



SEOUL
NATIONAL
UNIVERSITY

서울공대

ENGINEERING

Community Magazine of
College of Engineering
Seoul National University

2019 AUTUMN NO.114

만나고 싶었습니다

- 구자영 KTE 회장

신기술 동향

- 자율주행 자동차 상용화 및 기술 현황
- 스마트 모빌리티 기반 MAAS 서비스 동향
- 엠블(MVL) 그리고 타다(TADA)

설공코너

- 에이타스 리얼에스테이트 원영근 대표이사

칼럼

- 짜라투스트라는 이렇게 말했다
- '창의적 문제해결능력' 어떻게 발달시킬 것인가?
- 움직일 줄 모르는 배 아닌 배
- 크게 기려야 할 대선배 이야기
- <기생충>의 존재론, 가난하거나 불행하거나 나빠진다는 것
- 스타트업 생태계의 이해와 공대의 역할



Editor's Letter



계절과 계절 사이에는 '비'가 있다고 하더니
끝이 없을 것 같았던 무더위도 비소식과 함께 사그라지고
바야흐로 결실의 계절이 다가오고 있습니다.

2011년 여름호 '아마추어의 명반사냥이야기'로 서울공대지와 인연을 맺은지 어언 8년.
이제 편집장으로서 서울공대지와 새로운 인연을 이어가게 되었습니다.

전임 편집위원님들과 편집장님들의 노고로 맺은 결실을
제가 고스란히 추수하게 됨에 감사함과 더불어
다가올 망종(芒種)을 준비하며 우려가 앞서기도 합니다.

하지만 열심과 실력을 갖춘 신임 편집위원님들과 함께
서울공대지는 젊은 발돋움을 하고자 합니다.
인쇄본에서 E-book 뉴스레터 그리고 스마트폰 디지털매거진 발간에 이르기 까지
시대를 선도하는 서울공대 독자들의 눈높이에 맞추어 동행하고자 합니다.
이에 동문 여러분들의 많은 관심과 채찍 부탁드립니다.

서울공대와 동문들의 '창(窓)'으로 빛나는 서울공대지의 존재가치를 위해
앞으로 열심히 노력하겠습니다.

감사합니다.

편집장 나 용 수

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 지원할 뿐 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

COVER STORY

구자영 KTE 회장

발행인 서울대학교 공과대학 학장 차국현
서울대학교 공과대학 동창회장 이부섭

발행처 서울대학교 공과대학
서울대학교 공과대학 동창회

편집장 나용수

편집위원 김진영 나용수 박건수 박문서
박형민 서진욱 윤균진 이종호
장범선 정은혜 지석호 최장욱

당연직 민기복(기획부학장)
신상준 (학생부학장)

편집담당 한동신

학생기자 공대학생홍보팀 공상

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

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

디자인·제작 (주)블루그린
전화 | 02-6941-3320

서울공대지 발송지 변경 및 취소 연락
02-880-7030
E-mail eng.magazine@snu.ac.kr
정가 10,000원

C O N T E N T S

서울공대

서울대학교 공과대학 커뮤니티 매거진

Community Magazine of College of Engineering,
Seoul National University

2019 AUTUMN NO.114

만나고
싶었습니다
구자영
KTE 회장



자율주행
자동차 상용화 및
기술 현황



<기생충>의
존재론,
가난하거나
불행하거나
나빠진다는 것



02 Editor's Letter

지금 서울공대에서는

- 04 서울공대지 E-book 뉴스레터 발행 및 인쇄본 발송 정책 변경 안내
- 05 서울대 공대 - ㈜지더블유캐드코리아 협약 체결
- 06 서울대, 구글 손잡고 AI 키운다
- 07 서울대 글로벌R&DB센터 - 이종욱글로벌의학센터 간 업무협약 체결
- 08 서울대 글로벌R&DB센터, 세계은행과 MOU 체결
- 09 스타트업 지원 프로그램 협약

만나고 싶었습니다

10 구자영 KTE 회장

신기술동향

- 19 자율주행 자동차 상용화 및 기술 현황 이경수 교수
- 25 스마트 모빌리티 기반 MaaS 서비스 동향 조영빈
- 31 엠블(MVL) 그리고 타다(TADA) 우경식 MVL 대표

설공코너

35 에이타스 리얼에스테이트 원영근 대표이사

칼럼

- 41 짜라투스트라는 이렇게 말했다 나용수 교수
- 44 '창의적 문제해결능력' 어떻게 발달시킬 것인가? 황농문 교수
- 54 움직일 줄 모르는 배 아닌 배 김효철 명예교수
- 58 크게 기려야 할 대선배 이야기 김상용 명예교수
- 62 <기생충>의 존재론, 가난하거나 불행하거나 나빠진다는 것 이수향 영화평론가
- 66 스타트업 생태계의 이해와 공대의 역할 이종수 교수

모교소식

- 69 수상 및 연구성과
- 73 발전기금 납부현황
- 76 발전기금 소식
- 78 인사발령
- 82 동창회비 납부현황
- 84 동창회 소식
- 85 최고과정 소식

서울공대지 E-book 뉴스레터 발행 및 인쇄본 발송 정책 변경 안내

서울공대지를 애독해주시는 동문 여러분 안녕하십니까.
서울공대지는 지금부터 26년 전 서울공대 소식지와 동창회 소식지를 통합하여 1993년 창간되어 오늘에 이르고 있습니다. 서울공대지를 통해 공과대학의학과 학부를 대표하는 10여분의 편집위원들과 함께 우리나라는 물론 세계사의 변화를 이끄는 주요 학술, 기술, 산업 정보들을 서울공대지를 통해 신속히 소개해 왔습니다. 서울공대지는 1만 5천부를 발행하며 그 동안 서울대 공과대학과 동문들 간에 연결고리는 물론 수준 높은 컨텐츠들로 공학기술분야 대표 매거진으로 자리매김하고 있다고 생각합니다.

이러한 서울공대지를 모바일과 웹을 통해 더욱 많은 동문들께 편리하고 신속하게 전달하기 위해 2019년 6월호부터 **서울공대지의 'E-book 뉴스레터'**가 발행됩니다. 따라서 그동안 미처 구독하지 못했던 많은 동문들에게도 서울공대지가 배포될 수 있게 됩니다.

또한 출간작업 효율화를 위해 9월호부터는 인쇄본의 경우 **동창회 연회비(3만원)를 납부한 분에 한해 발송해드릴 예정입니다.** 따라서 **인쇄본을 계속 구독하시길 원하시는 분은 서울대 공대 동창회로 연락** 주시기 부탁드립니다. 서울공대지는 앞으로도 동문들과 더욱 소통하고, 서울공대의 발전을 동문들과 함께 기여 할 수 있는 알찬 컨텐츠로 늘 최선을 다하겠습니다.

동문 여러분의 가정에 건강과 행복이 가득하시길 기원합니다.

감사합니다.

서울공대지 편집위원장 나용수 드림

〈서울대 공대 동창회비 납부 방법〉

1. 지로입금

서울공대지에 동봉된 지로용지를 이용하거나, 거래은행에 가서서 '지로통지서'양식을 받아 다음 사항을 기재하신 후 납부하실 수 있습니다.

- 지로번호7515190 기재
- 납부하시는 금액 기재
- 통신란주소 변경시 기재
- 보내는사람 성명, 학과, 졸업년도 기재

2. 무통장입금

거래은행에 가서서 '무통장입금신청서'양식을 받아 다음 사항을 반드시 기재하신 후 납부하실 수 있습니다

- 계좌번호 : 농협 301-0105-7492-91
- 예금주 : 서울대학교공과대학동창회
- 송금인 : 보내시는 분의 성명과 학과 졸업년도 기재

〈동창회비 납부 문의〉

서울대학교 공과대학 동창회실 전화 | 02-880-7030

서울대 공대 동창회비는 서울대 총동창회비나 학과 동창회비와 별도로 관리 되오니 착오 없으시기 바랍니다.

서울대 공대 - (주)지더블유캐드코리아 협약 체결



서울대 공대(학장 차국현)는 스마트시티 혁신인재 육성 및 연구 협력을 위해 (주)지더블유캐드코리아와 2일 업무 협약식을 맺었다고 8일 밝혔다. 협약식에는 서울대 공대 학장 차국현 교수, 민기복 기획부학장, 건설환경공학부 권영상 교수와 (주)지더블유캐드코리아 최종복 대표 등이 참석했다.

서울대는 올해 국토교통부가 추진하는 스마트시티 혁신인재육성사업 수행대학으로 선정된 바 있다. 이에 스마트시티 산업을 위한 핵심 전문 인력을 양성하고 관련 분야의 정책 및 연구 발전을 위한 협력체계 구축을 마련하기 위해 이번 협약을 맺었다.

(주)지더블유캐드코리아는 모바일 CAD 솔루션(ex-CAD)으로 대한민국 시설물 유지보수의 혁신을 가져온 기업이다. 2D, 3D CAD를 베이스로

사회인프라 점검 및 재난 대비를 위한 스마트시티 설계 소프트웨어를 전문으로 개발하고 있다.

이번 협약에 따라 서울대와 (주)지더블유캐드코리아는 스마트시티 혁신인재육성을 위한 교육프로그램 개발 운영 △정부지원 각종 교육, 연구사업 참여 및 지원 △데이터과학 역량 강화 및 사회문제 해결을 위한 연구 △산학연계프로그램과 국제협력프로그램 운영 등에 대해 협력하기로 했다.

차국현 학장은 “이번 협약식은 미래 사회에 요구되는 스마트시티 전문 인력을 더욱 적극적으로 양성하는 데 의의가 있다”며, “스마트시티의 전문 인력을 양성하고 관련 분야의 연구에 더욱 실질적인 발전을 가져오도록 역할을 다할 것”이라고 전했다. **I**

서울대, 구글 손잡고 AI 키운다



서울대가 인공지능(AI) 분야 선도기업인 구글과 손잡고 AI 역량 강화에 나선다. 4차 산업혁명 시대를 맞아 국내 주요 대학이 AI 인재 영입과 육성에 발 벗고 나선 가운데 국내 최고 대학과 글로벌 기업 간 협업이 성사돼 이목이 쏠린다. 서울대 고위 관계자는 7월 16일 “7월 18일 서울대 관악캠퍼스에서 구글과 AI 교육·연구에 관한 지원 방안을 담은 업무협약(MOU)을 체결할 것”이라고 밝혔다. MOU 체결식에는 구글 아시아법인 대학협력팀 관계자와 존 리 구글코리아 사장 등이 대거 참석했다.

양측이 합의한 협정서에는 AI 연구 지원, 박사과정생 연구에 구글 참여, 수업 개발, 구글 인턴십 부여 등 AI 연구와 교육을 강화하기 위한 7가지 협력 방안을 담는다. 구글은 각종 기술적인 지원과 함께 향후 2년간 서울대에 최대 34만8000달러(약 4억1000만원)를 제공할 예정이다.

서울대와 구글 간 협업은 한국 교육계와 재계에 상당한 파장을 줄 것으로 보인다. 구글이 서울대의 AI 경쟁력을 키우는 도우미로 나서면서 국내 대학과 글로벌 기업 간 공조를 모색하는 발걸음이 한층 빨라질 수 있다.

서울대와 구글 간 MOU는 당초 공대 차원에서 논의돼 왔지만 구글의 세계적 위상을 고려해 서울대 본부 차원 안건으로 격상됐다. 서울대 관계자는 “4차 산업혁명 시대 대학의 역할을 고려했을 때 이번 협정은 매우 유의미한 성과”라며 “향후 낙성대 AI밸리에 구글 같은 글로벌 기업을 유치하는 데도 상당히 기여할 수 있을 것”이라고 기대감을 드러냈다.

이번 MOU 체결로 AI위원회를 출범하고 낙성대 AI밸리를 조성하는

등 대학 주도의 AI 생태계를 만드는 데 총력을 기울이고 있는 서울대 계획에 한층 탄력이 붙을 전망이다. 서울대 연구자들이 머신러닝, 딥러닝, 자연언어 처리, 음성인식 등 AI 분야 최신 기술에 대한 연구과제를 진행하면 구글이 연구 제안서 승인 후 연간 최대 10만 달러를 지원한다. 최상위권 박사과정생은 연구계획에 대한 심사와 학교 추천을 거쳐 구글과 공동으로 연구를 진행할 수 있는 기회를 얻을 수도 있다. 박사과정생을 비롯해 학부생과 대학원생에게도 혜택이 주어진다. 서울대에서는 매년 연구성과가 우수한 최상위권 학생 3명을 선발하며 이들에게는 유명 해외 학술대회에 참석해 자신의 연구 결과를 발표할 수 있는 기회를 부여한다. 이때 소요되는 비용에 대해 구글은 학생당 3000달러를 지원한다. 서울대가 학생들을 구글에 추천하면 구글 자체 평가 시스템과 면접을 거쳐 구글코리아에서 인턴으로 활동할 수도 있다.

아울러 구글은 서울대가 데이터 사이언스 등 산업계 최신 수요를 반영한 수업을 개발하는 데 연간 최대 1만5000달러를 지원하기로 했다. GCP(구글클라우드플랫폼) 교육을 강화하는 데 투입되는 지원금은 연간 최대 5만달러다. 이외에도 구글은 서울대 학생들이 구글코리아를 견학하고 현직 엔지니어들과 교류할 수 있는 기회도 제공할 방침이다.

서울대와 구글 간 MOU 체결은 국내 주요 대학이 일제히 AI 경쟁에 뛰어든 시점에 성사됐다는 점에서 눈길을 끈다. 산업 수요 증가로 대학가에 AI 열풍이 불어닥친 시점에 국내 대학이 해외 글로벌 기업으로 외연을 넓히는 계기가 될 수 있다는 기대감이 커질 것으로 보인다. 서울대는 지난 5월 총장 직속 AI위원회를 출범시키고 서울 관악구

낙성대 인근에 AI밸리를 조성 중이다. 서울대가 중심이 돼 글로벌 기업, 국내 대·중소기업 내 AI 조직, AI 스타트업 등이 입주하는 AI 집적단지를 완성한다는 구상이다. 고려대·성균관대·KAIST도 AI 대학원 신설을 결정하고 산학협력 계획과 커리큘럼을 설계 중이다. 특히 KAIST는 2023년까지 전임 교수진을 20명까지 확보해 2023년 이후 단과대인 인공지능대학을 추가로 설립한다는 계획도 내놔다. 이번 MOU가 구글·페이스북 같은 글로벌 기업과 국내 대학 간 교류를 활성화하는 촉매제 역할을 할지에도 관심이 모인다. AI 분야를 집중 육성하려는 정부의 과학기술 정책 기조에 따라 고려대·성균관대·KAIST 등 주요 대학이 최근 AI대학원을 개설했지만 인재 영입, 자원 조달 등 장애물도 만만치 않은 상황이기 때문이다.

AI 경쟁에 뛰어든 대학들은 저마다 글로벌 기업과의 교류 방안을 모색하기 위해 발 빠르게 움직이고 있다. AI 분야 특성상 국내 기업과 전문가만으로는 대학 수요를 감당하기 어렵다. 고려대 AI대학원 관계자는 “국내에는 AI 전문인력과 관련 산업이 취약하고 인재 영입이나 해외 교류에 어려움을 겪고 있는 게 사실”이라면서도 “현재 아마존, IBM, 구글, 마이크로소프트 등 글로벌 기업과 접촉해 학생들을 공동 지도할 방안을 찾고 있다”고 전했다. 성균관대 관계자 역시 “다수의 외국 기업과 협력 방안을 모색 중”이라며 “국내 기업과 외국 기업 간에 분위기 차이가 있다 보니 진행 속도가 더딘 것은 사실이지만 공동연구나 해외 기업연수 등 1~2년 내에 성과가 날 것으로 전망한다”고 말했다. **I**

서울대 글로벌R&DB센터 – 이종욱글로벌의학센터 간 업무협약 체결

서울대학교 공대(학장 차국헌)는 지난 4일 서울대 글로벌 R&DB센터(센터장 황준식)와 의과대학 이종욱글로벌의학센터(센터장 김용한) 간 업무협약을 체결했다. 이날 두 센터는 구체적인 내용을 담은 업무협약서(MOU)를 마련하고 센터 간 공식적인 협력을 다짐하는 업무협약서 체결식을 서울대 공대에서 진행했다.

서울대 글로벌R&DB센터는 글로벌 정보통신 과학기술 리더를 양성을 목적으로 설립된 센터다. 이번 협약을 통해 글로벌 보건의로 혁신에 헌신해 온 이종욱글로벌의학센터와 손잡고 ▲글로벌 혁신 ▲지속가능한 발전 ▲글로벌 인재 양성 ▲국제개발 협력사업 등을 위해 서로의 기술과 경험, 네트워크 및 인재 양성 프로그램을 교류하기로 했다.

서울대 공대 차국헌 학장은 “이번 협약은 국제화 시대에 서울대 공대가 글로벌 혁신 센터로 성장하는 데 바람직한 사례”라며, “향후 두 센터가 더욱 활발한 협력활동을 도모하고, 과학기술과 보건의로 분야의 시너지 효과를 발휘할 것으로 기대한다”고 전했다. **I**



서울대 글로벌R&DB센터, 세계은행과 MOU 체결



서울대 공대(학장 차국헌)는 서울대 글로벌R&DB센터와 세계은행(World Bank)이 업무협약을 체결했다고 29일 밝혔다. 협약식은 23일 차국헌 공과대학 학장, 황준석 글로벌R&DB센터장, 마틴 레이저 세계은행 한국·중국·몽골 담당 국장, 소훈섭 세계은행 한국사무소 소장 등이 참석한 가운데 진행됐다.

서울대 글로벌R&DB센터와 세계은행(World Bank)은 △과학, 기술, 교육 관련 분야에서의 경험과 전문 지식 교환 △행사, 세미나, 컨퍼런스, 회의 등의 공동 주관 등을 통해 글로벌 혁신에 앞장서기로 했다.

서울대 글로벌R&DB센터는 ICT 과학기술 분야 글로벌 협력 플랫폼을 바탕으로 글로벌 인재 양성, 산학협력, 글로벌 협력, 연구 및 컨설팅 활동 등을 수행하며 글로벌 과학기술 혁신 전문성을 강화하기 위해 노력하고 있다. 더 나아가 세계은행(World Bank)과의 다양한 협력사업을 통해 글로벌 혁신, 과학기술, 교육 등의 분야에서 의미 있는 성과를 내

기 위해 이번 협약을 맺었다.

세계은행(World Bank)은 개발도상국에 대한 원조 및 차관을 제공하는 국제금융기관으로, 세계 빈곤 퇴치와 공동번영을 목표로 한다. 전 세계 100여개 국에 국가사무소를 두고 경제개발, 기후변화 대응, 연구 및 교육 등 분야에서 다양한 활동을 수행하고 있다.

차국헌 공과대학 학장은 “이번 MOU 체결은 서울대가 향후 글로벌 혁신의 리더로서 성장하는데 필요한 핵심 파트너십을 확보했다는 의미를 갖는다”라며, “서울대와 세계은행이 협력할 수 있는 다양한 과학기술 혁신 분야를 더 발굴할 수 있을 것”이라고 밝혔다. 

스타트업 지원 프로그램 협약



지난 7월 31일, 서울대 공과대학(학장 차국헌)은 해동과학문화재단(이사장 김영재)과 창업 활동 활성화를 위한 「SNU 해동 주니어 스타트업 지원 프로그램」 운영 협약을 체결하였다. 이번 협약을 통해 해동과학문화재단은 2억 원을 기부하고, 서울대 공대와 유망 스타트업 발굴 및 글로벌 유니콘 기업 육성을 위해 협업하기로 했다.

「SNU 해동 주니어 스타트업 지원 프로그램」은 기술역량을 보유한 초기 스타트업을 발굴하여 서울대 공대의 기술력과 창업지원 인프라를 통해 글로벌 유니콘 기업으로 성장할 수 있도록 지원한다. ▲해동 주니어 발굴·육성 ▲해동 스타트업 지원 ▲해동 스타트업 클러스터 전략을 세워 국내 기술창업 문화를 활성화하고 국제 경제발전에 이바지하는 해동 주니어 기업을 배출하기 위한 프로그램이다.

SNU공학컨설팅센터가 주관하는 이 프로그램은 “해동아이디어팩토리”, “SNU기술창업플라자(공존34)”, “신기술창업네트워크”의 서울대

공대 기술창업 플랫폼을 활용하여, 스타트업 발굴부터 사후 관리까지 창업 전 과정을 체계적으로 지원할 계획이다.

김영재 해동과학문화재단 이사장은 “성장 가능성이 높은 우수 기업들이 자유롭게 활용할 수 있는 창업 자금은 안정적인 벤처기업으로 성장할 수 있는 기반이 될 것”이며, “지속적인 창업 보육과 선·후배·동기간 교류를 통해 장기적으로 성장할 수 있는 스타트업 클러스터 기반이 되길 바란다.”라고 당부했다.

차국헌 공과대학 학장은 “(재)해동과학문화재단에서 기부한 ‘SNU 해동 주니어 스타트업 지원 프로그램’ 지원금은 서울대학교 공과대학의 창업 활성화에 큰 역할을 할 것”이라며, “새로운 해동 주니어 기업의 발굴과 육성에 최선을 다할 것”이라고 밝혔다. 

구자영

KTE 회장

A: 조선해양공학과 장범선 교수
B: KTE 구자영 회장

Q 구자영 회장님 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 오랜만에 후배들을 격려해주시기 위해 모교를 방문해주셔서 또 한 감사드립니다. 먼저 서울공대지 독자 동문들에게 근황을 소개해주시겠습니까?

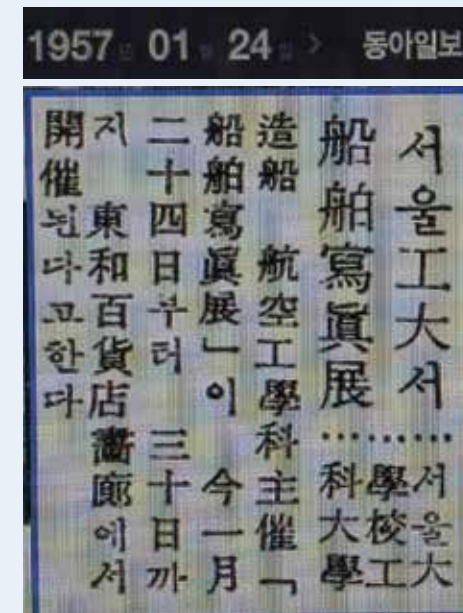
A 이제 나이도 있고 해서 회사는 사장한테 물려주고 많은 것에 관여하지는 않고 직원들과 소통하며 지내고 있습니다. 평일에는 부산에 내려가 있고 주로 주말에 서울에 올라오는 편입니다. 지금 회사를 운영하는 젊은 세대들이 잘 하고 있어 크게 걱정은 없습니다.

Q 54년도에 조선공학과에 진학하셨는데, 당시 학과를 선택한 계기가 있으신지요?

A 원래는 내가 의사가 되는 것이 꿈이었습니다. 그런데 6.25 전쟁이 일어나고 나서 여러 가지가 어려워져서 진로를 변경하여 공과대학에 들어가게 됐습니다. 선친께서 '우리나라는 3면이 바다인데 진출할 수 있는 길이 많지 않냐. 조선은 해보는 게 어떠냐' 라고 말씀을 주셨던 것이 큰 계기가 됐습니다. 참고로 선친께서는 광업을 하셨는데, 정반대로 조선을 추천해주셨고 저도 공부를 하며 조선분야에 흥미가 생겨 계속해서 조선공학을 공부하게 됐습니다.

Q 조선공학과에서 공부하던 당시에 생각나는 추억이 있으신가요?

A 제일 생각나는 것은 공과대학이 육군사관학교 옆에 신공덕에 있었는데 교통편이 시원치 않아서 학교 다니기가 무척 어려웠던 생각이 납니다. 육사 통근열차가 있었는데 화물칸에 목재의자를 놓은 것이지요. 그리고 철도 옆에 휘발유 송유관이 매설되어 있었습니다. 그런데 휘발유를 훔쳐 가느라 송유관에 구멍을 내서 휘발유가 분수처럼 뿜어져 나왔지요. 마침 일찍 가는 통근열차가 지나가다가 기관차 불뚱으로 불이 났어요. 그래서 우리 고등학교 동창 화공과에 다니던 친구가 불의 사고를 당한 일도 있었지요.



1. 권오민(53) 2. 유동준(51) 3. 이정목(54) 4. 안명수(53) 5. 권정원(49) 6. 김윤중 해무청 조선국장 7. 김철수(48) 해무청 조선국장
8. 홍진기 해무청장 9. 김재근 서울공대교수 10. 윤일선 서울대 총장 11. 김종환 해무청 기관 12. 안가우(46) 13. 박의남(49) 14. 김택환(47)
15. 임상전(48) 서울공대교수 16. 신동식(51) 17. 서영파(51) ※ 발표만 순서는 역번

- 전시회에 참석한 귀빈 -

3학년 때는 조선에 관한 사진전시회를 열었어요. 그런 것을 생각하게 된 동기는 조선에 대해서 별로 아는 사람이 없고, 조선과에 다닌다고 하면 한국하고 다르냐고 놀림을 받는 일까지 있었지요. 그래서 조선은 이런 것이다 하고 우선 교내에서 친구들에게 알려줘야 되겠다 하고 시작하게 되었지요. 세계의 큰 조선소 해운회사에 편지를 보내서 사진이나 자료를 협찬을 받았어요. 친절하게도 여러 군데에서 각종 사진을 보내주었는데 8만톤급 대형 여객선 퀸 메리호의 사진이라든가 조선소에서 선박을 건조하는 과정을 찍은 사진이라든가 또 선박의 모형을 보내온 곳도 있었어요. 그래서 우리 학생들이 선박설계도의 라인스라든가 선박의 구조도도 제도를 하고 각 사진의 설명도 붙이고 하면서 준비를 하던 과정에 교수님께서 보시고 교내에서만 전시하기에는 아깝다고 규모를 크게 해 보자고 하셔서 동화백화점 화랑에서 전시를 하게 됐습니다. 당시에는 그런 화랑이 동화백화점(현, 신세계 백화점)밖에 없었던 것으로 압니다. 전시회 개막 날에는 해운, 조선 등을 관할하는 전국의 해무청의 청장님 윤일선 당시 서울대학교 총장님이 참석하셔서 큰 행사가 되었던 즐거운 추억이 있습니다.

Q 졸업당시 우리나라에는 조선산업이 거의 없던 시절이었을텐데 어떤 분야로 첫 발을 내딛으셨는지 궁금합니다.

A 이렇게 즐겁게 학창시절을 보냈는데 4학년 등록을 하고 나니까 정신이 번쩍 들었어요. 졸업 후 취직에 관한 생각이 떠올랐습니다. 우리 선배들이 별로 취직을 잘 못하시던 시절이라서 우리는 어디에 취직이 될 것인가 아주 막막한 입장이었습니다. 그래서 황종홍 교수님을 찾아가 뵈었지요. “4학년 등록을 했습니다. 이제 졸업 후에 취직을 해야 하



는데 어떤 공부를 해서 어디로 취직이 되겠습니까?”하고 여쭙봤지요. 교수님 말씀이 “취직할 데가 없네. 특별히 떠오르는 곳이 없네. 그런데 우리나라에 고등고시 기술과라는 제도가 있는데, 거기에 합격을 하면 고급 기술직 공무원으로 채용이 될 텐데 아직 조선과에는 합격자가 없네. 그걸 한 번 해보게”라고 말씀을 해주셨습니다. 그래서 이게 내 살 길이구나 하고 공부를 시작해서 합격이 됐습니다. 시험과목은 국사, 헌법, 행정법, 선박구조, 조선공학, 선박설계, 열역학, 물리학 이런 과목이었습니다. 8월에 시험을 보고 12월에 합격통지를 받았습니다. 그래서 58년도에 졸업을 하고 상공부에 취직이 됐습니다. 3년간 수습기간을 거치고 조선계장, 조선과장이 되어 우리나라의 조선정책을 총괄하게 됐습니다. 그때는 정부주도형 경제이기 때문에 정부의 경제계획에 따라서 계획에 조선사업 발전계획을 포함시켜서 추진을 했습니다. 어떤 규모의 조선소를 어디에 건설한다는 계획을 세우고 소요자금도 마련을 해서 지원을 했습니다.

Q 우리나라 조선이 세계 제일이라고 하는데 이런 발전 과정에 관해서 말씀해주시지요.

A 1960년대까지는 우리나라 조선은 아주 미약했습니다. 2천톤급 정도 밖에 건조하지 못했습니다. 선박수요자인 해운회사들도 빈약해서 큰 배를 건조할 능력이 없었습니다. 그래서 정부에서는 재정자금운용 경제개발 특별회계 등으로 예산을 세워서 국회에 승인을 거쳐 조선자금을 마련하였는데, 그 금액은 1천톤짜리 화물선 5~6척 정도 건조할 수 있는 정도의 소규모였습니다. 그 당시에 세계적으로는 1,500만톤에서 2,000만톤 정도의 선박이 매년 건조되고 있었으며, 그 절반을 일본이 건조, 공급하고 있었습니다. 그래서 우리가 세계시장에 진출하면 조선소에 일거리가 생기고 우



- 현대중공업 제1,2호선 진수 -

리 조선기술자들도 취직이 될 것 아니겠는가하는 생각으로 국내 조선자금에 기댈 것이 아니라 세계시장으로 진출하자는 생각을 했습니다. 그러려면 조선실적이 있어야 하는데 우리나라는 2천톤급 실적 밖에 없고, 그 당시 유일한 조선소 대한조선공사는 2만톤(약 170M)정도의 배를 건조할 수 있는 능력을 가지고 있었는데, 최소 그만한 배를 우리 자금과 기술로 한 척이라도 건조한 실적이라도 보여야 외국으로 진출 할 수 있겠다는 생각에 우선 조선실적을 만들기로 했습니다. 정부가 배정하는 조선자금을 3년을 쓰지 않고 모아서 1만8천톤급 팬 코리아호라는 배를 짓게 됐습니다. 이 과정에서 예산당국과 국회에서는 작년에 준 돈도 안 쓰고 왜 또 달라고 하느냐, 감사원에서는 예산을 집행하지 않고 해를 넘기니 업무태만이라고 하고 각 조선소와 해운회사에서는 배를 쪼개서 1천톤짜리고 2천톤짜리고 작은 배를 만들자, 조선소는 일감이 없다고 항의를 하고 그런 어려움을 겪으면서 3년을 버텨 1척을 만들었습니다.

그 결과 우리나라 조선이 인정을 받아서 미국 걸프에서 2만톤과 3만톤급 유조선 6척을 주문하는 등 외국으로부터 선박주문이 들어오기 시작했습니다.

한 편, 세계 시장에서는 초대형 유조선을 건조하고 있었는데, 마침 정부의 중화학공업화 정책이 시행되므로 여기에 맞춰서 30만톤급 초대형 유조선 건조할 수 있는 대형 조선소를 건설하기로 결정을 하였습니다. 그래서 울산의 현대조선, 거제도의 삼성조선과 대우조선을 건설해서 세계의 5대 조선국으로 진입한다는 계획을 수립하여 추진했지요. 그 결과 지금은 우리나라가 조선공업에 있어서 세계 제일의 위치를 차지하고 있게 됐습니다.

Q 그렇게 상공부에서 지내시다가 창업을 하시게 되었는데, 그 계기가 궁금하네요.

A 74년에 현대중공업에서 26만톤급 유조선 제1호, 제2호선을 진수하게 되었지요. 그리고 거제도에 2개의 조선소도 착착 건설이 진행되고 있었습니다. 그러자 조선은 이제 다되었으니 이제 자동차를 해보라고 수송기계과로 진출명령

이 내려졌어요. 그래서 2년을 자동차 공업에 종사하게 되었는데 조선을 천직으로 알고 있었는데 기술공무원이다보니 조선에만 종사할 수 있는 게 아니다라는 것을 깨닫게 되고 허전한 마음이 들었습니다. 내가 장·차관이 될 것도 아닌데 조선과 멀어지는 것은 아쉽고, 차라리 더 나이를 먹기 전에 조선쪽에 돌아가서 새로운 터전을 개척해 보는 것이 낫겠다싶어서 상공부를 그만두게 됐습니다.

그리고 욕심 같아서는 조선소를 경영해보고 싶었지만 그것은 불가능하고 조선소 등에 취직하는 것 보다는 독자적으로 제조업을 경영을 해보고 싶은 욕망이 있는데 조선소를 만드는 것은 불가능하니, 조선기자재 제조를 해보자고 시작한 것입니다.

Q 그럼 창업하신 시점이 78년도이신가요?

A 76년에 상공부를 퇴직하고 이런저런 준비과정을 거쳐서 79년 5월에 회사를 차렸습니다. 어느덧 올해로 40년이 되었군요.

Q 공무원으로서 아무래도 정책 쪽에 계셨고 몇 년간의 준비과정을 거치긴 하셨지만 요즘이라면 쉽지 않은 결정인 것 같습니다. 이제 사업으로 넘어가서요. 운영하시는 회사에 대해서 간단히 설명을 부탁드립니다.

