 것은 아니다. 종업원 교육을 받는 학생들은 기는 못 펴지만 취직이 잘되고, 리더 훈련된 학생들은 고분고분하지가 않으니 밥벌이가 험난하다. 또한 학생들은 자유전공이라는 학부 이외에 다른 전공을 선택해야 하는데, 소속이 두 군데다 보니 아무래도 소속감이 약할 수 밖에 없다. 내가 컴퓨터공학 소속인

지 자유전공학부 소속인지, 일본인인지 조선인인지 자이니치로써의 손정의 회장의 고민이 대학 2학년부터 시작되는 것이다.

사실 두 전공 사이 어디쯤으로 소속감이 약하다는 것이나, 고분고분하지 않고 독립적이라 고생하는 것이나 여러 면에서 내 처지와도 비슷하다. 그래서 자전 학생들이 내 주위를 맴도는 모양이다. 덕분에 대한민국에서 가장 성취도가 높고 똑똑한 공대생들을 가장 많이 가르치고 지도하는 교수는 아마 나 일 것이다. 그런 녀석들을 제대로 가르치려면, 나 역시도 항상 깨어 있을 수 밖에 없다. 이런 녀석들을 움직이려면 달나라로 보낼 로켓 정도는 쏴야 하기 때문이다.

공학전문대학원

공학전문대학원은 이런 측면에서 자유전공학부와 유사한 점이 상당히 많다. 공학으로 한정되긴 하지만, 공학 전분야를 다루도록 체계가 설계되어 있다. 신입생은 자신의 학사를 자신이 스스로 설계한다. 그리고 대기업에서 엔지니어로서 임원 출신인, 회사에서라면 얼굴 마주치기도 힘들었을 공전원 소속 담당 교수진에게도 지도를 받으면서 동시에 공대 교수진에게도 연구지도를 받는다.

양쪽에서 지도를 받으면 멋질 것 같지만, 자칫 방치가 될 수가 있다. 그래서 이런 모델이 성공하려면, 마찬가지로 성취도가 높고 독립적인 학생들이 필수조건이 된다. 다행히 공전원은 그런 학생들을 받을 장치가 마련되어 있다.

공전원의 등록금은 경영전문대학원과 동급일 정도로 비싸다. 이런 등록금을 내주고 월급도 주면서 2년간 대학원에 보낸다는 것은 돈도 돈이지만 핵심 전력을 부서에서 빼내야 하는 회사로서는 대단한 투자이다. 회사내 경쟁에서 어떻게든 살아 남았고 또 더 키울 계획을 가지고 있기 때문에 투자를 하는 것이다.

대부분 산업체 현장에서 10년 넘는 경력을 가지고 있기 때문에 물리적 경험은 충분하지만, 수학과 이론에 약한 것은 사실이다. 그래서 이번 학기부터 신입생들을 대상으로 훈련소처럼 한학기 동안 연구 방법론과 비판적 사고, 논문 작성을 강훈련 시키고 있다. 거의 모든 공학 산업분야의 현역 엔지니어들이 자신의 문제를 찾고 좁혀나가는 과정을 공유하고 협력하여, 문제를 바라보는 다양한 관점을 보게 된다. 그리고 어려움이 생겼을 때 부를 수 있는 동료를 만들어 준다. TV에 몇 번 얼굴을 비추었더니 학생들도 나름 유명한 선생에게 배운다고 좋아하는 눈치다.

오랜만에 공부하느라 힘들어하는 학생들도 있지만, 흡사 박사과정인지 헷갈릴 정도로 불사르는 공전원 학생들도 있다. 게다가 국내 웬만한 제조 대기업과 중견기업들에서 한명 이상씩은 와 있는데 그러다 보니 경쟁사 핵심 전력끼리 한팀이 되어 과제를 해야 하는 경우도 생긴다. 회사내에서는 상상할 수도 없는 경험이기도 하고 회사의 대표라는 자존심이 있기 때문에 허투루 할 수 없다. 목표를 상당히 높게 잡고 몰아 부쳐도 어떻게든 해낸다. 그래서 이곳에도 올 수 있었을 것이다. 융합의 단점을 줄이고 장점을 극대화 하는 모범사례 하나를 만들 수 있을 것 같다.

산학협력과 공대교육이란 고차 방정식

그간 공대 교육에서 이것 저것 참 많은 시도를 하고 나름의 성과와 경험을 얻었지만, 아쉬움으로 남는 것이 바로 공대 교육에 산학협력을 접목시키는 문제였다. 나도 많은 기업에 학생들을 데리고 방문하고 힌트를 좀 얻을까 하고 각종 산학협력과 교육 학회도 다녀보고 방법을 찾아 봤지만, 그렇게 간단히 풀릴 문제가 아니였다.

근본적으로 기업은 자원을 투입할 때는 투자대비수익을 생각하지 않을 수 없는데, 교육이라는 것이 투자의 결과가 언제 어떻게 나타날지 당장 알 수 있는 즉시성이 없다. 그러니 회사를 설득할 논리가 약하다. 유일한 회사의 관심은 채용인데, 그래서 산학협력을 하러 가면 엔지니어가 나오는게 아니라 인사팀이나 홍보팀 직원이 응대를 한다. 공대생들에게는 별로 도움이 되지 않는다.

프로젝트를 할 줄 알고 산학협력 회사에 갔는데, 다들 귀찮아 하는 애물단지 신세라 방학내 회의실에만 있었다는 이야기는 산학협력, 현장실습의 클리셰다. 사회적으로 필요하다는 것은 인정하지만, 교수, 학생, 기업 모두 동상이몽인 매우 어려운 고차방정식이다.

그런데 공학전문대학원 학생들이 모두 국내 제조 대기업과 중견기업들의 책임연구원급들이라 학생들이 현장의 산업체 멘토가 필요할 때, 멀리 갈 것도 없이 공학전문대학원 학생을 소개 시켜주면 된다. 나를 찾아오는 학생들은 뭔가 하고 싶은 것이 있는 학생들이다. 당연히 뜻대로 안된다. 올해 자신의 프로젝트에서 어려움을 겪다 나를 찾아온 우리 학부생들에게 관련 분야의 산업체 멘토를 모두 매칭해 주었다. 솔직히 나 스스로도 좀 놀랐다.

내가 논문과 보고서를 펜을 들고 리뷰해주는 공전원 학생이 30~40여 명인데, 공학의 거의 전 영역이 다 망라되어 있어 어떤 분야건 공전원 학생이 있다. 공대 학부생들은 현장 전문가의 생생한 조언을

들어서 좋고 공전원 학생들은 캠퍼스 내 소속감과 소속 회사를 넘어 전문가로써 인정받으니 그로써도 좋은 일이다.

기하학

하고 싶은 것이 간절했던, 종종 나를 찾아왔던 자유전공학부 출신 공대 학부생의 이야기를 하나 하면서 글을 마무리 해야겠다. 나한테 학점을 받은 것도 아니고 내가 지도교수 하는 학생도 아니었지만, 달성하고자 하는 목표가 높아 언제부턴가 가끔 찾아와 조언을 구하였는데, 해준 조언을 하나도 허투루 듣지 않고 모두 완수하고 결국 하던 분야에서 큰 성과를 이루어 내었다. 내가 그간 봐왔던 그 어떤 학생보다도 동기, 열정, 성과가 탁월한 학생으로 강력한 추천서를 써주었는데, 결국 원하던 최고의 대학으로 유학을 가게 되었다. 하도 잘하길래, 1학년때 공대 기초과목을 듣지 않는 자유전공학부 학생이 어떻게 그렇게 공학을 잘 할 수가 있는지 궁금해 졌다. 역시나 1학년때 수학, 과학 기초 과목을 한 두개 들었을 뿐이다. 대신 졸업할 때까지 매 학기 한 개 정도의 기초 과목을 들었다. 그리고 나머지는 전공에 몰입해 공대 전공과목을 집중해 들었다. 그 학생이 원하는 것을 이루어서도 기뻤지만, 3년 내내 공대소식지에 논거한 내 가설이 틀리지 않았다는 것을 실증해 주어 기뻤다.

내가 대학을 만든다면, 특히 1학년때는 현실과 접점이 없어 보이는 지겨운 기초 과목은 가르치지 않을 것이다. 대신 10만원쯤 충전되어 있는 교통카드를 한장씩 나누어 주고 전국을 돌아다니며 현실세계에 존재하는 자신만의 프로젝트를 찾아 정의해 해결하게 할 것이다. 예를 들어 인공지능에 관심이 있는 학생이라면, 동해 오징어잡이 배에 태워 배 멀미로 속을 좀 게워내게 하고 잡은 오징어를 모자부분에서 축삭을 도려내 신경망 실험을 하는 것도 좋겠다.

경험이 우선이다. 경험이 쌓이면 기초 과목이 재미있다. 왜냐면, 기초 과목은 압축의 효과가 있어서 경험을 요약해 주는 효과가 있고 그 과정 중에 시원함을 느끼기 때문이다. 학습 연령이 낮아지고 있어서 대학생이면 추상적 사고를 시작할 수 있다. 선 경험을 하게 하고 생각할 시간을 주고 필요해서 만들면서 배우게 해야 한다.

이들 기초 과목도 전공분야에 적용을 해본 소속학과학부 전공 교수가 가르쳐야 한다. 중요한 과목을 남에게 맡겨서는 안된다. 글쓰기도 마찬가지이다. 공대생이 글을 못쓴다고 무작정 글쓰기 센터에 보내서는 안된다. 글이란 고생을 진탕해서 할 이야기가 차고 넘칠 때 저절로 나오는 것이다. 글을 잘 쓰게 하려면 경험을 쌓을 수 있도록 고생스럽지만 완수할 수 있는 프로젝트를 내주면 된다. 그러면 글이 쓰고 싶어진다.

고교 수학에 기하학이 빠진다고 한다. 가르치면 가르칠수록 비슷해진다는 측면에서, 뭐 넣든 빼든 상관없다. 대신 하고 싶은 걸 하려면 반드시 필요하다는 것만 납득되면, 책이라도 씹어먹을 녀석들이 바글거리게 해야 한다. 뭔가 성취해 보았으면서도 여전히 절박하고 하고 싶은 것이 있는 녀석들만 들어온다면 얼마든지 잘 가르쳐서 공격수로 만들어 졸업 시킬 수 있다. 그런 녀석들을 어떻게 입학사정 할 것인가도 어렵지 않다. 어차피 그런 학생을 골라내는 시험과 면접은 존재하지 않는다. 졸업할 때 누가 잘할지, 변수가 너무 많아서 그 결과는 아무도 모른다. 수월성은 평가하기 어려워도 겹치지 않음은 훨씬 평가하기 쉽다. 높은 성취를 해본 경험이 있는 학생들 중에 겹치지 않도록 다양한 학생들을 뽑아, 높은 목표를 설정해 주면 다 제 갈 길을 찾아간다.

독립성, 자율성, 다양성

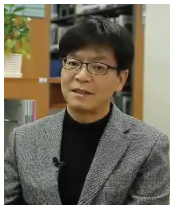
작년 가을, 내게 글로벌 제품 개발 국제공동강의를 들은 학생 하나가, 수업이 끝난 직후 창업을 하였다. 얼마 후 싱가폴의 유명한 스타트업 대회에 참가하여 파이널에 올라 부상으로 10억원을 투자 받고 최종 결승전을 앞두게 되었다. 우승을 하건 안하건 이미 투자자가 몰린 나머지 기쁜 학생은 잘 가르쳐주셔서 고맙다는 메일을 대학 총장님과 학장님에게 함께 보냈다. 워낙 소설 같은 이야기라서 현실인가 싶어 깜짝 놀랐다.

본문에서 수업에서 배운 독립성, 자율성, 다양성 창업을 할 수 있었다고 하였다. 엄청난 양의 과제와 프로젝트를 한 학기 내에 끝내기 위한 수단으로 훈련시키고 강조하는 수단이다. 그런데 이 학생은 서울대 학생이 아니라 국제공동수업에 참여한 다른 학교 학생이었다. 똑같이 가르쳤는데, 옆집 자식들만 트로피를 가져가니 솔직히 마냥 기쁘기만 하지는 않다.

게다가 올해 학생교육에 직접 쓸 수 있는 마지막 정부 예산이 끊겨, 과목이 폐강 위기에 처했다. 뿐만 아니라 그간 여러 정부 교육 사업에 선정되지 못해 정부가 지원하는 공대 교육 예산이 동났다. 나야 등록금도 많이 내고 주머니 사정이 훨씬 좋은 공전원 학생들을 가르치니 사실 아무래도 상관없지만, 이런저런 정부 예산으로 돈을 다 못 쓸 지경인 다른 대학들과 학교 예산으로 수업을 운영하는 대학들을 보니 심통이 안 날 수가 없다.

바쁜 한 해가 될 것 같다.

창업선도대학 선정



최기창
SNU공학컨설팅센터
산학협력중점교수

서울대학교는 올해 창업선도대학에 선정되었다. 창업선도대학은 대학이 보유하고 있는 전문 인력과 시설을 기반으로 지역중심의 창업생태계를 활성화 하고자, 우수한 인프라를 갖춘 대학으로 하여금 대학이 소재한 권역내에서 창업생태계의 중심역할을 하도록 재정지원을 하는 사업이다.
창업선도대학 사업은 2011년 15개대학으로 시작하여 지속적으로 확대하여 2017년 현재 40개대학이 창업선도대학으로 선정되어 대학發 창업을 주도하고 있었고, 올해부터 우리학교와 아주대, 경북대가 추가됨으로 총 43개 대학이 창업선도대학으로 선정되어 운영중에 있다.
우리 학교에서는 창업선도대학을 준비하면서 학내창업과 관련한 학칙 개정을 한 바 있으며, 지난 1년간 창업선도대학과 유사한 크리에이티브 팩토리 사업을 운영하던 사업단을 창업지원부로 재편하고, 그동안 크리에이티브 팩토리 사업을 운영하며 획득한 노우하우를 반영하여 지금의 창업선도대학 프로그램을 운영하고 있다. 크리에이티브 팩토리 사업을 할 당시에는 우리학교를 중심으로 창업생태계를 구축하고자 '관악테크밸리 구축' 이라는 기치를 내걸고, 학내에 32-1동 창업가정신센터 한곳과 신림동 고시촌 내에 위치한 건물하나를 임대하여 창업보육공간을 확보하고, 두 곳을 중심으로 창업지원을 위한 교육, 멘토링, 업무공간 지원, 창업단계별 자금지원들을 통해 창업기업을 육성하는 인큐베이팅 역할을 수행해왔다. 그 동안 학내 창업의 트랙을 보면 크게 네가지로 구별된다.

첫째, 교수창업이다.
교수창업의 경우, 다년간 교수직을 역임하며 전문화된 연구역량을 바탕으로 연구실 기반 창업이 주를 이룬다. 이 경우, 지식재산권 사용을 위해 기술지주회사의 자회사로 편입되어 회사를 창업을 하거나, 지식재산권 계약을 별도로 학교와 맺고 독자적으로 창업을 하는 두 가지 경우가 존재한다.

두 번째는 자발적 학생창업이다.
학내에는 SNUSV라는 창업동아리가 있고, 공과대학내에 시그마라는 동아리가 있어 이 동아리 출신들이 길게는 30년간의 역사를 가지며, 꾸준한 창업활동을 이루어왔다. 이 경우에는 학생들의 자발적 모임으로 동아리 선후배들간의

교류를 통해 교육, 멘토링, 네트워킹들이 이루어지며 활발하게 운영되고 있다. 특히 성공한 선배들의 경우, 그 성공경험을 후배들에게 공유함으로 많은 후배들에게 창업의 꿈을 꾸게 하고 있다.

세 번째는 아이디어팩토리 중심의 학생창업이다.
공과대학내에 위치한 아이디어팩토리 프로그램은 우리 학교 학생들에게 창의적이고 실천적 학문을 가르치고자, 생활 속에서 문제를 찾고, 이를 협업을 통해 해결책을 찾고, 구체적인 제품형태로 제작해보는 교육을 하고 있다. 교육을 통해 창업을 꿈꾸는 학생들을 대상으로 여름방학과 겨울 방학동안 창업캠프를 열어 예비창업자를 육성하고 있으며, 이를 통해 기술기반의 학생창업이 일어나고 있다.

네 번째는 경영대 벤처경영 기업가센터 중심의 학생창업이다.
밴처 경영에서는 교육과정속에 창업과 관련한 다양한 교육을 수행하며, 모의 창업을 해보게 함으로 예비창업자 육성에 힘쓰고 있다. 실제로 모의창업 경진대회에서 입상한 학생들이 창업에 나서는 사례가 많으며, 창업을 꿈꾸는 학생들이 대부분 듣는 과목이기도 하다.

창업선도대학에서는 이렇게 산재한 네가지 경로의 창업 트랙을 아우르는 허브역할을 하는 것으로 출발하고 있다.

대학發 창업의 필요성

그동안 대부분의 창업의 형태를 보면 대기업에서 근무하던 인력들이 기업경험을 바탕으로 문제점을 개선하여 보다 개선된 해법을, 그 해법이 기술혁신적이던 임가공비 절감이던 기업입장에서 필요로 하는 해법을 제시하는 형태로 창업이 이루어지던 기업發 창업이 주를 이루어져 왔다. 기업發 창업이 갖는 장점은 첫째, 창업기회의 포착이 유리하다는 점이 있다. 창업을 하기 위해서는 해당산업분야에 대한 전문지식과 이를 해결할 수 있는 핵심역량이 필수적인데, 기업내 경험을 바탕으로 누구보다 먼저 창업의 기회를 포착할 수 있는 장점이 있다. 두 번째로는 시장개척에 따른 위험을 줄일 수 있어 상대적으로 안정적인 성장을 기대할 수 있는 장점이 있어 왔다.
그러나 우리나라는 97년도 불어 닥친 외환 위기 이후, 국내 산업전반이 구조조정을 하면서 대기업과 중소기업의 격차가 극심하게 양극화가 진행되었고, 이런 양극화 현상은 기업발 창업을 얼어붙게 만들었다. 창업을 한다는 것은 안정적인 직장에서 뛰쳐 나와 열악한 생존경쟁에 놓이다는 불안감으로 작용하게 되었고, 그나마 이루어지는 창업은 한동안 기업의 구조조정에 의한 조기퇴직자들이 시작하는 생계형 창업이 주를 이루게 되었다.

그동안 국가 산업발전은 대기업중심의 선단경영체제에 의존하였던 바, 대기업중심의 Fast-follwer전략을 지지해왔었으나, 더 이상 대기업은 국내 중소기업과의 협력 관계보다는 새로운 노동경쟁력을 제공할 수 있는 개도국으로 산업의 기반을 이동하고 있으며, 대기업의 발전이 고용창출로 이어지지 않음에 따라, 중소기업의 몰락과 고용시장의 급격한 위축은 국가 산업전반에 걸쳐 산업구조의 변화를 요구하고 있다.

많은 중소기업들은 대기업이 이끌고 있는 산업분야의 가치사슬(Value-Chain)의 일부분을 감당해오던 것이 현실이었고, 이러한 중소기업의 경쟁력은 중국이나, 베트남과 같은 우리의 추격자들에 의해 더 이상 경쟁력을 유지하기 힘들다는 현실적인 문제를 해결하기 위해서는 (1) 기존의 중소기업들이 새로운 경쟁력확보를 통한 변화와 (2) 기존 산업군과는 다른 새로운 유전인자를 갖는 기업들의 출현으로 새로운 산업생태계 구축이 필요하게 되었다. 새로운 산업의 출현과 이를 활성화하기 위한 방안으로 창업선도대학 프로그램을 시행하게 된 것에 정부의 고민이 엿보인다. 물론, 스탠포드 대학을 중심으로 실리콘밸리가 형성이 되어 미국 벤처기업 생태계가 형성이 되어 새로운 산업의 리더들이 배출하게 된 것도 창업선도대학 프로그램으로 하여금 실리콘밸리와 같은 창업 생태계를 기대하는 것도 한몫을 한 것으로 보인다.

기업發 창업은 현재 아주 미미하게 일어나고 있다는 점과 기존 산업구조내에서 일부 개선정도에 그치는 경우가 많아 현재 우리나라가 직면하고 있는 산업구조의 문제점을 해결하기보다는 고착화할 가능성이 높다는 점에서 한계가 있기에 더더욱 대학發 창업이 중요하다.

기술기반의 창업

우리 학교에서 여타의 창업지원 프로그램과 차별화하고자 하는 부분은 기술기반 창업이다

이를 위해 공대내에 위치한 아이디어팩토리 공간을 중심으로 다양한 실천적 창업교육을 수행하고 있으며, 학내 창업동아리 활성화, 창업자, 예비창업자를 대상으로 하는 단계별 멘토링 지원, 기술전략 수립을 위한 지식재산권 관리 교육들을 통해 기술기반의 창업기업가를 육성하고, 아이템 사업화 프로그램을 통해 선발된 팀에게 최대 1억원까지 단계별 자금 지원 및 공간지원 등을 통해 빠르게 성장할 수 있는 물적 지원을 하며, 우리학교 출신 VC, 변리사, 관련 교수들을 멘토로 지정하여 네트워킹 구축을 통해 우리 학교를 중심으로 하는 창업 생태계를 빠르게 구축하는 것을 최우선의 목표로 삼고 서울대학교를 중심으로 하는 새로운 창업생태계란 이름으로 관악테크밸리 조성이란 기치를 내세우고 운영이 되고 있다.

최근 아이템 사업화 프로그램에 신청한 기업들의 특징을 보면 교수창업이 늘었고, 전문기술기반으로 하는 대학원생창업이 늘어난 점에서 창업선도대학 프로그램이 빠르게 정착해 갈 것이라는 긍정적 싸인을 얻고 있다. 하지만 한가지 아쉬운 점은 신청한 많은 기업들이 기존의 산업 구조내에서 기술적 우위를 통한 경쟁력있는 기업으로 성장할 것이라는 가능성은 보이나, 와해성 기술을 통해 기존의 산업구조를 재편하려는 새로운 형태의 산업이 보이지 않는 점은 조급한 아쉬움으로 남는다.

알파고가 이세돌국수와 전세계인의 이목을 집중시킨 인간과 인공지능의 바둑대결이 소개되면서 인공지능기술이 거의 모든 산업분야에서 빠르게 실험적으로 적용되면서 기존 산업의 형태가 조금씩 바뀌고 있으며, 비트코인의 등장으로 블록체인 기술 역시 빠르게 확산되고 있다. 새로 등장하는 기술들이 기존의 산업 틀을 깨고 새로운 생태계가 만들어지는 현상을 보며, 많은 사람들이 4차산업 혁명의 도래라 명명하고 있다.

어떤 혁명은 몇 년 또는 몇십 년이 경과되면서 혁명전과 혁명후가 바뀌어야 우리는 그 것을 혁명이라 부르고 이해할 수 있다. 그러기에 많은 사람들은 현재의 산업변화를 4차 산업혁명이라 부르는 것에 대해 논란이 많다. 하지만 최근 전세계적으로 유니콘기업(기업가치 10조가 넘는 기업)의 등장을 보면 〈그림 1. CB Insight 10조클럽 가입도표〉 최근 그 수가 빠르게 증가하다 못해 최근 버블이 아닌가 싶을 정도로 러시를 이루고 있다. 유니콘기업의 공통적인 특징은 새로운 기술을 바탕으로 기존 산업구조의 질서를 와해시키고 새로운 산업구조로 재편하면서 새로운 시장을 창출한다는 점에서 의의가 있다. 창업선도대학의 의의 역시 신시장 창출을 위한 산업구조 개편이라는데 초점을 맞추

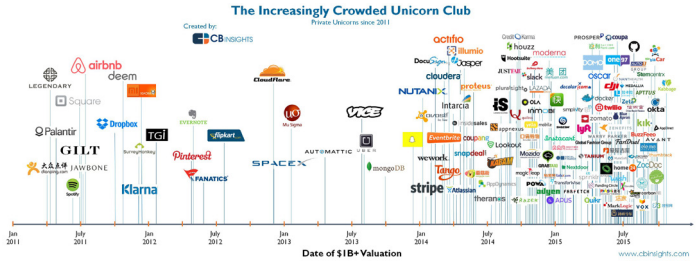


그림 1. CB Insight 10조클럽 가입도표

어 학교가 가지고 있는 전문인력과 시설을 기반으로 미래 산업을 주도할 새로운 창업생태계를 구축하는 것에 그 의의가 있다. 그러나 현재 우리학교의 창업선도대학 프로그램은 공과대학 내의 아이디어팩토리 중심으로 진행해온 창업자 육성프로그램과 경영대학에서 진행하고 있는 벤처경영기업가정신센터내의 창업프로그램, 학생들이 자발적으로 운영하던 창업동아리 중심의 창업활동들을 아우르는 형태에서 벗어나지 못하고 있다.

즉, 우리학교가 가지고 있는 축적된 역량의 발현이 아니라, 그동안 독자적으로 준비되어 왔던 창업프로그램의 단순한 결합 정도라 할 수 있다. 그나마 창업을 준비하고 뛰어든 창업자들의 역량이 뛰어나 작은 성과를 기대할 수 있다는 점에서 다행스럽게 생각하고 있지만, 바람직한 창업 생태계 구축을 위해서는 창업선도대학 프로그램운영을 맡고 있는 창업지원부를 넘어서 우리학교 전체의 관심을 통해 가능하리라 생각한다.

본고에서는 최근 우리학교가 진행하고 있는 창업선도대학 프로그램에 대해 개략적인 소개와 의의에 대해 짚어보았다. 이하 내용은 최근 성과와 창업선도대학 내 프로그램에 대한 소개로 글을 마친다.

창업선도대학 프로그램 요약

(1) 창업아이템사업화

3년이내 기창업자 또는 예비창업자를 대상으로 신청자 대상 편가를 통해 선발한 후, 3천만원에서 최대 1억원까지 자금 지원 및 전문분야별 멘토링 지원

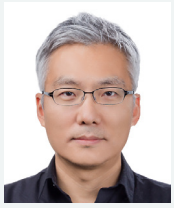
(2) 실전형 창업교육

창업강좌를 통해 사업모델 구축, 제품기획 방법론, 기업가정신, 기술트렌드, 특허전략등 창업에 필요로 하는 분야에 대해 전문가를 통한 강의

(3) 자율특화프로그램

창업동아리 지원, 명사특강, VC 네트워킹, 모의 IR, 해커톤 등의 창업분위기 조성과 생태계구축을 위한 활동

신임교수 소감



김 진 수
컴퓨터공학부
(시스템 소프트웨어)

존경하는 은사님 및 선후배 교수님들과 함께 일을 할 수 있게 되어서 영광으로 생각합니다. 제가 연구하고 있는 분야는 운영체제 수준에서 다양한 응용 프로그램들이 하드웨어 자원을 최대로 활용하도록 함으로써, 전체적인 컴퓨터 시스템의 성능, 신뢰성, 에너지 소모를 향상시킬 수 있는 기술을 개발하는 것입니다. 최근에는 플래시 메모리를 기반으로 하는 SSD나 비휘발성 메모리 기술 등을 활용하여 빅데이터나 머신러닝 응용들을 가속화하는 일에 관심을 가지고 있습니다. 앞으로 모교 발전과 후배 양성을 위해 교육, 연구, 봉사 측면에서 최선을 다하겠습니다.

약력소개
서울대학교 컴퓨터공학부 학사 (1991), 서울대학교 컴퓨터공학부 석사 (1993), 서울대학교 컴퓨터공학부 박사 (1999), 한국전자통신연구원 선임연구원 (1999–2002), KAIST 전산학과 조교수/부교수 (2002–2008), 성균관대학교 컴퓨터공학과 부교수/교수 (2008–2018), 서울대학교 컴퓨터공학부 교수 (2018–현재)

문 주 혁
건설환경공학부
(건설구조재료공학)

역사와 전통을 가진 서울대학교 건설환경공학부에 부임하게 되어 영광으로 생각합니다. 저의 연구분야는 구조공학과 재료공학의 융합접점이라고 할 수 있습니다. 연구의 목표는 친환경 그리고 고성능 구조재료개발을 통해서 차세대 사회기반시설의 구축과 관리에 기여하는 것입니다. 나노수준에서의 재료연구로부터 시작하여, 실제 구조물의 설계까지 아우를 수 있는 전문적이면서도 포괄적인 역량을 갖추기 위해 노력하겠습니다. 이러한 최고수준의 연구를 수행함과 동시에 미래 건설산업계의 리더들을 배출하기 위한 교육 또한 최선을 다해 나가도록 하겠습니다.

약력소개
서울대학교 건축공학과 학사 (2007), 서울대학교 건축공학과 석사 (2009), 버클리대학교 건설환경공학 박사 (2013), 뉴욕주립대학교 스토니브룩 캠퍼스 조교수 (2013–2015), 싱가포르 국립대학교 조교수 (2016–2017), 서울대학교 건설환경공학부 조교수 (2018–현재)

박 철 수
건축학과
(빌딩 시뮬레이션, 건축환경 및 설비)

명망이 높으신 교수님들과 함께, 뛰어난 후학들을 가르칠 수 있게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. '서울대 교수 임용'이라는 큰 기쁨의 이면에는 '학계와 사회에 대한 막중한 책임감'이라는 보이지 않는 큰 무게감이 있음을 알기에, 매 순간 자기성찰의 끈을 늦출 수가 없습니다. 또한 '가르치는 자'가 '배우는 자'에게 미치는 영향이 지대함을 알기에, 제게 맡겨진 책무의 무거움을 더 깊이 느낍니다. 하지만, 선배 교수님들께서 이루어 놓은 훌륭한 발자취를 따라, 학교 발전에 작은 기여가 될 수 있도록 최선을 다하고자 다짐합니다. 교수님들과 구성원 여러분들의 아낌없는 조언과 도움을 부탁드립니다.

약력소개
서울대학교 건축학과 학사 (1988–1994), 서울대학교 건축학과 석사 (1994–1996), 미국 Georgia Institute of Technology 건축대학 박사 (1998–2003), 미국 Georgia Institute of Technology 박사후 연구원 (2003–2005), 성균관대 조교수/부교수/교수 (2005–2017), 서울대학교 건축학과 교수 (2018–현재)

신임교수 소감

신 용 대
기계항공공학부
(바이오공학 및 세포역학)

모교로 돌아와 학생을 가르치고 연구를 하게 된 기회를 얻어 무한한 영광인 동시에 막중한 책임감을 느낍니다. 저는 생체 시스템에 대한 정량적 분석 및 조작 신기술 개발을 목표로 여러 연구를 해 오고 있습니다. 지난 10여 년 동안 단일 분자 수준의 이미징 및 조작 기술, 세포 내 상전이 제어를 통한 구조화 연구 등을 수행하였습니다. 서울대학교에서는 이를 더욱 발전시켜 세포나 조직이 어떠한 역학적 상호작용을 통해 생체 현상을 일으키는지 연구할 계획이며, 나아가 나노 기술, 광유전학, 유전자 조작 기술 등을 융합하여 질병 기전 규명, 진단 시스템 및 새로운 치료법 개발 등의 융합적 의생명공학 연구를 수행하고자 합니다. 우리나라가 '샌드위치 위기'를 극복하고 새롭게 도약하기 위해서는 신산업 발굴이 절실히 요구됩니다. 이러한 상황에 돌파구가 될 수 있는 선도적 연구 및 우수 인력 배출을 위해 최선을 다하겠습니다.

약력소개
서울대학교 기계항공공학 학사 (2007), Massachusetts Institute of Technology 기계공학 석사 (2009), Massachusetts Institute of Technology 기계공학 박사 (2015), Princeton University 박사후 연구원 (2014–2018), 서울대학교 기계항공공학부 조교수 (2018–현재)

양 인 순
전기정보공학부
(제어 및 최적화, 사이버–물리 시스템)

우리나라의 산업발전을 이끌어온 세계 최고 수준의 서울대학교 공과대학에 부임하게 된 것을 영광으로 생각합니다. 훌륭한 교수님들, 학생들과 함께 근본을 중시하면서도 혁신적인 연구를 수행할 수 있는 환경이 서울공대의 가장 큰 장점으로 느껴집니다. 제 연구 분야는 제어 및 최적화 방법론과 알고리즘을 개발하고 이를 전력시스템, 스마트시티 같은 사이버–물리 시스템에 적용하는 것입니다. 센서, 통신 및 컴퓨팅 기술의 발전으로 공학적 시스템의 스케일과 복잡도가 커졌고 정확한 수학적 모델을 수립하는 것이 어려워졌기에, 기존의 모델기반의 제어방법론으로는 성능향상의 한계가 있습니다. 이를 극복하기 위한 데이터와 모델을 동시에 이용하는 하이브리드 방법론 연구를 진행하면서, 스토캐스틱제어, 최적화, 머신러닝, 게임이론 등 다양한 분야의 아이디어를 융합한 혁신적인 이론 및 알고리즘 개발을 추구하고 있습니다. 앞으로 가치 있고 혁신적인 연구와 교육을 통해 서울공대에 기여할 수 있도록 정진하겠습니다.