A 우리 회사, KTE는 선박용 전장품 제어기기 그리고 Thruster를 제조하고 있습니다. 세계의 유명한 해운회사 조선소에 납품하고 있고 각국 선급의 다양한 요구조건을 만족시키는 최고 품질의 제품을 제조하고 있습니다. 지난 40년 동안 1,000척이 넘는 선박에 우리 제품이 장착되어 있습니다.

Q 다양한 제품을 구비하고 계시고 특히 외국 업체에 비해 장점으로 꼽을 수 있는 점은 어떤 점이 있을까요?

A 우리 회사는 세계적으로 유명한 지멘스나 ABB같은 메이커에 비하여 손색이 없는 우수하고 완벽한 제품을 만들어서 우리나라 대형조선소에 공급하고 있습니다. 초대형 선박을 건조하는 조선소가 볼 때에, 우리회사 제품은 성능이 우수하고, 값이 낮고 서비스가 신속하기 때문에 외국제품보다 우리 것을 좋아하는 것이지요. 특히 우리 제품은 선박 설계과정에서 마지막에 스펙이 결정되는 것으로 건조 공사 중에도 스펙이 변하고는 합니다. 따라서 이럴 때에 신속한 서비스는 조선소의 공정에 가장 큰 장점으로 작용하고 외국제품을 사용할 때에 비하여 비용이 절감되는 면이 크다고 볼 수 있습니다.

Q 최근 몇 년간 국내 조선업계가 어려워져서 기자재업체도 같은 어려움을 겪고 있다고 봅니다. 이런 위기를 돌파할 수 있는 중점적인 계획은 있으신지요. 특히 연구소도 갖추고 R&D에 대한 투자도 많이 하고 계시는 것 같은데 실질적으로 도움이 되었는지요?

A 조선소가 수 년 동안 어려웠지요. 그랬다가 금년 들어서 조금씩 나아지는 조짐이 보입니다. 우리 조선기자재업체들은 조선소가 좋은 값으로 선박주문을 많이 받아서 우리에게 오더를 많이 주시는 게 제일 좋지요. 기자재업체도 어려울 때를 대비해서 업무 다각화를 시도하고 있지만, 쉬운 과정은 아닌 것 같습니다. 선박/조선업은 해운업과 더불어서 일반적인 세계 경제에 따라서 좋아졌다 나빠졌다 하는 사이클이 있습니다. 구조조정을 잘 하고, R&D투자 등으로 대비





- 고압배전반 제조 -

하다보면 사이클이 잘 돌아가는 시기가 올 것입니다. 우리 회사는 R&D를 통해 일반산업용과 함정용으로 업종을 다각화하여 성적을 많이 올린 덕에 불황에 도움이 됐습니다.

Q 4차 산업혁명의 산업환경 하에서 특히 control & management system을 중심으로 한 system integration은 그 역할이 비약적으로 커질 것으로 예상하는데, 조선해양 분야의 새로운 성장을 도모하기 위해서 어떤 분야의 개발이 필요할까요?

A 각 조선소 별로 Smart ship을 개발하고 있죠. 우리는 제어기와 automation 전문기업이라 Smart ship에 적용할 분야가 많지요. 그래서 R&D의 일환으로 그들의 요구하는 여러 분야에 발맞추기 위해 노력하고 있습니다.

Q 조선소, 시스템/장비업체 모두의 협력이 필요한 부분이겠군요. 그럼 경영관점에서 중소기업으로서 인재를 채용하는데 어려움은 없는지요?

A 어려움이 많지요. 우리는 전력/전자 쪽에서 인재를 채용해야 하는데 지원자가 적은 것이 현실입니다. 회사에 있는 직원들이 고생을 많이 하고 있죠. 아직까지는 괜찮은데, 좋은 사람은 부족하고, 있는 사람들만 일을 더 하고 있는 실정입니다.

Q 부산/경남권 학생이 입사를 많이 하나요?

A 그렇죠. 그런데 다들 서울/대기업을 희망하는 편입니다. 요즘 들어 좋은 사람을 뽑기가 더욱 어려워졌습니다.

Q 특히 그러실 것 같네요. 전기전자는 가고자 하면 분야가 워낙에 많으니까요.

A 그렇죠. 저희가 잘 양성해서 쓸만해지면 대기업에 스카우트되기도 하지요. 업무의 특성상 우리 사원이 대형조선소에 가서 함께 일하는 경우가 많은데, 일하다보면 자연히 임금 비교를 하게 되는 모양입니다. 그럴 때에 우리사원이 충격을 받기도 한답니다.

Q 그 다음에 벤처창업에 관련해서, 우리 공과대학은 학생들의 벤처창업지원에 관심도 많고 많이 지원하고 권장을 하는데, 교수들도 고민이 있습니다. 조선 쪽이 워낙 쉽지 않으니까. 그렇다고 대기업 들어가서 열심히 하라고만 할 수도 없고 도전의식을 불어넣고 싶은데 그런 것들에 대해서 창업을 하셨으니까 하고 싶은 말씀은 없으신지요?

A 맨 처음 플랜은 다 아시겠지만 용기가 있고, 실패를 두려워하지 않아야 되겠지요. 특히 벤처를 하더라도 기술만 가지고 되는 건 아니고 경영에 관한 공부를 좀 할 필요가 있습니다. 재무제표라도 볼 줄 알아야겠죠. 경영에 대한 연구를 좀 할 필요가 있습니다. 그리고 아무래도 조선은 하드웨어 쪽이잖아요. 벤처가 성장하기엔 더 어려움이 크겠습니 다만 smart ship에 참여하는 것처럼 IT분야와 융합한 벤처 쪽으로 활로를 모색할 수 있을 것 같습니다. IT분야가 아닌 Hardware쪽이라면 처음부터 전부 본인이 할 생각을 하면 안되고, 아이디어가 있으면 최소한의 장비를 가지고 외주를 활용하고 최종 조립만 자기가 한다라는 생각으로 하면 좋을 것 같습니다. 우리나라 공단에 와보면 별게 다 있습니다. 하청을 주어서 검사를 잘 하고, 최종적으로 완성하는 쪽으로 가야한다고 봅니다.

Q 말씀하신 것처럼 진입은 쉽지 않겠지만, 자리 잡으면 지속성을 유지하는 데는 유리하다고 생각이 듭니다.

A 동감합니다.

Q 한 기업을 장기간 이끌어오신 동문님께서 생각하시는 리더의 자질은 무엇이라고 생각하시는지요? 2015년에는 가족친화 우수기업으로도 선정되었는데, 특별히 임직원들의 건강한 회사생활을 위해 신경 쓰시는 부분이 있으신지요?

A 우리는 처음부터 직원에게 자기가 맡은 일은 자기가 알아서 하도록, 일일이 명령을 하지 않는 분위기가 조성되어있어서 잔소리 없이도 모두 일을 잘합니다. 리더는 일하기 좋은 환경을 만들어주면 될 것으로 생각합니다. 우리 회사는 소기업이지만 출산휴가 등 정부가 장려하는 정책들을 모두 반영하고있습니다. 출산 후 돌아와도 제자리를 잡을 수 있게 도움을 주고 경력단절 같은 일은 없습니다. 사원 후생을 위해서 복지기금을 설정하고 휴게실, 식당에 신경을 많이 쓰고 있습니다. 특히 우리 회사는 꽤 넓은 숲을 가꾸어 놓았습니다. 사원들 정서에 좋은 영향을 미칠 것입니다. 이런 저런 일로 가족친화우수기업이 된 모양입니다. 다른 회사에 전직했다가 다시 돌아온 사원이 다른 회사에 가보니 우리 회사 좋은 것을 알게 됐다고 하지요.



- KTE의 정원 -

Q 최근 한일 경제, 무역마찰이 심화되면서 국산화에 대한 목소리가 높은데요, 조선분야는 강력한 내성을 갖고 있다는 평가가 많았습니다. 의견이 어떠신지요?

A 우리나라의 조선은 거의 모두가 수출선입니다. 그래서 조선용 기자재도 생산하면 모두 수출용 원자재가 됩니다. 과거 우리나라 공업 초창기에 국산화가 된 품목은 모두 수입이 안됐어요. 국내공업육성정책이었지요. 다만 수출용 원자재는 수입금지 품목이라도 수입이 허용됐습니다. 따라서 조선용 기자재는 국산화가 되어도 수입금지가 되지 않고 수입이 허용됐기 때문에 정부의 보호는 못 받고 조선선진국의 제품과 개발단계부터 무한 경쟁을 해왔습니다. 품질, 성능과 가격 모두가 좋지 않으면 이길 수가 없지요. 저는 1983년부터 조선기자재공업협동조합이라는 단체의 이사장을 18년 동안 하면서 조선기자재의 국산화 촉진과 활용을 위해서 노력했습니다. 조선기자재 maker가 이런 고생을 해서 오늘에 이르렀으니까 각 maker의 체질은 튼튼합니다. 이것이 우리나라 조선 산업이 세계 제일이 된 원동력이기도 하지요.

Q 오늘 이렇게 시간을 내주어서 감사드립니다. 회장님께 많이 배울 수 있는 좋은 시간이었습니다. 한국 조선의 역사를 되짚어보는 시간이기도 했습니다. 그리고 후학 양성을 위한 지원에도 감사드립니다.

A 우리나라 조선이 어렵게 어렵게 세계 제일이 됐어요. 이런 귀중한 산업이 쇠퇴하지 않도록 앞으로는 우리 조선과 후배들이 잘 이끌어 주기를 부탁드립니다. 앞으로 글로벌 조선 분야에서 무한한 힘과 가능성을 가진 후배들이 활약하는 모습을 보는 것이 남은 생의 보람일 것 같습니다. 감사합니다. 

자율주행 자동차 상용화 및 기술 현황



이경수 교수
· 서울대학교 기계항공공학부 기계공학전공

운전자의 주행 업무 (Dynamic Driving Tasks)를 대신하는 자율주행 자동차는 대중들의 관심이 집중되고 있는 4차 산업혁명의 핵심 분야이다. 현재는 자율주행 자동차의 개념이 알려지기 시작하던 시기를 지나 간단한 인터넷 검색만으로도 스스로 운전하는 자동차 영상을 어렵지 않게 찾아볼 수 있는 시대가 되었다. 자율주행 자동차가 어떤 시기에, 어떠한 형태로 우리 삶 속에 녹아들지를 더욱 구체적으로 구상하는 논의들이 전 세계적으로 활발하게 진행되고 있다.

자율주행 자동차의 보급은 양산형 ADAS(운전자 지원 시스템)의 통합 및 고도화를 통하여 단계적으로 자율주행 자동차 양산에 접근하는 자동차 완성차 기업들과 단계적인 기술 성숙과정 없이 한 번에 완전자율주행(SAE Lv.5) 기술 구현에 도전하는 ICT 기업들로 나뉘어 진행되고 있다. 양산형 ADAS를 개발하는 대부분의 전통적인 차량 제조회사들의 경우, 차량을 구매하는 운전자가 주 수요층인 반면, Waymo, GM Cruise와 같은 완전자율주행 기술개발 회사들의 주 수요층은 공유교통 서비스 제공 회사들이 될 것으로 보인다. 기술 신뢰성이 확보된 완전자율주행 기술이 본격적으로 도입되면, ‘소유’에서 ‘공유’로 차량 패러다임의 변화가 예상되며, 차량 공유 서비스 제공 회사와 자율주행기술 개발 회사 간의 잇따른 협력 제휴 발표는 이를 뒷받침하는 선제적 움직임으로 볼 수 있다.

전 세계의 이목이 쏠려있는 자율주행 분야 첫 번째 질문은 상용화 가능 시기이며, 미국 컨설팅회사 NAVIGANT Research에서는 이를 보다 체계적으로 판단할 수 있도록 매년 자율주행차 분야의 Leader를 선정해 발표해오고 있다. NAVIGANT Research는 개발 회사의 역량을 실행력과 전략 수립 2가지 관점에서 평가하고 있다. 실행력을 평가하는 세부 지표는 영업, 마케팅, 유통, 기능, 안전성 등이 있고, 회사의 전략을 평가하는 세부 지표로는 비전, 시장 진출 전략, 파트너십이 있다.

2019년 1분기에 NAVIGANT Research에서 발표한 주요 자율주행 자동차 개발사들의 순위를 살펴보면 Waymo가 1위 GM Cruise가 2위로 집계되었다. 2018년도 발표에서는 LEADERS, CONTENDERS, CHALLENGERS 그룹에 속한 기업의 분포가 고른 편이 었다면, 2019년도에 LEADERS 그룹으로 분류된 기업은 Waymo, GM Cruise, Ford Autonomous Vehicles 단 3곳이었고, 대부분 회사가 CONTENDERS로 분류되었다. 이는 시장을 주도하는 선두 그룹이 후발 그룹과 유의미한 차이를 내기 시작했으며, 후발 그룹 간의 기술 평준화가 이루어지고 있음을 시사한다고 볼 수 있다.

2018년과 비교할 때, PSA, Jaguar Land Rover, Honda는 2019년 집계에서 제외되었으며, Zoox, May Mobility, Voyage 등의 순수 자율주행 솔루션 개발사들이 순위권에 포함되었다. 이는 미래 자율주행차의 양산 및 상용화가 전통적인 제조 양산 분야와 소프트웨어 제공 분야로 역할이 구분될 수 있음을 시사한다.

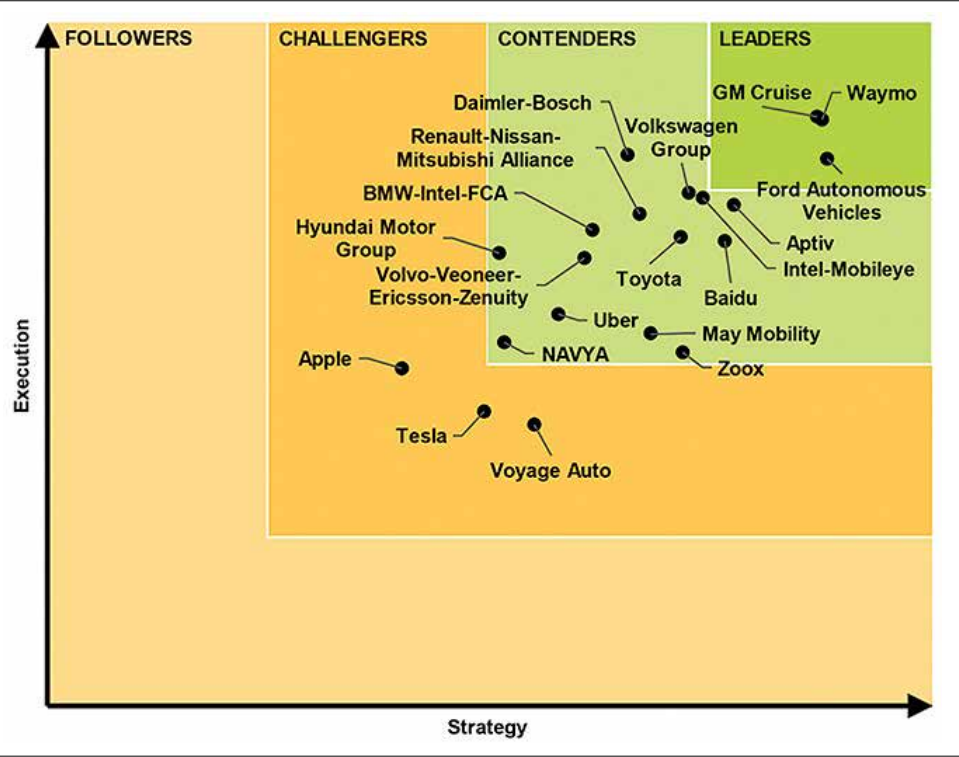


그림 1. 2019년 자율주행 기술개발 회사 순위 (출처 : NAVIGANT Research)

	2018	2019
01	GM	Waymo
02	Waymo	GM Cruise
03	Daimler-Bosch	Ford Autonomous Vehicle
04	Ford	Aptiv
05	Volkswagen(VW) Group	Intel-Mobileye
06	BMW-Intel-FCA	Volkswagen Group
07	Aptiv	Daimler-Bosch
08	Renault-Nissan Alliance	Baidu
09	Volvo-Veoneer-Ericsson-Zenuity	Toyota
10	PSA	Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance
11	Jaguar Land Rover	BWM-Intel-FCA
12	Toyata	Volvo-Veoneer-Ericsson-Zenuity
13	NAVYA	Zoox
14	Baidu-BAIC	May Mobility
15	Hyundai Motor Group	Hyundai Motor Group
16	Honda	Uber
17	Uber	NAVYA
18	Apple	Voyage
19	Tesla	Tesla
20		Apple

표 1. 2018년~2019년 자율주행 기술개발 회사 순위 비교 (출처 : NAVIGANT Research)

가장 진보된 완전자율주행 기술을 보유한 것으로 알려진 Waymo는 2017년 04월부터 자율차 공개 테스트(“Early Ride Program”)를 진행했으며, 이후 2018년 12월에는 세계 최초의 유료 로보택시 서비스인 “Waymo ONE”을 런칭했다. 핸드폰 어플리케이션과 연동하여, 사용자의 현재 위치 및 이동 서비스 주문을 접수하고, 탑승한 사용자를 목적지까지 자율주행으로 이동시키는 형태의 서비스를 제공한다.

완전자율주행 로보택시 서비스를 런칭했음에도 불구하고 여전히 안전운전자는 운전석에 탑승하고 있으며, 현재까지 전 세계적으로 안전운전자 없이 완전한 무인으로 운행되는 상시 자율주행 서비스는 시행되지 않고 있다.

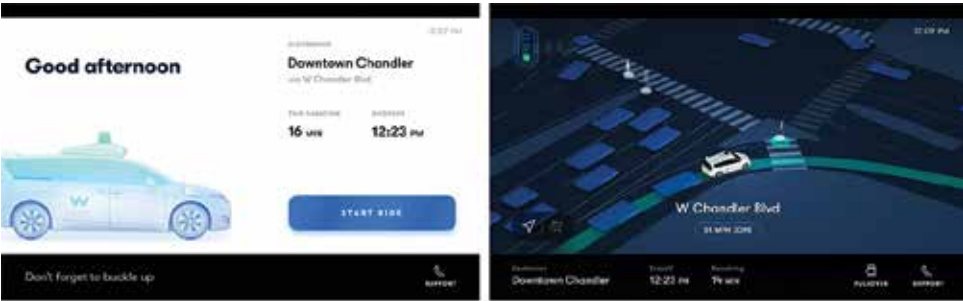


그림 2. 승차 고객용 HMI 화면 : Waymo Robotaxi Service - ONE (출처 : Waymo)

미국의 기술 전문 미디어지 The Verge의 시승기에 따르면, 약 3마일의 거리를 약 7분간 운행하는데 지불한 비용은 약 \$7인 것으로 알려졌다. 서울시 택시 운임 체계 적용 시, 같은 거리에 대한 예상 운임이 약 6천원인 것을 고려할 때, Waymo ONE이 제공하는 가격 정책은 현재 택시요금 체계와 유사해 사용자가 느끼는 경제적 이질감을 없을 것으로 보인다.



그림 3. Google(Waymo) 완전자율주행자동차 (Fiat-Chrysler Pacifica model)

2017년 10월 Waymo가 공개한 “Safety Report” 백서에 따르면, Waymo의 Pacifica 자율주행차 모델에는 LiDAR가 5개, Radar가 4개, All-around Vision System 1세트, GPS 및 오디오 감지 센서 등 기타 센서 센트가 장착되는데, 현재 자율주행용 센서의 평균적인 가격을 고려해봤을 때, Waymo ONE이 제공하는 운임 체계는 수익성보다는 시장 선점을 위한 전략적 결정인 것으로 보인다.

Waymo는 이후 19년 4월말 디트로이트에 일반 자동차를 레벨4 자율주행차로 개조하는 양산 공장의 설립 계획을 발표했다. Waymo는 재규어 랜드로버와 피아트 크라이슬러를 포함해 여러 일반 차량에 자율주행 기술을 접목할 계획이다.

Waymo는 대규모 라이드 헤일링 서비스를 위해 미국 최대 자동차 딜러 회사인 오토네이션사와 차량 정비 및 관리 서비스를 위한 파트너십도 체결했는데, 이는 이전에 없던 새로운 자동차 파생시장의 개척이라 볼 수 있다.

기본 차량 정비업을 포함해, 별도로 장착한 차량 외부 자율주행 센서의 유지관리, 상태 점검 등 새로운 정비 기술을 요구할 것으로 보이며, 차량 내 승객 탑승 여부 판단, 차량 내 청소 관리 등 자율주행으로부터 파생하는 새로운 형태의 자율주행 차량 유지관리 서비스업이 등장할 것으로 예상된다.

Waymo와 GM Cruise는 서비스사업 추진과 더불어 자율주행 기술 공개 영상을 꾸준히 업데이트하며 개발기술의 자신감을 보이고있다. 핸들이 자동으로 작동하는 차량 운행 영상은 우리나라를 포함해 전 세계적으로도 어렵지 않게 찾아볼 수 있는 시대가 되었으나, 대응 가능한 주행시나리오의 난이도는 Waymo와 GM Cruise가 크게 앞서있는 것이 사실이다.

특히 Waymo는 미국 미시건주에서 지속적인 주행시험을 진행해왔으며, 기상 가혹조건에 대한 자율주행 시스템의 강건성을 높이고 있다. 또한, 주택가 도로에서 공이나 사람이 갑작스럽게 튀어나오는 경우, 교통 법규를 지키지 않는 차량에 대한 방어 운전 등 비정형적인 시나리오에 대한 차량의 대응 기능을 공개하고 있다.



그림 4. Waymo 비정형 시나리오 주행시험 영상공개 - 1 (출처 : Waymo)

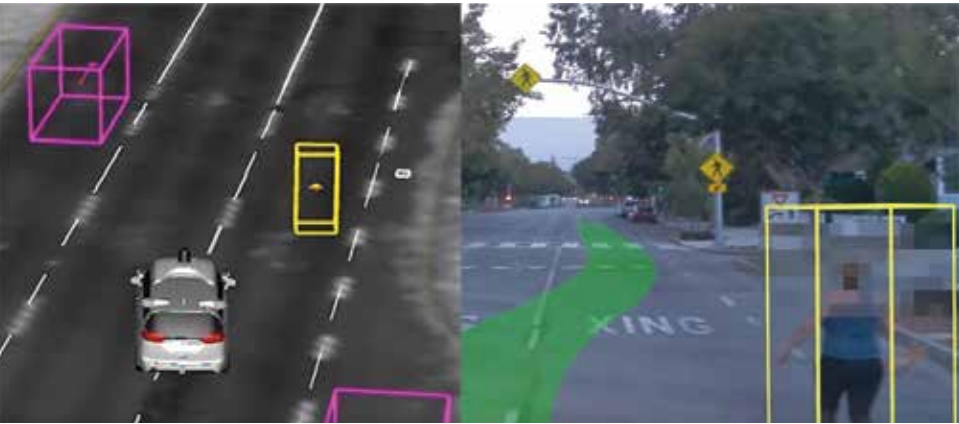


그림 5. Waymo 비정형 시나리오 주행시험 영상공개 - 2 (출처 : Waymo)

GM Cruise도 공식적인 자율주행 택시 서비스를 런칭하진 않았지만, 영상공개의 형태로 구글과 유사한 주문형 승차 서비스를 선보이고 있으며, 야간 운전, 이중 주차 및 비정형적인 상황이 발생하는 주택가 주행 등 난이도 높은 상황에 대응하는 영상을 공개하고 있다.

주목할 부분은 Waymo와 GM Cruise 모두 특정한 시연 이벤트 영상을 공개하기보다 주/야간을 가리지 않고 매일 이루어지는 주행시험에서 실제 발생한 사례들을 공개한다는 점이다. 이는 사회가 단순히 핸들과 페달 조작의 단순 자동화 이상을 요구하고 있다고 볼 수 있으며, Waymo와 GM Cruise는 이러한 요구에 대응할 수 있는 상당한 수준의 기술 축적이 이루어진 것으로 판단할 수 있다.

이처럼 공유교통 서비스로의 파생을 전제하는 완전자율주행 기술은 다수의 이용자가 한 대의 차량을 공유하므로, 자가용과 달리 24시간 운행을 가정하여 신뢰성 및 안전성이 확보되어야 한다. 만약 단위 시간당 사고 발생 확률을 운전능력 평가지표로 삼는다면, 운행 시간이 증가하는 만큼 안전운전 능력이 고도화된 완전자율주행 기술이 도입되어야 안전을 신뢰할 수 있기 때문이다. 그뿐만 아니라, 완전자율주행 기술은 운전자의 차량 제어를 배제하므로 기술개발 주체는 사고 발생 시의 책임 소재 규명 결과에 따라 산업적, 경제적 측면에서 막대한 영향 아래 놓일 수 있다.

Waymo와 GM Cruise의 사례와 같이 실생활에 적용 가능한 자율주행 기술은 현실에서 불특정하게 일어나는 다양한 주행상황 대응능력을 전제하고 있다. 지금부터는 다수의 자율차량이 동시에 실제 도로환경으로 나와야 그 성능을 인정받는 시기가 시작되었다고 볼 수 있다.

각 개발 주체는 이를 위해 동일성능이 보장되는 자율주행 자동차 양산시스템을 보유하고 있어야 하며, 주/야간을 구분하지 않고 반복적인 주행테스트를 수행해 데이터 및 노하우를 축적해야 한다. 또한, 실시간으로 축적되는 데이터로부터 발생하는 자율주행 솔루션의 업데이트를 전 차량에 동시 적용할 수 있는 체계도 갖추어야 한다.

이러한 성능 안정화 과정은 비용과 인력이 천문학적으로 요구되며, 기술개발 노하우 축적 또한, 짧은 시간 안에 이루어질 수 없으므로, LEADERS 그룹과 CONTENDERS 그룹의 격차는 꾸준히 벌어질 것으로 예상된다.

서울대학교에서는 Waymo와 GM Cruise의 사례로 미루어, 다차량 동시 자율주행 시험이 가지는 의미와 중요성을 인지하고, 시흥스마트캠퍼스에 미래모빌리티 기술센터와 테스트트랙을 구축하고 있으며, 현대자동차가 연구 협력관계로 지원하는 아이오닉 10대를 자율주행차로 개조해 실증 테스트에 나선다. 또한, 제한된 테스트베드 환경에서의 성능 안정성이 확보되면 이후 배곧신도시로 영역을 확대해 Waymo와 같이 실생활권 내에서 이루어지는 자율주행 서비스 실증을 준비하고 있다.

현재 국내/외 산업계의 실제 자율주행기술 수준이 베일에 가려져 있지만, 신뢰성이 확보된 자율주행 기술이 공개될 경우, 세계적 규모의 기술 및 서비스 관련 파생 신시장이 급속하게 확대될 것으로 예상된다. 우리나라가 그러한 혁신의 파도에서 고유의 영역을 구축하고, 자율주행 자동차 및 관련 모빌리티 서비스 산업의 경쟁력을 확보하기 위해서는 국내 산업을 보호 육성하는 방파제 역할과 안전성능 기준을 제공하는 고유 자율주행 안전 기준이 마련되는 것도 중요하다.

정부는 자율주행 기술개발에 대한 세계적인 요구에 대응하고, 국내환경에 맞는 안전한 자율주행 기술의 개발 및 서비스 실증을 지원하고자 많은 노력을 기울이고 있다. 특히, 국토교통부에서는 “자율주행차 임시운행 허가”제도를 시행하고 있으며, 자율주행 기능 시험 및 심사를 통과한 자율주행차에 한

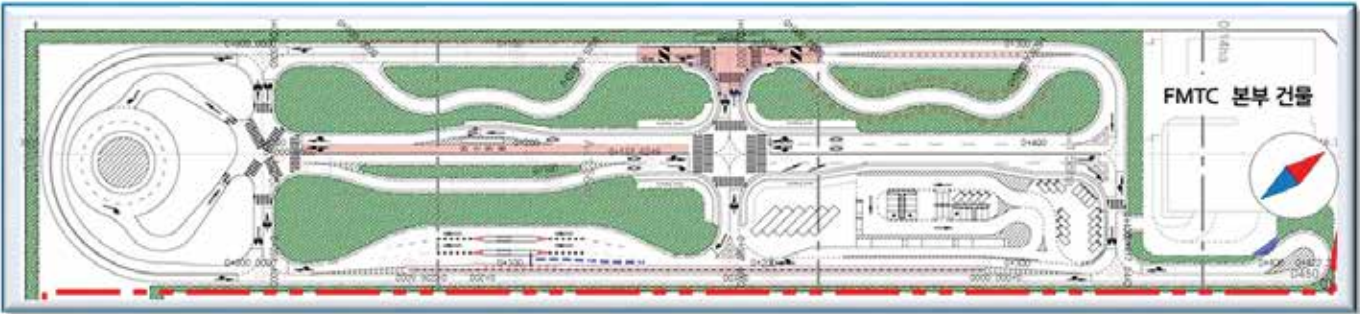


그림 6. 서울대학교 시흥스마트캠퍼스 미래모빌리티 기술센터 자율주행 테스트 트랙 설계안



그림 7. 서울대학교 시흥스마트캠퍼스 미래모빌리티 실증 서비스 확장 로드맵

정하여 공로주행을 허용하고 있다. 이에 다양한 회사들과 대학들이 임시운행 허가를 취득하여 자율주행 연구에 매진하고 있다.

하지만 연구 목적 위주의 임시운행 허가 취득을 넘어 실생활에서 발생하는 악의 조건 시나리오를 발굴하고 축적해 성능 평가 요소를 객관화하는 것이 자율주행 기술의 국내 상용화 견인에 있어 중요하다고 할 수 있다.

자율주행 상용화의 또 다른 중요요소는 국가 행정주체의 정책적 추진 의지와 사용자 수용성이라고 볼 수 있다. 최근 테슬라와 우버 등 전 세계적으로 발생하는 자율주행 사고 사례들로부터 자율주행 기술에 대한 신뢰성에 의문을 제기하는 인식이 생기고 있으며, 이는 기술 수용 저항의 요인으로 작용할 수 있다.

사회적 수용성 확대 및 실증사업을 통한 검증은 자율주행 자동차 기반 모빌리티서비스 사업화의 핵심이라 할 수 있다. 미래 수익성 예측에 기반한 요금 정책을 채택한 Waymo의 유료서비스 런칭은 실질적이고 단계적인 경험 축적을 통한 미래 자율주행 스마트모빌리티 서비스의 사업화를 위해 중요하고 큰 첫걸음으로 보인다. **I**

스마트 모빌리티 기반 MaaS 서비스 동향



조영빈

· (주)케이티 마케팅부문 디바이스사업본부
단말개발담당 스마트단말개발-TF



조중훈

· (주)케이티 빅데이터사업지원단
빅데이터솔루션P-TF 교통인텔리전트-TF

1. 스마트 모빌리티 사회로의 진입

최근 전세계적인 흐름은 잉여 자원을 활용한 공유경제가 새로운 시대적 패러다임으로 각광받고 있으며, 이를 이용한 다양한 비즈니스 모델로 그 가치를 인정받고 있다. 그 중에서 교통 관련한 스마트 모빌리티 산업이 새롭게 주목을 받고 있다. 스마트 모빌리티의 사전적 의미는 ‘전기 자전거, 전동 휠, 전동 킥보드 등 전력을 동력으로 한 차세대 개인용 이동 수단’이라는 협의의 의미¹⁾로 사용되고 있고, 사용자 측면에서는 스마트폰을 이용하여 내가 원하는 목적지까지 빠르고 안전하게 이동하면서 업무, 여가, 사고 활동을 동시에 즐기는 것을 의미²⁾하고 있으며, ‘기존 도로 효율을 저해하는 교통혼잡을 최소화하고 도로 용량을 확대하여 궁극적으로 국민들에게 막힘없는 도로주행환경을 제공하기 위한 교통/차량/도로/통신 융복합 기반의 체계 종합형 시스템 기술’로 시스템 측면³⁾의 광의적 접근 시도도 있다.

스마트 모빌리티가 이루려는 지향점은 크게 세가지로 볼 수 있다. 첫 번째로 소규모 교통 수요를 묶음으로써 얻을 수 있는 이동성의 편의, 최적화된 여정 수립을 통한 환승의 편리성, 최적의 교통수단을 이용함으로써 제공되는 이동의 편의성, 그리고 이에 따른 이동 시간 단축이 사용자 측면의 편의가 될 수 있다. 두 번째로 새로운 교통 체제 이용으로 차차 이용 비용을 줄임으로써 교통 흐름이 개선되고 매연과 에너지를 줄일 수 있는 환경 측면에서의 편의으로 환경, 안전, 대기오염, 에너지 등 현재의 다양한 도시 문제를 해결함으로써 스마트시티화에 적용할 수 있다. 세 번째로 차량이 소유에서 공유로 패러다임이 이동함에 따라 잉여 자산을 재활용함으로써 새로운 수익 모델을 창조하고 경제의 정체성을 해소할 뿐만 아니라, 나아가 소비를 촉진할 수 있는 경제적 편익을 들 수 있다.

새로운 산업이 일어날 때 발생하는 여러가지 사회적 갈등, 예를 들어 ‘적기조례’와 같이 퇴보를 할 것인지 아니면 시장 흐름에 맡길지는 사회적 합의를 해야 하겠지만, 그와는 별개로 산업 활성화 측면에서 보면 커넥티드카 및 자율주행차 시장과 같은 차세대 모빌리티 산업 영역 도래를 촉진할 수 있는 기반을 지속적이고 광범위하게 마련해야 한다는 당위성 측면에서도 스마트 모빌리티에 대한 준비는 거역할 수 없는 시대적 흐름이 되고 있는 것은 틀림이 없다고 할 수 있다.

2. 여객 수송의 변혁

최근의 여객 교통 분야는 괄목할만한 변화가 두드러지게 나타나고 있다. 내비게이션과 블랙박스 활성화로 이동시간이 절약되고, 교통 혼잡이 완화되었으며, 정체 구간 감소로 연료소비 절감 및 이산화

1). 국립국어원 말다듬기 위원회, 2017. 6. 21
2). 스마트 모빌리티 세상, 반미영 외, 이슈&진단 제74호, 경기개발연구원, 2012. 11. 28
3). 교통혼잡 최소화 및 도로용량 확대를 위한 막힘없는 첨단교통 로드맵 수립, 교통물류R&D 5대분야 정책토론회, 한국교통연구원, 2014.1.27

탄소 배출 저감, 그리고 초미세먼지, 미세먼지, 대기오염 감소 등^{4),5)}의 환경적 편익이 증가하였다.

그리고 일반적인 교통수단인 항공, 선박, 철도, 버스, 차량 외에 마하5 이상의 극초음속 여객기와 대륙간 여객 로켓인 BFR(Big Falcon Rocket), 시속 1200km의 초고속 열차인 하이퍼루프, 개인용 비행기 PAV(Personal Air Vehicle)와 드론형 에어택시, 자율주행 셔틀버스와 자율주행택시 등 새로운 교통 수단의 도래가 미래 교통 서비스의 기대감을 높여주고 있다.

교통 인프라는 차량간 정보 교환과 교통 시설과 차량간의 정보 교환을 통한 보다 나은 안전 운전 환경을 제공하는 방향으로 나아가고 있다. WAVE 기술과 LTE-5G를 이용한 C-V2x 기술에 대한 표준화 및 실증이 C-ITS, 스마트시티 서비스와 맞물려 추진이 되고 있다.

이러한 기술들은 작게는 교통사고를 줄이면서 안전하고 편안한 운전을 할 수 있게 해주고, 크게는 환경적, 경제적 문제를 해결할 뿐만 아니라 범 지구적인 이동성을 극대화시킴으로써 ‘하나의 지구화’를 이루기 위한 새로운 기회를 제공할 수 있다.

3. 국내외 MaaS 서비스 동향

카셰어링 서비스가 활성화되면 차량의 총 주행거리는 미국의 경우 연간 27~43% 감소⁶⁾ 효과와 특정 업체의 경우 40%~55%까지 감소^{7), 8)}효과를 보여주고 있다.

현재 카셰어링 및 카셰어링 서비스(혹은 라이드셰어링), 커넥티드카, 자율주행차 서비스는 포드, 다임러, 벤츠, 현대/기아차 등 완성차 업체, 우버, 리프트 뿐만 아니라 구글, 애플과 같은 플랫폼 업체 등 다양한 가치 사슬(Value Chain)에 있는 업체들이 진출⁹⁾하고 있으며, 앞으로도 더욱 치열한 경쟁이 이뤄질 것으로 예상된다.

이동성 플랫폼 서비스(Mobility as a Service, MaaS)는 공유차량만으로는 한계가 있으므로 대중교통과 공유서비스가 연계함으로써 효과를 극대화하기 위한 범정부 차원의 공공 서비스를 지향하고 있다. MaaS 자체는 교통 주도의 서비스가 절대로 될 수 없다. 이동 경로와 관련된 빅데이터 분석 및 최적화 기술, 차량 배차 및 관제, 이를 위한 차량과의 데이터 통신(V2x) 및 IT 기술, 지속적 서비스 유지를 위한 과금 및 결제 등의 수익 모델 구조가 통합적으로 연계가 되어야 한다.

해외의 대표적인 사례로는 MaaS Global사의 ‘Whim’ 서비스와 완성차 업체 다임러가 시작한 ‘Moovel’ 서비스, 제록스에서 분사한 Conduent사의 ‘Go LA’와 ‘Go Denver’ 서비스, 그리고 런던의 위치기반 여행 서비스 스타트업 기업인 Citymapper를 들 수 있다. 국내는 지하철 정보를 이용한 다양한 지하철앱, 코레일의 ‘Let’s Korail’ 서비스, 티머니사의 ‘고속버

4). 실시간 교통정보 이용에 따른 가솔린 차량의 온실가스 저감효과 평가, 김준형, 엄정섭, 한국대기환경학회지, 27(4), pp.443-453, 2011
5). “통행시 스마트폰 이용 설문조사”, GRI, 2012.11
6). Susan Shaheen and Nelson Chan, “Mobility and the sharing Economy: Impact Synopsis”, UC Berkeley, 2015
7). zipcar, “quantifying the impact of car sharing”, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/10664zipcar.pdf>
8). International Car Sharing Association, The Impact of Car Sharing services in Australia, Phillip Boyle & Associates, 2016
9). 조영빈, 스마트 모빌리티 서비스의 현황과 미래, NDA플러스, 2019, NIA



그림 1. ‘Go 평창’ 서비스 화면 및 사용자 출발지/도착지 위치 분포 분석

스모바일’과 ‘시외버스모바일’ 서비스, 이비카드사의 ‘버스타고’ 등이 있으며, 쏘카, 그린카, 딜카와 같은 공유 차량 서비스 등 각 교통수단별로 앱을 제공하면서 서비스는 파편화 되어 있다. 스마트폰 앱에 익숙하지 않은 사용자에게는 접근권조차 제공되지 않는 문제점이 있기 때문에 최근 다양한 교통수단을 통합하기 위한 움직임이 진행되고 있다.

가장 최근의 사례로는 2018 평창올림픽/패럴림픽에 선보인 ‘Go 평창’ 서비스를 들 수 있다. 이 서비스는 동계 올림픽 스폰서인 kt가 국토부 및 올림픽 조직위와 협력하여 전액 기부 형태로 개발한 세계 최초의 올림픽 MaaS 서비스로써 네이버의 지도 및 PoI 정보를 연계하고 국내 기차 및 ktx, 시내버스/지하철, 택시, 고속버스(티머니), 시외버스(티머니 및 이비카드)의 길찾기 경로 정보 및 예약 연동 서비스를 제공하고, 공유차량 서비스로는 쏘카, 그린카, 벅시, 이지식스, 위즈돔(e-버스)의 길찾기 경로 정보 및 예약 연동 서비스를 제공하였다. 그리고 올림픽 기간 내에 운영되는 올림픽 셔틀버스와 강원도에서 운영하는 셔틀 버스에 대한 시간표 정보와 실시간 버스 위치 서비스, 길찾기 서비스까지 제공하였다. 이를 통하여 올림픽 기간동안 약 11만8천여명의 가입자와 일평균 UV(user view) 6,014명, 최대 DUV 15,956명에게 동계올림픽 및 패럴림픽 기간 동안의 교통 편의성을 제공함으로써 좋은 평가(평점 4.1)를 받았고 올림픽 및 패럴림픽 전용 수송 교통 앱이지만 전국적으로 사용이 가능하기 때문에 올림픽 지역이 아닌 다른 지역으로 이동하는 쓰임새도 확인할 수 있어서 향후 MaaS에 대한 기대치를 높였다.

4. 블록체인 기반의 새로운 교통 비즈니스 모델

카셰어링 덕분에 승용차의 교통수요를 감소시키고, 대중교통의 교통수요를 증가시키는 효과가 있으며, 카셰어링 차량 한 대는 개인이 소유한 9~13대의 차량을 대체하고 가구 교통비용을 감소시키는 효과¹⁰⁾가 있다고 보고되고 있다. 뿐만 아니라 신규 차량 대수 증가량보다 노후화된 차량 대수 증가량이 계속 높아지고 있는데, 노후 차량을 신차가 대체해야 함에도 불구하고 줄어드는 것은 차량이 소유에서 공유로 넘어가는 트렌드로 해석될 수 있다. 게다가 밀레니얼 세대는 소득 하락과 라이프 스타일의 이유로 점점 차량 구매를 하지 않는 분위기도 이를 더욱 가속화시킬 것으로 예상된다. 이러한 트

10). Strategic Insight of the Global Carsharing Market, Frost and Sullivan, Report #ND90-18, 2014

렌드로 인하여 공유 경제에 맞는 플랫폼 사업이 활성화되고 있는데, 교통과 관련한 다양한 비즈니스 모델들이 사업화 되고 있다. 많이 알려져 있는 우버, 리프트, 그랩, 카투고, 택시파이 등 다양한 공유 차량 업체의 시장 확대가 대세를 이루고 있다.

차량 공유 플랫폼 사업과 함께 발빠른 움직임이 보이는 분야가 교통 블록체인 관련 움직임인데, Ar-cade City는 이더리움 블록체인 기반의 P2P 차량 공유 스타트업으로 중개인 없이 운전자와 이용자를 블록체인으로 직접 P2P 연결시켜 줌으로써 운전자는 자체적으로 이용 가격과 결제 방식을 설정할 수 있고, 다른 운전자와 길드를 형성하거나 이용자와 메신저 대화로 상호 투명한 정보를 교환함으로써 신뢰를 구축할 수 있다. 또한 플랫폼 운영에 기여하는 운전자에게 블록체인 토큰을 제공하여 서비스를 활성화시키고 있다.

한편, 이스라엘의 스타트업 회사인 라주즈는 이더리움 플랫폼 기반의 댁(dAPP) 서비스를 이용하여 운전자가 거래 수수료 없이 자체 암호 화폐인 주즈 토큰(Zooz Token)으로 결제가 이뤄지고 있다. 주즈 토큰은 비트코인 같은 채굴 방식이 아니라, 운전을 통하여 얻을 수 있으며, 각 운전자가 카풀로 운전한 거리에 따라 토큰이 자동으로 제공되는 방식이다. 코인을 얻기 위해서 본인이 직접 운전하여 토큰을 확보하거나, 크라우드세일(Crowdsale) 혹은 ICO(Initial Coin Offering)를 통해서도 얻을 수 있고, 이더리움 기반이기 때문에 주즈 토큰을 이더로 변환한 후 이더리움 거래소에서 실물화폐로 환전할 수도 있다.

승차 공유 서비스 엠블파운데이션은 승차공유(Car hailing) 브랜드 ‘TADA’¹¹⁾를 국내가 아닌 싱가포르 등

동남아에서 블록체인 기반 모빌리티(승차수단) 보상 서비스를 런칭하였다. ‘TADA’ 이용자는 목적지를 입력하면 예상 요금을 알려주면서, 모바일로 차량을 호출할 수 있는데, 운전자는 별도의 보상을 MVL 포인트로 받을 수 있고, 안전운행을 하거나 승객들의 좋은 평가를 받았을 때도 포인트를 받을 수 있다.

국내는 블록체인을 이용한 실물 거래가 쉽지 않기 때문에 사업 진행이 쉽지 않은 부분이 있으나, 블록체인을 이용한 투명한 원장 거래 용도로는 많이 활용하고 있다. 국내는 다양한 교통수단이 제공되고 있음에도 교통수단별 운영사 간의 상호 정산이 어려운 기술적 한계가 있으며, 정산 수수료가 있기 때문에 사용자는 폐쇄적인 서비스를 사용할 수 밖에 없다. 교통 수단별로 예약 및 결제를 개별적으로 진행하는 번거로움이 존재하여 MaaS 서비스의 도입 및 구현이 쉽지 않은 실정이다. 이를 해소하기 위하여 국토교통부와 국토교통과학기술진흥원은 한 번의 결제로 여러 종류의 교통수단을 손쉽게 이용할 수 있는 연구과제를 추진하고 있다.

이번 과제는 한국교통안전공단과 kt 외에 다수의 기업과 학계(서울대, 홍익대), 교통서비스사가 참여하여 다양한 교통수단 간 연계성을 높이고, 수요자 중심의 경로 맞춤형 교통서비스를 제공할 플랫폼 기술을 개발하고 실증하는데 중점을 두고 있다. 이를 위해 지문, NFC, QR 등 다양한 매체를 통하여 사전 예약한 모빌리티 사용자의 개인 통합 인증을 확인하여 ‘One Pay All Pass’를 처리하는 것을 목표로 두고 있는데, 7 가지 예약 가능 교통 수단으로 렌터카 2종(딜카, 이지식스), 콜밴 2종(벅시, 위즈덤), 콜택시(에세텔), 공유자전거/킥보드(마크에이트)와 7 가지 비연동 대중교통 수단(고속버스, 시외버스, 기차, 시내버스, 지하철, 일반택시, 항공)의 길찾기 안내가 가능하며 신용카드 앱 결제, 티머니 교통카드 결제 뿐만 아니라, 이와 연계된 블록체인 토큰 결제가 이뤄질 수 있고, 결제 및 교통 정보와 스마트 계약(Smart Contract)이 포함된 블록체인 원장을 통하여 사업자간 비용 투명한 정산을 진행할 수 있는 통합 결제 정산 플랫폼까지 개발이 진행된다.

또 하나의 특징은 세계 최초로 블록체인 토큰으로 차량 탑승을 확인하고 결제 처리를 하기 위한 LTE-M 통신 기반 결제 인증 단말기를 개발하였고, 이를 차량 혹은 일반 가맹점에 설치하여 NFC, QR 등을 이용하여 결제 승인 처리도 가능하며, 모바일 교통카드 결제 뿐만 아니라 현존하는 다양한 모바일 간편결제 수단을 Open API로 연동할 수 있는 결제 정산 플랫폼 구조이므로, 향후 제휴를 통해서 다양한 간편결제, 제로페이, 블록체인 기반의 지역화폐 등을 플랫폼 연동을 통해서 확장시켜 나아갈 수 있다.

그리고 본 과제를 통해서 개발된 연동 기술은 국가표준으로 제정하고 시스템 적합성 인증 체계를 만드는 부분도 포함되어 있으며, 사용자 모집을 통하여 제주도 등 관광지 또는 도심지를 대상으로 시범 운영도 병행할 예정이다.

5. MaaS의 추구 방향

대부분의 서비스는 가장 많이 사용하는 타겟 사용자를 기반으로 설계를 할 것이라 생각하지만, 아이러니하게도 가장 불편하거나 접근성이 떨어지는 사용자 기반으로 설계를 하면 모든 사람들이 사용할 수 있는 보편적인 서비스가 될 수 있다. 예를 들어 엘리베이터와 에스컬레이터는 노약자와 장애인을 위한 구조물이지만 일반인도 널리 사용할 수 있다. 교통에서도 마찬가지로 고려해야 한다. 예를 들어 밤에 여성, 노약자에게 환승 대기공간의 위험성을 감소시켜야 교통 접근성과 사용 빈도를 높일 수 있는데, 교통 수단의 도착을 기다리는 비이동적 ‘대기시간’을 위한 대기공간을 적절하게 공급해야 교통 접근 장벽을 해소시킬 수 있다. 이러한 장벽 해소는 범죄 위험으로

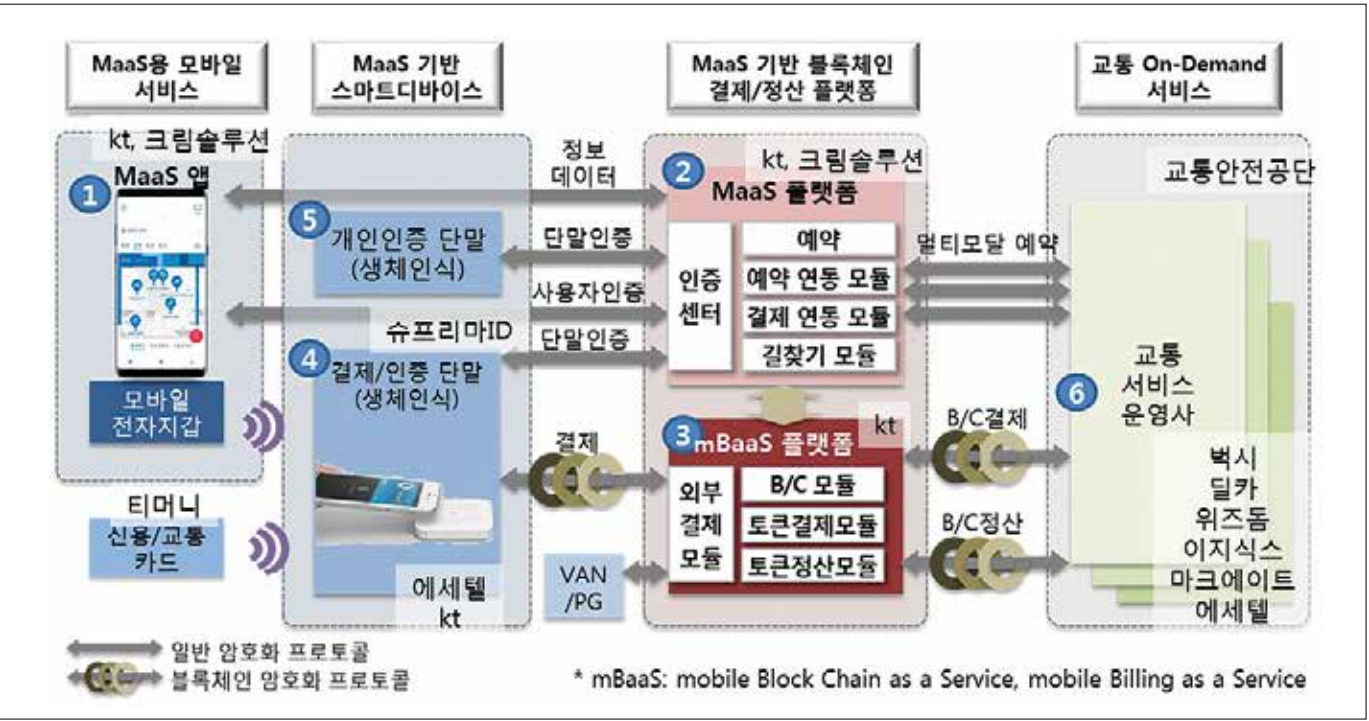


그림 2. 스마트 모빌리티 기반 MaaS 플랫폼 구조도

11). 참고: 국내의 VCNC사의 공유차량 ‘타다’ 서비스와는 무관한 사업임

부터의 보호 측면이 강하지만, 최근에는 대기시간을 최소화함으로써 끊임없이(Seamless) 환승 할 수 있는 시간 효율성 측면에서 장벽도 해소할 필요성이 높아졌다. 젠더화된 모빌리티에서 고려해야 할 부분은 매우 복잡하다. 아이와 함께 이동하는 여성 혹은 가족 일 경우 짐의 개수, 아이 인원, 나이까지도 함께 고려해서 여정과 교통편을 짜야 하며, 자신의 이동성을 촉진해 줄 누군가에게 의존해야 하는 장애인이나 노약자의 모빌리티도 여러가지 제약사항으로 인하여 유사한 문제와 마주칠 수밖에 없다.

이렇듯 교통 분야에서는 특정 집단을 타겟으로 하면 일반인들은 자연스럽게 보편화되고 최적화된 사용자 경험(UX)을 제공받을 수 있다. 사용자의 실시간 상황 정보(위치, 거리, 요금, 성향, 심리상태, 날씨, 계절, 동승자, 보유 짐 개수 등)에 맞게 자신이 타려는 교통수단을 자유롭게 선택할 수 있는 선택의 다양성, 이러한 다양한 교통 수단의 끊임없는(seamless) 배차 연결성, 환승/대기가 없거나 최소화된 저지연성, 그리고 멀티모달 교통수단에 대한 비용을 일괄 지불할 수 있는 지불 편의성까지 제공된다면 투명하고 신뢰를 줄 수 있는 이동형 라이프 스타일 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 이를 위해서는 많은 교통 상황(Context) 빅데이터가 수집이 되어야 하며, 이를 이용한 분석을 위해서 머신러닝 알고리즘 기술에 대한 연구가 필요하다.

수송은 경제성 뿐만 아니라 공공성을 함께 담보로 해야 한다. 즉, 수익 논리로 경제성이 낮다고 교통 접근성이 좋지 않은 곳의 교통 수단을 폐지할 수는 없다. 하지만 이런 경우 대부분이 공적 자금만 지속 투입되는 악순환이 발생할 가능성이 높다. 따라서 수송의 공공성으로 인해 정부나 지자체가 주도해야 한다는 사고에 얽매일 필요 없이 여러 가지 민간 투자 방식을 통하여 최소의 정부 예산을 투입하고 그 레버리지 효과로 자유로운 기업의 수익을 보전해줌으로써 지속가능한 운영이 되도록 하도록 하는 방안을 함께 고민해야 한다.

이를 위해서 기업은 양면 시장의 특성을 갖는 플랫폼 사업 관점에서 융합화된 차별적 수익 모델을 구축할 수 있는데, 국내의 새로운 비즈니스 모델은 항상 규제적 제약으로 인해 혁신을 이루기 쉽지 않았다. 게다가 앞으로도 더 많은 새로운 교통 수단들이 출현할 것인데, 그 속도를 규제가 따라가지 못할 수 있으므로, 특별법 성격의 규제 샌드박스와 특례를 강화하고, 선진 사례에서 볼 수 있는 선추진 후규제 등의 방법으로 민간 사업자의 사업권이 유지될 수 있도록 산업 활성화를 유도하는 정책적인 뒷받침이 이뤄질 필요성이 있다.

MaaS는 이미 내비게이션과 길찾기 서비스로 생활속에 스며들어 있다. 외국인이 국내로 들어오거나 내국인이 해외 여행할 때 이미 지도 앱으로 나홀로 여행을 내 입맛에 맞게 여정을 짜고 돌아다니고 있다. 밀레니얼 세대는 앞으로 더욱 실용화된 소비를 추구할 것이고, 차량을 소유하지 않을 뿐만 아니라 자율주행차를 호출하여 사용하게 되는 AI 모빌리티 시대가 수면 위로 올라오고 있다. 이러한 중요한 시점에 기존의 교통 산업은 어느 시점에서 급박한 변혁을 겪게 될지 알 수가 없다. 북미권은 스타트업 플랫폼 기업들의 혁신으로 공유 경제가 폭발하고 있고, 유럽은 EU의 지원으로 국가별 교통 통합 활동들이 진행되고 있으며, 중국 및 동남아권에서도 이미 5G, IoT와 연계된 교통관련 교류가 활발하게 이뤄지고 있다. 세계는 이미 국가의 경계 없이 사업 영역을 세방화(glocalization) 하고 있다. 대륙과 분리되어 있는 한국의 지정학적 특성상 폐쇄적인 시장이었으나 북한이 개방되는 순간 국내 교통은 대륙과 연결되면서 해외 교통 관련 기업들의 각축장이 될 것이므로, 더 이상 생존권 유지를 위한 갈등이 무의미해지기 전에 생산적인 논의를 해야 할 시점이다. **【I】**

모빌리티 서비스, 블록체인으로 혁신하다: 엠블(MVL) 그리고 타다(TADA)

작성자 | MVL 우경식 대표 (전기공학부 01)



싱가포르 오피스에서 TADA 서비스를 소개하고 있는 엠블 파운데이션 대표 우경식

모빌리티는 현대인의 삶에 있어서 떼려야 뗄 수 없는 생활 초밀집 산업분야이다. 12억 대의 자동차가 전 세계에서 운행되고 있으며, 최근 자율 주행차, 친환경 전기차 기술 등 첨단의 끝을 달리는 IT 기술이 모빌리티 산업에 적용되며 시장은 가파르게 발전했다. 그러나 동시에 기술적 성장에 뒤쳐진 성숙하지 못한 모빌리티 생태계의 존재가 부각되고 있다.

현재는 단 하나의 자동차를 둘러싼 여러 기업이 서로 경쟁하고, 데이터를 공유하지 않아 상호 연계는 이루어지지 않으며, 인센티브는 없는 오로지 규제 중심의 생태계가 구성되어 있다. 소비자들은 이런 생태계 안에서 내비게이션, 차량 공유, 콜택시 등 수많은 모빌리티 편의 서비스를 이용하며 데이터를 생산하지만, 이런 활동으로부터 나오는 모든 이익이 관련된 유수의 기업에만 돌아가고 있는 실정이다. 엠블(MVL)은 이러한 문제점을 해결하기 위해 탄생했다. 블록체인 기술-MVL 프로토콜-을 도입하여 신뢰성 높은 데이터 기록을 구축하고, 여러 자동차 관련 독립적 서비스들을 하나의 생태계로 연결하여 기존 모빌리티 플랫폼 기업들이 독점하고 있는 데이터 가치와 이익을 MVL Pool의 모든 생태계 참여자들과 공유하도록 한다. 이러한 참여에 따른 인센티브 부여는 생태계 참여자들의 참여 욕구를 고무시킬 수 있고, 결과적으로 양질의 데이터가 지속적으로 생성될 수 있는 선순환 생태계를 만들 수 있게 한다.

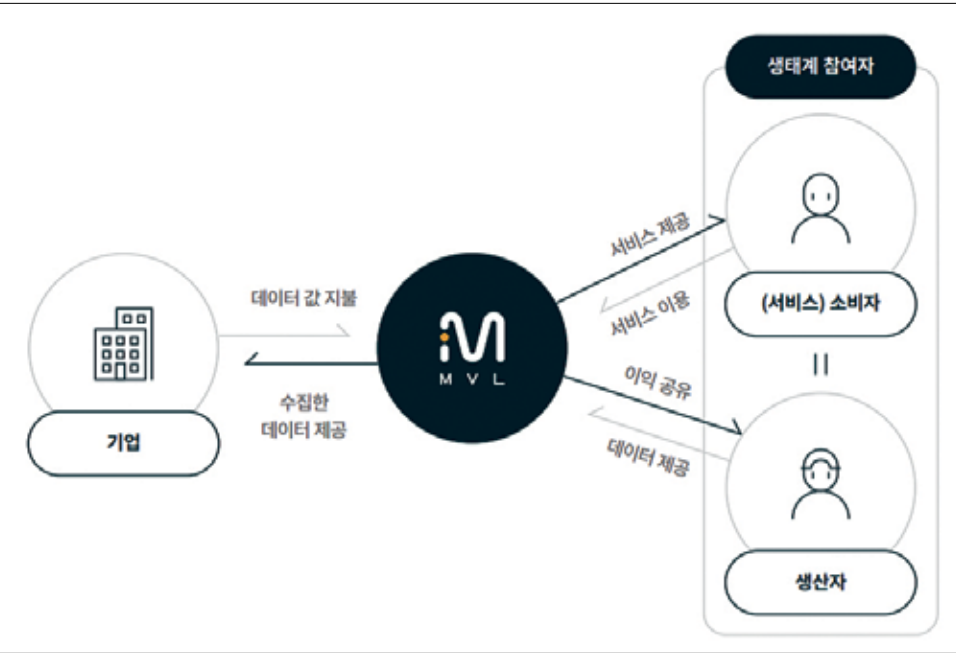


그림 1. 엠블이 지향하는 생태계 구조. 전통적 산업 구조*와는 다른 구조를 갖는다.

*전통적 산업 구조는 자본가, 생산자, 사용자의 정의와 행위의 구분이 매우 확실하다.

엠블은 생태계 안에서 서비스 소비자와 생산자는 동일하며 소비와 생산에 따른 공평한 인센티브를 부여받는다.

엠블 플랫폼 구조

엠블 플랫폼은 블록체인 네트워크를 두 단계로 나누어 구현했다. 초기는 이더리움(Ethereum) 네트워크를 활용하였으며, 향후에는 메인넷 론칭을 통해 방대한 자동차 데이터 규모를 효과적으로 다룰 수 있도록 설계했다. 엠블 플랫폼의 구조는 블록체인 네트워크, 서비스 및 컴포넌트 레이어, 응용 서비스 레이어로 구성되어 있다.

- 1) 코어 레이어 : 엠블 생태계 안에서 관리할 수 있는 자동차의 정보(차주의 생명주기 동안 발생한 정보, 사건, 거래 등)를 블록체인 및 분산 저장소에 담는다. 모든 데이터는 암호화되어 저장되며, 차주 혹은 차주의 허가를 얻는 특정 인물만 열람할 수 있게 한다. 또한 용량과 활용 빈도에 따라 분산 스토리지 기술을 이용하여 블록체인 네트워크의 효율성을 높였다.
- 2) 서비스 및 컴포넌트 레이어 : 데이터가 블록체인 네트워크로 접근하는 창구로써, 엠블 플랫폼 안의 모든 서비스는 해당 레이어를 통해서만 네트워크에 연결된다. 또한 해당 레이어에서는 API를 SDK로 제공하여 여러 DApp 형태의 서비스 개발을 지원한다.
- 3) 응용 서비스 레이어 : 차량 데이터를 활용한 서비스를 구현하는 레이어로, 이 레이어에서 엠블 생태계에 참여하는 주체들이 개발한 DApp이 운영된다.

엠블 생태계의 데이터 관리

엠블 플랫폼에는 자동차 및 엠블 생태계에서 일어나는 모든 활동의 데이터가 기록된다. 다만 방대한 데이터의 처리를 용이하게 하기 위하여 핵심 정보와 부가적 정보를 구분하여 별도로 관리한다. 자동차 생애 주기 관련한 핵심 정보(차량 식별 정보, 소유자 계정 정보, 주행, 사고, 정비에 관한 요약 정보, 자동차의 주요 거래 기록 등)는 블록체인에 직접 저장하며 다른 부가적 정보(개인 정보 또는 용량이 큰 데이터 등)는 IPFS 등을 활용하여 별도 분산 데이터 저장소에 저장한다. 이런 데이터의 소유권은 공용 접근이 가능한 데이터와 그렇지 않은 데이터 두 가지로 분류된다. 공용 접근 데이터의 경우는 개인 정보가 포함되지 않는 데이터로, MVL 프로토콜을 통해 모든 네트워크 참여자들이 접근하여 활용할 수 있다. 공용 접근이 불가한 데이터는 자동차 소유주나 운전자에게 귀속되는 정보로 해당 레퍼런스는 MVL 프로토콜에 저장된다. 유저들의 지속적, 자발적 데이터 제공을 위해 엠블은 인센티브 제도를 통해 모든 데이터 제공자들에게 MVL point를 줌으로써 적극적인 데이터 제공을 유도한다. 또한 신뢰성이 높은 데이터 관리를 위하여 주행 기록 및 정비 이력 데이터의 상호 검증 제도를 이용하고 어뷰징 또한 원천 차단한다.