약력소개
서울대학교 기계항공공학 / 수학 학사 (2009), UC Berkeley 전기컴퓨터공학 석사 (2012), UC Berkeley 수학 석사 (2013), UC Berkeley 전기컴퓨터공학 박사 (2015), MIT LIDS 박사후 연구원 (2015–2016), USC 전기공학부 조교수 (2016–2018), 서울대학교 전기정보공학부 조교수 (2018–현재)

신임교수 소감

오 정 석
전기정보공학부
(멀티스케일 전자파 융합기술)

세계 속의 초일류 공대로 도약하고 있는 서울대학교 공과대학에서 몸담게 된 것을 큰 영광으로 생각합니다. 제 연구 분야는 전자기학적 이론 기반으로 통신, 센싱, 에너지, 재료 등의 다양한 학문들과 연계하여 새로운 전자파 융합기술을 창출하고 연구하는 것입니다. 우리나라는 넓은 땅도, 석유와 가스 같은 천연자원도 없지만, ICT 세계강국으로서 가장 빠른 인터넷 서비스를 제공하는 등 전자파를 분석하고 응용하는 기술은 국가경쟁력 확보에 중요한 분야입니다. 최근에는 5G / IoT 통신모듈 및 자율주행용 레이더모듈의 성능을 향상시키고 소형화하기 위한 안테나 / 회로 및 시스템 분석기술을 연구하고 있습니다. 앞으로 단순 공학지식 습득을 뛰어넘어 스스로 문제해결능력을 갖추고, 환경변화에 능동적으로 대응하여 창업과 같은 창의적인 활동에도 적극적인 인재를 양성하기 위해 최선을 다하겠습니다.

약력소개
서울대학교 전기공학부 학사 (2002), 서울대학교 전기컴퓨터공학부 석사 (2007), University of Michigan EECS 박사 (2012), Samsung Research America Staff/Lead Engineer (2013–2015), 인하대학교 전자공학과 조교수 (2015–2018), 서울대학교 전기정보공학부 조교수 (2018–현재)

유 동 원
화학생물공학부
(합성화학 및 나노의학)

훌륭한 교수님들과 국내 최고의 학생들로 구성된 서울대학교 공과대학에 부임하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다. 제 연구 분야는 새로운 유기합성법 개발과 이를 이용한 바이오 시스템 적용입니다. 나노물질의 독특한 물성을 이용하여 기존 유기합성의 scope을 확대하고 여기서 개발된 기법들을 바이오 시스템에 적용하여 bio-imaging 및 healthcare technology에 응용할 수 있는 영상 및 진단 그리고 물질전달 시스템을 연구, 개발하고자 합니다. 유기합성과 바이오 기술은 국가의 현재 및 미래산업에 주요 핵심 중 하나이기 때문에 심도 있는 연구를 통해 세계수준의 결과를 낼 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다. 동시에, 공과대학 학생들이 국제적인 기준에 맞는 창의력과 진취성을 갖는 공학자로 성장할 수 있도록 교육에도 최선을 다하겠습니다. 마지막으로 간단하게나마 저를 소개할 기회를 주신 것에 대해 깊은 감사의 말씀을 드리며 이만 줄이도록 하겠습니다. 감사합니다.

약력소개
서울대학교 공업화학 학사 (1998), 서울대학교 공업화학 석사 (2000), 서울대학교 응용화학 박사 (2004), UCLA 박사후 연구원 및 스텝 연구원 (2005–2010), 연세대학교 Yonsei-IBS과학원 조교수 (2016–2018), 서울대학교 화학생물공학부 조교수 (2018–현재)

신임교수 소감

이 명 규
재료공학부
(재료역학)

학부와 석 · 박사과정을 모두 서울대학교에서 마친 후 14년이란 시간이 지나 다시 모교에 부임하게 되어 너무나 영광스럽고 감사한 마음입니다. 학창시절 은사님들의 큰 가르침과 지금까지 선배 교수님들께서 이루어내고 계신 성과를 생각하면 무거운 책임감을 가지고 교육과 연구를 게을리 하지 말아야겠다고 다시 한 번 다짐하게 됩니다. 저의 주요 관심 연구분야는 고분자, 금속 등 구조재료의 미세구조와 탄 · 소성 기계적 거동을 이해하고 수치해석적으로 모델링하여 자동차, 가전 등의 핵심 부품 제조공정을 최적화하고 최종 제품의 성능을 향상시키는 것입니다. 최근에는 제조공정에 필요한 시간과 비용을 최소화하기 위해 소재공정 중 미세구조의 변화를 예측할 수 있는 멀티스케일 가상실험 모델을 개발하여 자동차, 가전, 철강 분야에 응용하는 연구를 수행하고 있습니다. 세계 최고의 대학을 지향하는 서울대학교에서 최고의 교수님, 학생들과 함께 항상 발전하는 연구자, 학자가 되도록 노력하겠습니다. 또한 제가 가진 지식을 학생들에게 단순히 전달하는데 그치지 않고 학생들과 끊임없이 소통하는 교육자로서 과학기술 분야에서 지도자적 역할을 할 수 있는 인재 양성에도 최선을 다하도록 하겠습니다.

약력소개
서울대학교 섬유고분자공학과 학사/석사 (1997/1999), 서울대학교 재료공학부 박사 (2004), Ohio State Univ. 박사후 연구원 (2004–2007), 한국기계연구원 재료연구소 선임연구원 (2007–2010), POSTECH 철강대학원 조교수/부교수 (2010–2014), 고려대학교 신소재공학부 부교수 (2014–2018), 서울대학교 재료공학부 부교수 (2018–현재)

정 훈 영
에너지자원공학과
(지하 저류층 자원 개발)

뛰어난 교수님들, 학생들과 자연이 어우러진 관악캠퍼스에서 함께 공부하고 연구하는 기회를 얻게 되어 하루하루 감사한 마음으로 교육과 연구에 매진하고 있습니다. 제 연구 분야는 지하 땅속의 암석(저류층)의 공극에서 유체를 생산하거나 주입할 때 어떻게 하면 보다 안전하고 경제적으로 생산 및 주입을 할 수 있는지 연구하는 것입니다. 대표적으로 유가스 생산, 지열에너지 생산, 이산화탄소 지중저장 시 안전하고 경제적인 개발 및 운영에 관한 연구를 하고 있습니다. 척박한 에너지 환경에서 에너지 안보는 국가 산업 경쟁력 확보에 있어 중요한 이슈입니다. 지하 에너지 자원을 보다 안전하고 효율적으로 개발할 수 있는 연구를 서울대학교 공과대학의 뛰어난 연구진과 함께 수행하고 많은 에너지 관련 전문가를 배출하여 에너지 안보에 기여하도록 최선을 다하겠습니다.

약력소개
서울대학교 지구시스템공학 학사 (2006), 서울대학교 에너지자원공학 석사 (2008), 한국석유공사 (2009–2011), University of Texas at Austin 석유공학 박사 (2011–2016), University of Texas at Austin 지질학과 박사후 연구원 (2016–2018), 서울대학교 에너지자원공학과 조교수 (2018–현재)

신임교수 소감

최 인 석
재료공학부
(물리야금, 구조재료,
기계적 메타재료)

새로운 이론과 기술의 등장으로 인해 재료공학의 학문적 깊이와 기술적 너비가 가늠할 수 없을 정도로 확장되고 있습니다. 이러한 급변하는 글로벌 연구 환경에 대응하는 유일한 길은 다가올 시대에 맞는 비전을 제시하고 그에 필요한 문제를 설정하여 연구 주제를 이끌어 나가는 것이라고 생각합니다. 저의 전공인 물리야금 및 구조재료 분야의 전문성과 선배교수님들이 이루어 놓은 훌륭한 대학 인프라를 기반으로, 다학제 융합연구를 통해 새로운 구조재료 연구 분야를 창출하도록 하겠습니다. 더불어 연구자로서뿐만 아니라 교육자로서 학생들과 함께 미래를 만들어 나갈 수 있기를 진심으로 희망합니다.

약력소개

서울대학교 재료공학 학사 (2000), Stanford 재료공학 석사 (2002), MIT 재료공학 박사 (2006), 독일 Karlsruhe 대학 박사후 연구원 (2006–2009), 한국과학기술연구원 선임 및 책임연구원 (2009–2018), 서울대학교 재료공학부 부교수 (2018–현재)

한 보 형
전기정보공학부
(컴퓨터 비젼, 기계 학습)

서울대학교 공과대학에 부임이 결정되면서 가장 먼저 드는 생각은 기쁨이나 자부심보다는 책임감이었습니다. 현재의 위치에 만족하거나 단기적인 성과에 연연하기보다 멀리 보고 묵묵히 앞으로 가고자 합니다. 제 연구 분야는 최근 들어 많은 사람들이 관심을 가지고 있는 컴퓨터 비젼과 기계 학습, 그 가운데에서도 딥 러닝(deep learning)에 관한 것입니다. 이미지 및 비디오 등의 데이터를 사용하는 문제에서 효율적이고 정확한 딥 러닝 알고리즘을 개발하는 것이 주요 내용입니다. 현재까지 딥 러닝이 발전해온 경향이나 앞으로의 발전 가능성을 고려할 때 혁신적인 알고리즘이 계속 소개될 것으로 기대됩니다. 이러한 혁신에 중요한 역할을 수행할 수 있도록 끊임없이 노력할 것이며, 연구뿐만 아니라 후학 양성 및 교육 측면에서도 맡은 역할에 최선을 다하겠습니다.

약력소개

서울대학교 컴퓨터공학과 학사 (1997), 서울대학교 컴퓨터공학과 석사 (2000), University of Maryland, Dept. of Computer Science 박사 (2005), POSTECH 컴퓨터공학과 조교수/부교수 (2010–2018), Google (Venice, CA) 방문 교수 (2016–2017), 서울대학교 전기컴퓨터공학부 부교수 (2018–현재)

수상 및 연구 성과

과학기술훈장 최고 등급 '창조장' 수훈

이건우 기계항공공학부 교수

이건우 기계항공공학부 교수가 과학기술훈장 창조장(1등급)을 수훈했다. 과학기술정보통신부는 4월 21일 과학 · 정보통신의 날을 맞아 과학기술 진흥, 정보통신 발전 유공자 120명을 발표했다. 창조장은 과학기술훈장 중 최고 등급이다. 이건우 교수는 2013년부터 작년까지 서울대 공과대학장으로 재임했으며, 2015년부터 공학전문대학원장, 한국공과대학장협의회장 등을 겸임했다. 현재 한국공학한림원 부회장, 한국공학교육학회장, 한국과학기술한림원 정회원이다.

한국공학한림원 '젊은 공학인상'수상

권성훈 전기정보공학부 교수

권성훈 전기정보공학부 교수가 한국공학한림원 '젊은 공학인상'을 수상했다. 한국공학한림원 젊은공학인상은 공학기술 분야에서 국내 최고의 권위를 인정받는 상으로, 우수공학기술인을 발굴함으로써 기술 문화를 확산시키고 경제발전 기반을 구축하기 위해 1997년도에 제정됐다. 한국공학한림원에서는 매년 공학과 관련된 기술, 연구, 교육 및 경영 부분에서 대한민국의 산업 발전에 크게 기여한 공학자 및 기술자를 선정하여 시상하고 있다.

27회 수당상 수상

이병호 전기정보공학부 교수

삼양그룹 수당재단은 '제27회 수당상' 수상자로 이병호 전기정보공학부 교수 등 3명을 선정했다. 수당상은 삼양그룹 창업주인 수당 김연수 선생의 인재 육성 정신을 계승 발전시키기 위해 제정된 상이다. 1973년 수당과학상으로 시작해 2006년부터 기초과학, 응용과학, 인문사회 3개 부문으로 확대해 시행하고 있다.

서울대 학술연구상, 교육상 수상

장정식 화학생물공학부 교수 / **문일경** 산업공학과 교수

윤성로 전기정보공학부 교수 / **황준석** 산업공학과 교수

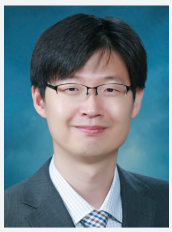
장정식 화학생물공학부 교수와 문일경 산업공학과 교수가 서울대학교 학술연구상을 수상했다. 또, 윤성로 전기정보공학부 교수와 황준석 산업공학과 교수가 서울대학교 교육상을 수상했다.

서울대학교 학술연구상은 교수들의 연구의욕을 고취하고 서울대학교의 연구 경쟁력을 제고하기 위해 2008년부터 시상해오고 있다. 이들은 창의적이고 활발한 연구활동을 통해 탁월한 연구실적을 낸 공로를 인정받아 본 상을 수상하게 됐다. 시상식은 5월 16일 오후 3시 30분 교수학습개발센터에서 진행됐다.

서울대학교 교육상은 교육 수준 향상에 기여하고자 5년 이상 재직 교수 중 높은 수준의 강의와 창의적인 교육방법을 개발하거나, 학생 지도에 남다른 열정으로 동료 교수들과 학생들에게 귀감이 되는 교수에게 수여하고 있다. 두 교수는 교육에 대한 남다른 열정과 창의적인 강의로 교육 수준을 향상시키는 데 크게 기여한 공로를 인정받아 본 상을 수상하게 됐다. 시상식은 5월 1일 오후 3시 30분 교수학습개발센터에서 진행됐다.

수상 및 연구 성과

'이달의 과학기술인상' 수상



선정윤 재료공학부 교수

재료공학부 선정윤 교수가 과학기술통신부가 추최하고 한국연구재단이 주관한 '이달의 과학기술인상' 4월 수상자로 선정됐다고 밝혔다. 그는 젤리와 같은 하이드로젤을 활용해 투명하고 신축성이 큰 터치패널을 제작할 수 있는 기술을 개발한 공로를 인정받아 수상자로 선정됐다. 선정윤 교수는 서울대 재료공학과에서 학 · 석 · 박사를 마친 뒤 미국 하버드대에서 박사 후 과정 · 연구원을 거쳐 지난 2014년 서울대 교수로 부임했다.

美 '시각적 스토리텔링 인공지능 챌린지' 에서 1등

장병탁 컴퓨터공학부 교수

컴퓨터공학부 장병탁 교수 연구팀 'SnuBiVtt(허민오 박사과정, 김태형 박사과정, 박경화 박사과정, 손선일 석사과정)'가 미국 뉴올리언스에서 개최된 '2018 북미컴퓨터언어학학회(North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, NAACL)의 워크샵인 '시각적 스토리텔링 인공지능 챌린지(Visual Storytelling Challenge)'에서 1등을 했다. 이번 대회에서 'SnuBiVtt'팀이 개발한 기술은 과학기술정보통신부의 인공지능 국가전략과제인 비디오튜링테스트(VTT) 프로젝트의 결과물이다. 장 교수 연구팀은 인간이 평가하는 6개 부문에서 모두 최고점을 받았다.

국내 원자력 측정기술로 국제기술 규격 출판

권동일 재료공학부 교수

국내 연구진이 개발한 내구성 검사 기술이 세계적인 원자력 기술표준으로 인증 받아 국제 기술규격으로 등재되고 출판됐다. 재료공학부 권동일 교수, 김종형 연구원과 세종대 원자력공학과 김종성 교수 공동 연구팀이 개발한 잔류응력 기반 후열처리 면제 평가 기술이 원자력 발전소 설계 및 운영의 기준으로 적용되는 규격 중 하나인 미국기계학회(ASME)기술규격으로 출판됐다.

슈퍼컴퓨팅 시뮬레이션 SW 개발

최해천 기계항공공학부 교수

최해천 기계항공공학부 교수팀은 한국과학기술정보연구원(KISTI)과 함께 에어컨 실외기 팬 주위의 바람을 모사하기 위한 거대규모 슈퍼컴퓨팅 시뮬레이션 SW를 개발했다. 슈퍼컴퓨터에서 개발된 SW를 활용해 팬 주의의 바람 현상을 해석해 LG전자의 시스템에어컨에 적용하기도 했다.