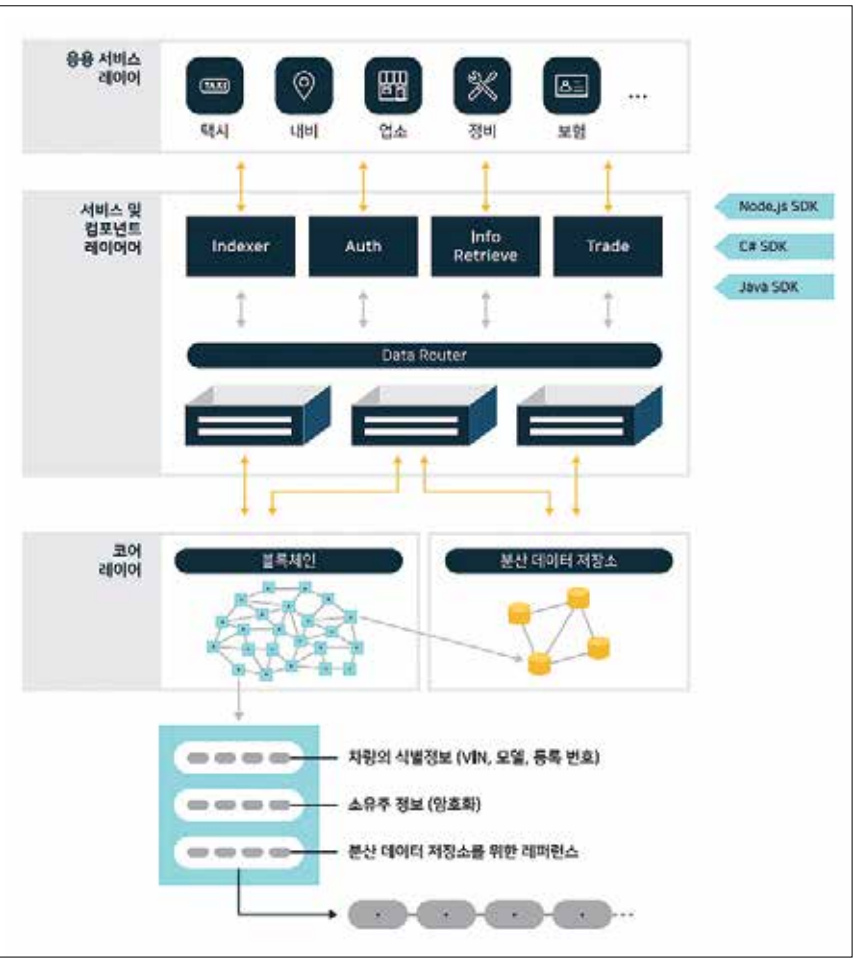


그림 2. 엠블의 플랫폼 구조 단면

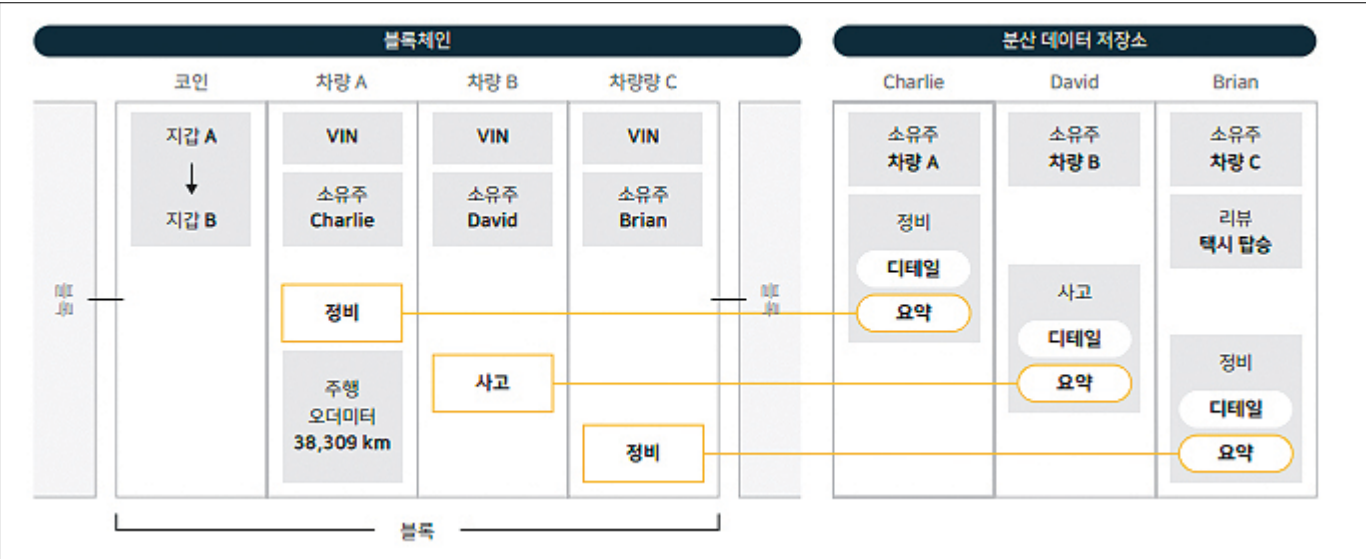


그림 3. 엠블 플랫폼에 저장되는 데이터 구조

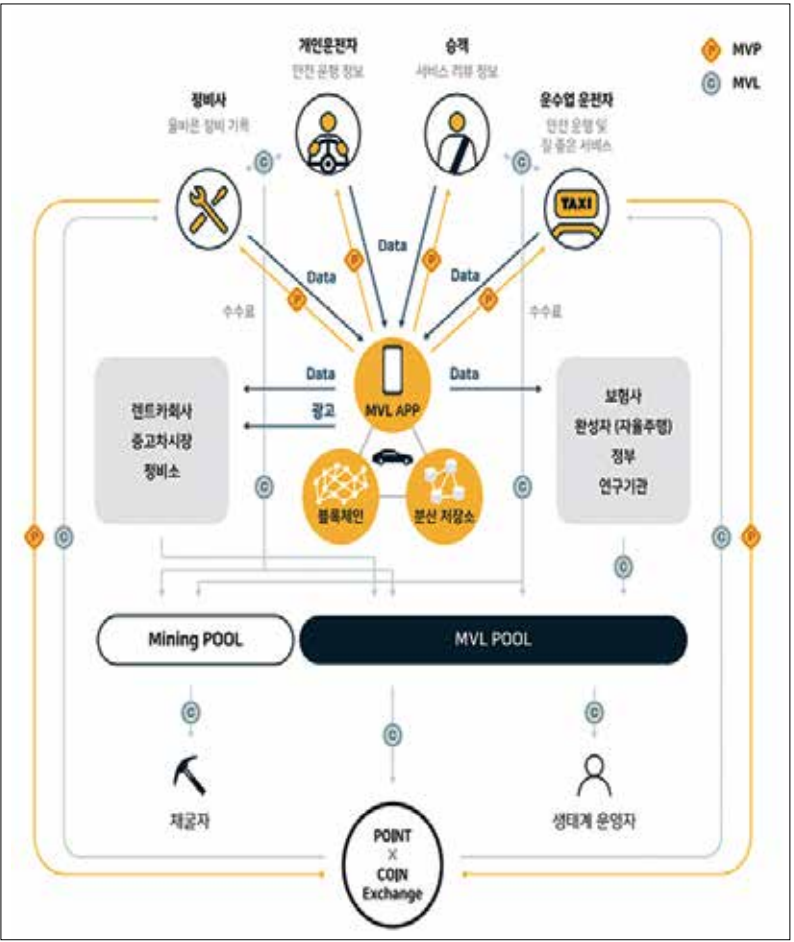


그림 4. 엠블 토큰 이코노미 구조

엠블 생태계 경제 모델

엠블이 지향하고 구현하고 있는 자동차 경제 생태계는 블록체인을 이용해 조작을 방지하고 참여자 모두가 적절한 보상을 받는 것이다. 인센티브는 참여도에 따라 차별적으로 부여하여, 생태계 발전에 기여도가 큰 참여자들에게는 많은 인센티브를 부여한다. 별도로 트랜잭션을 검증하고 블록체인에 기록하는 채굴자를 위한 마이닝 풀(Mining Pool)을 통한 채굴 또한 엠블의 메인넷 이후 지원할 예정이다. 채굴자는 엠블 생태계 내에서 발생하는 수수료로 채굴에 대한 보상을 받을 수 있을 것이다.

엠블을 활용한 사례 : TADA 서비스

엠블의 첫 테스트베드로써 엠블팀은 Ride-hailing 서비스인 TADA를 싱가포르, 베트남, 캄보디아에 론칭했다. TADA 앱에 MVL 프로토콜을 적용하여 기사와 승객의 자동차 주행 데이터를 수집하고, 생태계가 추구하는 사회적 최적화를 구현했다. TADA를 사용하는 것만으로 유저들은 바로 엠블 생태계에 참여하게 되며, 참여 기여도에 따라 포인트를 지급 받고 포인트를 일정 비율에 따라 코인으로 전환하여 결제 수단으로도 사용할 수 있다. 포인트는 안전 운행 또는 좋은 리뷰 작성 등의 수단을 통해 기사와 승객 모두가 획득할 수 있으며, 운전기사는 추가 수익을 얻을 수 있고 승객들은 좋은 서비스를 얻을 수 있게 설계했다.

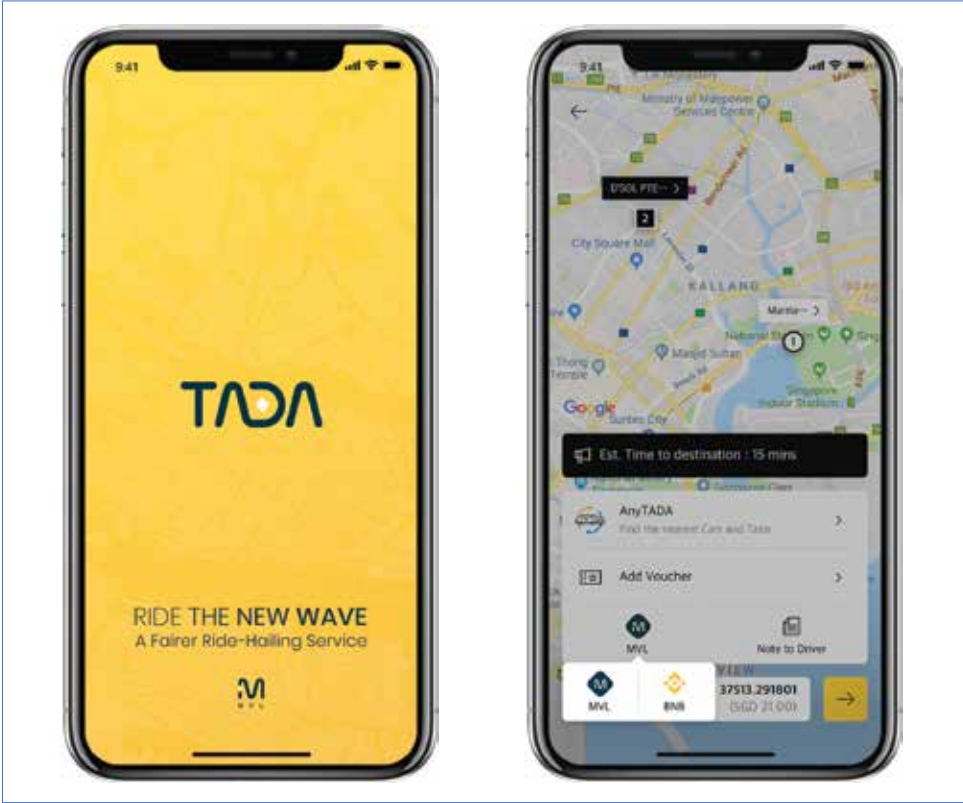


그림 5. (왼쪽) : TADA app
그림 6. (오른쪽) : TADA에서 암호 화폐로 결제하는 스냅샷

또한 이러한 생태계를 더욱 활성화하기 위해 엠블팀은 세계 최대의 글로벌 암호화폐 거래소인 바이낸스(Binance)와도 '19년 6월 협약을 맺었으며, TADA 앱에서의 암호 화폐 결제 시스템까지 구현할 수 있게 되었다. 이를 통해 바이낸스의 자체 코인인 BNB와 엠블(MVL) 토큰 모두를 전통적 화폐와 함께 결제 수단으로 활용할 수 있게 될 전망이다.

TADA 서비스는 '18년 7월 26일 서비스 출시 이후로 싱가포르 앱 다운로드 수 1위를 기록하는 기염을 토해냈으며 약 30만 명 이상의 라이더와 3만 명 이상의 드라이버를 확보하는데 성공했다. 또한 현재 싱가포르, 베트남, 캄보디아 등에서 Ride-hailing 분야에서 의미 있는 점유율을 차지하고 있다.

엠블의 비전

세계는 각종 최첨단 기술을 자동차에 접목시킴과 동시에 자동차를 소유하는 시대에서 공유하는 시대로 조금씩 옮겨가고 있다. 이를 대변하듯 Ride-Hailing 산업은 급속도로 성장하며 공유 경제속 덩치를 계속 불리고 있다. 이에 엠블은 방대한 모빌리티 산업분야에서 이용자 접점이 가장 높은 라이드헤일링 서비스를 먼저 시작하였으며, 추후 중고차 시장, 차량 애프터마켓, 자동차 보험, 차량 정비 서비스 등 모빌리티 서비스 전반의 영역으로 확대할 것이다.

엠블과 엠블 생태계는 생태계 참여자 및 기여자, 코인 보유자 등 모든 생태계 관련자들의 이익을 극대화하는 것을 지향한다. 특히 모든 거래는 투명한 블록체인 시스템에서 이뤄지므로 엠블 생태계의 수입 내역은 생태계 참여자 모두가 투명하게 알 수 있도록 할 것이다. 이를 통해 장기적으로 엠블은 이윤을 독점하는 것이 아닌, 모든 참여자와 함께 동반 성장을 하는 블록체인 모빌리티 서비스 기업으로 성장하고자 한다. **I**



에이타스 리얼에스테이트

원영근 대표이사



이번 설공코너에서는 에이타스 원영근 동문을 만나 보았습니다.

Q1. 대표님 간단한 소개 언제 졸업/어떤 과정을 거쳐서 여기까지 오게 되었습니까?

A1. 저는 1989년에 건축학과에 입학하였습니다. 학부 졸업 후 곧바로 같은 과 대학원 건설기술연구실 석사과정을 마쳤습니다. 사실 건축학과 지원자의 대부분이 그렇듯이 저도 처음에는 설계를 하고 싶었습니다. 하지만 그 꿈을 이루기에는 저의 예술적, 미적 감성이 많이 부족한 것을 늦지 않게(?) 발견하였습니다. (하하) 석사 졸업 후 대우건설에 입사, 곧바로 건설현장에 배속되었고 이후 3~4년 공사관리, 협력업체 계약, 원가관리 등의 업무를 배우고 현장에서 적용하였습니다. 이후 본사 기술팀에서 근무를 할 시절에 저의 미래에 대해서 깊게 생각을 하게 되었습니다. 현장에서의 경험이 직접적인 계기가 된 셈이지요. 개발사업 현장이었는데 어찌나 살피본 건축주, 금융기관 그리고 건설회사 간에 뭔가 모르지만 다이내믹한 관계들이 형성이 된 것을 보았습니다. 이 거대한 프로젝트를 이끌어가는 힘이 과연 무엇일까? 기획, 금융, 자산관리 등 많은 것을 더 배워야겠다는 욕구가 생겼습니다. 이때가 1999

년이었는데 그 당시만 해도 그쪽 분야를 해외에서 체계적으로 공부하고 오신 분들이 거의 없었습니다. 열심히 선배님들께 조언과 자문을 얻고 나름 유학준비를 한 결과 MIT의 MSRED (Master of Science in Real Estate Development) 과정과 연이 닿게 되었습니다. 막상 이쪽 분야를 접하니까 ‘와 새로운 세상이다’는 감탄이 들더군요. 많은 선진국에선 이미 큰 산업으로 자리매김하고 있었습니다. 2001년에 졸업을 하였는데 때마침 우리나라가 소위 IMF 외환 위기를 겪으면서 국제 금융시장의 문이 활짝 열렸고 세계 유수의 투자은행들이 국내 은행권의 부실채권 투자를 위해 진출을 하고 있었지요. 그런데 부실채권의 대부분은 토지 또는 건물을 담보로 형성이 된 것이거든요. 부동산과 관련이 아주 깊은 것이지요. 그런 회사 중 하나에 제가 입사를 하게 되는데, 이게 약 8년 후 세계 금융위기의 진원지가 된 리먼브라더스라는 곳이었습니다. 물론 그 당시에는 미국 유수의 투자은행으로 사세가 엄청났었지요. 이 회사에서 부실채권투자, 부동산 프로젝트 파이낸싱 등 많은 일들을 배웠고 적용했습니다. 이후 또 다른 외국계 증권사의 임원, 그리고 CJ 그룹에



서 만든 부동산투자회사인 CJ 프로퍼티스의 대표이사를 마지막으로 직장생활을 마무리하였습니다. 2011년 에이타스 리얼에스테이트라는 회사를 창업한 후 지금까지 운영하고 있습니다. 학부 시절부터 장래 직업에 관해 많은 고민을 했었고, 직장도 여러 방면으로 많은 경험을 쌓았습니다. 어떤 때에는 무모하게 일을 저질렀고 어떤 때에는 고민만 앞서고 실제 성과는 미미했던 기억도 있지만, 돌이켜보면 성경에 나오는 말씀처럼 모든 것들이 협력하여 선을 이룬 것 같습니다.

Q2. 에이타스 리얼에스테이트가 어떤 일을 하는지 좀 간단하게 설명을 해줄 수 있을까요?

A2. 단순히 설명하자면 저평가된 토지를 매입하고 개발, 운영하는 일을 합니다. 이를 통해 부동산 자산의 가치를 증대시키는 것이 최종 목표라고 할 수 있지요. 다만, 흔히 일컫는 선 분양을 통해 빨리 자금을 회수하는 것 보다는 자산을 중/장기적으로 보유, 운영하면서 가치를 높이는 쪽으로 고민하면서 사업을 이어나가고 있습니다. 벽면을 보시면 보시면 저희 자산의 포트폴리오를 보실 수 있습니다. 좀 더 상세하게 설명하자면, 상업용 시설의 개발에는 두 종류가 있습니다. 첫번째는 speculation 개발인데, 쉽게 얘기해서 개발자가 먼저 건물을 완공한 이후 적합한 임차인을 구하는 것입니다. 예컨대 신도시에 엄청나게 많이 지어진 근린상가들을 보면 알 거예요. 박스형으로 지어 놓고 1층에 편의점, 약국, 베이커리, 상층부에 헤어 샵, PC방, 학원.. 이런 식이죠. 두번째는 BTS (Build to suit) 즉 맞춤형 개발입니다. 누구한테 맞추느냐 하면 개발자인 제가 아니라 건물 준공 후 최종적으로 운영하는 회사입니다. 개발 초기부터 심지어 건물 설계 이전부터 긴밀하게 협업하면서 운영사의 needs를 최대한 반영하여 개발을 합니다. 대표적으로 맥도날드, 스타벅스 등과 일을 많이 진행하였습니다.

Q3. 부동산 개발을 체계적으로 공부하고자 하신 때가 거의 20년 전이네요. 아까 말씀하셨던 것처럼 그 당시 우리나라에 부동산 개발 또는 금융과 관련된 학문이 체계적으로 수립되기 전이었다고 말씀 하셨습니다. 그때부터 공부하셨고 또한 여러 일들을 하였고, CJ그룹의 해당 분야 대표도 하셨는데, 그런 경험들을 통해 향후 부동산 시장에 관한 전망을 어떻게 보시지요?

A3. 많은 분들이 관심을 갖고 계시는 아파트 - 즉 주거분야는 제 전공이 아닙니다. 이 분야는 전문가들이 각종 매체를 통해 수많은 고급정보를 대중들에게 직접 전달하고 있지요. 제가 주로 일하는 상업용 부동산 시장에서는 지금 온라인과 오프라인 사이의 주도권이 shifting을 하고 있어요. 쉬운 예를 들어보겠습니다. 대

형마트에 식구들이 손잡고 같이 갑니다. 주 목적은 물론 장을 보는 것, 즉 물건을 사는 것이죠. 그런데 간 김에 푸드 코트에서 밥 먹고, 다른 놀 거리 없나 하다가 영화도 한 편 보고, 이게 보편적인 가정의 휴일 나들이 풍경이었죠. 최근 이런 행위들이 급격하게 쇠퇴를 하고 있어요. 물건을 구매하기 위해서 내가 차를 몰고 교통체증을 감수하면서 직접 그 현장에 가는 것의 매력이 떨어지는 것입니다.

이에 반해 온라인은 우선 가격 경쟁력이 우월합니다. 오프라인 매장은 큰 땅에 터를 짓고 엄청난 건물을 짓고 또 운영하는 수많은 인력이 있습니다. 모두 다 상품 원가로 전이가 됩니다. 온라인이 더 저렴할 수 밖에 없죠. 그런데 그 동안 온라인 성장을 가로막았던 요인들 - 상품 구색, 판매자의 신뢰도, AS, 주문 방식 등 이 엄청나게 개선되었습니다. 결과적으로 모바일 쇼핑이 엄청나게 급성장을 하고 있습니다. 이 시점에서, 과연 ‘오프라인, 즉 상업용 부동산의 존재 의의와 가치가 무엇인가?’ 라는 그런 물음에 직면을 하게 되죠. 그걸 앞으로 풀어나가는 게 업계의 큰 숙제가 됩니다. 요즘 소비자들 아주 힘든 상대입니다. 워낙 많은 정보, 고급정보를 생산자 못지 않게 단시간 내에 파악하죠. 또 싫증을 잘 내고 새로운 관심사를 끊임없이 만들어내곤 합니다. ‘어떻게 하면 이 어려운 상대들로 하여금 불러내서 시간 쓰고 돈 쓰게 하나? 다시 말해 소비자들이 특정장소에 머물며 자신들의 소중한 돈, 시간과 교환하여 그 이상의 가치를 어떻게 부여해 줄 수 있나?’ 라는 것입니다. 미국의 경우는 더 심합니다. 아마존이라는 유통공룡 때문에 유구한 역사의 오프라인 백화점이 도산을 합니다. 일부 매장은 아마존의 반쯤 코너를 만들어서 생명을 유지하려고 합니다. 이 변화된 치열한 환경에서 어떻게 살아남느냐 라는 거죠. 저희 주요 파트너사인 스타벅스 drive thru매장을 예로 들어보겠습니다. 스타벅스를 온라인 주문, 배달시켜 먹을 수는 없지요. 기본적으로 그 매장에 갈 수 밖에 없습니다. 거기에 더해서 좋은 공간과 음악, 분위기 등 추가적인 가치를 부여해 줍니다. 물론 소비자들은 언젠가는 식상해 할 것이고, 또 다른 대체재를 찾아 떠날 수도 있겠죠. 획기적인 신 메뉴, 주문 방식, 업장 분위기 채신 등 살아남기 위한 노력은 끊임없이 계속되겠지요.

Q4. 아마존도 그 아마존을 물건만 구경할 수 있고 모바일로 바로 거기서 결제해서 배송될 수 있는 샵들이 있잖아요. 어떻게 보면 그런 것들이 실제 쇼핑을 직접 오프라인에서 구매하는 게 아니라 만져보고 체험하고 경험해보면서 저렴한 온라인 채널의 물류로 구매하는 트렌드로 가고 있는걸 까요?

A4. 가전제품을 예로 들어 보겠습니다. 오프라인 가전매장은 점점 힘들어집니다. 소비자들이 방문해서 실컷 만져보고 들

어보고 체험한 후 '안녕히 계세요'하고 집에 와서 모바일로 가격비교 해가면서 구매합니다. 오프라인에서 구매할 가치가 무엇이 있을까요? 이걸 참 어려운 문제입니다.

하지만 오프라인에서만 우월적인 가치를 가지는 품목들이 또한 있습니다. 유명 오너 셰프가 직접 조리하는 식당이라든지 미용 관련 업종, 땀흘리면서 몸으로 체험하는 스포츠 관련업종 등입니다. 아무리 미래사회가 온라인/모바일이 대세라 하더라도 오프라인 쪽에는 분명히 그런 것들이 있어요. 서점도 그 중 하나입니다. 인터넷서점 때문에 전체적으로는 매우 힘든 업종임에도 불구하고 경쟁력을 유지하는 오프라인 책방 또한 있습니다. 직접 와서 만지고 들여다보고 앉아서 읽으면서 커피 마시고 음악 듣고, 또 작가와의 대화 등 서로 의견 나누면서 또한 지역사회의 정을 나누곤 하지요.

Q5. 말씀 들어보니 또 다른 사례가 있을까요?

A5. 오프라인에서 기획한 또다른 사례가 있습니다. 제가

투자에 참여한 회사에서 얼마 전 서울대입구역에 '그레이프라운지'라는 신개념 공간을 오픈했습니다. 폭신한 소파, 무제한 커피머신, 디저트바, 미니 도서관, 족욕 공간, 게임 룸 등이 완비된 복합 공간입니다. 회사의 대표님은 건축학과 83학번 박래익 선배님 이신데 부동산 투자분야에서 가장 명성이 높으신 분 중 한 분입니다. 박 선배님과 함께 벌인 사업은 공유공간에 관한 솔루션을 제공하는 것입니다. 아시다시피 요즘 공유경제가 세계적인 화두가 되어 있죠. 그 일환으로 지난 1년여간 기획하고 오픈한 공간입니다. 동문 여러분들께서 누구보다 잘 아시겠지만 저희 서울대생들의 주거주지인 서울대입구역 주변은 주거환경이 열악합니다. 학생들이 그 조그마한 원룸에서 생활하면서, 방문 밖을 나서면 정작 갈 곳이 마땅치 않습니다. 주로 커피숍 또는 스터디 카페 정도이겠죠. 저희는 후배들의 주거생활 환경을 업그레이드 시켜 줄 필요가 있다고 느꼈습니다. 넓고 쾌적한 공간에서 공부하고 쉬면서 음악도 듣고, 서로 정보교류도 하고 족욕 하면서 쉴 수도 있는 복합 공간입니다. 사업적으로 돈을 많이 벌 수 있을지는 모르겠어요. 새로운 개념의



공간임대 사업이고 이제 막 시작했으니까요. 하지만 큰 의미가 있는 사업이라고 생각합니다. 특별히 1호점으로 오픈한 곳이 저희 후배들이 주 고객이니깐 더 의미가 큼니다.

Q6. 언론에서도 신림동 고시촌의 슬럼화 문제 있어서 우려를 나타내는 것 같은데요, 고시촌을 창업과 거주를 같이 잘 복합 하다면 좋을 것 같네요.

A6. 네, 서울대를 둘러싼 여러 지역의 주거 환경은 개선할 여지가 참 많습니다. 저희들도 계속해서 이 사업을 이어나갈 생각입니다. 2호점 위치로서 낙성대 또는 신림동 일대를 계속 검토하고 있습니다. 서울대에서 수많은 전문영역에서 힘든 공부와 연구를 하는 여러 후배들이 있지요. 학교에서 고생하다가 집으로 돌아왔을 때의 라이프를 지금보다 더 업그레이드 해 주는 것이 제가 할 일이라고 생각합니다. 물론 학생들 입장에서 가격도 충분히 만족스러워야 하겠지요. 저희한테는 어려운 숙제지만 열심히 풀어나가고 있습니다.

Q7. 결국 오프라인에서 상업공간 부동산을 사람들이 찾게 하는 가치를 어떻게 부여할 것이냐는 것이 화두가 되겠네요?

A7. 그렇습니다. 하지만 그 솔루션을 내가 직접 지원하는 것은 아닙니다. 우리 회사의 정체성을 알기 쉽게 얘기하자면 건물주라고 할 수 있는데요, 요즘 이 용어에 관한 여러 가지 평가가 있지요. 저는 건물주의 긍정적인 측면이 훨씬 더 부각되는 사업을 지

속하고자 합니다. 소위 악덕건물주가 되면 안 된다는 거예요. 건물주는 임차인과의 여러 갈등상황이 있습니다. 임대료, 기간연장, 권리금 문제 등 여러 사회문제를 유발하곤 합니다. 제가 하는 맞춤형 개발의 특징은 기존 임대/임차관계와는 사뭇 다릅니다. 제가 기획을 하고 건설 완공하는 데 걸리는 시간은 길면 3~4년, 빠르면 1~2년 내에 완료됩니다. 그런데 제가 임차인들과는 15~20년 계약을 합니다. 그렇다면 건물의 주인이 누구인가요? 법적인 ownership은 물론 저희 회사가 갖고 있지만 실제로 시간과 공간을 점유하면서 가치를 창출하는 것은 임차인입니다. 임차인이 잘 되어야 건물주도 잘 되는 겁니다. 저는 여러 임차인들이 제가 맞춤형으로 개발한 건물에서 좋은 성과를 거두기를 바랍니다. 서로가 같이 공생하면서 더 나은 솔루션 개발을 위해 협업하고 때로는 양보할 수 있는 관계. 그것이 제가 옳다고 생각하는 개발방향입니다.

Q8. 어떻게 보면 요즘에 다 배달 어플로 그리고 넷플릭스 등으로 콘텐츠를 소비만 하고 게임만 하고 나오지 않으려는 성향이 강한데요, 특히 사람과 사람을 만나지 않으려는 커다란 흐름에서 정반대로 오프라인에서의 가치를 계속 발견하고 발굴하고 이런 것들에 대해 새로운 가치를 제시하는 큰 틀에서 본다면 그런 일들을 하고 싶으신 거죠?

A8. 네. 그런 것들을 하고 싶어요. 사람이 햇빛도 자주 보고 열심히 걷기도 하고 어울려 땀도 흘리고 그러면서 살아야 하지 않겠습니까?

Q9. 알겠습니다. 혹시 동문분들에게 많은 선배분들도 보시긴 하지만 전하고 싶으신 말씀이 있으실까요?

A9. 제가 작년까지 건축학과에서 6년간 건축기획이라는 수업을 진행했었습니다. 제가 학부시절 갖고 있었던 갈등을 후배들도 갖고 있다는 생각이 들었습니다. 서울 공대라고 하면 최고 학부의 가장 전문화된 단과대학입니다. 그 분야의 전문성은 대부분이 인정을 해요. 그런데 제가 흔히 접할 수 있는 평판은 - 똑똑하긴 한데 독선적이고, 팀워크가 약하다는 선입견입니다. 저는 어떻게 이 문제를 잘 헤쳐나가야 하는지 실제 제가 경험한 프로젝트 사례를 중심으로 얘기를 들려주었습니다.

이 분야만 하더라도 설계, 시공사, 금융사, 각종 컨설턴트들이 각자의 이해관계에 따라 복잡하게 얽혀 있습니다. 이 커다란 흐름 속에서 어떻게 나 자신의 경쟁력을 높여나갈까? 저는 특정 전문성을 키우는 동시에 business flow에 대한 이해도도 높여야 한다고 생각합니다. 큰 그림과 내 전문성을 같이 겸비하는 게 핵심적인 요소가 아닌가 싶어요. 후배들이 넓은 세상에서 나를 둘러싼 여러 가

지 요소들이 어떻게 네트워킹 되고, 그 안에서 스스로의 경쟁력을 어떻게 증대시킬 수 있는지 성찰해 가면서, 경쟁력 있는 삶을 살아 가시길 바랍니다.

그런 견지에서 저는 후배들이 좀더 많은 오프라인 활동을 해보길 권장합니다. 20대 때 여러 경험들이 쌓여서 30~40대로 가면서 점점 더 꽃을 피웠으면 좋겠다는 생각이 들어요. 새로운 공간이 생겼을 때 직접 가보고 체험을 해보고 오프라인을 통한 사람간의 스킨십을 느껴보길 바랍니다. SNS를 통한 그 엄청난 정보는 사실 기울어진 정보라 생각합니다. 거의 모든 사람들은 내가 전달하고 싶은 것만 선별해서 올리게 되죠. 그게 진정한 소통일까요? 저는 온라인의 무용론을 말하는 것이 아닙니다. 이런저런 공간을 오감을 통해 체험하고, 오프라인 네트워킹을 활성화하고, 이를 통해 소위 5G 세대의 지성, 감성적인 축이 기울어지지 않고 밸런스를 맞춰주는 아날로그적인 공간을 구현하고 싶습니다. 제가 10대 딸, 아들이 있습니다. 저희 애들도 그렇게 밸런스를 잘 맞춰가면서 커 나갔으면 하는 소망이 있네요. 



아마추어의 명반사냥이야기 서른 두 번째: 짜라투스트라는 이렇게 말했다



나용수
원자핵공학과 교수



"MUSEO ROSENBAACH : ZARATHUSTRA"
LP (Ricordi, 음반번호 : SMRL 6113 / S-6113-1,2 15/5/73)

언젠가
위대한 정오를 맞이하여 나 준비되어 있기를,
그리고 성숙해 있기를.
휘황하게 빛을 내는 청동처럼,
번개를 머금은 구름과 부풀어 오른 젓가슴처럼
나 준비되어 있기를,
그리고 성숙해 있기를.

내 자신을 그리고
가장 은밀하게 감추어져 있는
내 의지를 위해 준비가 되어 있기를.

오, 의지여, 온갖 고난의 전회여,
너 나의 필연이여!
위대한 승리 하나를 위해 나를 아껴다오!

짜라투스트라는 이렇게 말했다.

독일의 사상가 니체(Friedrich Wilhelm Nietzsche, 1844~1900)는 고대 페르시아의 종교적 철인 짜라투스트라의 언행을 기술하는 형식으로 ‘초인(超人)’과 ‘동일물의 영겁회귀(永劫回歸)’를 테마로 한 명저 〈Also sprach Zarathustra (짜라투스트라는 이렇게 말했다)〉를 남겼다. 이 철학서는 수많은 뮤지션들에게도 영향을 미쳤는데, 그 중 대표적인 사람이 독일의 리하르트 슈트라우스(Richard Strauss, 1864~1949)이다. 그는 동명의 타이틀로 교향시 Op.30을 작곡하였고, 이 중 일출을 표현한 서주가 스탠리 큐브릭 감독의 영화 〈2001 스페이스 오디세이〉의 오프닝으로 쓰여 더욱 유명해졌다. 이탈리아 출신의 프로그레시브/아트록 그룹인 뮤제오 로젠바흐(Museo Rosenbach) 또한 감명을 받은 뮤지션 중 하나로서 1973년 〈ZARATHUSTRA〉라는 앨범을 남긴다.

뮤제오 로젠바흐는 1971년 이탈리아의 La Quinta Strada와 Il Sistema 라는 두 밴드가 합체하여 결성된다. 당시 이탈리아의 프로그레시브록 계에는 밴드의 이름을 길게 짓는 것이 일종의 유행이었는데 이에 따라 이들도 밴드명을 Inaugurazione del Museo Rosenbach로 짓는다. 하지만 음반사의 권유로 Museo Rosenbach로 과감히 이름을 줄이고 앨범을 발매하는데 그들의 첫 번째이자 마지막 작품이 바로 록 음악사에 빛나는 〈ZARATHUS-TRA〉이다. 밴드 이름은 미국 필라델피아의 〈Rosenbach Museum & Library〉에서 유래했다는 설과 독일의 편집인 Otto Rosenbach에서 비롯되었다는 설이 있다. 앨범에는 스테파노 갈리피 (Stefano "Lupo" Galifi)가 보컬을, 엔조 메로노 (Enzo Merogno)가 기타, 알베르토 모레노 (Alberto Moreno)가 베이스, 피트 코라디 (Pit Corradi)가 키보드와 멜로트론을 그리고 잔카를로 골지 (Giancarlo Golzi)가 드럼을 맡았다.

이 앨범의 표지는 사진작가인 Caesar Monti가 검은 바탕에 무술리니의 파멸을 의미하는 조각 사진을 붙여 구성했는데, 이 때문에 이 앨범은 작품성과 무관하게 파시즘의 추종으로 오인되어 이태리 방송협회 RAI가 방송 금지조치를 내리는 등 정치적인 희생양이 되고 만다. 그러나 이러한 금지조치는 오히려 역으로 홍보 효과를 불러일으키고, 1973년 6월에 있었던 "Festival di Nuove Tendenze di Napoli"에서 거둔 라이브의 대성공으로 그들의 앨범은 대중들과 평론가들로부터 커다란 반향을 끌어낸다. 그러나 2집 앨범을 준비하는 과정에서 밴드 멤버들 간의 불화는 불행하게도 밴드의 해체로 이어지게 된다.

뮤제오 로젠바흐의 〈ZARATHURSTRA〉음반은 LP A면에 20여 분에 달하는 대곡 “Zarathustra”를 담고 있으며 B면에는 이의 연장선에 있는 세 개의 곡 Degli Uomini (인간에 대해

서), Della Natura (자연에 대해서), Dell'Eterno Ritorno (영원으로의 회귀)을 담은 컨셉트 앨범이다. 니체의 작품이 4부로 이루어진 반면 뮤제오 로젠바흐의 “Zarathustra”는 아래와 같이 5개의 표제곡으로 구성되어 있다.

- a. L'Ultimo Uomo (최후의 인간) (3:57)
- b. Il Re Di Ieri (어제의 왕) (3:12)
- c. Al Di La Del Bene E Del Male (선악의 피안) (4:10)
- d. Superuomo (초인) (1:22)
- e. Il Tempio Delle Clessidre (모래시계의 궁전) (8:02)

멜로트론, 해먼드 오르간, 비브라폰, 전기 피아노 등 각종 건반 악기가 동원되고 독창적인 구성이 돋보이는 이 곡은 20분이 넘는 시간을 단숨에 지나가게 만든다. 특히 마지막 부분에 반복되는 곡 초반의 낭만적이면서 애수 어린 멜로디는 깊은 여운을 남긴다. 이 곡은 우리나라의 헤비메탈밴드인 블랙신드롬(Black Syndrome)의 6집 앨범 “ZARATHUSTRA”에 영감을 주기도 했다.

뮤제오 로젠바흐는 이 앨범을 유일하게 남기고 1974년 해체되어 족적을 감췄지만 25년이 지난 1999년 재결성되어 현재까지 활동 중이다. 2011년 10월 우리나라에도 방문하여 소월아트홀에서 콘서트를 가진 바 있다.

본 앨범은 1973년 Ricordi 레코드에서 초판이 발매되었는데, (음반번호 : SMRL 6113) 초회귀반으로 알려져 있다. 심지어 2011년에 열린 제1회 서울 레코드페어에서 이 음반이 전시되어 화제가 되기도 했다. 필자는 초판을 이탈리아의 중고레코드 가게에서 힘들게 구할 수 있었는데 상당한 거금을 주었던 것으로 기억한다. 이 앨범은 이후 수차례 재발매 되었는데, 우리나라에서는 1990년대 초 해동뮤직과 이후 시완레코드(음반번호 : SRMC 1047)에서 라이선스로 발매되었다.

뮤제오 로젠바흐가 〈ZARATHURSTRA〉의 데모테이프를 Ricordi 레코드사로 보냈을 때 당시 음반제작자였던 Angelo Vaggi는 그들의 음악에 매료되어 그들을 밀라노의 스튜디오에 초대하여 연주를 직접 들었다고 한다. 당시 연주가 녹음으로 남아있는데 이는 1992년 Mellow Records에서 〈Rare and Unreleased〉제목으로 발매되었다. (CD, 음반번호 : MMP 103) 공식 앨범과 비했을 때 편곡과 보컬파트가 현저하게 다른 점이 흥미롭다. **[I]**



〈그림〉 Museo Rosenbach

‘창의적 문제해결능력’ 어떻게 발달시킬 것인가?

●



황농문
재료공학부 교수

이전 원고에서는 창의성에 대하여 다루었다. 본고에서는 현실적인 문제로 돌아가서 ‘창의성’ 혹은 공학도가 필요로 하는 ‘창의적인 문제해결능력’을 발달시키기 위하여 구체적으로 어떠한 방식으로 노력하고 훈련해야 할지에 관하여 다룰 것이다. 연구개발 혹은 그 밖의 업무를 하다가 실제 발생하는 문제를 해결하기 위해서는 다음의 두 가지가 필요하다.

첫째는 포기하지 않고 오랫동안 생각할 수 있는 끈기가 있어야 한다. 그래야 주어진 문제를 해결하거나 관련된 쓸만한 아이디어를 얻을 확률이 올라가기 때문이다. 1분밖에 생각할 줄 모르는 사람은 1분 걸려서 해결할 수 있는 문제밖에 못 푼다. 60분 생각할 수 있는 사람은 그보다 60배나 난이도가 높은 문제를 해결할 수 있으며, 10시간 생각하는 사람은 그보다 600배나 난이도가 높은 문제를 해결할 수 있다. 하루에 열 시간씩 10일을 생각하는 사람은 6,000배의 난이도까지, 100일을 생각하는 사람은 6만 배의 난이도까지 해결할 수 있다.

둘째는 정답 혹은 아이디어를 얻는 속도가 빨라야 한다. 이는 사고력이 좋아야 한다는 것을 의미하고 주어진 문제에 대한 핵심을 빨리 파악하고 해결책에 접근하는 속도가 빨라야 함을 의미한다. 일주일 이내에 답을 얻어야 하는 상황에서 한달 이상 소요되면 아무 소용이 없기 때문이다. 이 두가지 능력이 발달된 사람은 한결같이 ‘창의적인 문제해결능력’이 뛰어나다.

연구활동이나 기타 업무 등에서 발생하는 문제를 오랜 기간 포기하지 않고 생각하고 몰입한 끝에 해결책을 찾은 사례는 수없이 많다. 그러나 원래 ‘창의적인 문제해결능력’이 없던 사람을 훈련에 의하여 이 능력을 갖추도록 변화시킬 수 있음을 보여주는 사례는 많지 않다. 이는 비교적 장시간의 몰입 훈련이 필요할 뿐 아니라 그 이후에도 계속 이 훈련의 효과를 추적해야 하기 때문이다. 본고에서는 이러한 능력이 선천적인 능력이 아니라 후천적으로 발달시킬 수 있는 능력임을 보여주는 두 개의 사례를 소개하고자 한다. 또한 이와 비슷한 맥락의 교육을 보다 더 큰 규모에서 더 장기간 시행한 형가리 현상을 소개할 예정이다.

지도학생 사례

나는 지도 학생들에게 실험실 문마다 눈에 보이는 위치에 “Think”라는 문구를 써 붙이고 늘 생각하라고 강조를 한다. 그러나 아무리 강조를 해도 학생들은 좀처럼 생각을 하지 않는다. 내가 지도한 학생 중에서 가장 생각을 잘했던 학생 P와 가장 생각을 하지 않았던 학생 J의 이야기를 소개하려고 한다. 생각하는 능력이 뛰어 났던 P는 수시로 몰입을 해서 그룹미팅에서 연구결과를 발표할 때마다 나를 깜짝 깜짝 놀라게 하였다. 이 학생은 부친이 과학고등학교 교사였는데 초등학교 시절부터 수학문제를 풀 때 모르는 문제가 나오더라도 절대 해답을 보고 풀지 말고 스스로 생각해서 해결하는 방식으로 공부하라는 조언을 했다고 한다. 그래서 초등학교 시절부터 대학 다니는 동안 모르는 문제가 나오더라도 해답을 보고 푼 적이 거의 없고 대부분 오랜 시간이 걸리더라도 스스로 생각해서 해결하는 방식으로 공부를 했다고 했다.

나는 몰입과 관련하여 출간한 모든 책에 한결같이 이렇게 공부할 것을 강조했다. 뿐만 아니라 나의 몰입강연에서도 이렇게 공부할 것을 언급하지 않은 적이 없을 정도로 이 학습방법이 ‘창의적 문제해결능력’을 발달시키는 가장 좋은 방법이라고 확고하게 믿고 있다. 이 효과는 나의 개인적인 경험뿐

아니라 주위에서 수많은 사례를 통해서 직접 확인했기 때문인데, 이는 전작 『몰입』, 『몰입 두 번째 이야기』와 『공부하는 힘』에 비교적 상세하게 설명되어 있다.

반면 J는 대단히 성실해서 가장 늦게까지 실험실에 남아서 실험을 하고, 또 주말에도 거의 항상 실험실에 나와서 실험을 했는데 아무리 생각을 하라고 해도 전혀 생각을 하지 않았다. 나는 학생의 강점이 있으면 그것을 칭찬하는 편이다. 그룹미팅에서 J의 성실성에 대해서 크게 칭찬을 한 후 지금보다 한 단계 더 성장하기 위해서는 생각을 해야 한다고 이야기한다. 그런데 통 생각을 하지 않는다. 생각을 해야 한다고 강조를 하면 생각을 하기 보다는 더 열심히 실험을 했다.

그러다가 박사학위 심사를 받는 날이 다가왔다. 공교롭게도 P의 심사가 오전에 있었고 J의 심사가 오후에 있었다. 오전에 심사를 받은 P는 심사위원들이 모두 놀랄 정도로 훌륭한 연구내용을 발표했다. 원래 생각을 잘 하던 학생이었지만, 석박사 과정 동안 엄청난 성장을 했고 몰입을 배워서 몰입이라는 날개를 달고 훨훨 날아 다니는 것 같아서 나는 지도교수로서 큰 보람을 느끼고 만족했다. 이 학생은 세계 어디를 가서 경쟁하더라도 결코 뒤지지 않을 것이라는 확신이 들었다.

P는 석박사를 5년만에 끝내고 대기업에 취직을 했는데 그 그룹 팀장이 나에게 한 말을 그대로 옮기면 다음과 같다. “이런 친구는 처음 본다. 박사학위 받은 지 1년도 안됐는데 지난 수십 년 동안 우리가 고민해도 해결하지 못한 문제를 모두 해결했다!” P는 선배가 스카우트를 해서 현재는 어느 정부출연연구소에서 근무하고 있는데 직장을 옮긴지 얼마 되지 않았음에도 불구하고 얼마 전에 P의 업적이 전체 정부출연연구소에서 가장 우수한 업적으로 선정된 3개에 포함되었다고 한다.

그러나 오후에 심사를 받은 J는 석박사 과정을 7년만에 끝냈음에도 불구하고 별로 성장한 것 같지 않았다. 특히 ‘창의적 문제해결능력’에 있어서 발전된 것이 거의 없었다. 이는 내가 이 학생을 교육함에 있어 완전히 실패했다는 것을 의미했다. 오전에 기뻐던 내 마음이 오후에는 우울해졌다. 이제 졸업을 하면 내 영향력을 벗어나게 되므로 이 학생을 바꿀 기회도 없다는 생각에 마음이 심란했다. 왜 P의 교육은 성공했는데, J의 교육은 실패했을까?

반성도 할 겸 “왜 실패를 했나?”에 대하여 몰입을 했다. 왜냐하면 이것이 교육에서 대단히 중요한 문제이기 때문이다. 내가 이 문제에 몰입한 또 다른 이유는 만약 내가 7년 동안 아무리 생각하라고 해



도 생각을 하지 않던 J를 ‘창의적 문제해결능력’을 갖춘 인재로 바꿀 수 있다면 대한민국 국민 모두를 바꿀 수 있을 것이라는 생각이 들기 때문이기도 했다.

나는 ‘창의적 문제해결능력’은 결코 선천적인 특성이 아니고 올바른 교육에 의하여 후천적으로 발달시킬 수 있는 능력이라고 믿는다. 그래서 학생들에게 늘 생각을 하고 몰입을 하라고 강조하는 것이다. 그래서 “J가 생각을 해야 ‘창의적 문제해결능력’이 발달할 텐데 생각을 하지 않으니 발달을 안하지!”라고 안타깝게 생각하고 있었다. 하도 답답해서 “마부가 말을 물가로 데려갈 수는 있어도 물을 억지로 먹일 수는 없다!”라는 영어속담이 생각나곤 했다.

몰입을 하면 항상 보이지 않던 것이 보이게 되고 새로운 깨달음이 얻어진다. 이번에도 몰입의 결과로 두 개의 깨달음이 얻어졌다. 하나는 “이 학생이 생각을 하지 않은 것이 아니고 생각을 못한 것이다!”라는 것이었다. 초중고와 대학시절까지 철저히 주입식으로만 교육을 받았을 학생이라면 생각을 깊이 해본 적이 없을 텐데 대학원과정에서 스스로 생각을 하기로 결코 쉽지 않았을 것이다.

또 한가지 깨달음은 “오전에 심사를 받았던 P가 생각을 잘하고 몰입을 잘하는 것은 선천적인 능력 때문이 아니라 어린 시절부터 모르는 문제가 나오더라도 스스로 생각해서 답을 구하는 방식으로 학습했기 때문이다. 따라서 J도 일정기간 이런 방식의 학습을 하면 P와 같이 생각을 하고 몰입을 할 수 있을 것이다!”라는 것이었다.

불행인지 다행인지 J가 박사논문 심사는 통과하였지만 논문자격시험에 떨어져서 졸업이 6개월 연기되었다. 나에게는 이 학생을 바꿔 놓을 마지막 기회가 생긴 것이다. 이 학생에게 6개월 동안 ‘창의적 문제해결능력’을 위한 속성교육을 하면 되는 것이다. 만약 이런 상황에서 이 학생을 어떻게 교육하면 되는가에 대하여 창의성 교육 전문가들이 모여 토론을 한다면 여러 의견들이 나올 것이다.

어떤 사람은 유대인의 전통적인 토론교육 방법인 하브루타 교육을 시켜야 한다고 주장할 것이고, 또 어떤 사람은 인문학 독서를 시키고 글쓰기를 시켜야 한다고 주장할 것이다. 물론 주입식 교육보다는 하브루타 교육이나 인문학 독서를 한 후의 글쓰기 훈련이 바람직하다고 생각한다. 자연스럽게 생각하는 것을 유도하고 지적인 도전과 응전에 의하여 사고력을 발달시킬 수 있기 때문이다. 그러나 이런 교육은 학교 교육에서 장기간에 걸쳐서 이루어지면서 효과를 발휘하지만 6개월간의 속성 훈련으로 효과를 발휘해서 ‘창의적 문제해결 능력’을 가진 인재로 변화시키기는 어렵다. 앞에서 언급했듯이 나는 미지의 수학이나 과학, 혹은 컴퓨터 코딩 문제처럼 답이 명확한 문

제를 스스로 생각해서 해결하는 방식이 가장 빠르게 ‘창의적 문제해결능력’을 발달시키는 교육이라고 믿는다.

그래서 J에게 앞으로 6개월 동안은 실험실에 나오지 않아도 되니 자신을 위해서 공부하라고 했다. 먼저 고등학교 수능수학문제집을 하나 사서 문제를 읽고 어떻게 풀지 아는 문제는 건너뛰고 어떻게 풀지 모르는 문제만 골라서 풀라고 했다. 그런데 처음부터 경시대회 문제처럼 너무 어려운 문제에 도전하지 말고 10~20분 정도 생각하면 답이 나오는 정도의 난이도 문제로 시작하라고 했다. 그리고 점진적으로 문제의 난이도를 올려 포기하지 않고 생각하는 시간을 몇 시간, 몇 일 그리고 몇 주일로 늘려가라고 했다.

이 이야기를 하면서 이 학생이 기분 나빠 할 수도 있겠다는 생각을 했다. 아무리 생각을 하지 않는다고 해서 박사학위를 받는 학생에게 고등학교 수학문제를 풀라고 하니 말이다. 그러나 무척이나 성실했던 이 학생은 “교수님의 마지막 지도라고 생각하고 최선을 다하겠습니다!”라고 대답을 했다. 그리고 6개월동안 매일 13시간 정도를 미지의 수학문제를 스스로 생각해서 해결하는 훈련을 했다고 했다. 6개월이면 180일이므로 하루에 13시간이면 2,340시간이다. 이 시간은 하루에 3시간씩 공부한다고 할 때 2년이 조금 더 걸리는 시간이다. 그런데 몰입해서 공부했기 때문에 효과는 더 크게 나타날 것이다. 따라서 고등학교 3년을 이렇게 공부한 효과 정도가 나타날 것으로 믿어진다.



이러한 훈련이 과연 이 학생을 어떻게 변화시켰을까? 이는 대단히 중요한 교육 실험이다. 이 학생은 졸업 후 어느 대기업에 취직을 했다. 그리고 나에게 메일을 보내왔는데, 이중에 4개월 후, 1년 후, 2년 7개월 후 그리고 5년 3개월 후에 보낸 메일을 소개한다. 다음은 4개월 후인 2012년 12월 24일에 보내온 메일이다.

저는 지난 9월 1일에 입사했습니다. 10월 1주까지 교육을 받고 10 월 2주 부터 정식으로 A팀에 발령을 받아 1년간 현장교육을 받고 있습니다. 출근한 첫날에 그룹장님이 해결해야 할 문제가 있는데 혹시 해볼 수 있냐고 물어보셔서 일단 해보겠다고 했고, 2일 만에 답을 찾아서 보고 했습니다. 그리고 그 다음 주에 또 다른 문제를 해결해줄 수 있냐고 물어보셔서 3~4일 정도 생각한 후 답을 찾아 보고했습니다. 제가 생각할 때는 논리적으로 문제가 없었고, 그분들도 문제가 없다고 말씀을 하셨습니다.

그리고 2주 후에 현재 하루에 10~30장 정도 생기는 불량이 있는데 이 추세가 점점 증가하고 있어서 해결하면 좋을 것 같다고 하셔서 일주일 정도 생각해서 5가지 방안을 도출하여 보고하였고, 최선은 첫 번째 방안이지만, 가장 비용이 적게 드는 것은 다섯 번째 방안이라고 말씀드렸습니다. 그리고 이것을 결정하는 동안 외국에 있는 저희 회사 공장에서도 같은 불량이 하루에 50장 이상씩 발생하고 있어서 상무님에게까지 보고가 들어 가고 있었습니다.

그래서 다섯 번째 방안을 먼저 한 곳에서 적용했는데 불량이 전혀 없었습니다. 그래서 나머지 장비에서도 서서히 적용을 해 가서 현재는 꽤 많이 적용된 상태입니다. 지난주에는 상무님께 보고하는 간부회의에서 발표했고, 상무님은 무엇보다도 비용이 들지 않는 방법으로 문제를 해결해서 아주 좋다고 말씀하셨습니다. 그리고 그룹장님께서도 아주 잘하고 있고 또 좋은 아이디어를 잘 내고 있다고 전체 메일로 세 번이나 칭찬을 하셨습니다.

생각을 통해서 좋은 기회를 얻은 것 같습니다. 앞으로도 깊은 생각을 꾸준히 하도록 하겠습니다. 그리고 교수님께서 회사에 가서 1년에 한 번씩 박사 학위를 받는다는 생각으로 회사생활을 하라고 하셨는데, 현재는 공정에서 나타나는 불량 문제를 통하여 1년 동안 깊게 생각할 예정입니다.

이로부터 명백히 J의 ‘창의적 문제해결능력’이 발달했음을 알 수 있다. J는 거주지에서 회사까지 회사 통근버스로 1시간 이상 걸리는데, 출퇴근 통근버스 안에서 주로 생각을 한다고 했다. 다음은 1년 후에 온 메일이다.

다름이 아니라 좋은 소식이 있어서 메일 드립니다.

저희 박사 동기 10명에서 1년 동안 시험, 특허, 논문, 발표, 프로젝트 진행 등의 결과들을 토대로 평가했는데, 1등을 했습니다. 박사들 중에는 해외에서 학위를 받은 학생도 있고 이 학생들을 제외하고는 90%이상이 서울대, 카이스트에서 학위를 받은 학생들입니다. 교수님의 지도를 잘 받아서 열심히 한 덕분에 이런 좋은 성과를 낸 것 같습니다. 이 회사에서는 1등에게 모든 것을 다 주게 되어 있어서 이번에 고과도 최고로 받기로 되었습니다.

다음은 2년 7개월 후에 온 메일이다.

회사에 입사한지 2년 7개월 정도가 지났습니다. 정말 바쁘고 재미나게 보낸 것 같습니다. 현재는 전무님과 파트장이 기분 전환하라고 미국재료학회에 보내주셔서 지난 시간을 돌아보고 현재 풀고 있는 문제도 정리하고 구경도 하고 있습니다.

1. 회사에서 생산부서와 연구소 이렇게 두 곳을 경험했습니다. 두 곳 모두 재미나고 흥미로운 점이 있어서 정리해서 보냅니다.

2. 1년 2년차 생산부서에서는 전쟁터에서 제일 앞선 곳에 있는 것과 비슷하기 때문에 빠르게 문제를 해결해야 합니다. 아주 길게는 들어갈 수 없지만 결과를 빠르게 얻을 수 있어서 재미난 점이 있습니다. 그리고 현장 사람들과의 관계가 아주 중요합니다. 뭐 이거는 개인에 따라서 다르지만 저는 사람들을 잘 만나서 편안하게 지낸 것 같습니다. 이렇게 재미나게 보내고 나니 고과는 A로 잘 나왔습니다. (A 고과는 10명 중 1명에게 주는 고과입니다.)

3. 3년차는 연구소에서 지냈습니다. 모두 퇴근하고 나서 추가로 연구를 진행해서 문제 하나를 해결하니 생산부서에 있던 소문과 합쳐져서 많이 자유로워졌습니다. 그래서 파트장에게 알린 후 하루 종일 도서관에서 문제를 고민하기도 하고 산책하면서 생각하고 있습니다. 이렇게 연구소에서도 A 고과를 받아서 2년 연속 제일 높은 고과를 받았습니다. 파트장과 면담 시 2년 연속 A 고과는 아주 드문 경우라고 전달받았습니다.

4. 저에게 오는 문제들은 제가 처음으로 접하는 문제가 90%이상이고 대부분 3주 안에 해결책을 찾아냈습니다. 먼저 가설을 세우고 그 실험을 하고 해결방법을 제시하고 그 중 한두 가지만 연구라인에서 실험을 통해서 증명하고 양산에 적용하는 시스템을 따르고 있습니다.

J는 3년 연속 A 고과를 받았다고 한다. 회사 방침에 따라 3년 연속 A 고과를 받으면 S급인재 혹은 핵심인재로 선정된다고 한다. 핵심

인재로 선정되면 어학연수도 받고 인센티브도 남들보다 60~70% 더 받는 등 여러 혜택이 있다고 한다. 다음은 5년 3개월 후에 온 메일이다.

제가 업무순환프로그램으로 금년 초 상품기획팀으로 부서 이동을 하고 나서 새로운 상품을 기획했고 현재 회장으로 계신 분에게까지 보고가 되었습니다. (높은 곳까지 보고가 되려면 상무, 전무, 부사장, 사장님을 통과해야 합니다.) 현재 당사에 적합하고 셋트 업체도 좋아할 것이라고 직접 셋트 업체 회장과 논의하셨습니다. 그리고 아이디어가 좋아서 셋트 업체 회장과 논의를 통해서 내년에 제품으로 출시하기로 되었습니다.

전략마케팅부서는 기존연구소의 개발과 달리 한 문제에 오래 집중을 할 수가 없어서 저는 굉장히 힘들었습니다. 그래서 전략을 바꿨습니다. 업무시간에는 집중력이 분산되는 일을 하고, 업무 시간 후에 한 문제에 집중하기로 했습니다. 그 결과 위에서 언급한 성과를 얻었습니다. 그리고 하루하루를 재미나게 보낼 수 있었습니다.

후배들에게 생각을 잘하면 엔지니어 업무 외에 다른 일을 하더라도 많이 도움이 된다는 사실을 알리고 싶어서 빤눅게 메일을 보냅니다.

나는 J에 대하여 너무나 잘 알기에 그의 사례를 소개할 때마다 감회가 남다르고 가슴이 울컥하기도 한다. 7년 동안 아무리 생각을 하라고 해도 하지 않던 학생이 6개월간의 미지의 문제를 스스로 생각해서 푸는 훈련을 한 후 회사의 핵심인재로 거듭난 것이다.

경북대학교 학생 사례

다음 사례는 내 지도학생이 아니다. 경북대학교 전자공학과에 재학 중인 K라고 하는 학부생인데 실업계 고등학교를 졸업하고 대학에 진학했기 때문에 자신감과 자존감이 낮다고 했다. 이 학생은 군복무를 마친 복학생으로 학부 2학년 시절이었던 2014년 처음으로 나에게 메일을 보냈다. 이 학생이 몰입과 몰입훈련을 통하여 어떻게 성장하고 변화되었는지를 알 수 있도록 K가 보낸 이메일을 순차적으로 소개할 예정이다.

K는 ‘창의로봇대회’에 몰입을 적용해서 아이디어를 내보려고 하는데 어떻게 하면 되는지 묻는 메일을 보내왔다. 나는 지난 원고에서 소개한 것과 같이 숙면일여가 되면 누구에게나 기적과 같은 창의적인 아이디어가 나오니, 숙면일여가 되도록 캠퍼스를 거닐 때도 생각을 하고, 밥을 먹을 때도 생각하고 잠자리에 들 때도 생각을 하라고 조언을 해주었다. K는 몰입을 실천하여 결국 이 대회에서 대상을 받았다. 다음은 K가 2015년 1월 5일에 보내온 메일의 일부이다.

로봇을 만들면서 이뿐만 아니라 여러 가지 문제들을 해결하였고 말씀하신 대로 마치 잠을 잘 때 문제가 해결된다는 것을 느꼈습니다. 왜냐하면 풀리지 않는 문제를 계속 생각하고 있다가 자고 나면 아침에 무언가 실마리가 떠올랐는데 그럼 그 때 제가 할 일은 그 실마리를 좀 더 분석해서 실제로 적용하는 것이었습니다.

그래서 결국 창의로봇대회에서 대상을 받았고 여러 사람들 중에서도 특히나 대회 변리사분으로부터 좋은 아이디어이고 특허도 낼 수 있으면 내보라는 말씀을 들었습니다.

이러한 경험 이후에도 문제해결에 좋은 경험이 되었고 학기 중 수업시간에 팀 프로젝트를 하는 것도 여유를 가지고 생각하여 좋은 아이디어(효율적인 해결방안)를 많이 내놓았습니다.

몰입의 효과를 경험하고 고무가 되었는지 K는 나에게 몰입훈련을 하려면 어떻게 해야 하느냐고 물어왔다. 나는 몰입훈련으로 크게 두 가지 방법을 추천한다. 첫 번째 방법은 현재 마주치는 문제 중에 중요하면서도 생각을 필요로 하고 또 시간 여유가 어느 정도 있는 문제 하나를 선택해서 자투리 시간이 나는 대로 그 문제를 화두로 삼고 간화선을 하듯이 생각하는 것이다. 만약 수업에서 배우는 내용 중에 이해가 가지 않으면 그 내용이 바로 화두가 되는 것이다. 또 숙제 중에 풀리지 않는 문제가 있으면 그 문제가 화두가 되는 것이다. 그런데 이처럼 명확하게 생각해야 할 문제가 없을 때가 있다. 혹은 문제가 너무 어렵거나 너무 쉬워서 몰입훈련을 하기에 적절할지 않을 때가 있다. 이런 경우에는 두 번째 방법을 사용하는데 초중고 과정에서 수학, 과학 혹은 컴퓨터 코딩 문제 중 적절한 난이도의 문제를 하나 선정해 화두로 삼고 간화선을 하듯이 자투리 시간이 날 때마다 생각하는 것이다.

여기에서 풀고자 하는 문제를 화두로 삼고 간화선을 하듯이 생각한다는 표현을 사용했는데 이는 간화선의 방법이 내가 말하는 몰입의 그것과 너무나도 유사한 점이 많기 때문이다. 간화선은 아무리 생각해도 답이 없는 화두를 가지고 포기하지 않고 끝까지 오로지 그 문제만 지나거나 생각하는 조계종의 참선 방법이다. 참고로 나는 종교가 없고 간화선이나 명상을 해본 적이 없다. 가부좌도 할 줄 몰라서 목을 뒤로 기댈 수 있는 편안한 의자에 앉아서 하는데, 특히 이러한 용도의 의자를 ‘몰입 의자’라고 부른다. ‘몰입의자’로 적합하려면 편안하게 앉아 생각하다 졸리면 앉은 채 선잠을 자는데 이때 목을 뒤로 기대고 자도 불편하지 말아야 한다. 몰입이 간화선과 다른 점이 있다면 내가 업무 등에서 실제 해결해야 할 문제가 화두가 된다는 점이고, 선잠을 활용한다는 것이고 가부좌 대신 몰입 의자 등을 사용하여 편안한 자세에서 생각한다는 점이다.



생각을 할 때는 슬로우씹킹 slow thinking 방식이 좋은데 이는 문제를 빨리 풀어야 하는 조급함을 버리고 오히려 조금 더 천천히 생각하는 방식이다. 긴장을 하거나 스트레스를 받지 말고 쉬는 듯이 편안하게 생각해야 한다. 매 문제에 도전할 때 마다 시간은 충분히 있고 평생 이 문제 하나만을 해결하면 된다는 마음으로 여유를 가지고 생각한다. 편안한 의자에 앉아 쉬는 듯이 생각을 하다가 졸리면 앉은 채 선잠을 자는데 선잠은 하루에 5번도 좋고 10번도 좋다. 선잠이 슬로우씹킹의 핵심이라고 생각하면 된다.

그리고 문제와 경쟁을 한다고 생각하면 좋다. 중도에 포기하거나 해답을 보면, 내가 문제한테 진 것이고 끝까지 포기하지 않고 해결을 하면 내가 문제한테 이긴 것이다. 또한 매 문제마다 핵심을 찾고 이 핵심에 자신의 모든 에너지, 시간, 노력을 쏟아 붙는다는 기분으로 자투리 시간이 날 때마다 공략을 한다. 이런 경험을 반복하면서 어느 하나에 혼신을 다하는 몰입 능력이 점점 더 발달한다.

처음에는 쉬운 문제로 출발하되 점차로 적절히 난이도를 높인다. 보통 20 ~ 30분 이내로 풀리는 난이도의 문제를 푸는 것이 좋다. 그러나 적절한 난이도의 문제를 찾는 것이 쉽지 않아서 가끔 30분이 지나도 풀리지 않을 때가 있다. 그러면 휴대폰으로 이 문제를 사진으로 찍어 놓는다. 그리고 자투리시간이 날 때 마다 이 문제만을 공략한다. 그러면 몇 시간 후에 풀리기도 하고, 그 다음 날 풀리기도 하고, 1주일 후에 풀리기도 하고 심지어 몇 개월 후에 풀리기도 할 것이다. 이처럼 끝까지 포기하지 않고 생각해서 해결하는 경험을 하는 것이 중요하다. 이런 경험을 반복하면서 어떠한 문제도 끝까지 포기하지 않으면 결국 풀린다는 믿음이 생긴다. 그리고 이 믿음은 나중에 어려운 문제에 봉착해도 포기하지 않고 기꺼이 도전하려는 도전 정신을 만든다. 이스라엘을 창업국가로 만드는 데 큰 역할을 한 것으로 알려진 유대인들이 실패를 두려워하지 않고 도전하는 소위 ‘후추

파’ 정신도 이러한 방식으로 만들어지는 것 같다.

K는 내가 알려준 방식으로 몰입훈련을 실천했다. 다음은 2015년 1월 9일에 그가 보내 온 메일 내용의 일부이다.

나름대로 잡생각이나 조바심이 나도 최대한 편하게 천천히 생각하려고 노력했습니다. 처음에는 조금은 힘들었지만 얼마 지나지 않아 잠이 와서 바로 선잠을 잤고 일어나서 하던 공부를 계속 하였습니다.

제가 지금 학부연수생으로 연구실에서 연수생활을 하고 있는데 연구실에서 제게 공부하라고 준 Analog to Digital Converter Testing에 관한 내용입니다.

계속 편하게 공부하려고 노력했고 몇 시간이 지나서 또 잠이 오길래 또 잠을 자고 일어나서 공부를 했습니다. (사실 이때 공부진도가 너무 느려 잘하고 있는 건가라는 생각이 들었습니다.)

그 다음날부터는 큰 어려움이나 조바심 없이 공부를 할 수 있었고 어제는 거의 하루 종일 어려움 없이 공부를 할 수 있었습니다.

다음은 2015년 2월 17일에 온 메일 내용의 일부이다.

지금은 고등학교 문제나 중학교 문제를 통해서 천천히 사고하는 방법을 터득하고 있습니다.

고등학교 문제는 주로 수능 수학문제를 활용하고 있고, 중학교 도형문제도 기회가 있을 때마다 하나씩 풀고 있습니다.

이외에도 제가 속해 있는 연구실 세미나에서도 과제가 나왔었는데 계속 생각을 해서 답을 얻었습니다.

그런데 제가 생각한 답을 제대로 정리하지 않았던 탓에 명확하게 교수님께 제대로 전달할 수 없었고, 교수님께서는 틀린 것 같다고 하셨습니다. 그래서 다음날 좀 더 명확하게 생각하고 정리해서 답을 말씀드리니 교수님께서 맞다고 하셨습니다.