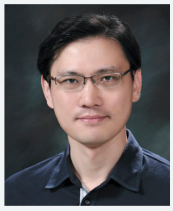
수상 및 연구 성과

‘가제트 로봇 팔’ 개발

조규진 기계항공공학부 교수

조규진 기계항공공학부 교수가 종이접기 기술을 활용한 ‘드론 로봇 팔(가제트 로봇 팔)’을 개발했다. 해당 연구는 '사이언스 로보틱스' 최신판 표지를 장식했다. 조 교수 연구팀은 로봇 팔에 락커를 이용한 ‘가변 강성 메커니즘(Variable Stiffness Mechanism)’을 접목하고, 와이어 한 줄로 쉽게 접고 펼 수 있도록 설계해, 종이접기 구조의 실제 활용 가능성을 한 단계 끌어올렸다.

‘투명반도체 신소재’ 개발



한승우 재료공학부 교수

한승우 재료공학부 교수(한국에너지기술연구원 임강훈 박사, 재료공학부 윤용 박사과정)가 투명반도체 소자 성능을 획기적으로 높여줄 신소재 선별 기술을 컴퓨터 양자계산을 통해 개발했다고 밝혔다. 투명반도체는 스마트 기기 터치패널과 광고용 투명 디스플레이 등 실생활에 많이 활용된다. 뿐만 아니라 발광소자, 태양광발전, 터치패널 등 폭넓은 분야에서 비약적인 발전을 이룰 수 있는 차세대 원천 기술로 꼽힌다.

‘투명하고 신축성이 뛰어난 터치패널’ 개발

선정윤 재료공학부 교수

선정윤 재료공학부 교수는 젤리와 같은 하이드로젤을 활용해 투명하고 신축성이 큰 터치패널을 제작할 수 있는 기술을 개발한 공로로 과학기술정보통신부가 주최하고 한국연구재단과 서울경제신문이 공동주관하는 ‘이달의 과학기술인상’ 4월 수상자로 선정됐다.

액체 흡수와 팽창의 원리 밝혀

김호영 기계항공공학부 교수

국내 연구진이 스펀지와 빵 등에 물이 침투하여 부풀어 오르는 원리를 밝혀냈다. 기계항공공학부 김호영 교수 연구팀이 액체 흡수와 팽창의 원리를 풀어냈다. 김호영 교수팀은 세계 최초로 물이 스며드는 스펀지의 내부를 전자현미경으로 촬영했다. 그 결과 스펀지(재료) 내부에 있는 작은 구멍이 늘어나 주변 구멍과 합쳐지고, 이것이 물의 흐름에 영향을 준다는 것을 발견했다. 연구 결과는 세계적인 학술지 ‘사이언스 어드밴시스(Science Advances)’에 게재됐으며, ‘네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)’ 리서치 하이라이트로 선정됐다.

수상 및 연구 성과

페로브스카이트 태양전지 열화 원인 규명

이창희 전기정보공학부 교수

이창희 전기정보공학부 교수와 이현호 박사과정 연구팀이 차세대 태양전지인 페로브스카이트 태양전지의 주요 열화 원인을 규명했다. 페로브스카이트 태양전지는 페로브스카이트 결정구조를 가지는 유 · 무기 복합 이온성 결정소재를 광활성층으로 이용한 태양전지로, 22.7% 수준의 높은 광-전력 변환 효율을 내 차세대 태양광 발전소자로 주목받고 있다.

거울상 대칭구조 금 나노입자에서 구현

남기태 재료공학부 교수

국내 연구진이 생체분자만의 고유 기하구조로 여겨졌던 거울상 대칭구조를 펩타이드를 이용해 금 나노 입자에서 세계 최초로 구현해 주목받고 있다. 남기태 재료공학부 교수와 포항공대 노준석 · 김욱성 교수, 장기석 LG디스플레이 연구소 책임연구원으로 구성된 공동연구팀이 이 같은 연구 결과로 세계 최고 권위의 학술지인 '네이처(Nature)' 표지논문으로 게재됐다.

투명 전자피부로 만든 소프트 로봇 개발

홍용택 전기정보공학부 교수 / **조규진** 기계항공공학부 교수

홍용택 전기정보공학부 교수와 조규진 기계항공공학부 교수 연구팀은 국제학술지 '사이언스 로보틱스' 에 "1㎜ 두께의 투명한 전자피부로 만든 소프트 로봇을 구동시키는 데 성공했다"고 발표했다. 연구팀은 전자피부의 쉽게 탈부착할 수 있는 성질을 이용해 한 쌍의 전자피부로 여러 종류의 소프트 로봇을 활성화시키고 제어할 수 있는 가능성을 보여줬다. 이번 연구로 소프트 로봇의 디자인과 기능성에 신기원을 열었다는 평을 받고 있다.

빛-색 구분하는 인공망막 개발

박태현 화학생물공학부 교수

박태현 화학생물공학부 교수는 한국과학기술연구원(KIST) 센서시스템연구센터 김재헌 박사, 한국기초과학지원연구원 송현석 박사 등과 함께 빛과 색까지 구분할 수 있는 인공 망막을 개발했다. 이번 연구 결과는 국제학술지 '어드밴스트 머티리얼스' 최신호에 실렸다.

수상 및 연구 성과

새로운 '그래핀' 가공법 개발

이태우 재료공학부 교수

이태우 재료공학부 교수는 세상에서 가장 얇은 전도체인 그래핀의 성능과 안전성을 높이는 새로운 가공법을 세계 최초로 개발했다. 이 기술은 태양전지와 휘어지는 배터리, 투명 디스플레이 등 미래 전자기기에 응용될 가능성이 커졌다. 연구 결과는 학술적 중요성을 인정받아 국제적 학술지 '네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)'에 게재됐다

횡방향 운동 '빛의 상태' 구현, 빛의 정보값 늘려 양자정보학 활용하는 기술개발

박남규 전기정보공학부 교수

박남규 전기정보공학부 교수가 빛의 각운동량(회전운동하는 물체의 운동량)을 고전적인 종방향만이 아니라 횡방향의 임의 상태로 제어할 수 있는 메타 물질을 세계 최초로 개발했다. 또한, 박현희 전기정보공학부 박사와 박남규 교수는 빛이 지니는 정보 값을 늘려 양자정보학 등에 활용하는 새로운 이론과 기술을 개발해 물리학 분야 국제학술지 '피지컬 리뷰 레터스(Physical Review Letters)'에 발표했다.

생물의 촉각 신경을 모사하는 인공 신경 개발

이태우 재료공학부 교수

이태우 재료공학부 교수가 플렉서블한 유기 소자를 이용하여 생물의 촉각 신경을 모사하는 인공 감각 신경을 개발했다. 이 교수는 개발한 신경을 이용해 움직이지 않았던 곤충의 다리를 제어하고, 시각 장애인용 점자 정보를 처리하는 데도 성공했다. 연구 성과는 세계 최고 수준의 국제학술지 '사이언스(Science)'에 게재됐다.

고고도 과학기구 비행시험 및 해상회수 성공

이관중 기계항공공학부 교수

기계항공공학부 항공우주비행체 설계연구실(교수 이관중) 연구팀이 성층권에서 운용되는 고고도 과학기구(SNUBALL: Seoul National University BALLoon) 비행시험 및 해상회수시험에 성공했다. 이관중 교수팀은 국내 최초로 비행시험을 성공했으며, 해상회수시험은 일본 우주항공연구원(JAXA)에 이어 세계 2번째로 해상회수시험을 마쳤다. 이관중 교수는 "이번 비행시험을 통해 과학기구 설계 제작 기술, 원격 제어(TT&C) 임무장비 체계 개발, 비행궤적 예측, 기구 발사 및 회수 등 효율적인 우주환경 시험 플랫폼 제공을 위한 운용기술을 확보했다"며, "향후 50kg 이상의 대형 과학기구를 설계해 화성탐사선의 저밀도 환경에서의 거동을 분석하기 위한 낙하시험을 진행할 것"이라고 밝혔다.

인사발령

겸보

학과(부)	직명	성명	기관	직	시작	종료
건설환경공학부	교수	박준범	엔지니어링프로젝트 매니지먼트과정	주임교수	2018-03-23	2020-03-22
건축학과	교수	김승회	건축학과 건축학전공	전공주임	2018-04-04	2020-04-03
기계항공공학부	교수	차석원	국제협력본부	부본부장	2018-03-16	2020-03-15
전기 · 정보공학부	교수	차상균	빅데이터연구원	원장	2018-04-10	2020-04-09

객원교원

소속기관	성명	직	시작	종료	비고
기계항공공학부	하철근	객원교수	2018-04-01	2019-01-31	신규임용
전기 · 정보공학부	최진우	객원교수	2018-03-22	2019-03-31	신규임용

산학협력중점교원

소속기관	성명	직	시작	종료	비고
재료공학부	박경수	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
전기 · 정보공학부	권영준	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
	김석원	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
	임종한	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
	홍규식	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
화학생물공학부	황윤일	산학협력중점교원	2018-03-21	2019-12-31	신규임용
복합환경제어멀티스케일 시험평가센터	김학민	산학협력중점교원	2018-03-21	2018-11-30	신규임용
뉴미디어통신공동연구소	김용환	산학협력중점교원	2018-04-01	2019-03-31	신규임용
반도체공동연구소	조준수	산학협력중점교원	2018-05-02	2021-03-31	신규임용

연구교원

소속기관	성명	직	시작	종료	비고
정밀기계설계공동연구소	Versha Khare	연구부교수	2018-03-15	2019-03-14	재임용
정밀기계설계공동연구소	Wang Wei	연구조교수	2018-04-01	2019-03-31	신규임용
신소재공동연구소	장현명	연구교수	2018-05-01	2019-04-30	신규임용

발전기금 납부현황

기본재산 기부금 출연자

(2018년 2월 21일 ~ 2018년 5월 25일 까지)

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
김도형 (국제경제학과 1989년 졸업)	4,400,000	공과대학: 장학금	김태영 장학기금
민경식 (전기공학과 1955년 졸업)	100,000	공과대학: 위임	
박건유 (화학공학과 1964년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부: 위임	
박성훈 (기계공학과 1963년 졸업)	5,000,000	기계항공공학부 기계공학전공: 위임	
박하영 (산업공학과 1979년 졸업)	225,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
백은옥 (전자계산기공학과 1985년 졸업)	2,000,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
이정아 (전자계산기공학과 1982년 졸업)	300,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
조혜경 (제어계측공학과 1987년 졸업)	3,000,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
최정혜 (무기재료공학과 1990년 졸업)	200,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
2018년도 2월 21일 ~ 2018년도 5월 25일 모금총계	16,225,000		

보통재산 기부금 출연자

(2018년 2월 21일 ~ 2018년 5월 25일 까지)

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
고시동아리 선배 일동	794,500	건설환경공학부: 기관운영	
김부기 (조선공학과 1986년 졸업)	1,000,000	조선해양공학과: 위임	조선해양공학과 고급인력 양성관 건립 기금
김연호 (화학공학과 1975년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
김영운 (금속공학과 1983년 졸업)	1,000,000	SNU공학컨설팅센터: 위임	
김주경 (건축학과 1996년 졸업)	500,000	건축학과동창회: 위임	
김준헌 (화학공학과 1997년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
김형국 (화학공학과 1986년 졸업)	500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
김효철 (조선공학과 1964년 졸업)	600,000	조선해양공학과: 위임	
남경필 (동물자원학과 1990년 졸업)	1,000,000	SNU공학컨설팅센터: 위임	
노명일 (조선해양공학과 교수)	1,000,000	조선해양공학과: 위임	조선해양공학과 고급인력 양성관 건립 기금
박명식 (공업화학과 1978년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
변재환 (건축학과 1992년 졸업)	500,000	건축학과동창회: 위임	
서영길 (자원공학과 1959년 졸업)	3,000,000	에너지자원공학과: 장학금	
신현수 (조선공학과 1970년 졸업)	2,000,000	조선해양공학과: 위임	조선해양공학과 고급인력 양성관 건립 기금
양동기 (건축학과 1985년 졸업)	1,000,000	건축학과동창회: 위임	
윤의준 (금속공학과 1983년 졸업)	1,000,000	SNU공학컨설팅센터: 위임	
이병호 (전자공학과 1987년 졸업)	30,000,000	공과대학: 위임	
이선영 (건축학과 1985년 졸업)	200,000	건축학과동창회: 위임	
전용원 (자원공학과 1954년 졸업)	2,000,000	에너지자원공학과: 장학금	
정윤찬 (전기공학과 1994년 졸업)	1,000,000	SNU공학컨설팅센터: 위임	

발전기금 납부현황

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
정진배 (화학공학과 1991년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
정창복 (화학공학과 1978년 졸업)	500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
조선호 (조선공학과 1986년 졸업)	1,000,000	SNU공학컨설팅센터: 위임	
조진욱 (화학공학과 1975년 졸업)	25,000,000	화학생물공학부: 위임	
조청원 (화학공학과 1977년 졸업)	2,000,000	화학생물공학부: 위임	
조충휘 (조선공학과 1970년 졸업)	5,000,000	조선해양공학과: 위임	조선해양공학과 고급인력 양성관 건립 기금
한만엽 (토목공학과 1980년 졸업)	10,000,000	공과대학: 위임	공과대학 학생 창의 활동 지원 기금
(사)대학산업기술지원단 (단장 주영창)	1,000,000	공학전문대학원: 위임	
(재)DB김준기문화재단 (이사장 강경식)	7,200,000	공과대학: 장학금	DB학업장려장학금
대덕전자㈜ (대표이사 사장 김영재)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
대주전자재료㈜ (대표이사 회장 임무현)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
롯데엠시시㈜ (대표이사 조재용)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
미원상사㈜ (대표이사 사장 홍창식)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
보잉인터내쇼날코포레이숀한국지점 (대표 에릭 그랜트존)	53,397,521	공과대학: 장학금	보잉코리아장학금
씨제이제일제당㈜BLOSSOM PARK (대표이사 신현재)	20,000,000	화학생물공학부: 위임	
에스케이어드밴스드 (대표이사 김철진)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
에쓰-오일㈜ (사장 박봉수)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
에어리퀴드코리아㈜ (대표자 김광섭)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
지에스칼텍스㈜ (회장 허진수)	50,000,000	화학생물공학부: 위임	
하이에어코리아㈜ (회장 김근배)	100,000,000	공과대학: 위임	공과대학 이순신 챌린지 사업 기금
하이에어코리아㈜ (회장 김근배)	100,000,000	조선해양공학과: 위임	조선해양공학과 고급인력 양성관 건립 기금
한국바스프㈜ (대표이사 신우성)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜간삼건축종합건축사사무소 (사장 오동희)	1,000,000	건축학과동창회: 위임	
㈜다울건축사사무소 (대표이사 신동재)	500,000	건축학과동창회: 위임	
㈜동진쎄미켐 (대표이사 회장 이부섭)	46,000,000	공대동창회: 위임	
㈜동진쎄미켐 (대표이사 회장 이부섭)	22,000,000	공대동창회: 기관운영	
㈜동진쎄미켐 (대표이사 회장 이부섭)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜동진쎄미켐 (대표이사 부회장 이준혁)	500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜벨로이 (대표이사 김주형)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜삼진글로벌넷 (사장 박정수)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜유선엔지니어링건축사무소 (대표 김복지)	1,000,000	건축학과동창회: 위임	
㈜이수화학 (대표 류승호)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
㈜이안알앤씨 (대표 김종규)	1,000,000	건축학과동창회: 위임	
㈜창민우구주컨설탄트 (대표이사 김종호)	500,000	건축학과동창회: 위임	
㈜피데스개발 (대표 김건희, 김승배, 임창일)	3,000,000	건축학과동창회: 위임	
㈜해안종합건축사사무소 (대표이사 윤세한)	3,000,000	건축학과동창회: 위임	
㈜희림종합건축사사무소 (대표이사 정영균)	4,000,000	건축학과동창회: 위임	
2018년도 2월 21일 ~ 2018년도 5월 25일 모금총계	520,692,021		

발전기금 소식

발전기금 기부자 스토리

한만엽 기부자

▶김재영 건설환경공학부 학부장, 이광근 기획부학장, 차국헌 공과대학 학장, 한만엽 기부자, 강현구 공학교육혁신센터 센터장, 최성현 교무부학장

2018년 4월 30일 서울대학교 공과대학의 발전을 위하여 지속적으로 발전기금을 출연하여 주시는 한만엽 기부자님을 모시고 감사패 및 기부증서 전달의 시간을 가졌습니다. 아주대학교 건설시스템공학과 교수이자, 두 개의 벤처기업을 일구어내신 한만엽 기부자께서는 1980년 서울대학교 공과대학 토목공학과를 졸업하셨으며, 2008년부터 서울대학교 공과대학의 발전을 위해 건설환경공학부 문화교육 지원 기금, 공과대학 학생활동 지원 기금 등 총 1억원 이상의 발전기금을 출연하여 주셨습니다.