사실 문제가 어려운 문제였는지 쉬운 문제였는지는 잘 모르겠습니다. 그보다는 제가 스스로 비교적 오랫동안 생각했기 때문에 답이 맞았을 때 기뻐했습니다.

K는 이후로도 학교에서 열리는 다른 대회에 참가해서 몰입을 적용해서 아이디어를 냈고 입상을 했다고 한다. 이런 활약으로 개교 69년 기념행사에서 영예학생으로 선정되었다고 하는 다음과 같은 메일을 2015년 6월 1일에 보내왔다.

얼마 전 경북대학교 69주년 기념일이었는데 기념행사에서 경북대학교를 빛낸 영예학생으로 선정돼 장학증서와 장학금을 전달받았습니다. 경북대학교 전체에서 7명 선정되었기에 무척이나 기뻐고 교수님이 떠올랐습니다.

왜냐하면 교수님이 가르쳐 주신 몰입적 사고를 통해 얻은 아이디어가 영예학생으로 선정되는데 중요한 이유였기 때문입니다. 영예학생들끼리 저녁식사를 하였는데 대부분 몰입적 사고를 통해 좋은 아이디어를 얻었던 것 같습니다. 아이디어를 얘기하면서 교수님의 몰입 이야기도 했고 어떤 여자들은 슬로우씹킹이 안돼서 머리가 뜨거운 적이 많다고 했습니다.

사실 제 친구들 중 대부분은 몰입보다는 취업에 관심이 많아서 서로 몰입을 도와줄 수 있는 정보공유가 힘들었는데 몰입과 아이디어에 관심있는 친구들을 알게 되어 기쁩니다.

이 학생이 4학년 시절이었던 2016년에는 어느 대기업에 인턴으로 활동하였다. 다음은 인턴 중이었던 2016년 9월 2일에 보낸 메일의 일부이다.

계속해서 교수님의 말씀대로 시간이 날 때마다 틈틈이 문제를 풀고 있습니다. 지금 생각하는 방식대로 하면 문제가 안 풀릴 것 같다가도 툭 툭 해결됩니다.

요즘은 회사에서 하고 있는 과제에서 오류가 많이 나 그 문제를 해결하는데 집중하고 있습니다. 사실 일반적으로 난제에 속하지는 않겠지만 슬로우씹킹을 적용하는 연습을 꾸준히 하고 있습니다. 최근 문제가 생길 때마다 슬로우씹킹을 통해 문제를 정확히 정의하고 문제의 원인을 찾고 있습니다. 그 이후 문제의 해결 방안을 생각하고 있습니다.

(퇴근하고 문제에 대한 해결방안을 세우고 다음날 아침에 확인해보는 방식을 많이 사용합니다.)

또, 교수님 말씀대로 시간이 걸리는 문제는 따로 엑셀파일이나 노트에 관리하고 있고 자투리 시간에 많이 해결하고 있습니다. 회사에서 시키는 일이라 구동력이 있기 때문에 몰입이 잘되지만 스스로 몰입 원리를 적용해 일이 재미있다고 느껴질 때도 많습니다. (아근해서 끝내고 싶을 때도 있습니다.) 이처럼 날카롭게 생각하고 연속적으로 생각하는 방향으로 계속 노력하고 있습니다. 앞으로도 계속 슬로우씹킹을 적용해 문제를 해결하려고 노력할 것이고 가능한 연속적으로 생각할 것입니다. 또 기획가 된다면 회사의 어려운 문제에 도전해보고 싶습니다.

K는 대학을 다니는 2년 동안 몰입훈련을 하였다. 대략 2000 ~ 3000 시간 미지의 문제에 도전하는 훈련을 한 것 같다. K는 결국 인턴을 했던 회사에 취직이 되어서 대학을 졸업한 2017년부터 정식직원으로 출근하게 되었다. 다음은 2017년 9월 30일에 보내온 메일의 일부이다.

지금까지 문제해결력을 높이기 위해 문제가 있을 때마다 도전했습니다. 단순히 단품 문제부터 시스템 이해가 필요한 문제까지 다양하게 도전

했습니다. 그 결과, 최근에 회사 사이트에 칭찬 글이 몇 개 올라와 'CEO 점심식사'를 가지기도 했습니다. 뿐만 아니라, 파트장께서 제가 정식 입사는 1년 조금 안되지만, 지식은 3년 또는 4년차(주임연구원) 지식을 가졌다고 칭찬하셨습니다. 개인적인 변화로도 문제에 당면했을 때, 시간이 너무 촉박하지 않으면 스스로 생각하는 것이 궁금증을 유발하고 좀 더 빠르게 결론에 도달한다는 점입니다. 또, 우리 나라 기술이 선진국을 넘어서기 어렵다는 막연한 생각을 깨고 독일처럼 좋은 기술로 승부하고 싶다는 생각이 많이 듭니다.

팀에서 인정받고 즐겁게 일할 수 있는 것은 '몰입' 때문이라고 생각합니다. 자투리 시간마다 문제에 대한 생각의 끈을 놓지 않으니 실마리가 항상 생깁니다. 그래서 주변 사람들에게 항상 몰입의 중요성을 전달하고 있습니다.

이제 약 10일간 추석연휴입니다. 연속적으로 생각할 수 있는 좋은 기회인 것 같습니다.

K는 이후로도 회사에서 발생한 문제를 해결했다는 메일을 계속 보내왔다. 나는 편의상 몰입을 약한 몰입과 강한 몰입으로 나눈다. 해결이 안된 문제를 자투리 시간이 날 때마다 생각하는 것이 약한 몰입이다. 그리고 간화선을 하는 스님처럼 며칠 이상을 오로지 그 문제만을 생각하는 것이 강한 몰입이다. 강한 몰입은 지적인 능력을 발휘함에 있어 약한 몰입보다 한층 더 강력하다. K는 약한 몰입의 훈련이 충분히 되어 있기 때문에 강한 몰입을 할 수 있는 상태이다. K는 올해 초인 2019년 1월 20일 회사에서 해결해야 할 아주 어려운 문제를 강한 몰입으로 해결하고 싶다는 메일을 보내왔다.

다름이 아니라 평소 긴 시간을 내지 못하여 명절이나 여름휴가에 강한 몰입을 많이 도전합니다. 이번 설 연휴에도 한 가지 주제를 선정하여 강한 몰입에 도전하려고 합니다. 지난번 말씀 주셨던 강한 몰입에 도움 주실 수 있을까 하여 문의드립니다.

기간은 설 연휴가 시작되는 주말(2월 2일)부터 최소 목요일(회사 휴일)까지 진행할 수 있고, 동료 또는 팀장 보고를 통해 가능한 금요일(2월 8일)도 연차를 내려고 합니다.

회사가 아무래도 수직적이다 보니 연속 휴가 사용에 어려움이 있습니다.



문제해결을 위한 강한 몰입

K는 금요일인 2월 8일도 연차를 내서 2월2일부터 2월9일까지 8일 동안 강한 몰입을 시도하였다. 장소는 나와 내 학생들이 강한 몰입을 할 때 종종 사용하는 경기도에 소재한 아파트이다. 이곳은 몰입의자가 있고 외부와 단절되어 있어 강한 몰입을 하기에 적합하다. 다음은 강한 몰입을 하면서 그가 보내온 메일의 일부이다.

1일차 (2019년 2월 3일)
아이디어는 조금씩 나오고 있습니다. 쉽게 보고 지나쳤던 부분인데 생각을 계속하니 새로운 사실을 꼬집어 내고 있습니다. 외에도 어떻게 확인해야 할지 아이디어도 떠오릅니다. 현재는 확률적으로 2개 소자에 동시에 문제 발생하는 것이 쉽지 않아 어떤 형태로 문제가 생겼는지 예상하고 있습니다. 이 문제와 관련되지 않는 것도 종종 떠오르고 있어 모두 기록 중입니다.

2일차
계속하여 의식이 있는 한 생각하려고 노력 중입니다. 왜 커패시터와 저항의 값이 이상했다가 갑자기 정상으로 돌아왔는지 생각하고 있는데, 어려운지 좋은 아이디어가 떠오르고 있진 않습니다. 이외에도 평소 생각하던 다른 문제에 대한 실마리가 가끔 떠오릅니다.

생각할 때 잡념이 계속 치고 들어오지만 크게 신경쓰지 않고 있습니다. 원래 잡념은 당연하다고 생각하고 있습니다. 말씀하신 대로 천천히 계속 생각하겠습니다.

3일차
말씀하신 대로 몰입도에 진전이 없더라도 우직하게 생각하기를 이어가

고 있습니다. 오늘 아침 계속 생각 중이던 문제의 원인 하나를 찾았습니다 (가설). 아직 논리가 미흡하여 좀 더 생각하려고 합니다.

지금 고민 중인 문제가 끝나면 다른 문제를 생각해도 몰입도에 지장이 없을까요?
회사 관련 풀어야 할 문제가 더 있습니다.

3일 만에 문제의 실마리를 찾은 것으로 보인다. 지금 고민 중인 문제가 끝나서 다른 문제를 생각하면 몰입도는 조금 떨어진다. 그러나 몰입도를 올리는 것이 목표가 아니라 문제해결이 더 중요한 목표이므로 다른 문제로 바꾸어서 계속 생각하라고 조언을 했다. 참고로 현재 이 학생은 몰입도가 높아 올라간 상태이고 고도의 지적 능력이 발휘될 수 있는 상태이다. 이 상태는 몰입도를 떨어뜨리지 않는 한 몇 주고 몇 달이고 계속 유지될 수 있다. 나 자신도 바로 이러한 고도의 몰입 상태를 활용하여 재료분야의 난제들을 해결했다.

4일차
생각하고 있는 문제에 관하여 아이디어는 계속 나오고 있습니다. 어제부터 새로운 문제에 도전하고 있는데 제대로 이해하지 못한 부분도 이해되고 더 깊게 이해하게 됩니다.

머리가 약간 흥분된 상태인 거 같습니다. 가끔 문제가 재미있기도 하고 특히 계단 오르기 운동할 때 생각하는 게 재미있습니다. 마치 좀 자연스럽게 생각을 이어 나가는 거 같습니다.

5일차

얼마 전 바꿨던 문제와 관련된 작은 문제까지 깔끔하게 원인이 설명됩니다.

이를 정확하게 확인하기 위해서는 사무실 복귀 후 문제가 발생했을 때 전류를 읽는 부분이 어떻게 동작하는지 확인 필요합니다.

관련하여 회로의 동작과 소프트웨어 구동 간의 상호관계를 더 깊게 이해할 수 있었습니다.

어제 늦은 오후부터 비슷하지만 새로운 문제에 도전하고 있습니다. 제 경험상 하나도 진전이 없는 문제일수록 잡념이 잘 들어옵니다. 이때 약간 힘들긴 하지만 계속 생각을 이어 나가고 있습니다. 특히나 말씀하신 대로 "누가 이기나 보자"는 마음으로 열심히 생각했습니다.

6일차

새로 도전한 문제에 관하여 오늘 점심쯤 작은 아이디어를 얻었기 때문 인지 몰입도가 올랐기 때문인지 머리가 약간 흥분한 것처럼 느껴집니다. 저녁쯤 되니 중요하든 아니든 아이디어가 꽤 나오고 있습니다. 결국 9시쯤 생각하던 문제에 대한 해결방안 몇 가지를 도출했습니다. 생각하는 과정에서 관련된 세부 내용과 PID 제어개념, 앞으로 연구해야 할 과제 등도 함께 떠올라 모두 기록해 두었습니다.

이전 문제를 풀 때도 혼자 웃기도 하면서 진짜 뭐지? 라는 말도 많이 했는데 오늘 좀 더 그랬던 것 같습니다. 특히나 계속 생각하다가 도서관 앞 운동장에 산책하거나 운동하면서 생각하면 무언가 더 여유롭고 편하고 좋습니다. 길을 걸을 때도 밥을 먹을 때도 생각하기 수월하고 잠깐 몰입도가 떨어지더라도 금방 돌아옵니다.

지금은 다시 새로운 문제에 도전하고 있습니다. 전류를 정확히 측정하는 개념인데 재미있을 것 같습니다. 해당 문제도 쉽지 않겠지만 이상하게 웃음이 나오면서 결국 풀릴 거라는 생각을 합니다.

7일차

오늘 오전 부로 준비해온 모든 문제를 끝냈습니다. 전류 측정에 대한 문제의 핵심 아이디어는 어제 저녁 늦게 얻었고 문제가 크게 어렵진 않았습니다. 아무래도 이전에 풀었던 문제들과 겹치기 때문인지 금방 풀렸습니다.



오늘까지 냈던 아이디어들이 총 14페이지, 앞뒤로 7장 정도입니다. 그림도 있고 불필요한 내용도 있겠지만 스스로 고생했다는 생각이 듭니다.

이번 몰입을 통해 분명 제품에 대한 이해가 깊어 졌고 다른 물리 현상을 보더라도 정확히 설명할 수 있을 거란 생각이 듭니다. 오늘까지 냈던 아이디어를 종합하고 정리하여 제품에 적용해 조직의 발전이 있길 기대하고 있습니다.

생각하고 또 생각하면 정말 답이 보이지 않는 문제도 길이 보인다는 걸 몸소 체험했기 때문에 평소에도 최대한 적용하고 싶습니다. 분명 처음에는 잘 모르겠지만 생각하면 참인 명제를 이끌어내고 결론에 이를 수 있다는 마음이 듭니다.

앞으로도 몰입능력을 더욱 발전시키기 위해 계속 노력하려고 합니다. 평소 작고 큰 문제에 지속적으로 도전하고 문제와 경쟁하는 마음으로 생각하기 연습을 할 것입니다.

또 몰입도를 올리는데 편안한 의자가 매우 중요한 거 같습니다. 이번에도 의자가 불편하여 계속 몰입에 방해되었는데 이를 해결할 수 있도록 점검이 필요합니다.

몰입할 때 포스트잇이 알아차림 하는데 매우 효과적이었습니다. 색깔도 있다 보니 눈에 잘 띄어 잡념으로부터 쉽게 돌아올 수 있었습니다. 평소엔 포스트잇을 잘 사용하지 않았는데 앞으로 애용하려고 합니다.

그리고 이번 몰입에선 특별히 생각에 지친다거나 몸이 무겁게 느껴지진 않았습니다. 약간 지루함이 있었지만 별 어려움 없이 생각할 수 있었고 재미와 공

금증이 증폭되어 금방 잊어버리곤 했습니다. 만약 정말 편한 의자에 쉬면서 생각한다면 더욱 높은 몰입도에 쉽게 도달할 수 있을 거란 기대감도 듭니다.

여기에서 소개한 두 학생의 사례는 일종의 교육실험이다. 이렇게 교육했더니 이렇게 되었다라는 교육의 상관관계를 보여줄 수 있는 중요한 실험이다. 이처럼 상관관계를 연구하기 위하여 같은 주제에 대해서 시간 경과에 따른 변화를 연구하는 것을 중단연구(縱斷研究)라고 하고 영어로는 longitudinal study라고 한다. 두 학생의 사례는 여러 사람을 대상으로 한 실험이 아닌 개인적인 규모의 중단연구에 해당된다. 우리나라에서 그 동안 교육개혁에 실패를 하거나 어려움이 많았던 이유가 어쩌면 이러한 교육실험 결과가 없거나 부족했기 때문이 아닌가라는 것이 개인적인 생각이다.

미지의 문제를 스스로 생각해서 푸는 것은 적용하기가 전혀 어렵지 않은 방법이다. 옆에서 조금만 조언이나 코칭을 해주고 격려해주면 된다. 그렇지만 그 효과는 대단히 크다. 이처럼 난이도가 비교적 높은 미지의 문제를 스스로 생각해서 해결하는 방식으로 공부한 것이 어떠한 효과를 보였는지에 대한 보다 커다란 규모의 중단연구에 해당하는 ‘헝가리 현상’을 소개한다.

헝가리 현상 Hungarian phenomenon

2017년 1월4일자 조선일보에 소개된 ‘헝가리 현상’에 의하면 1880년 ~ 1920년대 대략 20년 동안 헝가리에서는 노벨상 수상자 7명, 울프상 수상자 2명을 포함해 역사에 길이 남을 천재들이 줄줄이 태어나 교육을 받았다. 현대 컴퓨터 이론을 만든 폰 노이만, 핵분열 연쇄 반응을 발견해 원자폭탄의 아버지라 불리는 레오 질라드, '수소폭탄의 아버지'라는 불리는 에드워드 텔러, 홀로그래피를 발견한 물리학자 가보르 등이 대표적이다. 이렇게 특정 시기, 특정 지역에 갑자기 인재들이 집중적으로 나타나는 현상을 '헝가리 현상'이라고 한다.

그러면 도대체 어떻게 교육을 했을까? 한마디로 난이도가 높은 문제를 스스로 깊이 생각해서 해결하는 방식의 교육을 시켰다. 대표적인 것이 헝가리 고교생들 사이에 수학 붐을 일으킨 '에트비스' 수학 경시대회다. 수학회회가 매년 고교생들을 대상으로 개최한 이 대회는 수학 문제를 통해 지식의 깊이와 창의성을 테스트했다. 다른 요인은 '괴말'이라는 수학 월간지다. 당시 학생들은 매월 '괴말'이 발행되기를 손꼽아 기다렸다가 잡지가 나오면 그곳에 실린 문제를 며칠씩 걸려서 풀었다. 처음에는 사비를 들여서 괴말을 출간한 수학교사 라즐로 라츠 선생

은 고등학교 교사로서 제자 중에 노벨상 수상자를 가장 많이 배출한 사람이다. 칙센트미하이의 『창의성의 즐거움』에 라츠 선생의 교육법이 다음과 같이 소개되어 있다.

부다페스트의 루터교 학교에 다니던 미래의 노벨상 수상자들은 라츠 선생이 매월 학생들에게 내주는 문제에 의해 자극을 받았다. 교내 수학 잡지에는 한 달에 한 번씩 새로운 문제들이 출제되었고, 학생들은 쉬는 시간에 머리를 맞대고 수학 문제를 풀었다. 가장 정확하게 문제를 푸는 사람은 교사들뿐 아니라 친구들로부터 아낌없는 찬사를 받았다.

본고에서 소개한 두 학생의 사례는 2000~3000 시간 미지의 문제를 스스로 생각해서 해결하는 훈련을 통해 “창의적인 문제해결능력”을 가진 인재로 거듭날 수 있음을 보여주었다. 초중고 및 대학교 시절에 걸쳐 이러한 교육과 훈련을 하면 누구나 10,000 시간 정도의 훈련이 가능할 것으로 보인다. 10,000 시간 정도 이런 훈련을 하면 아마도 세계적인 경쟁력을 갖추게 될 것이다. 이 효과는 헝가리 현상으로부터도 간접적으로 확인할 수 있다. 지금 이 시대가 필요로 하는 것은 사고력과 창의력을 가진 인재다. 몰입은 그것을 가능하게 한다.

선진국 사람들이 우리보다 앞서 가는 이유는 매사에 생각을 더 잘하고 더 많이 하기 때문이다. 이는 이들이 어릴 때부터 생각하는 교육을 받아서 가능한 것이다. 우리가 비록 어릴 때부터 생각하는 교육을 받지는 못했지만 지금부터라도 선진국 사람들보다 10배, 100배 더 많이 생각하고 몰입하면 이들보다 훨씬 더 수준 높은 아이디어를 얻을 수 있고 이들을 앞서갈 수 있다. 우리가 선진국보다 뒤처진다고 해서 이를 몸으로 때워서, 다시 말해 더 많이 일해서 경쟁하려는 패러다임은 잘못된 방향이다. 선진국 사람들보다 훨씬 더 많이 생각해, 생각에서 앞서가려고 노력하는 것이 올바른 방향이다.

뿐만 아니라 앞으로 우리나라를 이끌어 나갈 어린 세대가 논리적이고 창의적으로 생각할 수 있도록 교육할 필요가 있다. 지식을 주입하는 현재의 교육에서 하루빨리 벗어나 우리 사회의 각 분야에서 생각하고 몰입하는 문화가 정착되어야 한다. 답이 보이지 않는 문제라도 포기하지 않고 끈질기게 생각해서 해결하는 습관이 자리 잡아야 한다. 미지의 문제에 도전하고 해결하는 간단한 훈련을 통하여 대한민국 국민 모두가 ‘창의적 문제해결능력’을 가진 인재로 바뀌길 희망하면서 본고를 마친다. 

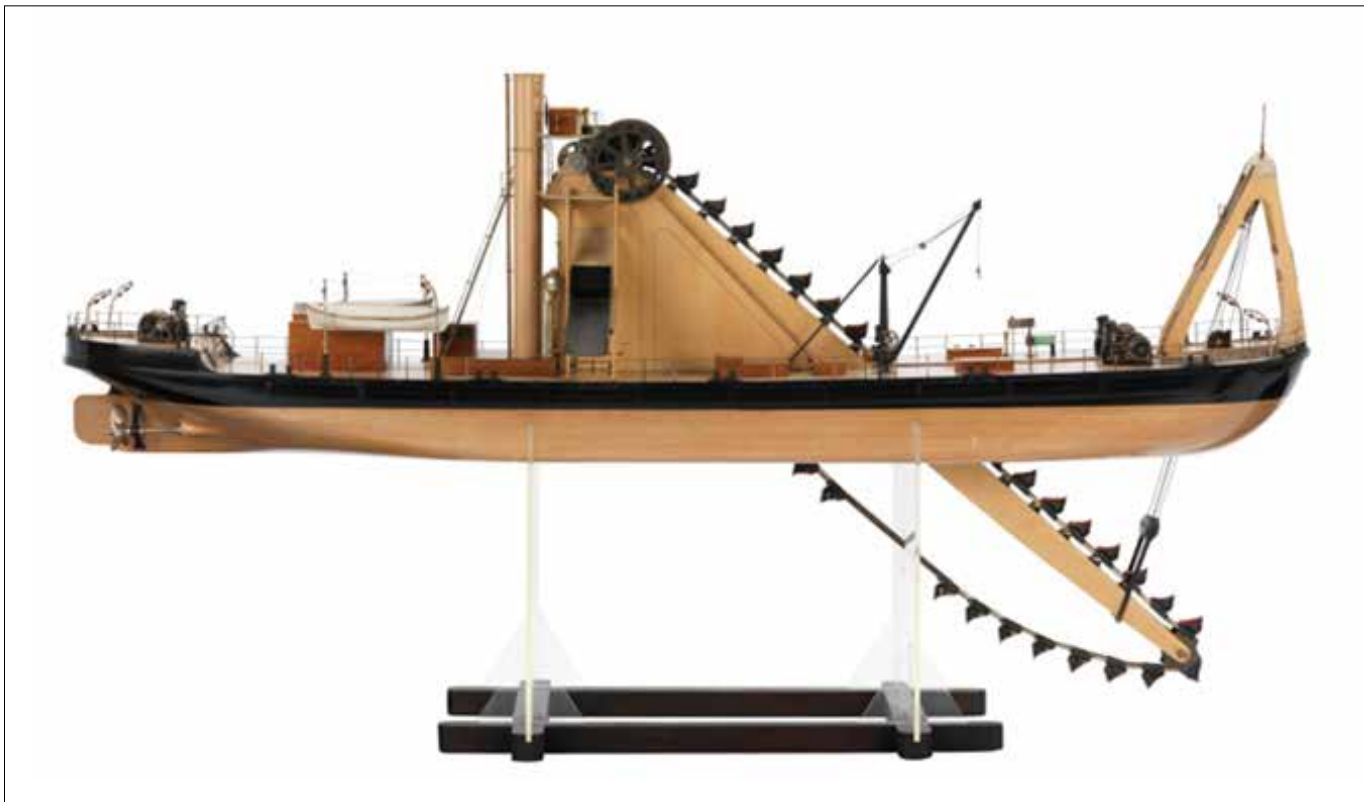
움직일 줄 모르는 배 아닌 배



김효철
조선해양공학과 명예교수

1967년 봄이었는데 근무하고 있던 탄광에서 연탄 생산 이외에 새로운 사업을 계획하고 있을 을 알게 되었다. 생산하는 석탄의 품질이 우수하였으므로 망우리 연탄공장에서 생산하는 연탄은 품질이 좋다고 소문이나 생산 즉시 전량 판매되었다. 연탄 주문이 계속 늘어나면서 직접 채굴한 석탄뿐 아니라 품질이 떨어지는 석탄을 싼값에 사들이어 적정발열량이 되도록 혼합하여 연탄을 생산하였다. 자연스럽게 석탄 혼합시설과 생산시설을 증설하였으며 연탄공장 주위에 저탄장을 마련하여야 하였다. 또 석탄운반 화차의 운행을 염두에 두고 하역과 화차 운송을 위한 선로를 부설하는 등 많은 투자가 이루어졌다.

초기에는 충분한 토지 확보가 가능하였으나 당초에 예상하였던 생산량 이상을 생산하게 되자 저탄장의 공간이 부족하게 되었다. 애초 계획은 비수기에 석탄을 연탄공장 인근에 저탄하였다가 성수기에 연탄을 생산하여 판매한다는 계획이 차질을 빚기 시작한 것이다. 결과적으로 연탄 공급을 원활하게 하려면 석탄운반 전용 화물열차를 다량으로 확보하여야 하였다. 회사가 전용화차를 준비하였더니 비수기에는 이들 화차를 주차 시킬 수 있는 별도의 주차장을 마련해야 하였다. 이들 화차를 주차하여 두기보다는 상시 활용할 수 있는 새로운 사업을 모색하기 시작한 것이다.



버킷을 와이어로프에 달아매고 에스컬레이터처럼 감아올려 강바닥의 모래와 자갈을 파 올리는 준설선 모형(영국 해사박물관)



수에즈 운하 건설현장을 묘사한 서양화에 버킷 준설선 앞으로 업무 연락선이 접근하고 있고, 배 옆에는 파낸 흙을 운반하는 작은 배들이 그려져 있다.

석탄의 성수기는 겨울철이므로 봄철부터는 화차를 건설용 골재의 운송에 활용하는 것을 검토하게 되었다. 한강 줄기를 따라 지천으로 널려있는 모래와 자갈은 지자체에 신고만 하면 쉽게 가져다 사용할 수 있으려니 하고 운반에 유리한 장소로부터 현장조사에 나섰다. 차량의 접근이 유리한 한강 변에는 수없이 많은 1m³들이의 나무상자들이 강가에 놓여 있는 것을 알게 되었다. 건설회사에서 강가 자갈밭에 통을 늘어놓으면 동네의 어린이들이 자갈을 주워 상자를 채우고 건설사로부터 돈을 받아 집안 살림을 돕고 있었다. 접근이 쉬운 한강 변은 이미 건설사에 점령되었음을 알게 되었다. 철도 교통이 편리한 지역은 사금, 규사, 모나자이트, 주물 사 등으로 광구가 설정되어 있다는 것도 알게 되었다. 광구가 설정된 곳에서는 모래나 자갈을 채취하려면 광업권과 충돌이 불가피하였다. 광업권을 가진 업자는 때에 따라 모래와 자갈을 채광작업의 부산물이라 하고 더러는 탐광 작업 중이라 하며 같은 지역에 신규 사업자의 진입을 제한하고 있었다. 한강수계에 대하여 폭넓은 조사 결과 광구를 사들이지 않고서는 새로운 사업을 시작할 수 없다는 것을 알았다. 최종적으로 한 광구를 사들였는데 다시금 지자체와 지루한 협상을 거친 후에야 비로소 모래자갈 채취권을 획득할 수 있었다.

어렵게 획득한 모래자갈 채취권은 한강의 정상 수면보다 낮은 강바닥에서 채취하는 제한적 조건에서 허용되는 것이었다. 육상에서 채취하는 방식이 주로 사용되던 시기였는데 상당한 수심이 있는 강바닥에서 골재를 채취하는 일은 분명히 쉬운 일이 아니었다. 강바닥을 파 올려 모래와 자갈을 선별하여 상품화하는 일종의 수중채굴 선상 선광 장비를 만들어야 하는 일이었다. 대학에서 선박을 공부하였던 나에게는 자연스럽게 모래와 자갈을 채취하는 준설선을 설계하라는 명이 내려졌다. 자료를 조사하여 여러 개의 버킷을 와이어로프에 달아매고 에스컬레이터처럼 끌어 올리는 버킷 준설선을 설계하기로 하였다.

선박을 전공하였으니 설계 명을 거부할 수 없었으나 입사 후 일 년을 갓 채운 신입사원에게는 감당하기 어려운 일이었다. 선형의 기본설계를 담당하기로 하고 기계장치를 비롯한 주요 채굴 장비들에 대하여서는 연탄공장 설비설계 경험을 가진 선임자가 담당하기로 업무를 분담하였다. 상당히 많은 일을 털게 되었으나 준설선을 강에 띄우려면 배를 강가에서 건조할 수 있는 선박 건조 장소를 마련하여야 하였으며 준설선을 진수할 방법을 찾아야 하였다. 작은 배 하나를 건조하기 위

하여 하천부지 점용 허가를 받아야 할 뿐 아니라 임시조선소를 세우는 일까지 계획단계에서 검토하여야 하였다.

자연스럽게 관련 법령을 찾아보아야만 하였는데 뜻밖의 사실을 알게 되었다. 당시의「선박법」에서는 선박을 수상 또는 수중에서 항행용으로 사용할 수 있는 부양력이 있는 구조물로서 사람이나 재화를 적재할 수 있으며 자체추진 장치를 가져야 한다고 정의하고 있었기에 자체 추진능력이 없는 바지선이나 준설선은 현재와는 다르게 자체 추진능력이 없다는 이유로 선박이 아니라 건설 중장비로 취급하고 있었다. 배를 공부한 설계자로서는 실망스러운 일이었으나 회사로서는 까다로운 선박 관련 규정을 지키지 않아도 되는 것이 유리하다 판단하여 추진 장치를 두지 않기로 하였다.

추진 장치를 두지 않기로 함에 따라 여러 가지 문제점이 검토대상이 되었다. 애초의 계획에서는 선박을 강변에서 우기가 오기 전에 건조하고 홍수로 수위가 올라가면 진수절차 필요 없이 저절로 떠오르면 자체추진 장치로 이동하기로 계획하였는데 별도의 이동수단을 마련하여야 하였다. 작은 배에 지나지 않으나 일반도로로 운반할 수 없어 강변 임시조선소에서 건조해야 하였으므로 준설선을 홍수 때 안전지역으로 이동시키려면 상당 규모의 예인선이 있어야 하였다. 예인선을 상시 대기시킬 수 없어서 준설선이 떠오르면 자동으로 계류되도록 두 개의 닻을 미리 배치하고 와이어로프



홍수로 떠내려간 준설선이 낙동강 교량에 걸려 침몰하고 있다.



수위 변화로 육상에 좌초된 준설선이 다시 홍수가 오기를 기다리고 있다.



4대강 사업에서 사용하고 버려진 채 계류되어 공해문제를 일으키고 있는 조잡하게 설계된 준설선

와 연결하여 두기로 하였다.

준설선에는 선원이 승선하여 닻과 연결된 와이어로프의 길이를 선원이 조절하면 물이 빠졌을 때 적당 수심의 안전지역에 정지시킬 수 있도록 계획하였다. 준설선에는 모터보트를 배치하여 와이어로프에 걸리는 부유물을 제거하는 한편으로 위험할 때는 선원의 대피를 돕도록 하였다. 예상치 못한 큰 부유물로 로프가 끊어지면 준설선이 표류하여 교량과 충돌을 일으킬 수 있으므로 최후 순간에는 준설선을 가라앉힐 수 있도록 배 밑바닥에 대형 밸브를 두어 선원이 판단하여 밸브를 열면 배 안에 물이 차며 가라앉도록 유도하고 선원은 마지막 순간에 모터보트로 배를 떠나도록 계획하였다.

운이 좋아 한강대교와 한강철교 그리고 신설이었던 제2 한강교(양화대교로 개축)를 무사히 통과하였을 때에도 계속 흘러내리면 접경지역으로 유실될 것이 분명함으로 의도적으로 침몰시키라는 것이 사주의 요구이었다. 사주는 한 걸음 더 나아가 홍수가 끝나고 수위가 내려갔을 때 준설선이 육상에 얹혀 있거나 수중에 있더라도 배를 되살리는 문제를 생각하라 하였다. 배의 폭을 넓게 설계하여 전복되지 않고 가라앉을 것이 분명하므로 육상에 얹힌 경우는 중장비로 강까지 수로를 내어 끌어내기로 하였고 수중에 잠긴 선박은 보조 부력실을 두고 공기를 채워서 떠오르게 계획하겠다고 하여 승인을 받았다.

계획 당시에는 그와 같은 일은 절대로 일어나지 않을 일인데 지나친 걱정이라 생각하였고 경험이 적은 설계자를 지나치게 괴롭힌다고 생각하였다. 준설선이 건조되고 진수되었을 때에는 회사에서 퇴직하고 대학에 유급조교로 있으며 전임강사 발령을 준비하고 있었다. 그 후 오래도록 그러한 상황은 발생하지 않았으므로 지나친 걱정이었다고 생각하였다. 하지만 오랜 시간이 지난 후 4대강 치수 사업 과정에서 사용하던 준설선이 홍수기에 떠내려가다 낙동강 교량에 걸려 침몰하는 사건이 발생하였고 남강에서는 육상에 좌초되는 사건도 있었음을 인터넷 검색을 통하여 알게 되었다.