또한, 이번에도 공과대학 학생들의 창의활동 지원 기금으로 5천만원을 지원해 주실 것을 약정하여 주셨습니다. “부모와 자식 관계는 본인의 의지로 선택하는 것이 아니지만 변경이 불가능합니다. 그런데 자신의 의지로 선택한 것 중에 변경이 불가능한 것이 또 있습니다. 그것은 바로 자신이 다닌 모교입니다. 그래서 그만큼의 애착이 갑니다.” 라고 말씀하시면서 모교와 후배에 대한 사랑을 드러내셨습니다. 출연해주신 기금들이 학생들의 창의활동 지원금으로 의미있게 사용되길 바라시며, 앞으로도 공과대학 학생들에게 실질적으로 도움이 되는 것이 무엇인지 지속적인 관심을 가지고 고민하시겠다는 한만엽 기부자님께 깊은 감사의 인사를 전합니다. 한만엽 기부자님께서 약정해주신 기금은 아이디어 팩토리 지원금 및 공과대학 학생 창의관련 활동 지원금으로 학생들의 인격 함양 및 역량 향상, 학생들의 사고력과 창의력을 키우는 기금으로 의미있게 사용하도록 하겠습니다. 감사합니다.

발전기금 소식

아름다운 나눔의 소리

GLP 하계강좌&인턴십 수기

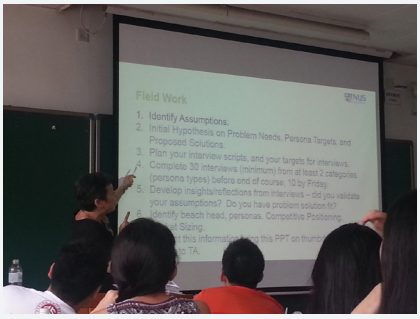
차 상 윤
산업공학과

서울대학교에 입학하기 직전 겨울방학부터 저는 서울대에서 주관하는 여러 국제 교류 프로그램들에 참여할 생각에 들떠 있었습니다. 첫 학기가 시작하고 나서 2달쯤 지났을 때, 공과대학 홈페이지에서 우연히 북경대 하계강좌에 대해 알게 되었습니다.
중국의 수도인 북경에서 1달 동안 중국, 미국, 일본, 호주, 싱가포르 등 여러나라의 공학도들과 함께하는 중국 대학교 생활이 매력적으로 다가왔습니다.

'기업가 정신: 벤처창업'이라는 수업을 수강하였는데, 중국, 캐나다, 호주, 싱가폴 학생들과 한 조를 이루어 '앱'을 개발하고 그것을 홍보하기 위한 인터넷 홈페이지까지 개설하는 프로젝트를 진행하였습니다. 중국 북경의 역사박물관에 가서 실수요자를 대상으로 한 인터뷰를 진행하기도 하고, 유튜브나 인터넷 홈페이지를 개설하여 각국의 관심도를 측정하기도 했습니다. 이 때 프로젝트를 같이 했던 북경대 학생 1명과 싱가포르국립대 학생 1명과는, 정확히 1년 후 베이징에서 재회하여 함께 식사를 한 경험도 있습니다.

홋카이도대 인턴십에서는 이전 하계강좌에서는 느껴보지 못했던 '현지 문화에 융화되는 경험'을 할 수 있었습니다. 정보과학 계열의 자연어처리연구실에서 인턴을 하며, 연구실 세미나에도 주 2회 참여하고 교수님과의 면담을 통해 '다자레라는 일본의 유머를 이용한 챗봇 개발'이라는 주제로 개인 프로젝트를 진행하였습니다. 같은 시기에 홋카이도 대학교로 인턴십을 온 인도국립공대(IIT) 학생들을 알게 되어 주말 동안 같이 삿포로 시내 및 교외 여행을 다니기도 했습니다.

GLP 프로그램을 통해 북경대 하계강좌, 홋카이도대 인턴십을 경험하였고, 공학과 경영학적 기법을 융화시킨 창업이론, 공학과 언어학의 접점을 만드는 자연어처리 분야를 탐구할 수 있었습니다. 그 과정에서 중국, 미국, 호주, 싱가포르, 일본 등 여러 국가의 공학도들과 협업하며 서로 다른 국적, 문화권의 벽이 허물어지는 것 또한 느꼈습니다.
'세상의 모든 경계에서 꽃이 핀다'라는 말처럼, 21세기는 학문과 학문의 경계, 국가와 국가의 경계에서 창조성이 생겨나는 융합의 시대임을 깨달은 소중한 시간이었습니다. 이러한 천재일우의 기회를 주신 서울대학교 공과대학 기부자님들께 감사의 말씀을 드리고 싶으며, 많은 도움을 주신 공과대학 대외협력실 김희선 선생님께도 다시 한 번 감사의 말씀을 전합니다.



동창회비 납부현황

2018. 05. 31. 현재

동창회(임원회비)비 납부자 명단

동창회장
이부섭(화공14)

부회장(12명)
최두환(전자33) 배위섭(자원37) 우유철(조선34) 하재주(원자핵36)
고광일(전기34) 김창호(산업30) 김진영(요업33) 이대성(기계33)
김승조(항공27) 구관모(제어계측42) 정인조(금속29) 이광우(섬유31)

동창회(일반회비)비 납부자 명단

건축학과(22명)
김형모(12) 정진건(24) 김인수(33) 원정수(11) 박대복(21) 이명호(11) 조남일(28)
이강우(19) 송신헌(21) 조용훈(36) 전창영(26) 권기득(31) 안우성(43) 강지훈(47)
곽삼영(9) 한상규(32) 한상훈(33) 박찬정(31) 이갑연(41) 한용호(16) 이원도(19)
고영회(35)

기계공학과(26명)
민만영(26) 이성범(41) 최준명(64) 이후식(30) 이재철(36) 송기선(64) 박형순(19)
정영근(21) 박태용(51) 이정일(19) 심형주(10) 서대교(25) 방정섭(23) 정종현(28)
홍석도(23) 이충웅(12) 배승환(12) 김철한(56) 김형진(9) 서정훈(9) 김종식(38)
황규승(22) 김학준(26) 백선욱(20) 신광현(15) 김정근(19)

기계설계공학과(2명)
신현욱(50) 김성하(47)

금속공학과(8명)
정주열(34) 한희서(19) 이재운(21) 최정근(23) 정순효(23) 김형태(15) 강춘식(13)
심재동(22))

산업공학과(1명)
이진석(62)

섬유공학과(13명)
박달수(27) 이영길(32) 조남혁(15) 조형래(18) 현희헌(13) 공석붕(9) 천주훈(22)
최 연(26) 이유진(21) 조병철(19) 전병대(26) 김윤일(19) 경세호(11)

원자핵공학과(7명)
오세기(23) 조영충(17) 한승호(51) 양창국(22) 신동식(31) 진금택(30) 한규택(31)

자원공학과(10명)
김세준(41) 김종석(16) 김석무(25) 윤우석(21) 강구선(21) 송주철(15) 전효택(25)
석해호(26) 임무택(33) 이성오(36)

전기공학과(25명)
유무웅(18) 서형우(56) 나종인(15) 안준영(10) 김주용(17) 조긍수(40) 조병문(19)
전영국(20) 전동철(15) 김영휘(14) 박상근(28) 민경식(9) 김정철(14) 김영화(17)
권순룡(35) 조영선(25) 송수영(9) 박찬빈(20) 오서균(21) 안호열(11) 곽희로(21)
김중한(18) 오재건(19) 양승택(15) 이창건(8)

전자공학과(5명)
김윤기(12) 이상식(39) 신건학(15) 정호상(17) 김낙진(24)

제어계측공학과(1명)
정교영(40)

조선공학과(11명)
채 헌(33) 장영태(42) 김문찬(38) 최길선(23) 이근명(21) 박승균(21) 박홍규(11)
이영필(25) 고웅일(20) 강용규(10) 김계주(17)

토목공학과(26명)
차재근(19) 정진삼(19) 석영대(14) 성명미상(11) 공철규(15) 전광병(32) 김윤제(20)
한철종(13) 전형식(24) 백이호(21) 여태승(40) 이창규(20) 성명미상(12) 유준상(12)
최선주(17) 김봉중(16) 유상부(18) 한광석(24) 김준언(28) 정규상(20) 이정부(20)
전연욱(16) 박재규(15) 김주환(15) 우종삼(14) 김광남(19)

항공공학과(1명)
주광혁(39)

화학공학과(19명)
양정웅(22) 오장수(32) 김경석(24) 이찬홍(33) 이원홍(15) 정창우(27) 심이택(17)
김태문(13) 최운재(10) 임효빈(19) 정충시(30) 장삼진(9) 차금열(19) 홍성일(12)
최재열(27) 김희창(16) 송광호(42) 정재관(15) 강순옥(11) 장경현(38)

응용수학과(1명)
최금영(22)

공업교육학과(8명)
박정대(21) 김천환(26) 주영재(30) 이광성(24) 배근호(24) 이재순(32) 김성준(28)
한창석(26)

최고산업전략과정(9명)
유명호(43) 박영욱(15) 임영록(58) 김윤필(32) 주명국(54) 조인형(13) 최종문(55)
배영철(49) 박무광(43)

나노융합IP최고전략과정(1명)
성명미상(14)

미래융합기술과정(3명)
안성훈(1) 양태운(4) 신호식(13)

엔지니어링프로젝트매니지먼트과정(1명)
조영제(1)

학과미상(5명)
김세윤 김인석 박병구 김정규 이종수

정보미상(26명)
지로용지에 정보가 기재되어 있지 않은 분들입니다.

공대 동창회 소식

2018 공과대학 동창회 춘계 관악산 등반대회 개최

지난 4월 28일(토) 오전 9시 30분 서울공대동창회 춘계 관악산 등반대회 행사가 개최되었다. 이날 행사에는 이부섭 공대동창회장(화공/14회, 동진쎄미켐/회장), 이승종 수석부회장(화공/28회, 서울대/명예교수), 이우종 상임부회장(건축/30회, 가천대/교수), 차국헌 공대학장(화공/35회)을 비롯한 약 300여명의 동문과 서울공대 동문자녀 공학체험 프로그램에 자녀 및 가족 약 100여명이 참석하여 성황리에 마무리 되었다. 이부섭 동창회장의 개회사를 시작으로 차국헌 공대학장의 인사말씀에 이어 등반대회 행사 안내 및 공지사항 전달 후 산행을 시작하였다. 올해도 공대 동문 자녀들을 위한 프로그램을 진행하여 동문들이 등반하는 동안 자녀들은 공학체험 및 해동 아이디어 팩토리를 견학하였으며, 공대 재학생들과의 멘토링 시간을 통해 공학에 대한 관심 유발과 동기부여를 심어 줄 수 있는 다채로운 시간을 가졌다. 이날 오랜만에 만난 동문들은 관악산 연주대를 등반하고 공대동창회에서 제공한 오찬을 같이하며, 동문 상호간 친목과 화합을 도모하는 뜻깊은 친교의 시간이 되었다. 특히 등반대회 행사를 위해 서원종(기계항공/60회, 엘퓨어인터내셔널/대표)동문이 협찬물품(근육마사지 크림)을 찬조하여 더욱 풍요로운 행사로 마무리 되었다.

학과별 동창회 소식

건축학과 동창회

제32회 동문의 날 행사

2018년 5월 26일 제32회 동문의 날 행사가 200여명의 동문과 가족 그리고 재학생들이 참가한 가운데 개최되었다. 39회 졸업생 주관(기대표 정영균)으로 열린 이번 행사는 1부 관악산 등산(33회/35회 주관), 2부 체육대회(학군단 운동장), 3부 연회(락구정)로 진행되었다.

1부 행사인 관악산 등산을 마친 동문들이 학군단 운동장에 합류한 가운데 진행된 2부 체육대회는 소프트볼과 족구 순으로 진행되었는데, 특히 소프트볼 경기에서는 48회와 49회 동문들의 활약이 돋보였으며, 시원하게 뻗어나가는 장타와 놀라운 수비로 선배 동문들과 가족들에게 보는 즐거움을 선사하였다. 남자 동문들이 공놀이에 빠져 있는 동안 다른 한쪽에서는 OX퀴즈, 파이프 릴레이, 색판 뒤집기 등의 어린이 레크레이션이 진행되었다. 이중 모두가 만족한 유일한 게임은 재학생 TA들이 고민해서 준비한 게임이 아닌, 물총놀이였다는 후문이 있었다.

3부 연회에서는 뒤늦게 도착한 동문들의 합류로 연회장이 꽉 차기 시작했고, 오랜만에 만난 동문들이 서로의 안부를 묻고 인사를 나누며 셀카를 찍는 정겨운 풍경이 벌어졌다. 저녁식사를 마치고 레크레이션에 앞서 동창회장 김대익(32회) 동문과 주관기수 기대표 정영균(39회) 동문의 인사, 수석부회장 김만기(33회) 동문의 동창회 행사 소개, 학과장 여명석(45회)교수의 학과 소개 및 행사 소개가 이루어졌다. 3부 레크레이션은 주관기수의 섭외로 개그우먼 김다온의 사회와 신세대 걸그룹 리얼걸프로젝트(RGP)의 공연이 있었다. 사회자의 재치 있는 입담과 센스 있는 진행 그리고 동문과 가족 모두가 좋아했던 퐁당퐁당 게임으로 유쾌하게 웃고 즐기는 자리가 되었다.

마지막 순서로 진행된 행운권 추첨은 2부 체육행사부터 자리를 함께 해주신 홍성목 명예교수님과 동창회장 김대익 동문, 수석부회장 김만기 동문 그리고 박영건 동문을 비롯한 전임동창회장들의 추첨으로 진행되었다. 행운권 선물 중 제주 왕복 항공권 6매는 주관기수 동문들의 즉석제안으로 커플이 다녀올 수 있도록 추첨된 동문에게 2매씩을 증정했고, 이후 총무이사 조항만(48회) 교수의 폐회선언을 끝으로 동문의 날 행사를 마쳤다.

행사 후에도 주관기수인 39회 동문들은 자리를 떠나지 못하고, 현수막을 배경으로 기념사진을 찍으며 그들만의 추억을 남겼다. 200여 명의 동문이 참석한 이번 동문의 날 행사는 요즘 그 어떤 모임도 지진부진하다는 사회분위기를 무색하게 만드는 감동적인 행사였다. 1부 관악산 등산에서는 손주를 데리고 5시간 등반을 한 동문이 있었고, 2부 체육대회에서는 세 아이와 함께 다섯 식구가 참석한 동문이, 3부 연회에서는 골프를 마치고 멀리서 합류한 건우회(건축학과 동창회 골프모임)가 있었다. 내년에도 많은 동문들의 성원과 참여가 있기를 바라며, 마지막으로 동문의 날 행사를 후원하고 찬조하여 주신 수많은 동문들과 행사진행과 섭외, 그리고 물품까지 아낌없이 지원하여 준 주관기수 39회 동문들께 감사의 말을 전한다.

금속재료 동창회

2018년도 정기총회

지난 4월 12일(목) 루안 파크이스트룸에서 2018년도 금속재료동창회 정기총회가 있었다. 김진일(29회)회장, 원로 동문으로 박희석(11회) 전 회장을 비롯하여 많은 동문들께서 참석한 가운데 총회가 진행되었다. 김진일 회장의 개회사를 시작으로 동창회 보고, 모교현황 보고에 이어 시상식이 있었다. 2017년도 재료공학부를 우수한 성적으로 졸업한 조욱현(72회)동문에게 금속재료동창회장상을 수여 하였으며, 자랑스러운 금속재료동문상은 1973년 서울공과대학 금속공학과 졸업 후에 특수강 분야에 투신하여 38년간 삼미특수강과 세아 특수강을 거쳐 2003년부터는 세아베스틸의 대표이사로서 13년 이상 근

학과별 동창회 소식

무하면서 동사를 특수강 분야에서 탁월한 경쟁력을 가진 회사로 키웠고, 아울러 우리나라 특수강 분야의 발전에 크게 이바지하였으며 또한 2014년부터 2년간 금속재료동창회장을 역임하시면서 헌신적인 노력과 기부활동 등을 통하여 우리 동창회의 발전과 위상을 높이는데 기여하신 이승휘(27회) 세아베스틸 (전)대표이사님이 수상하였다. 이어 2017년도 회계연도 결산 및 2018년도 예산(안) 심의가 있었다. 임원 선거에서는 김진일(29회) 회장의 뒤를 이어 정인조(29회)동문이 새로운 금속재료동창회 회장으로 새로 부임하는데 뜻을 모았고, 감사에는 황종일(29회), 주영창(41회)동문이 수고해 주시기로 결정되었다. 뒤이어 신입회원 소개와 공지사항을 전달하고 2018년도 금속재료동창회 정기총회를 마무리 하였다.

기계동문회

기계항공공학부 신입생 Parent's Day

4월 6일 모교에서 올해 처음으로 개최된 「기계항공공학부 신입생 Parent's Day」 행사에 기계동문회 회장단이 참석하여 동문회의 각종 모임 활동에 대해 소개하고 졸업 후 동문회 참여 및 왕성한 활동을 기대하며 기념품과 함께 인사말을 전하였다.

제2회 상임간사회 회의

2018년도 제2회 상임간사회 회의가 4월 11일 서울 양재동의 한 음식점에서 개최되었다. 이번 상임간사회에서는 '18년도 신년교례회 결과 보고와 신임 임원(부회장 및 이사) 및 신임 기간사 선임 현황을 보고하고, 향후 주요 행사 일정에 대한 안내를 하였다. 아울러 서울대 공대동창회장의 주관으로 6개 학과 동창회장이 참석하여 서로의 상호 발전을 위한 의견 교환의 장이 되었던 간담회 소식을 전하였다. 기별 간사 모임을 적극 추진하여 4월 18일 서울 서초동에서 기별 간사회 모임을 가졌다. 모임의 참석한 기간사들은 각 기별 동기들의 소식을 서로 전했고, 앞으로 동문회의 발전을 꾀하는 의견 교환의 장이 될 수 있도록 주기적인 모임활동을 갖기로 하였다. 또한, 올해부터 동문들이 다수 재직하고 있는 기관을 대상으로 분회 설립을 추진하기로 결정한 바 있고, 이에 따라 우선적으로 대덕연구단지에 소재한 3개 연구기관들(한국기계연구원, 한국원자력연구원 및 유관 기관, 한국항공우주연구원)에 총 121명의 동문들을 대상으로 분회를 설립하였고, 5월 2일에 분회장들을 위촉하였다. 향후 보다 많은 기관으로 확대 추진할 계획으로 전 지역에 걸친 기계동문회의 활성화 방안을 추가 모색하기로 하였다.

제1회 2018 기계동문회 골프대회

5월 30일, 신원CC에서 "제1회 2018 기계동문회 골프대회"가 동문 선후배님들의 적극적인 참여와 성원으로 총 54명이 참가하여 열띤 경기를 치르고 성황리에 개최되었다. 금번 처음으로 열린 "기계동문회 골프대회"는 다양한 연령층의 동문님들이 참가하여 선후배간의 교류의 장이 되었던 좋은 시간이었고, 동문님들의 아낌없는 후원과 다양한 경품으로 풍성하게 행사를 진행할 수 있었다.

학과별 동창회 소식

섬유공학과 총동창회

섬유공학과 총동창회 춘계 등산대회

섬유공학과 총동창회(회장 이광우, 73학번)는 지난 5월 26일 섬유공학과 총동창회 주최로 춘계 등산대회를 진행하였다. 이번 행사에는 67학번부터 89학번까지 모두 약 60여 명의 섬유공학과 동문들이 서울근교 청계산에 모여 화창한 초여름의 날씨를 즐기며 행사를 진행하였다. 이번 행사에도 많은 섬유과 동문들의 협찬으로 등산 후 진행된 중식에서 모든 참가자들에게 풍성한 참가상을 수여하였다. 아울러 6월 17일 양주 컨트리클럽에서 섬유공학과 총동창회배 동문 골프대회를 진행하였다.

자원공학과 동창회

에너지자원분야 100주년 기념 홈커밍데이 개최

지난 5월 15일 "에너지자원분야 100주년 기념 홈커밍데이"가 성황리에 개최되었다. 차국헌 공과대학장의 축사를 시작으로 배위섭 동창회장이 에너지자원분야 100주년을 기념하며 동문들에게 감사인사를 전했다. 이어 서영길/윤우석/이근호 동문 장학금 수여식이 진행되었으며 동창회&헌드리더에서 학부룸에 도서 100권을, 86학번 동기회에서 학과 동아리에 전자드럼을 기증하였다. 이 날 행사에는 80여 명의 동문 및 재학생이 참석하였으며 넷마블 백영훈 부사장의 취업 특강, 한국지질자원연구원 이태섭 전 원장의 에너지자원의 현재와 미래, 한국지질자원연구원 박은진 박사의 지진 현황 및 관련 연구 동향 특강이 진행되었다. 본 행사는 서울대학교 자원공학과와 우리나라 에너지자원산업이 지금까지 쌓아온 노력과 결실에 고마움을 표하는 시간이 되었고 앞으로 다가올 100년을 준비하며 행사를 마무리 하였다.

에너지자원공학과 동문골프대회

6월 9일 경기도 여주360도CC에서 에너지자원공학과 동창회(회장 배위섭, 79학번) 골프대회가 열렸다. 5회째를 맞는 이날 행사에는 서의호(71학번) 대구경북과학기술원 총장특보, 이원세(71학번) 변호사, 전상우(71학번) 전 특허청장 등 36명의 동문들이 참석해 9개팀을 이뤄 경기를 진행했다. 동문들은 화창한 날씨 속에서 골프와 함께 담소를 나누며 친목을 다졌다. 경기 결과 김홍식 동문(79학번)이 우승을, 문호식 동문(77학번)이 준우승을, 윤윤중 동문(84학번)이 메달리스트를 차지했다. 또한, 모교 정은혜(98학번) 교수가 유일한 여성참석자로 베스트포즈 상을 수상했다. 이번 골프대회는 윤우석(63학번) 전 공대동창회장, 김병환(77학번) 전 동창회장, 방기문(78학번) 전 동창회장, 허은녕(83학번) 모교 학과장 등이 후원했다. 에너지자원공학과 동창회는 매년 상하반기 골프대회를 개최하며 하반기는 11월 3일 예정이다.

에너지자원공학과 졸업생들, 후배들을 위해 과방에 도서 100권 기증

5월 15일 서울대학교에서 열린 국내 에너지자원분야 100주년 기념 행사에서 이 학교 에너지자원공학과 졸업생들은 100권의 도서를 후배들에게 기증하였다. 70년대 학번을 비롯한 80년대 90년대 학번들이 작게는 수만원에서부터 한 졸업생 선배는 흔쾌히 100만원을 기탁하는 등 학과 졸업생들의 폭발적인 호응이 있었다. 향후에 해당 학과 졸업생들은 앞으로 10년간 매년 100권씩 총 1,000권의 도서를 후배들을 위해 꾸준히 기증하기로 하였다.

학과별 동창회 소식

전자동문회

2018년 상반기 전자동문회 기간사 회의

3월 28일(수) 오후 6시반에 전자동문회 상반기 기간사 회의가 진행되었다. 백만기(30회, 수석부회장), 안수길(8회), 이종훈(11회), 이민철(16회), 김광교(17회), 신현직(22회), 박위상(28회), 동방청천(30회), 신형철(39회, 간사장) 동문들이 참석하였다. 참고로 전자동문회 정기총회가 6월 11일(월) 5시에 개최되었다.

차기 모임 안내

2018년도 전자동문회 정기총회 및 송년회
일시: 2018. 11. 26 (월) 저녁 6시반
장소: 엘타워(양재) 8F 엘하우스 예정

토목공학과 동창회

서토산 모임

"서울대학교 공과대학 토목동창회 산악회"의 애칭인 서토산 모임이 3월 31일 관악산(시산제), 4월 28일 관악산 (공대동창회 및 신입생과 함께하는 산행)에서 있었다. 5월 26일에는 전세버스를 대절하여 계족산으로 특별산행을 다녀왔다.

토목인의 상 및 자랑스러운 해외동문상 운영위원회 모임

2018년도 토목인의 상 수상자 선발을 위한 운영위원회 모임이 3월 6일(화) 오전 7시 30분 대치동 하동관에서 있었다. 후보자를 대상으로 심도있게 논의 한 결과 36회 김병석(한국건설기술연구원 선임연구위원)동문이 올해의 토목인의 상 수상자로 선정되었다. 또한 해외에서 활발한 활동을 통해 건설 분야의 발전에 기여하고, 모교와 동창회의 명예를 높인 해외동문을 선정하여 건설인의 귀감으로 삼을 목적으로 제정된 "자랑스러운 해외동문상", 두번째 해외동문상 수상자에는 19회 노명호 동문(LEE & RO, Inc. Chief Executive Officer)이 선정되었다.

2018년 제2차 임원회의 개최

올해 들어 2번째 임원회의가 3월 16일(금) 오전 7시 30분 쉐라톤 서울 팔래스호텔 다봉에서 개최되었다. 18명의 임원이 참석하여 지난 1월 정기총회 보고, 4월에 열릴 봄나들이 행사 준비, 1학기 동창회 장학생 선정, 추후에 진행될 문화행사 등에 대해 논의하는 시간을 가졌다.

2018년 봄나들이 개최

4월 21일(토) 서울대학교 문화관 대강당에서 2018년 봄나들이(임시총회) 행사가 개최되었다. 올해는 125명의 동문과 35명의 동문가족이 참석하여 자리를 빛내주셨다.

학과별 동창회 소식

접수가 끝나고 대강당에서 시작된 임시총회는 임원진 소개, 장학금 수여, 공로패 수여, 토목인의 상 및 해외동문상 시상, 학부장 인사 및 모교소식 보고 등의 순으로 진행되었다. 1학기에 수여하는 성백전 장학금과 황광웅 장학금, 동창회 장학금은 최형우, 서정욱, 조해찬, 고동현, 이양우 학생이 받게 되었고, 공로패는 2017년 동창회장 신현목(29회) 동문에게 수여되었다. 가장 영예로운 토목인의 상 수상자는 36회 김병석(건설기술연구원) 동문이 그리고 올해 해외동문상에는 19회 노명호(LEE & RO, Inc.) 동문이 수상자로 선정되었다. 이후 블록체인산업진흥협회 박창기 회장의 특별강연 'Blockchain과 Charter City' 강연을 들었다. 정오에는 동창회에서 마련한 점심식사를 함께 하였고, 마지막 경품추첨에는 많은 동문들이 다양한 선물을 받아간 즐거운 시간이었다.

서토야 모임

서토야는 "서울대학교 공과대학 토목동창회 야구동호회"의 이니셜을 따서 만든 야구관람 모임의 애칭으로 매년 잠실야구장에서 이루어지는 야구경기를 단체관람한다. 올해는 4월부터 9월까지 월 1회씩 총 6회 관람 예정에 있다. 4월 20일(금) 두산vs기아 경기로 올해 첫 관람을 시작하였고, 5월 17일(목) SKvs두산 경기로 두 번째 관람을 계획하였으나 당일 우천 취소되어 5월 29일(화)에 관람하였다. 7월에도 경기를 관람할 예정이다.

항공우주공학과

2018년 상반기 서울대학교 항공우주공학과 동창회 춘계행사

2018년 서울대학교 항공우주공학과 동창회 춘계행사가 4월 28일(토) 교내에서 열렸다. 약 60여 분의 많은 동문과 자녀가 참석하여 자리를 빛내주셨다. 홍단비(93학번, 항공) 상임이사의 진행으로 시작된 춘계행사에서는 2015년부터 2017년까지 동창회 활동 실적을 되짚어보고, 2018년도의 동창회 활동계획을 전달하였다. 2015~2017년 회기년도의 결산보고도 있었다.

그동안 동창회를 위해 애써주신 이영필(66학번, 항공) 전 동창회 회장님께 감사패 수여식도 마련되었다. 이영필 동문은 리&목 특허법인 대표변리사로, 2015~2016년까지 동창회 회장직을 맡아 동창회 활성화에 크게 기여하였으며, 서울대 2018년도 자랑스러운 공대 동문상을 수상하며 항공우주공학과의 명예를 드높인 바 있다.

2018~2019년 회장직을 맡아주신 김승조(69학번, 항공) 서울대 명예교수를 필두로 새로운 임원진을 소개하는 시간을 가졌다. 또한 기존 임원진도 함께 인사하며 동창회의 결속력을 다졌다.

인사가 끝난 뒤 참석한 동문 자녀들에게 서울대학교 학용품세트를 기념품으로 전달하였고, 동문 여러분들의 자발적이고 적극적인 참여가 항공우주 동창회를 활기차게 만든다며 동창회에 많은 관심과 참여를 독려하며 성황리에 항공우주공학과 동창회 춘계행사를 마쳤다.

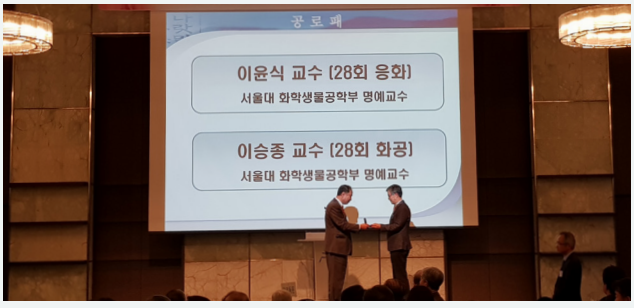
학과별 동창회 소식

화학생물공학부 동창회

2017~2018년 춘계정기총회 개최

2018년 춘계 정기총회가 4월 24일(화) 서울 프라자호텔에서 개최되었다. 약 90여 분의 많은 동문이 참석하여 성황을 이루었다. 나승택(49회, 공화) 간사장의 진행으로 시작된 춘계 정기총회는 작년 한 해 동안 작고하신 동문님들에 대한 묵념을 시작으로 조진욱(29회, 화공) 동창회장의 인사말, 김태문(13회, 화공) 원로동문의 격려사에 이어 4월로 임기를 마치는 2016~2017년 회장단과 간사진의 인사가 이어졌다.

그동안 학부 후진 양성에 힘써주신 이윤식, 이승종 교수께 공로패를 전달 해드렸으며, 2017년 2학기와 2018년 1학기에 신규 임용된 3분의 교수님 소개가 있었다. 또한, 학생회장에게 리더쉽 장학금 수여식도 마련되었다. 2017~2018년 사업 보고 및 회기년도의 결산보고도 있었다.



2018~2019년 새로운 회기동안 동창회를 위해 수고를 해 주실 고정식(31회, 화공) 동창회장을 비롯한 회장단과 간사진에 대한 소개가 있었다. 김주형(50회, 화공) 신임 간사장은 차년도 동창회 사업계획 소개를 하였다.
동창회에서는 젊은 동문들에게 동창회를 소개함으로써, 선배가 후배를 찾고 후배도 선배를 찾는 끈끈한 동창회를 만들어 보고자 총회 때마다 후배를 한 기수씩 초청하기로 하였다. 그래서 올해 추계총회는 그동안 48회(90학번) 이후 젊은 동문 모임을 2차례 진행하면서 총회에 많은 참여를 독려하였다. 그래서 약 10여 명의 젊은 동문이 참여하여 자리를 빛내주었다. 또한 참가해주신 화학공학과 29회 동문님들께 최다 참가상으로 양주를 선물하는 자리를 마련하였다. 2부 행사로는 The SOODA 최규헌 대표(48회, 화공)를 초대하여 "화생공 동문 시각에서의 4차 산업혁명의 영향와 대응" 강의로 춘계 정기총회를 마쳤다.

춘계 등반모임

2018년 춘계등반모임이 3월 17일(토) 모교 제2공학관 앞에서의 집결로 진행되었다. 동창회 산행을 환영하듯 맑은 봄 날씨로 즐거운 산행이 기대되었다. 밝은 얼굴로 가족과 함께 등반에 참여해 주신 약 25분의 동문님과 가족분들은 302동 앞의 등산로를 통해 완만한 코스로 진행하였다. 산행을 마치고 하산한 동문들께서는 식당에서 점심식사를 함께하며 친목을 다지는 유쾌한 시간이었다.