되돌아보면 60년 전에 배를 공부하고 취업하여 배 아닌 배를 설계하는 기회가 주어져 심혈을 기울여 기본기획을 하였다고 생각한다. 덕분에 폐선에 이르기까지 특별한 문제없이 선박으로 기능을 다 하였다고 생각한다. 하지만 40년이 지난 후 시행된 4대강 유역 종합 개발 사업이 끝난 지도 오래된 현 시점에는 사업에 사용하던 수많은 준설선이 버려져서 환경문제를 일으키고 있다고 한다. 배 아닌 배를 계획하고 건조하는 과정에서 충분히 검토하였으나 미처 생각하지 못하였던 선박의 폐선 문제를 설계단계에서 함께 생각하여야만 올바른 설계가 된다는 것을 깊이 깨닫게 되었다. [오]

크게 기려야 할 대선배 이야기



김상용 명예교수

1954년 서울대 공대 섬유공학과 입학
현재 서울대 공대 재료공학부 명예교수

우리나라 최초의 공학교육기관은 1899년(광무 3년) 세워진 관립상공학교(예과 1년, 본과 3년의 4년제 학교)이다. 이 학교에는 상업과와 공업과를 두고 예과에서는 본국역사, 본국지리, 만국역사와 만국지리, 화학, 물리학, 경제학, 산술, 도화, 외국어를 가르치고 본과의 교육은 임시 의정(議定)으로 하였다.

이 상공학교 설립 초기에는 장사꾼(상업)과 쟁이(공업)가 되기 위한 공부를 하려고 학교에 다녀야 하느냐고 지원자가 거의 없었으나 해가 갈수록 그 당시 조선 사람들이 나라의 발전을 위해서는 상업교육과 공업교육이 필요하다는 것을 인식하기 시작하여 지원자가 몰려들었다고 한다.

본과 교육은 제대로 이루어지지 않고 주로 예과교육만 수년간 실시하다가 1904년 이 학교에 농과를 첨가하여 관립농상공학교가 되었다.

그러나 1905년 을사조약으로 권력을 갖게 된 일제의 압력에 의하여 그들의 농간으로 1907년 이 학교는 농업, 공업, 상업으로 각각 분리된 독립교육기관으로 해체되었다. 즉, 농업은 관립농업학교, 상업은 사립선린상업학교, 공업은 관립공업전습소로 분리되었다.

이렇게 분리 독립된 공업전습소는 학부(현, 교육부)소속의 학교에서 농상공부 소속의 2년제의 훈련기관인 전습소가 되었다. 이 전습소에는 염직(染織), 도기(陶器), 금공(金工), 목공(木工), 응용화학, 토목의 전체 정원 50명의 6개 과를 두었으며 생도들은 학교 학생이 아니라 전습생이었으니 이 전습소는 일제가 사용하기 좋은 기능공을 양성하는 기관이 되었다. 그러나 이것이 우리나라의 유일한 공업기술교육기관이라 1907년 50명 모집에 응모인이 1200명에 달했다고 한다(만세보 1907. 4. 2).

이 공업전습소를 수년간 운영하여 보니 예상대로 2년 동안에 각과 공업에 필요한 전문기술을 다 교육시킬 수 없어서 3년제의 특별과를 만들어 운영하다가 1916년 특별과를 개편하여 3년제의 경성공업전문학교를 설립하였다. 이것이 1922년 경성고등공업학교로 개칭되었다가 1944년 다시 경성공업전문학교로 환원되었다. 이 학교가 해방 후 1946년 ‘국립대학 설치안’에 의하여 국립서울대학교 공과대학으로 통합되었다.

그러니 공업전습소의 졸업생은 줄기를 따라 올라가면 서울대학교 공과대학 출신들의 대원조선배가 되는 것이다.

이 원조 선배 중의 한사람을 소개한다. 그는 1884년 경기도 파주군에서 6대조 조상인 박종악(朴宗岳)이 우의정을 지낸 바 있는 박 정승집 아들로 태어난 박찬익(朴贊翊)이다. 그 당시의 권문세가의 후손들은 관리가 되기 위한 과거(科擧) 공부를 하는 것이 관례인데 그는 그러지 않고, 우리나라의 공업을 일으켜야겠다는 마음으로 상공학교에 입학한 선각자였다.

그가 상공학교 2학년일 때 토목과목을 담당하는 일본인 스기무라(杉村) 교사의 인솔로 인천으로 수학여행을 가는데 그것도 기차를 타고 간다고 하였다. 경인선 철도는 1900년 한강 철도 완공 후 경성역(현재의 서울역)에서 인천역까지 33.2km가 우리나라에서 처음으로 개통된 철도이다. 기차를 처음 타게 되는 학생들은 모두 좋아하였다. 인천에 도착하고 나서 또 기선을 태워준다니 모두 들떠있었으나 기선을 타고 부산으로 향한다는 말을 듣고 모두 의아해했다. 부산에 도착해서는 실습이라고 하면서 철도부설 공사의 노역에 참가하게 하였다.



관립상공학교

즉 철도 인부들과 같이 며칠 동안 과중한 노동을 시키니 모두 올분에 차 있다가 일이 폭발하였다. 박찬익이 인솔 일인(日人) 교사를 폭행하여 때려눕히고 서울로 올라와 버렸다. 그 후 박찬익은 학교에서 퇴학처분을 받고 고향에 내려가서 쉬다가 상공학교가 공업전습소로 바뀌었을 때 전습소에 새로 입소하게 되었다.

그는 일본이 품질 좋은 면제품을 싸게 다량으로 만들어 조선에 와서 판매하게 하니 우리 조선의 영세한 공장은 폭이 좁고 흠이 많은 면직물을 생산하는 실정이므로 경쟁에서 밀려나게 되는 것을 보고 이것을 극복하여 조선인이 세우고 운영하는 새로운 공장을 만들기 위한 공부를 하려고 염직과를 택한 것이다.

공업전습소 염직과는 경성고등공업학교에서는 방직학과로 되었다가 해방 후 국립서울대학교에서는 섬유공학과로 새롭게 개칭되었다. 1948년부터 학과 내 교수들의 전공 관계로 섬유화학 전공의 섬유공학(I)과 방직학 전공의 섬유공학(II)로 분리 운영되다가 1950년 6.25 동안 직후 다시 섬유공학과로 돌아왔다.

그 섬유공학과 졸업생들은 해방 직후 일본인 기술자들이 철수한 때와 6.25 전쟁 후 황폐된 우리나라 경제를 살리기 위하여 기간산업으로 공장이라면 거의 섬유공장 밖에 남아 있지 않았던 그 시절에 국가경제 발전에 크게 이바지 하여 국가공업 기반을 구축하였다. 합성섬유 생산이 시작된 1960년대 중반 이후부터 섬유공학과에서 고분자화학의 강의와 연구를 시행하여 학과명을 1992년에는 섬유고분자공학과로 범위를 확충하여 섬유공학, 고분자화학과 고분자공정의 교육과 연구를 해오다가 현재는 재료공학부 소속의 3 학과중의 한 학과로 존재하고 있다.

박찬익이 2학년 때인 1908년 공업전습소의 전습 재학생 95명이 전부 모여서 ‘공업연구회’를 결성하고 그를 회장으로 선출하였으며 사회 우국지사 147명을 찬성원 즉 후원회원으로 추대하였다. 이 연구회의 활동으로는 매주 공업기술 학술발표회를 개최하는 것과 공업 월간지 “공업계”를 발간하기로 한 것인데 이 “공업계”가 우리나라 최초의 공업기술관계의 월간지이다. 찬성원에는 신채호, 이상재, 안창호, 최남선, 오세창, 신규식, 상 호, 안형중, 유길준, 장지연, 지석영, 한규설 등이 포함된 찬조 후원하는 애국지사와 공학 선구자들이 있었다. 이들의 열성적인 후원 아래 “공업계”가 창간된 것이다.

공업연구회가 창간한 이 “공업계”는 3호까지 발간되다가 일제의 보안법 공포로 금지되고 말

았는데 창간호에서부터 3 호까지 실린 창간사와 축사에서 찬성원들의 열렬한 성원과 공업의 큰 의미를 찾아내고 공학이 만학지모(萬學之母)라고 까지 하였다. 즉, 공학이 만(萬) 가지 학문의 어머니라고 하면서 이 세상에서 가장 중요한 학문이 공학이라고 한 것이다. 그 당시에는 천덕꾸러기 “공(工)”을 이렇게 칭한 것이다. 또 우리의 살 길은 공업뿐이라고 하였다. 우리나라에서의 공업의 역할, 공업의 중요성을 알리고 국가의 발전, 즉 국민부강(國民富強)에 공업은 가장 중요한 길이라고 역설하였다. 정말 애국하는 선인들의 모습이다.

이렇게 국민에게 공업의 중요성을 알리면서 한편으로 공학의 발전을 널리 알리기 위하여 매주 1회씩 세미나를 개최하여 그 당시 꼭 필요했던 우리의 의식주에 관련된 기술논제를 발표하고 공지하였다. 또 공업기술을 만방에 홍보하면서 조선의 살 길은 공업이 제일 중요하다고 재삼 역설하였다.

그는 졸업 후 방직공장을 건설하여 우리의 제조업을 육성 발전시키려고 하였다. ‘의식주’ 중에 “의”를 제일 먼저 해결하려고 하였다. 공장 건설 계획을 하고 관계기관에 건설허가 신청을 하였으나 허가서류가 나오지 않다가 한일합방이 되어 무산되니 허탈하게 지내다가 마음을 바꾸어 1911년 2월 방직공장 설치보다는 국권회복을 우선해야한다고 느껴 서간도로 망명하여 독립운동을 하기 시작하였다.

그는 용정에 정착한 후 간민(鰥民) 교육연구회를 세워 한인들의 교육을 맡고 또 무장단체인 중광단(重光團)을 조직하여 망명해온 의병들의 정신교육을 실시하여 민족운동을 추진하기 위하여 혼신의 힘을 기우렸다.

그는 서간도지역의 민족독립운동 계열의 최초의 독립운동 단체인 경학사(耕學社)라는 자치기관을 조직하여 활동하였다. 그 후 이시영(李始榮)의 부름으로 신흥무관학교의 교육을 담당하였다가 곧 상해로 간 이시영등이 임시정부를 수립하려고 또 다시 박찬익을 부르니 상해에 도착하여 신규식(申圭植)도 만났다.

신규식은 박찬익이 공업전습소에서 공업연구회 회장으로 월간지 “공업계”를 창간할 때 사장 겸 편집인으로 활동한 선각자이다. 신규식의 호는 예관(睨觀)으로 ‘훑여보는 눈(애꾸눈)’이란 뜻인데 을사조약 후 일제와 싸우려던 그의 뜻이 이루어지지 못한 것을 분통하게 여겨



공업전습소

극약을 먹고 자결하려다가 가족의 구원으로 살아남았으나 시신경을 다쳐 오른쪽 눈이 바르게 보이지 않아 ‘예관’이란 호로 평생을 살아 온 애국지사이다. 박찬익과 신규식은 공업전습소 시대부터 사상적인 동질성이 있었기에 둘이 다 공업 월간지 창간에도 공동작업을 하였으며 또 둘이 다 중국으로 망명하면서 신규식은 처음부터 상해로 향했으며 박찬익은 북간도로 간 것이 다를 뿐이다. 그러나 마침내 상해에서 재봉한 것이다.

신규식은 임시정부의 법무총장에 임명되었다가 국무총리 대리 및 외무총장을 겸임하였으며 그의 권유로 박찬익은 외무차장 대리 및 의사국장직을 맡았다.

한편 신규식과 박찬익은 동제사(同濟社)의 조직강화를 위하여 골몰하고 있었는데 동제사는 1912년 국권회복운동을 위하여 상해에서 결성된 단체로 동주공제(同舟共濟)의 뜻을 가진 독립 운동단체이었다. 동제사에 가입한 회원은 서로 비밀을 엄수하며 군사교육을 강조하고 일본, 만주 등에서 항일운동을 지도할 수 있는 인재를 양성하였다.

그 후 1921년 박찬익은 임시정부의 의사국장에 임명되어 중국당국자들과의 외교를 담당하게 되었다. 그러나 만주에서 활동하던 김좌진 장군의 요청으로 박찬익은 다시 만주로 가서 독립운동의 기반을 구축하였으며 김좌진 장군의 임시정부 참여를 교섭했다.

한 편 임시정부는 중국정부와의 교섭에는 중국어를 잘 구사하는 박찬익을 따를 사람이 없다고 생각하여 이동녕을 시켜 박찬익을 다시 불러 백범(白凡) 김 구와 만나게 하여 임시정부에서 의정원 의원으로 활동하게 하였다.

임시정부는 이청천(李靑天)을 총사령으로 한 광복군 총사령부를 설치한 후 김 구를 주석으로 한 국무위원회를 결성하였는데 이 때 박찬익은 국무위원 겸 법무부장의 직책을 맡게 되었다.

1940년 광복군이 창립되고 나서 박찬익은 재정지원 획득을 위하여 중국당국과의 교섭에 많은 힘을 기울였다.

드디어 일본이 항복한 후에는 김 구를 수행하여 중국 국민당과 면담, 한국의 전 후 처리에 관하여 논의하였다.

또 한 임시정부 귀국교섭을 주도하여 김 구 일행을 고국으로 떠나보낸 후 만주, 중국에 남아있는 교포들의 생명, 재산보호 문제와 귀국문제에 주력하기 위하여 주화대표단장(駐華代表團長)에 임명되어 중국에 남아서 거대한 자금을 조달하여 임시정부와 동포들의 귀국경비로 하였다. 그리하여 중국 각지에 거주하던 400 만의 교포를 무사히 환국하도록 한 후 그는 1948년에 귀국했다. 귀국해서는 당시의 혼란을 수습하기 위해서는 우익진영의 단결이 최선이라고 생각하여 김 구에게 은퇴를 권유하기도 했다.

1949년 병세의 악화로 삶을 마감하게 되니 독립기념관 경내에 “대의(大義)에 사는 사람은 항상 소의(小義)나 소리(小利)나 소국(小局)에 구애되지 말아야하며 더구나 명리를 쫓아서는 안 된다. 모름지기 우리는 공명심을 버리고 조국독립에 무명의 전사가 되자”는 글을 남겼다. 보통사람은 일생에 한 가지 일도 이루기 힘든데 그는 공학도로 시작하여 우리나라의 공업의 기틀을 만들어 발전시키고, 또 국권회복을 위한 독립운동에 혼신의 힘을 다 바쳤다. 그러면서 자기 자신을 내 세우지 않고 그들에서 활약한 위대한 대선배이다. 길이 받들어야 할 그의 정신이 높기도 높다. **I**

참고문헌

工業研究會 “工業界” 第1券 第1號 (1909)

南坡 朴贊翊傳記刊行委員會, 南坡 朴贊翊 傳記, 乙酉文化社 (1989)

〈기생충〉의 존재론, 가난하거나 불행하거나 나빠진다는 것



이수향 영화평론가

서울대 국문과 강사.
2013년 한국영화평론가협회 신인평론상 수상.
공저로 『1990년대 문화 키워드20』,
『영화광의 탄생』, 『영화와 관계』 등.

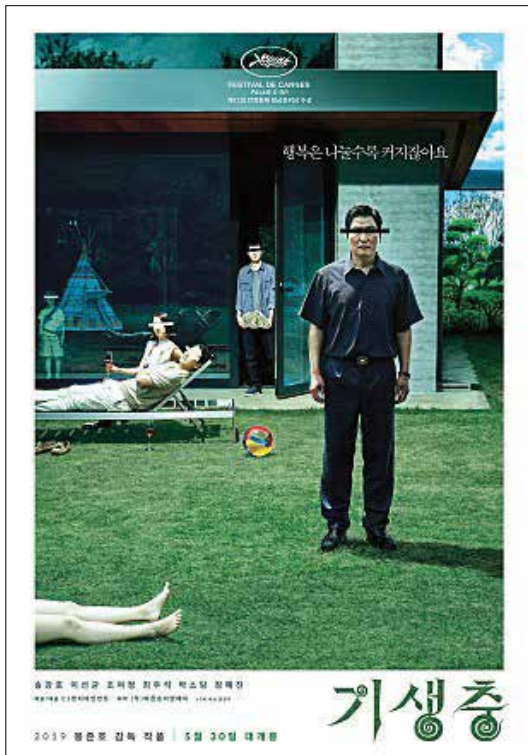
불편한 질문들

자, 당신은 서울의 요지에 수십 억대의 집을 가지고 있는가 아니면 여전히 거주지의 불안정성에 시달리고 있는가. 당신은 자신의 이름과 사회적 위치, 직업군의 전문성이 주는 경제적 기반으로 일상 생활을 위한 단순 노동을 피고용인들에게 맡긴 채 시간절약에 힘쓰는가 아니면 서비스 집약의 육체노동에 복무해야만 겨우 생계가 유지되는가. 좀 더 단순하게 바꿔보자면 당신은 가진 자인가 못 가진 자인가. 이러한 속악한 질문은 단순하기 때문에 여러 맥락에서 빈틈을 가진다. 그렇지만 현대의 한국에 사는 사람들에게 여전히 유효하게 제기되는 질문이기도 하다. 양자를 중산층 이상의 상위 계층과 하위 계층으로 나눈다면 우리들 각자는 어느 위치에 해당하게 될까. 올해 칸느 영화제에서 한국영화 최초로 대상적인 황금종려상(Palme d'Or)을 받은 봉준호 감독의 〈기생충〉을 본 관객들이 느끼는 당황스러움 혹은 불편함은 이렇듯 각자의 위치에서 오는 관점의 차이에 따라 그 불편함이 향하는 방향의 차이를 드러낸다. 즉, 어느 인물에 감정이 이입되느냐는 관객들 각자가 가진 계층적 위치 혹은 정치사회적 입장과 공명하는 양상을 보일 수밖에 없다는 것이다.

그러므로 공공연히 사회문제에 목소리를 내어 온 봉준호 감독이므로 ‘가진 자’와 ‘못 가진 자’의 대항 구도에서 후자의 편을 들었을 것이라고 단순하게 결론을 내린다면 이 영화가 보여주는 여러 겹의 섬세한 층위들을 보지 못하고 있는 것이다. 이 영화는 ‘가진 자’를 포악한 악당으로, ‘못 가진 자’를 선량하고 나약한 자들로 묘사하는 클리셰를 반복하는 대신 인물의 캐릭터가 처한 상황과 태도를 좀 더 복잡다기한 양상으로 보여준다.

기생충 가족, 웃기거나 혐오스럽거나

줄거리는 다음과 같다. 기택(송강호)네 가족은 전원 백수로 반지하방에서 경제적으로 궁핍하게 살고 있는 처지이다. 어느 날 아들 기우(최우식)의 친구인 민혁(박서준)이 외국으로 어학연수를 떠나면서 수석 한 개와 고등학교 여학생을 가르치는 고액 과외 자리를 물려준다. 기우는 과외를 하기 위해 박사장(이선균)과 연교(조여정) 부부의



집에 가서 딸 다혜의 신임을 얻는다. 그리고는 아들 다송의 미술치료사로 여동생 기정(박소담)을, 운전기사로 아빠 기택을, 가정부로 엄마 충숙(장혜진)을 밀어 넣어 가족들 전원의 일자리를 해결하고 가족들은 기뻐한다. 그런데 원래 박사장네 일을 맡아오다가 쫓겨났던 가정부 문광(이정은)이 갑자기 등장하게 되면서 박사장 부부의 집에 숨겨진 비밀이 드러나고 기택네 가족이 느꼈던 짧은 행복도 흔들리기 시작한다.

이 영화는 가족 구성원들을 중심으로 한 사회문제영화(Social Problem Film)이고 장르적으로는 미스터리 스릴러의 공식을 따르고 있으며 코미디가 가미된 영화적 색채도 띠고 있다. 미스터리한 구성을 제외한다면 일본 영화 〈어느 가족〉(원제: 만비키가족 万引き家族, 도둑 가족)과도 유사한 면이 있다. 그런 의미에서 〈기생충〉이 칸느 영화제 본상 후보에 올라갔다는 소식을 듣고도 실상 국내 영화제에서는 수상에 회의적인 시선이 많았다. 비단, 작년 이창동 감독의 〈버닝〉이 요란한 기대에 못 미치는 수상결과를 내었기 때문만은 아니었다. 그간 유럽 감독들 중심으로 인정받아온 칸느에서 작년에 황금종려상을 받은 것이 고레에다 히로카즈 감독의 〈어느 가족〉이었기 때문이었다. 연속으로 아시아의 감독에게, 그것도 가족을 중심으로 한 사회물이라는 장르적 특징이 유사한 영화에 주지 않을 것이라는 전망이 우세했던 것이다. 그러나 〈어느 가족〉이 국가에 등록되어 관리 받는 명단 밖에 존재하는 여러 인물들을 통해 일본이 당면한 복지의 사각지대라는 문제를 묻고 있다면, 〈기생충〉은 이러한 문제의식을 좀 더 예각화시키고 있다. 즉, ‘국가’라는 실체 없는 상대방 대신 세밀하게 나뉘는 세 무리의 가족들을 등장시켜서 이들의 갈등을 통해 계층적 구분과 영화의 구조적 짜임새, 그리고 미장센적인 특징까지를 모두 결합시켜 구현해내고 있는 것이다.

〈기생충〉에서 가장 흥미로운 지점은 가진 자로 설정되는 박사장네



가족들이 최소한의 사회적 교양과 체면을 유지하고 있다는 것이다. 박사장은 자수성공한 스타트업 대표 정도의 포지션에서 가족에게 경제적으로 윤택한 삶의 기반을 만들어주며 아내와의 관계도 원만하고 자식들 특히 어린 아들 다송의 눈높이에 맞춰 놀아주고 아들을 위해 기획한 이벤트에도 적극적으로 참여하는 등 가정적인 인물이다. 아내 연교 역시 속물근성이 있기는 하지만 연약하기보다는 다소 순진하고 맹한 구석이 있는 인물로 악랄하게 하층 사람들을 괴롭히는 나쁜 사모님의 전형적인 이미지는 아니다. 이에 반해 기택네 가족은 입에 욕을 달고 살고 박사장네 가족들을 속이기 위해 서류를 위조하고 거짓으로 경력을 꾸미며 자신들의 가난을 무기로 오히려 그러한 사기 행각을 당당하게 진행하면서 박사장의 집에 기생한다. 이렇듯 어리숙한 부자와 당당한 빈자의 도치된 태도는 이 영화의 코미디를 담당하는 중요한 요소이면서 영화 전반부에서 영화적 긴장을 이완하는 효과를 자아낸다. 즉, 상층과 하층이라는 두 계층으로 진행되는 부분에서는 관객들로 하여금 불편하지 않은 선에서 적당한 정도의 위트를 빌려 양자에 대한 거리두기가 가능해지는 부분인 것이다.

폭우로 드러난 진실—쏟아져 내린 가난

박사장네 집의 전 가정부인 문광의 등장 이후로 급작스럽게 영화는 미스터리적 분위기로 반전된다. 전반부의 코미디 요소는 어딘가 찝찝한 이 하층 기생충 가족에 대해 그나마 동정의 여지를 주었지만, 문광 가족의 등장으로 기택 가족도 자신들보다 더 하층의 가족을 착취하는 먹이 사슬의 연쇄적인 흐름 위쪽에 놓인다. 즉, 상하층의 단순한 도식은 상-중하-최하라는 계층의 분기가 이뤄지는 것이다. 이러한 반전의 배경에는 폭우가 있다. 영화 초반 궁핍함에 우울하던 기택네 가족은 박사장네 집을 완전히 장악했다고 생각하자 행복감이 점점 고조되다가 다송의 생일 기념 캠핑으로 잠시 비워진

박사장네 집에서 몰래 난장판 술파티를 벌이면서 기쁨이 최고조에 달한다. 그러나 이 가족의 행복은 폭우와 함께 끝이 난다. 폭우와 함께 문광이 등장하며 지하실의 비밀이 드러나고, 비로 캠핑이 취소되어 박사장 가족이 예정보다 일찍 돌아오면서 상황이 엉망진창으로 꼬이기 시작하는 것이다.

거실탁자 밑에 바퀴벌레처럼 겨우 몸을 낮추고 숨어 있다가 박사장 부부가 잠이 들자 겨우 그 집을 도망쳐 나와 자신들의 집으로 향하는 장면은 이 영화에서 제일 공을 들인 압도적인 미장센이 돋보이는 부분이다. 매순간 당당하고 유쾌하던 기택 가족이 패잔병처럼 어깨를 늘어뜨린 채 말도 없이 일렬로 서서 비를 맞으며 좁은 골목길을 지나 엄청난 계단을 내려가고 내려가고 또 내려가서 결국 그들의 원래의 주거지인 반지하방으로 들어가는—하강의 무게감이 화면을 짓누르는 장면들은 이들의 사회적 계층의 위치를 냉담하게 보여주는 영화적 구성이라고 할 수 있다. 특히 방보다 높은 화장실과 그보다 높은 곳에 위치시킨 번기에서 폭우로 불어난 오수가 솟구쳐 오르는 장면은 이들 가족의 처지를 극단적으로 보여준다. 박사장네에게는 느닷없이 닥치는 불행한 상황들을 피할 수 있는 물적·경제적 기반이 있으므로 연교의 말처럼 미세먼지도 제거해주고 전화위복이 되게 해주는 폭우가 고맙다면, 기택네 가족에게 폭우는 보잘 것 없는 보금자리마저 완전히 앗아가는 재앙의 결정체로서 기능하는 것이다.

봉준호 월드의 집합체

봉준호 감독은 전작들에서도 사회적 문제들 그 중에서도 빈부나 지역 격차에 따른 계층의 분리나 갈등 요소에 많은 관심을 보여왔다. 그의 첫 작품인 <플란다스의 개>가 해결되지 않는 미래에 우울해하던 고학력자의 열패감이 이상한 방식으로 발현되는 모습을 다뤘다면, <괴물>에서는 서울에 살지만 중산층의 요건에는 여러모로 도



달하지 못한 가족들에게 닥친 재난을 그려낸다. 이 영화는 괴물이라는 대상을 향한 공포가 핵심이 아니라 없는 형편에도 극진한 한 가족의 구성원 지켜내기라는 고군분투에 가깝다. <살인의 추억>은 80년대 군사 정권의 관제등화 아래 숨은, 실체를 알 수 없는 범인이라는 공포감을 도시와 농촌, 학력 등의 계층적 격차를 갈등을 배경으로 그려내고 있다. <마더> 역시 모성이라는 이름이 가진 숭고함의 저변에 깔린 집착과 이기심의 어두운 면을 끄집어낸다. 이러한 영화들은 가장 ‘한국적인 설정’이라는 지역적 특수성의 문제들을 비판적으로 조명했다. 이에 반해 외국의 자본과 기술력이 더해진 <설국열차>와 <옥자>에서는 계급에 따른 구별 짓기와 다국적 기업의 대량 육류 공급의 연쇄를 통해 본 거대 자본주의를 거론하며 좀 더 시야를 보편적인 문제로 확장했다. 그리고 이번 <기생충>은 그간의 영화들에서 보여준 여러 문제의식과 성과들을 총체적으로 결합해내고 있다고 볼 수 있다.

<설국열차>에서 계급의 분리—소수가 독점하는 ‘부’의 문제를 기차의 앞을 향한 질주라는 직렬 구조를 통해 알레고리적으로 보여줬다면, <기생충>은 이 문제의식을 최근의 한국적 상황에 맞춰 좀 더 현실화한 작품이라고 볼 수 있다. <기생충>에도 <플란다스의 개>의 윤주처럼 똑똑하지만 사회적 인정에 미달된 상태로 열패감을 느끼는 기우가 있고, <괴물>처럼 서로를 향한 애정만큼은 깊은 가족들이 있고, <마더>처럼 모성이 등장한다. 특히 모성의 측면이 문제적이라고 할 수 있다. 연교와 충숙이 자신의 아이들을 지키려 하는 것은 일반적인 모성상의 표현이라고 할 수 있는데 이 영화에서는 기이한 느낌의 유사 모성이 등장한다. 문광과 그의 남편 기세(박명훈)의 관계가 그렇다. 사업 실패 후 쫓기다가 박사장네 집의 지하 비밀 공간에 숨어사는 기세는 이 영화에서 ‘폭로의 플롯’을 담당하는 히든 카드이다. 그는 이미 지하실이 주는 편리함에 안주하며 사회성을 잃은 채 살고 있으며, 자신의 존재를 알지도 못하는 박사장에게



먹고 살게 해줘서 존경한다며 모스부호로 감사를 표하는 등 여러 모로 괴상한 모습을 보여준다. 그런데 그간의 부부의 일들을 플래시백 하는 장면에서 기세는 거의 백치 혹은 어린 아이와도 같은 말투와 행동을 보여주고 심지어 젓병을 물고 있는 장면까지도 등장한다. 문광은 금치산자나 다름없는 남편을 먹여 살리고 그를 끝내 포기하지 않고 지극정성으로 돌보는 모성의 화신처럼 보이는 것이다. 이는 감독의 전작과 연결되는 장면이면서 동시에 생물학적 관계의 일반론적인 모성과는 달리 부부관계에서 이루어진다는 점에서 그리고 최하층의 희망 없음과 현실감각의 무감함을 퇴행적으로 드러낸다는 점에서 충격효과를 준다고 볼 수 있다.

백일몽과 복수심 사이 어딘가

다송의 트라우마 치료를 위한 생일 파티 이벤트가 대살육극으로 끝나버리고 난 후 죽은 박사장이나 연교는 묻고 싶었을 것이다. 우리가 뭘 그렇게 잘못을 했느냐고. 자신들은 선 밖의 사람들에게 친절했고 그저 적당한 가격을 지불했을 뿐이라고 말이다. 엄청나게 극악스럽지 않은 이들 가족이 불행에 빠진 건 역설적으로 하층 사람들에게 틈을 허용했기 때문인 것처럼 보이기까지 한다. 그렇지만 겉으로 드러난 친절과 교양 있는 말투 속에 가리고 있었던 속물적인 구별 짓기, 그리고 선을 넘어오면 안된다는 우월감을 은연중에 ‘냄새’라는 표현으로 드러내고 있었던 것은 아닐까. 이는 인간의 존엄과 인간성에 대한 최소한의 예의라는 측면에서 그들 부부가 간과한 부분이 있음을 보여준다.

그렇다면, 박사장네의 숨은 의증을 눈치 챈 후 느낀 기택의 모멸감과 분노에 찬 적의는 어떠한 방식으로 되갚을 수 있을 것인가. 두 가족 구성원 모두에게 아니, 사람이라는 존재에게 계층이나 경제적 위치와 관련 없이 동일하게 부여된 것이 있다. 부유함은 대부분의 불행한 상황을 쉽게 해결해주는 것 같지만 목숨 자체는 누구라



도 유일무이하다는 것. 그런 의미에서 무참히 부서진 집과 쓰러진 기적, 그리고 죽어가는 기세를 밀어내는 박사장을 향한 권력적 열세를 전복시키기 위해서 기택에게는 그의 하나뿐인 목숨을 노리는 방법밖에는 없었을 것이다.

살육의 카니발이 끝나고 난 후, 살아남은 아들이 에펠로처럼 써 내려간 편지의 실체는 무엇인가. “근본적인 대책이 생겼어요. 돈을 아주 많이 버는 거예요.” 혹은 “제가 그 집을 사면, 아버지는 그냥 계단만 올라오시면 되요.”라고 말하는 기우의 의중은 무엇인가. 패배의 잔해로 근세처럼 절망에 안주해버린 기우의 백일몽인가 아니면 복수를 다짐하며 시스템 자체를 파괴하고 아버지를 구해오겠다고 결심하는 희망찬 전언인가. 어느 쪽의 결말을 택하느냐는 관람객의 몫일 것이다. 다만 글의 서두에 말한대로 <기생충>을 보고 불편한 감정을 느꼈다면 이는 감독이 의도한 감정에 추동된 것이다. 이는 박사장 가족/기택 가족/문광가족 중 어느 한 쪽도 비난할 수 없다고 느끼는 것이다. 대부분의 사람들은 이 셋 중의 한 편에 온전히 속해있는 것이 아니라 부분적인 교집합 상태를 이루고 있기 때문이다. 그러니까 이 영화의 서사를 따라 벌어지는 일련의 사건들이 소동을 넘어서서 재앙에 가까운 것으로 심화되어 갈 때, 그리고 영화가 끝나고 난 이후에도 과연 잘못은 누가 저지른 것이며, 이 영화는 어느 쪽의 손을 들어주고 싶은 것일까라는 질문이 계속 맴돌 때 이 영화의 목적은 달성되는 것이라고 할 수 있다. **I**

※사진 출처: 네이버 영화 <기생충>

스타트업 생태계의 이해와 공대의 역할



이종수 교수
SNU기술창업플라자 산학교수

스타트업 생태계란?

스타트업(창업) 생태계 라는 용어를 요즘은 일반인들도 쉽게 자주 접하게 된다. 스타트업 생태계란 무엇이고, 어떻게 구성되어 있는가?