최고산업전략과정(AIP) 소식

[59기 입학식]

2018년 3월 7일 본교 엔지니어하우스 1층 대강당에서 AIP 제 59기 입학식이 진행되었다. 기계항공공학부의 강연준 주임교수를 필두로 하여 전기정보공학부 김남수 부주임교수, 그리고 자문교수로서 안희철, 김도희, 권영상 교수가 직무를 맡게 되었다. 이날 입학식에는 박찬욱 서울대학교 부총장, 차국헌 공과대학 학장, 김석환 AIP총동창회 회장, 박창한 AIP 사무총장이 참석하여 자리를 빛내었다. 귀빈들의 축사로 시작한 입학식은 원우들의 자기소개와 함께 6개월간의 AIP 과정에 대한 포부를 밝히며 마무리되었다.

[신입생 환영회]

2018년 3월 21일 수요일 본교 엔지니어 하우스 1층 대강당에서 59기 AIP과정의 신입생 환영회가 진행되었다. 이날은 58기 윤은중 회장을 포함한 58기 원우들이 참석하여 AIP 선배로서 후배들을 위한 조언과 당부를 아끼지 않았다. 59기 또한 58기 선배들과의 의미있는 만남을 통해 한 학기동안 수강할 AIP 과정에 대한 궁금증을 해소할 수 있는 시간이 되었다.

[주말 합숙 세미나]

2018년 3월 24일부터 25일까지 양일에 거쳐 제주도 히든클리프호텔에서 제 59기 주말 합숙 세미나가 개최되었다. 합숙세미나에서는 서울대 경영대학 김상훈 교수가 "마케팅 뉴 패러다임: 진정성 마케팅"라는 주제로 강연을 하였으며, 이후 분과별 발표 및 각 분과의 소개가 이어졌다. 59기의 회장으로 선출된 장영준 의료법인 메디피아 이사장은 선출 감사인사와 함께 화합과 소통으로 원우회를 잘 이끌어 가겠다고 약속하였다. 둘째날에는 파란 제주바다를 보며 올레 트레킹을 진행하였다. 함께 걸으며 59기의 친목과 결속을 다지는 의미 있는 시간이 되었다.

[주말특강]

2018년 4월 14일 토요일, AIP 59기의 첫 번째 주말특강이 서울대학교 MoA미술관에서 진행 되었다. 이번 특강은 류지연 국립현대미술관 학예연구관이 "명화를 만나다"라는 제목으로 한국근대미술에 대한 소개를 감동과 함께 전달하였다. 특강 후에는 서울대학교 학예연구사가 소개하는 MoA미술관의 "서울대학교 미술관 소장품 100선" 전시를 관람하였다. 가족 동반 수업으로 진행된 이번 주말특강을 통해 우리나라 근대사가 그 시대 작가들에게 어떻게 영향을 주었는지 공유할 수 있었다. 또한 이런 미술 작품들이 우리의 삶과 어떤 관련이 있는지 생각할 수 있는 소중한 시간이었다.

최고산업전략과정(AIP) 소식

[산업시찰]

2018년 5월 19일 금요일, AIP 제 59기 산업시찰이 진행되었다. 59기 원우들은 AIP 59기 강희철 원우가 대표이사를 맡고 있는 ㈜지에프씨생명과학 연구소를 시찰하였다. ㈜지에프씨생명과학 연구소는 경기도 화성시 동탄에이팩시티에 새롭게 구축되어 매우 깨끗한 환경에서 위생적으로 화장품들을 개발하고 있었다. 전국 각지에서 공수한 다양한 원재료들은 최신 기술로 가공하며 화장품 외에도 의약품, 음식 관련 회사와도 협업하는 모습을 볼 수 있었다. 시찰하는 동안 덧신을 신어야 출입이 가능한 부분은 높은 퀄리티의 생산 및 개발 품질관리를 엿볼 수 있는 대목이었으며 ㈜지에프씨생명과학의 제품인 Answer +19을 직접 사용해볼 수 있는 기회도 가질 수 있었다.

[AIP 총동창회 정기총회 및 학술세미나]

4월 11일(수) 저녁 7시, 쉐라톤팔래스호텔 그랜드볼룸에서 정기총회 및 학술세미나가 개최되었다. 김석환 동창회장과 차국헌 공대학장, 강연준 주임교수, 허은녕 전 주임교수, 역대 동창회장을 비롯하여 210여 명의 동창들이 참석하였다. 이날 총회에서는 제14대 활동내역 및 경과보고, 학술세미나, AIP대상 시상식이 진행되었다. 특별강연은 오세현 SK텔레콤 전무가 "블록체인이 바꾸는 세상"이라는 주제로 강연하였다.

[제3회 AIP대상 시상식]

4월 11일(수) 저녁 7시, 쉐라톤서울팔래스호텔에서 공과대학 최고산업전략과정 『제3회 AIP대상』 시상식을 개최하였다.

공공부문은 정진규 법무법인(유한) 대륙아주 대표변호사, 산업부문은 송무현 송현그룹 회장, 봉사부문은 다이애나 홍 한국독서경영연구원 원장이 대상을 수상하였다. 정진규 변호사는 법조인으로 재직하면서 우리나라 법질서 확립에 기여한 공로로 공공부문 대상을 수상하였다.

송무현 회장은 국내 전선 제조분야 및 산업용 단조제품분야의 기술혁신과 산업 발전에 기여한 공로로 산업부분 대상을 수상하였다.

다이애나홍 원장은 모범적인 독서연구 · 경영과 높은 봉사정신으로 동창회 활성화에 기여한 공로로 봉사부문 대상을 수상하였다.

AIP 60기 모집안내

1) 수업기간 : 2018년 9월 5일 ~ 2019년 2월 20일
2) 수업시간 : 매주 수요일 오후 6:00~9:10
3) 모집인원 : 50명 내외
4) 입학자격 : 가. 공 · 사 기업체의 경영자 및 임원
나. 정부 각 기관의 고위공무원
다. 법원 / 검찰 부장 판사 / 검사
라. 정부출연연구소 및 기타 연구기관의 고위 연구원
마. 각 군의 장성급 장교
바. 경찰청 경무관 이상
사. 기타 주요기관의 기관장급
5) 원수접수 마감 : 2018년 8월 1일(수) 까지
6) 접수방법 : 우편 접수 및 방문접수, 온라인접수
7) 원서교부 및 접수장소
서울특별시 관악구 관악로1 서울대학교 310동 B101호(AIP행정실)
AIP홈페이지 : http://aip.snu.ac.kr
이메일 : aip@snu.ac.kr
8) 문의 : 02-880-7021

건설산업최고전략과정(ACPMP) 소식

[15기 입학식]

ACPMP 15기 입학식이 3월 27일 오후 5시 호암교수회관 컨벤션센터 무궁화홀에서 개최되었다. 건축학과 박문서 교수의 사회로 진행된 행사는 이현수 주임교수의 학사보고를 시작으로 김기현 교무처장의 치사와 공과대학 차국헌 학장의 식사, 한국건설산업연구원 이상호 원장의 축사가 이어지며 15기의 입학을 축하하였다. ACPMP 예비 동문들의 입학을 환영하기 위해 ACPMP 총동창회 임원들이 함께하여 자리를 빛내주었고 대표로 박태원(4기, 두산건설(주) 부회장) 동창회장의 축사가 있었다. 입학식 후에는 만찬을 하며 15기 80명의 입학생과 서울대학교 교수 및 한국건설산업연구원 연구위원으로 구성된 ACPMP 운영위원을 소개하는 시간을 가졌다. 교육 · 연구 · 토론 · 교류를 통한 창의적인 건설리더의 역량강화를 목표로 하는 건설산업최고전략과정의 교육은 올해 12월 11일까지 매주 화요일 오후 5시에 39동 다목적회의실에서 진행된다.

[15기 오리엔테이션]

4월 6~7일에 ACPMP 15기 입학생 오리엔테이션이 진행되었다. 1일차인 6일에는 그랜드 하얏트인천 호텔에서 서울대 건설환경종합연구소 이복남 산학협력중점교수의 특강(주제: 한국건설의 잠재력과 신사업 모델 구상), 15기 자기소개 등의 프로그램이 진행되었고, 7일에는 베어즈 베스트 청라GC에서 단합행사로 함께 운동하는 시간을 가졌다.

[15기 현장세미나]

15기 현장세미나가 계룡건설산업(주)의 서울마곡중앙공원 조성공사 현장에서 5월 15일에 진행되었다. 서울식물원 조성공사 브리핑, 비정형건축물 설계 및 시공법 설명, 현장 투어 등의 프로그램으로 진행되었다.

[총동창회 이사회 및 정기총회]

3월 15일 서울 임피리얼팰리스 호텔에서 ACPMP 총동창회 2018년 1차 이사회 및 정기총회가 진행되었다. 박태원(4기) 총동창회 회장을 포함한 총 139명의 2018년 임원진을 확정 · 발표하였으며, 2017년 총동창회 결산보고 및 감사보고, 2018년 활동 계획 및 예산안 등의 안건을 논의하였다.

[총동창회 골프모임]

ACPMP 총동창회 골프회 주관으로 4월 14일 레이크사이드 CC에서 2018년 첫 정기 골프 모임을 가졌다. 올해의 ACPMP 총동창회 골프회 정기 모임은 4, 7, 9월의 두 번째 토요일에 진행된다.

[총동창회 등산모임]

3월 24일 ACPMP 총동창회 등산회 주관으로 대전 계룡산에서 2018년 첫 등산모임이 진행되었다. 5월 26일에는 원주 치악산에서 ACPMP 총동창 춘계등산대회가 개최되어 150여명의 동문 및 동문가족이 즐거운 화합의 시간을 보냈다.

[ACPMP 4차 포럼]

ACPMP 4차 포럼이 4월 26일 임페리얼팰리스서울 호텔에서 개최되었다. '2018 국토교통부 업무 추진방향'을 주제로 한 손병석 국토교통부 제1차관의 특강과 만찬 및 친교 프로그램이 진행되었다.

산업안전최고전략과정(AIS) 소식

[서울대학교 주요 시설견학]

AIS 14기 교육생을 위한 서울대학교 주요 시설견학이 3월 6일(화)에 진행되었다. 1년간 생활을 할 서울대학교 교내를 두루 알 수 있는 좋은 시간이었다. 중앙도서관 이용안내를 시작으로 미술관, 규장각 한국학연구원, 포스코 스포츠센터 등 기타 학교 편의시설 견학을 하였다.

[14기 워크샵]

AIS 14기 워크샵이 3월 22일(목)~23일(금) 1박 2일의 일정으로 진행되었다. 강촌 엘리시안 리조트에서 진행된 워크샵은 검봉산 단체 등반으로 친목을 도모한 후 엘리시안 리조트내 세미나실에서 AIS 운영위원 교수 소개와 14기 교육생 소개 및 자치회와 동아리 구성이 이어졌다. 이어진 회식 자리를 통해서는 입학식 후 조금은 서먹한 교육생들의 분위기가 한결 화기애애해져 이번 워크샵으로 인해 서로에 대해 알 수 있는 좋은 기회가 되었다.

[국내산업시찰–차세대자동차연구센터]

4월 17일(화) 운영위원 강연준 교수 인솔하에 차세대자동차연구센터를 견학하였다. 미래 차량기술 연구개발과 자동차 연구원 및 기술자를 양성하기 위해 설립된 차세대자동차연구센터는 차세대 파워트레인, 소음진동, 연료전지, 하이브리드 엔진 시스템 등을 포함하는 차세대 자동차 기술의 해법 제시를 목표로 하고 있다. 현재 고효율 및 무공해 차량, 지능형 차량, 차량 안전 및 안락 기술, 그리고 환경–친화형 차량 기술을 중점적으로 연구하고 있다. 무향실, 엔진 실험실, 하이브리드 파워트레인실, 차량 동역학 실험실을 견학 하였으며, 차세대자동차연구센터가 자동차분야에 대한 대학에서의 첨단 연구 및 기술 개발의 산실이 될 수 있길 바라며 국내산업시찰을 마쳤다.

[국내산업시찰–국가핵융합연구소 / K–water 충주댐 발전소 / 부석사 및 소수서원 문화탐방]

5월 10일(목)~11일(금) 1박 2일의 일정으로 국가핵융합연구소 / K–water 충주댐 발전소 견학 및 부석사 / 소수서원 문화탐방을 진행하였다. 이번 산업시찰은 정충기 주임교수, 운영위원 황용석 교수 인솔 하에 진행되었다.

국가핵융합연구소(National Fusion Research Institute, NFRI)는 미래 녹색에너지원으로 세계가 주목하고 있는 핵융합에너지 개발을 선도하는 국내 유일의 핵융합 전문 연구기관으로서 세계 최고 수준의 핵융합연구장치인 KSTAR를 국내 기술로 개발하고, 세계 핵융합 공동연구장치로 운영하며 핵융합 상용화를 위한 핵심 기술 개발과 우수한 핵융합 인력 양성에 힘쓰고 있다. 본관 시청각 교육실에서 홍보영상 시청과 핵융합에너지 설명이 있었다. 실험동으로 이동하여 전시품 설명 후 주제어실, KSTAR 주장치실 견학이 진행되었다. 국가핵융합연구소는 전 세계 핵융합에너지개발을 선도할 수 있는 세계적 연구기관으로 자리매김할 수 있도록 최선을 다하여 우리나라가 에너지 자립국이자 진정한 에너지 수출국으로 변모하는데 앞장서길 바라며 시찰을 마무리 지었다.

산업안전최고전략과정(AIS) 소식

다음 산업시찰지로 K-water 충주댐 발전소로 이동하였다. 충주댐 발전시설 및 현황에 대한 현장학습을 목적으로 방문한 충주댐 발전소는 충주댐 개요, 유역현황 설명과 댐 홍보영상 시청 후 발전소 내부로 현장견학이 이어졌다. 국내 최대의 콘크리트 다목적댐인 충주댐은 충주시 종민동과 동량면 조동리를 잇는 댐으로 남한강을 막아 수자원 확보 및 홍수 피해방지와 전력생산 목적이 있다. 댐 정상으로 이동하여 충주댐 조망을 끝으로 시찰을 마쳤다.

둘째날은 문화해설사의 안내로 부석사 및 소수서원 문화탐방의 시간을 가졌다. 부석사는 경상북도 영주시 부석면 봉황산 중턱에 있는 절이다. 676년에 의상 대사가 세웠으며, 고려 시대에는 절의 이름을 선달사 또는 흥교사라고 하였는데, 정종 때 원융 국사가 이 절에 머무르면서 절을 크게 고쳐 지었다. 또, 공민왕 때인 1372년에는 원응 국사가 이 절의 주지로 있으면서 낡은 건물을 고치고 그 밖에 여러 건물들을 다시 세웠다. 그 후, 조선 선조 때인 1580년에 사명당이 다시 한번 고쳐지었고, 영조 때인 1746년에 화재로 여러 건물이 불에 탔으나 다시 지어 오늘에 이르고 있다. 부석사의 크고 작은 건물 중에서 국보 제18호인 부석사 무량수전과 제19호인 부석사 조사당이 잘 알려져 있다. 특히 무량수전은 충청남도 예산에 있는 수덕사 대웅전과 함께 우리나라 목조 건축물 중 가장 오래된 것으로 알려져 있다. 소수서원은 최초로 국학의 제도를 본떠 선현을 제사 지내고 유생들을 교육한 서원이었다. 풍기군수 주세붕이 유학자인 안향의 사묘를 설립한 후 1543년 유생교육을 위한 백운동서원을 설립한 것이 시초이다. 이후 경상도관찰사 안현이 서원의 경제적 기반을 확충하고 운영방책을 보완했다. 이 시기의 서원은 사묘의 부속적인 존재로서 과거공부 위주의 학교로 인식되고 있었다. 이황은 교학을 진흥하고 사풍을 바로잡기 위해서 서원 보급의 중요성을 주장하면서 사액과 국가의 지원을 요청했다. 이에 따라 1550년 '소수서원'이라는 현판을 하사받았다. 사적 제55호로 지정되었으며, 보물 제59호 숙수사지당간지주 · 국보 제111호 회헌영정 등과 141종 563책의 장서가 남아 있다.

[부부동반 문화행사]

AIS 부부동반 문화행사가 5월 17일(목) 압구정 CINE de CHEF에서 진행되었다. 이번 문화행사는 5월 가정의 달을 맞이하여 부부동반으로 저녁식사 후 단체 영화 관람의 시간을 가졌다. 부부가 함께하는 자리여서 보다 유익하고 즐거운 시간이었다.

나노융합IP최고전략과정(NIP) 소식

[17기 워크샵]

NIP 제17기 워크샵이 지난 2018년 04월 20일(금) ~ 04월 21일(토), 인천 네스트호텔에서 진행되었다. 이날 행사에는 제17기 수강생과 장호원 주임교수, 최장욱 부주임교수, 그리고 NIP 16기 원우회장인 ㈜ 유민에쓰티 김동환 대표, ㈜엘오티베큠 장종기 상무, ㈜에이플어스 이도형 대표이사를 포함 총 30여 명이 참석하였으며, 16기 원우이자 SK하이닉스 송창록 전무의 "고객과 구성원에게 '무엇'을 딜리버리 할 것인가"라는 주제로 한 특강을 가졌다. 이후 수강생들의 소속 회사 및 개인을 소개하는 시간 등 활발한 네트워킹 시간을 가졌다. 17기의 수강기간은 2018년 3월부터 8월까지 총 6개월이다.

17기 워크샵

[NIP 총동창회 행사 안내]

NIPGA 2018년 상반기 총동문회 골프대회 : 2018년 06월 23일

백두산 등정 : 2018년 08월 16일 – 19일 (3박 4일)

[17기 산업시찰]

지난 5월 18일(금) NIP 17기 수강생과 최장욱 부주임교수, 운영진 등 20여 명이 참석한 가운데 경기도 이천에 위치한 SK 하이닉스 산업시찰을 진행하였다. SK 하이닉스는 모바일과 컴퓨팅 등 각종 IT기기에 필수적으로 들어가는 DRAM, NAND Flash, MCP(Multi-Chip Package) 등 메모리 반도체와 CIS(CMOS Image Sensor) 등 시스템 반도체 소자 제조, 판매하는 글로벌 반도체 제조회사로 오랜시간 축적된 반도체 생산 운영 및 기업의 경영노하우와 생동감 넘치는 라인 투어 등을 통해 기업의 미래 비전을 나누는 시간을 가졌다.

17기 차선용 상무의 원우사/ SK하이닉스 방문

NIP 제18기 수강생 모집

1. 교육기간 : 2018년 9월 – 2019년 2월 (6개월)
   매주 수요일 오후 5시-9시 수업
2. 모집대상 : 30명 내외
3. 지원자격
   1) 21세기 신성장동력을 찾는 기업 CEO, CTO
   2) IP management와 관련한 국내외 기업(기관) 책임자 및 담당자
   3) 국내기업, 연구소, 대학, 기술이전 전담기관에 종사하는 분
   4) 벤처캐피탈리스트, 변호사, 회계사, 변리사 등 나노 응용기술 수요자
   5) 기타 위 자격과 상응하다고 인정되는 분으로 분야 및 직종에 제한을 두지 않음
4. 지원 및 기타 문의
   1) 마　　감 : 수시모집
   2) 접수방법 : 홈페이지에서 지원서 다운로드 후 이메일 접수
   3) 접수문의 : NIP 사무국 (02-880-8901 / nanoip@snu.ac.kr)
   4) 홈페이지 : http://nanoip.snu.ac.kr/

미래융합기술과정(FIP) 소식

[FIP 제15기 오리엔테이션 및 입학식]

미래융합기술최고위과정(FIP, 주임교수 홍성수) 제15기 수강생은 3월 27일(화) 본교 310동 엔지니어하우스 1층 대강당에서 입학식을 가졌다. 여재익 부주임교수의 사회로 진행된 입학식은 차국헌 학장의 식사, 김기현 교무처장의 치사, FIP총동창회 회장 축사를 거쳐 많은 참석자들의 축하와 환영을 받으며 마무리 되었다.

FIP는 IT 기반의 최고경영자 과정으로 제4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷(IOT), 인더스트리 4.0, 로봇, 블럭체인 등을 주제로 채택하여 교육을 진행한다. 이와 함께 융합기술, 경영기술, 미래산업, 문화산업에 대한 교육도 함께 제공된다.

과정의 책임자인 홍성수 주임교수는 입학 축사에서 "전 세계적으로 제조업 환경이 급변하고 보호무역주의가 확산되면서 정확하고, 냉철하게 세상을 바라보는 것이 매우 어려워지고 있다"고 전제하고 "FIP 과정을 통하여, 수강생들은 제4차 산업혁명의 원동력인 미래융합기술에 대한 심층적인 이해를 증진시키고, 기술을 바라보는 비전과 첨단 산업 사회를 이끌어가는 리더십을 고양하기를 바란다"고 당부하였다.

이어서 딜로이드 컨설팅의 김경준 부회장의 FIP 제15기 수강생들을 위한 특강이 진행되었다. 그는 아날로그의 퇴장과 디지털 신질서 확산의 변곡점 시대를 맞아 아날로그의 정적 균형에서 디지털의 동적 역동성으로 전환해야 한다며 새로운 시대에 필요한 올바른 변화의 방향을 강조하였다.

올해 11월 수료식까지 총 23주간 진행되는 강좌를 수강할 예정인 FIP 제15기에는 LG전자 사장, 한화 투자증권 사장, 자유한국당 국회의원, 신한은행 부행장을 비롯한 대기업과 중소기업의 최고경영자(CEO) 및 임원, 법조계, 전문직 인사 등 총 61명이 등록하였다.

[신입생 환영회]

FIP 15기 수강생은 4월 10일(화) 서울대학교 교수회관에서 신입생환영회의 시간을 가졌다. 신입생환영회 전에 포항공대 컴퓨터공학과 최승진 교수님의 〈머신러닝과 딥러닝의 현재와 미래〉라는 주제로 특강이 진행되었다. 신입생 환영회는 FIP 14기에서 주최를 하였고, FIP 14기 동창회 및 총동창회 임원진이 참석한 가운데 FIP 15기와의 만남을 가졌다.

[워크샵]

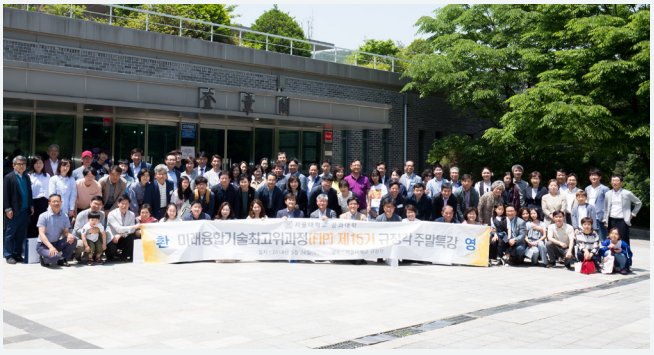
FIP 15기 수강생은 홍성수 주임교수, 여재익 부주임교수, 이경식, 장우진, 김도희, 김건희 운영위원교수와 함께 4월 20일~21일(금, 토) 1박 2일 일정으로 제주도 라마다 프라자 제주 호텔에서 워크샵을 진행하였다. 첫째 날 오후 시간에는 〈FIP 무엇을 배우는가?〉라는 주제로 홍성수 주임교수(서울대학교 전기 • 정보공학부)의 특강이 있었다. 특강이 끝난 뒤 함께 저녁식사를 하며 레크레이션을 통해 친목을 다지는 시간을 가졌다.

미래융합기술과정(FIP) 소식

둘째 날 오전에는 취미활동을 즐기는 시간을 가졌다. 취미 활동은 두 개 조로 나누어 한 조는 골프를, 다른 한 조는 트래킹을 진행하였다. 골프 조는 엘리시안 CC에서 골프를 즐겼고, 트래킹 조는 올레길 코스를 걸으며 봄날 자연을 만끽하는 즐거운 시간을 보냈다. 각 조의 취미활동을 끝내고 수강생들이 함께 모여 점심식사를 하며 워크샵에서의 다양한 활동들에 대해 토론하고 의견을 교환하는 시간을 가졌다. 이후 워크샵 일정을 마치며 귀경길에 올랐다. 이번 워크샵에는 총 53명의 원우가 참여하였으며 성황리에 마무리 되었다.

[주말특강]

FIP 15기 수강생은 5월 26일(토) 서울대 규장각에서 주말특강을 가졌다. 이번 특강은 가족동반 수업으로 본교 중어중문학과 허성도 교수를 강사로 초청하여 '우리역사 다시보기'라는 주제로 강연과 규장각 전시관람의 시간으로 이루어 졌다. 한국인의 긍지를 가득 심어 주시는 감동적인 강의와 가족들과 함께하는 자리여서 더욱 의미있고 뜻 깊은 강의가 되었다. 규장각 전시 관람 후, 가족들과 관악산의 여름을 만끽하며 즐거운 오찬을 끝으로 유익한 시간을 보냈다.



[FIP총동창회 골프대회]

2018년 5월 31일(목) FIP총동창회 골프대회가 88컨트리클럽에서 개최되었다. 이번 골프대회는 15기수 환영의 의미로 FIP총동문회 주최, FIP14기 원우회 주관으로 진행되었다. FIP제1기부터 제15기 까지 70여 명의 원우들이 참석하였으며, 오찬을 마치고 경기는 오후 13시에 시작되었다. 동문들의 참여와 협찬으로 골프대회가 성황리에 진행되었고 대회를 마치고 만찬을 즐기며 시상식을 진행하였다.

제2회 서울공대 FIP혁신성장포럼 일정안내

1. 일시 : 7월 12일(목) 07:00
2. 장소 : 그랜드 인터컨티넨탈 서울 파르나스 '국화'룸(2층)
3. 연사 : 김병연 교수(서울대학교 경제학부)
4. 프로그램 : 06:50–07:00 등록 및 상호인사
   07:00–07:20 조찬
   07:30–08:30 정상회담 이후의 남북경협과 통일
   (김병연 교수,서울대학교 경제학부)

엔지니어링 프로젝트 매니지먼트 과정(EPM) 소식

[EPM 13기 수료식 및 14기 입학식]

13기 수료식 및 14기 입학식이 3월 9일(금), 서울대학교 엔지니어하우스에서 개최되었다. 차국헌 공과대학장, 박준범 EPM 주임교수(건설환경공학부), 박문서 교수(건축학과), 송성진 교수(기계항공공학부), 심병효 교수(전기정보공학부), 김성우 교수(공학전문대학원), 박창우 객원교수(공학전문대학원) 등 EPM 운영위원들이 참석하였다. EPM 총동창회에서는 이상돈 총동문회장 (8기, ㈜이노지오테크놀로지), 김영진 총동창회 총무(8기, 대우건설), 권형진 총무(3기, 한국스파이렉스사코㈜), 김성우 총무(2기, ㈜아이디어정보기술), 이재훈 고문(4기, 대주기계), 이희장 고문(1기, ㈜홍익기술단), 공기석(5기, 국토교통부), 장부현(11기 회장, 현대자동차) 등 많은 EPM 동문들이 참석하여 후배들의 수료와 입학을 축하하였다.

[EPM 쇼케이스 2018 : Smart Construction]

EPM 14기 쇼케이스 일환으로 미국 DPR 에릭 램 회장 초청강연이 3월 23일 글로벌공학교육센터 대강당에서 개최되었다. 스마트 건설(Smart Construction)을 주제로 개최된 EPM 쇼케이스 특별강연을 통해 혁신적이고 차별한 된 빅데이터, AR, VR 등 스마트한 도구와 역량을 건설현장에 적용하여 글로벌 건설산업을 혁신적으로 이끌어 가고 있는 다양한 경쟁력의 노하우를 공유하였다.

[EPM 14기 1차 워크샵]

3월 30일(금)~31일(토) 1박 2일 동안 글로벌공학교육센터와 호암교수회관에서 박준범(건설환경공학부) 주임교수님과 박창우(공학전문대학원) 책임교수님, 14기 수강생 전원이 참석하여 EPM 14기 1차 워크샵을 진행하였다. 남충희 교수(前 경기도 부지사)를 강사로 모시고 오전 10시부터 시작한 워크샵은 다음날 새벽까지 토론주제에 따른 발표준비로 이어졌다. 사전에 구성된 반별, 개인별 역할에 따라 1박 2일 동안 준비하고 조별 발표가 이루어졌다. 수강생들은 각각 공격자과 방어자 관찰자 등의 주어진 역할을 수행하며 실무 역량을 강화시키는 훈련을 받았다.

[EPM 14기 2차 워크샵]

6월 1일(금)~2일(토) 1박 2일 동안 제주 에버리스리조트에서 EPM 14기 2차 워크샵을 개최하였다. 제주 애월에서 진행된 이번 워크샵 강의는 박준범 주임교수의 특강으로 진행되었다. “와인, 시작이 반!”이라는 주제로 누구나 와인에 쉽게 접근하고 이해할 수 있게 라벨을 이해하는 법, 와인에 대한 편견 등의 실생활에서 유용한 지식들을 습득하는 시간이었다. 강의를 마친 후에는 다섯 가지 품종의 와인을 시음하는 시간을 가지면서 평소 궁금했던 점에 대해 질의응답 하는 시간을 가졌다.

미래안보 · 전략기술최고위과정(ALPS²) 소식

[제5기 2차 블록세미나]

2018년 3월 16일부터 17일까지 1박 2일간 ALPS² 제5기 2차 블록세미나가 육해공군 본부가 있는 계룡대와 국방과학연구소를 방문 및 견학하고, 계룡스파텔에서 박종래 교수의 강의 및 토론으로 진행되었다. 과정의 특성을 반영하여 민간 원우들의 계룡대 방문 및 견학으로 안보의식을 고취하는 계기가 되었으며, 국과연 방문시는 우리 국방연구 및 발전동향의 현주소를 확인하는 자리가 되었고, 이후 강의 및 토론을 통해 과정의 수준을 한단계 격상시키는 계기가 되었다.

계룡대 방문/견학, 3월 16일

2차 블록세미나 단합 운동, 계룡CC, 3월 17일

[제5기 수료식]

2018년 4월 14일 글로벌공학교육센터 다목적홀에서 ALPS² 제5기 수료식이 박찬국교수의 사회로 진행되었다. 성낙인 총장의 해외출장 관계로 차국헌공대학장이 행사를 주관하였고, 조정환 자문위원장 등 ALPS² 운영 교수진과 수료생 및 가족들의 축하속에 성대하게 거행되었다. 행사는 김민수 주임교수의 학사보고, 공과대학장 축사, 자문위원장 축사, 이수증서 및 상장(패) 수여, 수료생 대표인 제갈용준 원우회장의 답사순으로 진행되었으며, 5기 입학인원 51명 전원이 수료증을 받았다.

특히 주목할 사항으로 이번 5기는 평균 85%에 이르는 수업 출석률과 강의 불참시 대체리포트 작성 제출과 열띤 토론수업 등 열정적인 향학열을 보여준 5기 수료생들이 수료 이후에도 활발한 원우회활동으로 우애를 다지며, 교육에서 얻은 지적 자산과 개인의 경험을 융합하여 미래안보와 국익을 이끌 창의적인 리더로 거듭나길 기대한다.

5기 수료식, 서울대 공대 다목적 홀, 4월 14일

[제1기 반별 단합운동]

2018년 4월 24일 1기 반별모임이 용인 처인체력단련장에서 열렸다. 새싹이 파릇하게 피어나는 화창한 봄날. 오전에는 체력단련으로 원우들간의 인화단결을 도모하고 운동후에는 과정 현안 및 발전을 위한 의견교환 등 원우회 결속력을 공고히 하는 매우 유익한 시간으로 모임을 마무리하며 ALPS² 과정이 더욱 발전하는 계기가 되었다.

1기 반별 단합 운동, 처인CC, 4월 24일

ALPS² 제6기 모집

미래안보전략기술 최고위과정
(ALPS² : Advanced Leaders Program For National Future Security & Strategy)
1. 교육기간 : 18. 12월 ~ 19년 3월(16주)
   – 매주 목요일 18:30 ~ 21:20(1일 2강/석식 제공)
2. 지원자격 : 군장성, 정부기관 책임자, 기업 CEO,
3. 모집인원 : 60명 내외
4. 교육장소 : 대전 유성 계룡스파텔
5. 지원서 접수/문의 : ALPS² 사무국(02-880-4092)