국어사전에서 찾아보면, 생태계란 “어느 환경 안에서 사는 생물군과 그 생물들을 제어하는 제반 요인을 포함한 복합 체계”라고 나와 있다. 이로부터 유추해 보면, 스타트업 생태계는 “비즈니스 환경 안에서 스타트업 기업들 및 그 기업들과 영향을 주고 받는 요인들을 포함한 종합 체계”라고 정의할 수 있겠다.

스타트업이 창업해서 비즈니스를 시작하고, 투자를 유치하고, 성장하는 과정에서 관련되는 스타트업 생태계를 한 기관에서 정리해 놓은 예시를 보면 다음과 같이 7개로 구분하고 있다.

- 1. 엑셀러레이터, 2. 초기 및 시리즈A 투자자, 3. 시리즈B이상 투자자, 4. 정부 및 공공부문, 5. 네트워킹 및 창업 이벤트, 6. 창업 정보, 미디어, 7. 공동업무공간 등이다. (그림1, 참조)

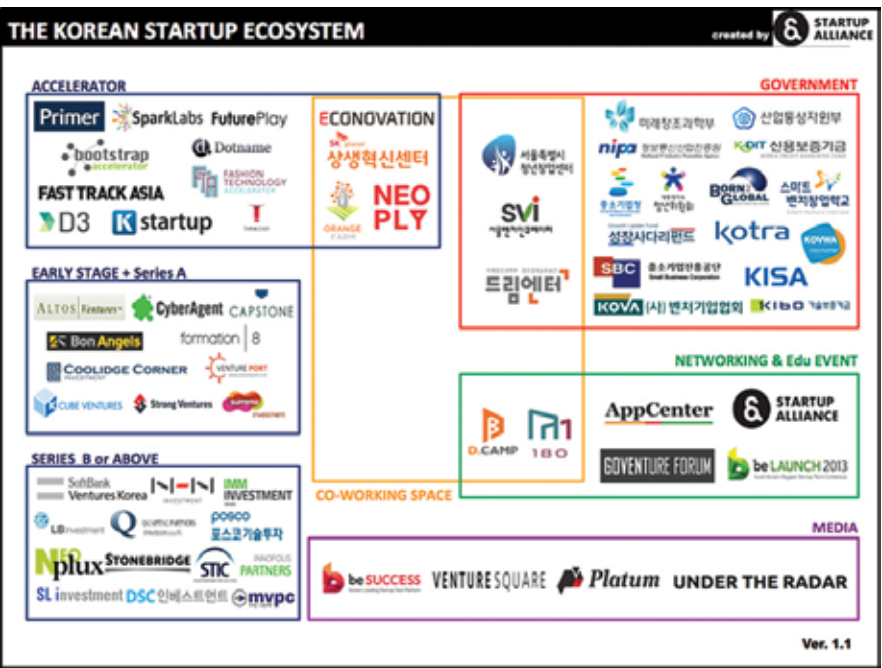


그림1. 대한민국 스타트업 생태계, 스타트업얼라이언스 제공

복잡한 구성 요소들이 서로 영향을 주고 받고, 협력이 일어나고, 자금, 인력, 정보가 이동하면서 스타트업생태계가 순환하게 된다. 이때 스타트업과는 특별히 관련이 없어 보이는 일반인들도, 배달 앱으로 음식을 주문하고, 송금 앱으로 돈을 보내는 순간 자기도 모르는 사이에 스타트업 생태계에 속하게 된다.

스타트업 생태계의 규모와 유니콘 기업

스타트업 생태계를 선 순환시키고 성장시키는데 가장 중요한 역할을 하는 요소가 바로 자금(돈)이다. 매년 신규 투자되는 벤처투자자금의 규모를 살펴보면, 우리나라 스타트업 생태계의 규모를 알아볼 수 있다.

최근 기사를 보면 2019년 상반기에만 국내에서 2조원 가까이 신규 벤처투자가 이루어 졌다고 하며, 연말까지 4조원을 넘어설 예정이다. 2015년 대비 2배가 증가했다. 그리고, 2019년 상반기에 10억원 이상을 투자 받은 스타트업만 530개 기업이다. 여기에 정부가 직·간접적으로 지원해 주는 각종 창업 정책자금, 지원금 등 정부예산을 포함하면, 적은 규모가 아니다.

이렇게 큰 자금이 투자되고 기업이 성장하면서, 소위 스타트업 성공 신화인 유니콘기업이 탄생하게 된다.

유니콘 기업은, 기업가치가 1조원을 넘어서고, 공개 주식시장에서 아직 주식이 거래되지 않은 스타트업 기업이다. 주식이 거래되지 않는데 기업가치가 1조원이 넘었다는 것은 투자자들이 1조원의 기업 가치를 인정하고 자금을 투자 했다는 의미이다.

2019년 8월 현재, 유니콘 기업은 전 세계에 360여개라고 한다. 한국에도 쿠팡, 우아한형제들, 야놀자, 엘엔피코스메틱, 비바리퍼블리카 등 9개가 목록에 올라 있다 (CB인사이트). 우리나라에 기업가치가 1조원이 넘는 스타트업 기업이 이미 9개나 있고 갯수로 보면 독일과 함께 세계 5위라고 하니 대단한 일이다.

기업가치가 1조원이 넘으므로, 투자자들이 하나의 유니콘 기업에 수 천억원을 투자하는 것이 가능하다. 투자된 수천억원은 스타트업 생태계에서 선순환하면서 상승작용을 일으킨다. 유니콘 기업이 많아질수록 스타트업 생태계에는 더 많은 자금이 유입되고, 생태계가 더 커질 수 있다. 그래서 유니콘 기업의 파급 효과가 큰 것이다.

대한민국의 유니콘 기업들 중에서 “우아한 형제들(배달의 민족)”과 “비바리퍼블리카(토스)”를 살펴보자.

배달의 민족 앱으로 배달 열풍을 일으키고 있는 (주)우아한형제들은 2011년부터 지금까지 총 5,000억원 이상을 투자 받은 것으로 알려져 있다. 재무제표를 들여다보면 2018년 매출은 3,200억원, 영업이익은 580억원, 순이익은 62억원이다.

토스 송금 앱으로 유명해진 (주)비바리퍼블리카는 2014년부터 지금까지 총 2,200억원 이상을 투자 받았다. 이 회사의 2018년 재무제표는 548억원 매출에, 445억원 영업손실, 445억원 순손실 이다.

상식적으로 매출 3,200억원에 순이익 62억원 수준인 배달의 민족 기업 가치가 1조원 이상이라는 것도 쉽게 이해가 되지 않는데, 매출 500억원에 매년 적자가 445억원인 토스 서비스의 가치가 1조원이 넘는다고 하면, 스타트업은 거품이라고 생각할 수도 있다. 정말 그런 것일까?



그러나, 현실 세계에서는 배달의 민족 오토바이가 이미 전국의 도시를 휩쓸고, 다음 세대 주역인 20~30대들이 은행 송금 수수료 없이 토스 서비스를 많이 사용하고 있다. 거대 은행들은 핀테크 분야에서 토스나 카카오 뱅크와 같은 신종 금융 서비스와 힘들게 경쟁하고 있다.

이런 방식으로 2개의 유니콘 기업을 통해서 스타트업 생태계에 7,200억원의 자금이 유입되어 새로운 비즈니스가 생기고 우리 생활과 문화가 변하고 있다. 이젠 다시 과거의 생활로 돌아가기는 쉽지 않다. 저렴한 배달료로 먹고 싶은 음식을 마음껏 주문하고, 복잡한 은행권 공인인증서와 절차, 수수료 없이 간편하게 돈을 송금하고 있다. 이러한 편리성이 더 많은 고객을 유치하고 시장이 변화할수록 유니콘 기업의 가치가 상승하는 선순환 효과를 일으킨다.

분담, 협력, 그리고 집중

스타트업 생태계 성장의 핵심은 분담, 협력, 그리고 집중이다. 자본과 인력이 충분한 대기업이나 재벌이라면 모든 역할을 직접 할 수도 있고, 과거에도 이 3가지 요소가 강조되지 않은 것은 아니지만, 지금 스타트업들보다는 분담, 협력, 집중이 중요하지 않았다. 스타트업은 상대적으로 적은 인력과 자금으로 타이밍에 맞게 재빨리 성장해야 하는 것이 핵심 성공 요소이다.

경쟁자가 있으면 서로 마지막까지 출혈 경쟁을 지속하기 보다는 적당한 시기에 M&A를 통해서 같은 배를 타고, 기업가치를 높여서 더 많은 투자를 받고 그 자금으로 더 빨리 성장하는 것이 서로 윈-윈 전략이 되는 것이다.

이 방법의 전제 조건은 생태계 구성원 각각이 자기가 잘하는 것에 집중하는 것이다.

스타트업 생태계에는 이미 전문성, 경험, 글로벌 네트워크를 가지고 스타트업을 발굴하고, 성장하는데 필요한 노하우와 정보를 제공하고 지원하는 뛰어난 엑셀러레이터와 인큐베이터들이 활발하게 활

동하고 있다. 많은 자금과 단계별 투자 전략으로 벤처펀드를 운영 하는 전문 벤처캐피털도 충분히 있다. 정부는 나름대로 스타트업 경쟁력을 강화하고, 생태계를 조성하기 위하여, 정책을 수립하고 많은 정책 자금을 투입하고 있다. 중소 스타트업의 큰 고민 중의 하나인 우수인력 확보도 스타트업 생태계를 활용하면 충분히 도움을 받을 수 있다.

그러므로, 창업자는 잘하는 자기 비즈니스에 집중하고, 자금조달, 해외마케팅, 우수인력확보 등 나머지 부분은 생태계 구성원의 전문적인 도움을 받는 것이 경쟁력이 있다. 그래서 스타트업 생태계가 중요한 것이다.

공대의 역할

대학교에서 창업 기능이 원활하게 작동하려면, 창업 생태계의 모든 기본 기능들이 학교 안에 있는 것이 편리할 것이다. 그러나 스타트업이 지속적으로 성장하려면 궁극적으로 최고 수준의 파트너들과 협력하는 것이 유리하다. 그래서 대학이 강점이 있는 대학 생태계와 대학 외 창업 생태계가 조화롭게 연계되어 운영되는 것이 중요하다고 하겠다. 서울 공대가 잘할 수 있는 분야에 집중하고, 나머지는 분야별 생태계 전문가들과 협력을 잘 하면 될 것이다.

서울 공대는 교육기관이자 연구기관이다. 이미 최고의 기술 인력(교수진)을 보유하고 있고, 기술을 축적하고 기술 인재를 양성하는 것이 능력이고 장점이다. 어떤 인재를 육성할 것인지 방향만 잘 정하면 될 것이다. 지금까지 우수한 학자, 기술자, 직장인, 공무원, 전문가들을 육성해 왔으며, 이제는 추가로 최고의 스타트업 기술인재 양성에 조금 더 집중을 하면 된다고 생각한다.

공대가 제일 잘하는 연구와 교육에 집중하면 자연스럽게 스타트업 생태계에서 가장 강력한 역할을 하는 주체가 될 수 있을 것이다.

현재, 대학 밖의 창업생태계에서 가장 아쉬운 부분은 우수한 기술 인재 부족이라고 이구동성으로 이야기 한다. 자금도 충분하고, 시장도 있고, 비즈니스모델도 있고, 협력 네트워크도 잘 구축되어 있는데, 우수한 기술 인재가 턱없이 부족하다고 한다.

하지만, 많은 우수한 기술 인재가 창업보다는 안정된 공무원이나 대기업을 선호하는 현상에 대하여 개인의 기업가정신 부족 만을 탓하고 있을 수는 없다. 환경을 조성하는 것이 중요할 것이다.

그래서 첫번째로, 서울 공대의 역할은 학부생 또는 대학원생이 재학 중에 기본 창업 지식을 습득하고, 창업을 경험할 기회를 제공하고, 창업 생태계에 많이 노출되도록 도와 주는 것이라고 생각한다. 창업에 대한 막연한 두려움을 없애고, 기술 능력과 더불어 스타트업 경영 능력을 갖춘 준비된 기술창업인재를 키워낼 수 있을 것이다.

두번째로, 스타트업에서 가장 중요한 것 중에 하나가 좋은 사업 파트너를 만나는 것이다. 우수한 파트너를 만나기 가장 좋은 곳이 바



로 대학이다. 많은 벤처기업들이 동업자들을 대학에서 만난 경우가 많다. 일찍부터 창업에 관심이 있는 학생들끼리 자주 만나서 교류하고 정보를 교환하고, 친해지는 기회를 많이 만들어 주는 것 역시 서울 공대가 잘 할 수 있다. 공대 뿐만 아니라 다른 전공을 가진 다양한 배경의 친구들, 타 대학의 친구들도 미래의 창업 동료가 될 수 있으니, 교류의 폭을 넓혀 주는 것도 필요하다.

세번째로, 서울 공대 연구실의 교수님들은 이미 세계적인 기술을 보유하고 있다. 그 기술들을 활용해서 창업을 한다면 성공 가능성이 높을 것이다. 언제든 가능한 연구실 창업을 대비하여, 교수님들도 캠퍼스 내에서 스타트업 생태계를 이해하고, 필요한 준비를 할 수 있도록 지원하는 일도 중요하다고 생각한다.

어차피 스타트업은 본인이 기업이 정신을 가지고 하는 것이다. 창업 결심이 섰다면 잘 준비된 창업을 하는 것이 필수적이다. 준비되지 않은 창업은 무모하고 위험하다. 그러나, 잘 준비되고 생태계와 조화를 이룬 창업은 성공 가능성이 높고, 실패 하더라도 남는 것이 있다. 제대로 준비해서 활동하다가 실패한 경우에는 기업에 축적된 지적 자산과 인력이 스타트업 생태계 안에서 M&A 등의 과정을 거쳐서 대부분 가치 있게 다시 활용 될 수 있다. 그대로 완전히 무너지거나 사라지는 경우는 별로 없다. 그러니, 학교도 개인도 모두 스타트업 생태계와 조화롭게 준비된 창업을 지향했으면 한다.

현재 서울대학교 공과대학에는 SNU공학컨설팅센터 산하에, “해동 아이디어팩토리”, “신기술창업네트워크”, “SNU기술창업플라자(공존34)” 이렇게 3개의 창업 플랫폼을 구축하여, 우수한 기술창업 인재 양성과 잠재적 유망 기업 발굴을 목표로 운영되고 있다. 멀지 않은 시점에, 서울 공대 창업 플랫폼에서 시작된 동문 유니콘 기업이 탄생할 날을 기대해 본다. **I**

수상 및 연구 성과

서울대-포스텍 공동연구팀, 해조류 기반의 친환경 바이오연료 생산 기술 개발



(왼쪽부터) 서울대 서상우 교수, 포스텍 정규열 교수

서울대 공대(학장 차국헌)는 화학생물공학부 서상우 교수팀(박사과정 박성우)이 포스텍 화학공학과 정규열 교수팀(임현규 박사, 곽동훈 석사, 박사과정 우성화)과의 공동 연구로 석유자원을 대체할 해조류 기반의 친환경 바이오연료 및 화합물 고속 생산 원천 기술을 개발했다고 밝혔다.

해당 연구 결과는 6월 6일, 세계 최고 권위의 과학 전문지 ‘네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)’ 최신호를 통해 공개됐다.

한편 이 연구는 한국연구재단의 C1 가브리파이너지 사업, 글로벌 연구실 사업, 바이오·의료기술 개발 Korea Bio Grand Challenge 사업, 서울대 창의선도 신진연구지원사업 등의 지원으로 수행됐다.

서울대 공대, SIGMOD, ICML 등 세계적인 국제 학회에 논문 8편 게재



(왼쪽부터) 서울대 박근수 교수, 서울대 송현오 교수, 서울대 김건희 교수, 서울대 강유 교수

서울대 공대는 컴퓨터공학부 박근수, 송현오, 김건희, 강유 교수가 세계적인 인공지능 및 빅데이터 학술대회에 논문 8편을 게재했다고 밝혔다.

서울대 측은 “서울대 컴퓨터공학부 교수진의 논문이 게재된 국제 학술대회는 각 분야에서 세계 최고의 권위와 위상을 지니고 있다”며, “본교 교수진의 이번 논문 게재는 인공지능 및 빅데이터 분야에서의 세계적인 연구 능력을 보여 주는 성과”라고 설명했다.

서울대 이병호 교수팀, 눈의 피로감 없는 3차원 디스플레이 기술 개발 - 토모그래피 기법 응용해 시각적 피로 및 어지러움 해결



(왼쪽부터) 이병호 교수, 이승재 연구원

서울대 공대(학장 차국헌)는 전기정보공학부 이병호 교수팀이 기존 3차원 디스플레이의 한계를 뛰어넘은 토모그래피 3차원 디스플레이를 개발했다고 17일 밝혔다. 이번 연구로 3차원 가상현실(VR) 및 증강현실(AR)을 위한 헤드마운트형 디스플레이(Head-Mounted Display, HMD)가 유발하는 시각적 피로, 어지러움, 메스꺼움 등의 문제를 해결할 수 있게 됐다.

이번 연구 결과는 세계적인 학술지인 네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)에 6월 7일자로 게재되었다. 해당 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원(ITP)의 디지털콘텐츠 원천기술 개발사업의 지원을 받았다.

수상 및 연구 성과

서울대 공동 연구팀, 이온 신호 체계에서 발생하는 증폭 메커니즘 규명 - 이온 기반 생체 신호와 직접 연동하는 소자 구현 가능성 열어



(왼쪽부터) 임승민 박사과정, 정택동 교수, 주영창 교수, 선정윤 교수

서울대 공대(학장 차국헌)는 재료공학부 선정윤 교수, 주영창 교수, 화학부 정택동 교수의 공동 연구팀이 이온 신호 체계에서 발생하는 증폭 메커니즘을 최초로 규명했다고 밝혔다.

서울대 선정윤 교수는 “현재 제작된 이온닉 소자 위에 다양한 세포를 결합해 실제 생체 신호를 직접적으로 교류하기 위한 연구를 추가적으로 수행 중이다”라며, “이를 통해 향후 생체 시스템과 인공 시스템 간 간극을 좁힐 수 있는 혁신적인 방법을 제시할 수 있을 것”이라고 전했다.

본 연구는 세계적인 학술지인 PNAS 에 6월 20일자 온라인에 게재되었으며, 삼성 미래기술육성센터의 지원으로 진행되었다.

서울대 재료공학부 강기석 교수팀, 차세대 나트륨이온전지용 고출력 흑연 음극재 개발 - 이온-용매 공동삽입 메커니즘으로 저비용, 환경친화적, 고에너지 흑연 음극재 개발



(왼쪽부터) 강기석 교수, Zhenglong Xu 박사

서울대 공대(학장 차국헌)는 재료공학부 강기석 교수팀이 값싼 흑연을 이용해 차세대 나트륨이온전지용 고출력 음극재 개발에 성공했다고 밝혔다. 이번에 개발된 전지는 현재까지 보고된 나트륨 전지 중 가장 높은 출력 밀도를 나타낸다.

강기석 교수는 “흑연 전극을 이용한 나트륨이온전지를 개발하며 유기물 소재인 유기 용매가 탄소 내 삽입되는 흥미롭고도 중요한 현상을 발견했다”며, “이를 활용한 공동 삽입 메커니즘이 나트륨이온전지 개발의 새 방향을 제시할 것”이라고 강조했다.

이번 연구결과는 세계적인 학술지인 네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications) 6월 13일자로 온라인 게재됐으며, 저널의 하이라이트(Editors' Highlights) 페이지에 우수 연구 성과로 소개됐다.

한편 이 연구는 한국연구재단 미래소재디스커버리 사업(탄소유기체에너지소재 연구단)의 지원으로 수행됐다.

서울대 홍유탉 교수팀, 자유로운 전극 패턴 형성을 통한 전 용액 공정 기반의 맞춤형 폴리머 발광 다이오드 개발 - 대면적 저비용의 디스플레이 개발 및 응용 분야 확장 가능할 것



(왼쪽부터) 홍유탉 교수, 박종장 연구원

국내 연구진이 미래형 디스플레이에 필요한 폴리머 발광 다이오드를 맞춤 제작할 수 있는 핵심 기술을 개발했다. 서울대 공대(학장 차국헌)는 전기·정보공학부 홍유탉 교수팀(박종장 연구원)이 잉크젯 프린팅을 이용해 반사형 은(Ag) 하부 전극과 투명 전도성 폴리머 상부 전극을 자유롭게 형성하는 맞춤 제작이 가능한 전 용액 공정 기반의 폴리머 발광 다이오드를 개발했다고 밝혔다.

본 연구 결과는 세계적인 국제 학술지 '어드밴스드 펄서널 머티리얼즈(Advanced Functional Materials)'에 6월 20일자로 온라인 게재됐다.

한편 이번 연구는 산업통상자원부와 한국디스플레이연구조합 지원 사업인 '미래 디스플레이를 위한 소재 및 소자 핵심 기술 개발 사업'의 연구 결과로 수행됐으며, 삼성디스플레이(주)의 지원을 받아 진행됐다.

수상 및 연구 성과

서울대, 콘크리트 분야 ACI Structural Journal에 2년 연속 논문 기여도 1위

	〈 기관별 〉			〈 국가별 〉		
	순위	기관명	기여도	순위	국가명	기여도
2018년	1	서울대학교(대한민국)	36	1	미국	171
	2	텍사스대학교 시스템(미국)	33	2	캐나다	69
	3	토론토대학교(캐나다)	25	3	대한민국	62
	4	캘리포니아대학교 시스템(미국)	20	4	중국	53
	5	콜로라도대학교 시스템(미국)	16	5	호주	19
	6	난양기술대학교&NIE(싱가포르)	13	6	싱가포르	15
	-	퍼듀대학교 시스템(미국)	13	7	이탈리아	13
	8	후난대학교(중국)	12	8	대만	12
	9	쉐부르크대학교(캐나다)	11	9	영국	11
	10	통지대학교(중국)	10	-	인도	11
2017년	1	서울대학교(대한민국)	30	1	미국	171
	2	텍사스대학교 시스템(미국)	27	2	대한민국	52
	3	토론토대학교(캐나다)	20	3	캐나다	48
	4	캘리포니아대학교 시스템(미국)	15	4	중국	40
	5	후난대학교(중국)	12	5	대만	13
	-	콜로라도대학교 시스템(미국)	12	6	스페인	12
	7	난양기술대학교&NIE(싱가포르)	8	7	일본	10
	-	캔자스대학교(미국)	8	8	호주	9
	-	국립대만과학기술대학(대만)	8	-	스위스	9
	-	통지대학교(중국)	8	-	싱가포르	9
▲ 미국콘크리트학회(ACI)가 발표한 기관별, 국가별 ACI 스트럭처럴 저널 기여도				-	이탈리아	9
				-	인도	9
				-	영국	9
				-	영국	9

서울대 공대(학장 차국헌)는 콘크리트 구조공학 분야에서 세계 최고의 권위를 가지는 ACI 스트럭처럴 저널(ACI Structural Journal)에서 서울대가 2년 연속 클래리베이트 애널리틱스(Clarivate Analytics) 논문 기여도 1위를 차지했다고 8일 밝혔다.

서울대 건축학과 홍성걸 교수는 “콘크리트는 새로운 배합물질과 상세처리에 따라 구조물의 거동이 크게 달라지는 매우 복잡한 재료이면서도 구조성능, 내구성과 경제성으로 인해 가장 널리 쓰이기 때문에 지속적인 연구가 필요하다”며, “콘크리트 구조 분야 탑 저널에 2년 연속 기여도 1위를 기록한 것은 서울대 공대 연구진의 국제적인 위상을 반영한 것”이라고 말했다.

저주파 전달 억제하는 삼차원 메타 구조 형상 최적 설계 - 극대화된 밴드갭을 갖는 격자 구조의 아이소지오메트릭 최적설계 기법 개발 - 선박, 자동차 등 수송체의 부품이나 건축물 및 도로의 방음벽으로 기술 활용 가능



서울대 조선해양공학과 조선희 교수

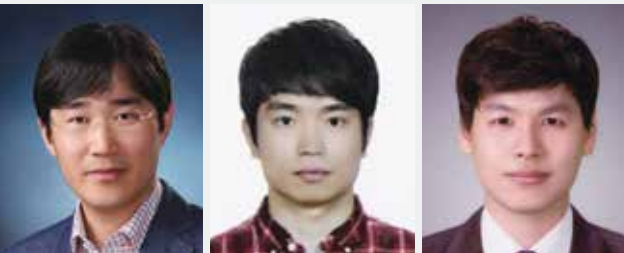
서울대 공대(학장 차국헌)는 조선해양공학과 조선희 교수팀이 설계민감도를 이용한 최적화를 통해 가칭 저 주파수 대역에서 극대화 된 완전 밴드갭을 갖는 2차원 및 3차원 메타구조 설계에 성공했다고 밝혔다. 이번 연구로 소음이나 진동의 차단과 저감 기술의 획기적인 발전을 기대할 수 있게 됐다.

이번 연구 성과는 세계적으로도 주목받아 네이처(Nature) 자매지인 사이언티픽 리포트(Scientific Reports) 7월 10일 자에 온라인으로 게재됐다.

한편 이 연구는 미래창조과학부/한국연구재단의 리더연구자지원사업(창의연구)의 지원으로 수행됐다.

수상 및 연구 성과

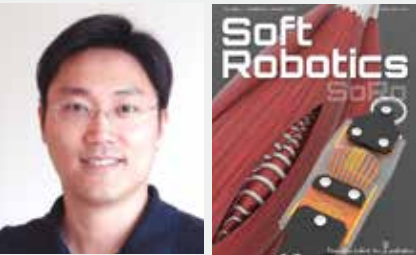
서울대 기계항공공학부 고승환 교수팀, 과포화 물질의 상변화 특성을 활용한 스마트 윈도우 개발
– 기계적 자극에 불투명해지고 열에 의해 투명해지는 아세트산 나트륨의 특성 이용한 기술
– 햇빛이나 온도에 영향을 받지 않아 능동적인 색 변화 제어 가능



(왼쪽부터) 고승환 교수, 조현민 박사, 한국생산기술연구원 권진형 박사

서울대 공대(학장 차국헌)는 기계항공공학부 고승환 교수팀이 겨울철 손난로 물질로 사용하는 아세트산 나트륨(Sodium acetate)을 이용하여 새로운 메커니즘으로 작동하는 스마트 윈도우를 개발했다고 밝혔다. 새로운 MTC(Mechano-thermo-chromic device) 스마트 윈도우는 다른 기존 스마트 윈도우와 달리 기계적 충격과 열에너지를 활용한다. 이번 연구 결과는 세계적으로 인정받아 국제 학술지 Science의 자매지인 Science Advances 지 (1저자 조현민, 권진형, 교신 저자 고승환 교수)에 7월 26일자로 게재됐다. 한편 이 연구는 한국 연구재단의 지원으로 진행됐다.

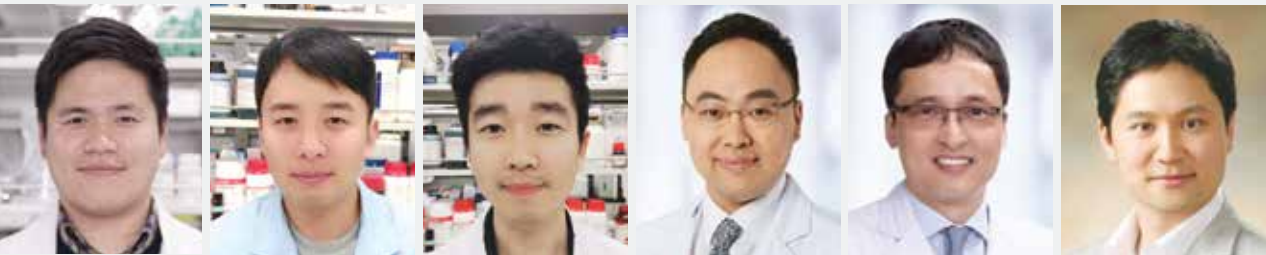
서울대 박용래 교수팀, 생체 근육의 감각기관을 모사한 소프트 센서 내장된 인공 근육 개발
– 로봇 근육의 섬세한 제어 통해 사람·동물과 같은 부드러운 움직임 재현 가능
– 소프트 로봇 분야 국제 학술지 ‘소프트 로보틱스(Soft Robotics)’ 표지 논문으로 게재



(왼쪽부터) 서울대 기계항공공학부 박용래 교수, ‘소프트 로보틱스(Soft Robotics)’ 표지

서울대 공대(학장 차국헌)는 서울대 기계항공공학부 박용래 교수팀이 생체 근육의 고유수용 감각기관을 모사한 소프트 센서가 내장된 인공근육을 개발했다고 밝혔다. 이번 연구로 로봇의 근육 단위 제어가 가능해져, 사람이나 동물과 유사하게 움직이는 소프트 로봇을 개발할 수 있게 됐다. 미국 카네기멜론 대학교(Carnegie Mellon University)와 공동 연구로 이루어진 박용래 교수팀의 연구 결과는 소프트 로봇 분야 국제 학술지인 ‘소프트 로보틱스(Soft Robotics)’ 8월호에 표지 논문으로 게재되었다. 논문 제목은 ‘Sensorized, Flat, Pneumatic, Artificial Muscle Embedded with Biomimetic Microfluidic Sensors for Proprioceptive Feedback’ 이다. 한편 이 연구는 한국연구재단 미래소재디스커버리 사업(탄소유기체에너지소재 연구단)의 지원으로 수행됐다.

서울대 공대, 서울대병원과 함께 혈액 검사만으로 고형암 진단 및 예후 예측 가능한 기술 개발
– 서울대 전기정보공학부 권성훈 교수팀, 서울대병원 한원식 교수팀 공동



(왼쪽부터) 김옥주 박사, 이대원 박사, 이충원 연구원, 서울대병원 이한별 교수, 서울대병원 한원식 교수, 권성훈 교수

서울대 공대(학장 차국헌)는 전기정보공학부 권성훈 교수 연구팀이 서울대병원 한원식 교수 연구팀과 함께 차세대 액체 생체검사(Liquid biopsy) 기술을 개발했다고 밝혔다. 암 초기 진단을 위해 개발된 이번 기술을 이용하면 고형암에서 흘러나온 매우 희귀한 혈중 순환 암세포를 정밀하게 분석할 수 있다. 서울대 공대와 서울대학교병원 및 여러 기관들의 생명공학·전자공학·의학 등 다학제간 융합을 배경으로 이뤄진 이번 연구 결과는 세계적인 권위 학술지인 스몰(Small) 전면 표지에 8월자로 게재되었다.

발전기금 납부현황

기본재산 기부금 출연자

(2019년 5월 26일 ~ 2019년 8월 6일 까지)

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
김도형 (국제경제학과 1989년 졸업)	1,300,000	공과대학: 장학금	김태영 장학기금
박순자 (화학공학과 1954년 졸업)	2,000,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
박하영 (산업공학과 1979년 졸업)	225,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
故윤장섭 교수 가족 일동	100,000,000	건축학과: 장학금	소우 윤장섭교수 장학기금
이정아 (전자계산기공학과 1982년 졸업)	200,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
전자공학과 동문 (전자공학과 1978년 졸업)	100,000,000	전기정보공학부: 장학금	이윤영 장학금
정숙철, 최정혜 (화학공학과, 무기재료공학과 졸업)	900,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
2019년도 5월 26일 ~ 2019년도 8월 6일 모금총계	204,625,000		

보통재산 기부금 출연자

(2019년 5월 26일 ~ 2019년 8월 6일 까지)

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
ENNOTANK 2019 후원 기부자 일동	200,000,000	공학연구원 글로벌공학교육센터: 위임	
권지향	600,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
김문성 (건축학과 1981년 졸업)	3,828,000	건축학과: 장학금	
김유현	50,000,000	화학생물공학부: 장학금	백강 최창균 장학금
김지현 (화학공학과 1988년 졸업)	600,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
노기수 (화학공학과 1980년 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
노명일	1,875,000	조선해양공학과: 시설	
문수복 (컴퓨터공학과 1988년 졸업)	100,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
박중래 (섬유공학과 1981년 졸업)	3,000,000	공과대학: 위임	
박지영 (원자핵공학과 1991년 졸업)	1,000,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
박태현 (화학공학과 35회 졸업)	200,000	화학생물공학부동창회: 위임	
백문석 (자원공학과 1989년 졸업)	1,000,000	에너지지원공학과: 위임	에너지지원 국제인력양성 장학금
성우제	1,732,000	조선해양공학과: 시설	
신종계	2,610,000	조선해양공학과: 시설	
신창수 (자원공학과 졸업)	1,000,000	에너지지원공학과: 위임	

발전기금 납부현황

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
심형섭 (건축학과 1989년 졸업)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
안형준 (에너지자원공학과 2019년 졸업)	1,000,000	에너지자원공학과: 위임	에너지자원 국제인력양성 장학금
윤병석 (화학공학과 졸업)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
이대혁 (자원공학과 1991년 졸업)	1,000,000	에너지자원공학과: 위임	에너지자원 국제인력양성 장학금
익명의 기부자	2,000	공과대학: 위임	
이상구 (화학공학과 1995년 박사 졸업)	1,000,000	화학생물공학부: 장학금	
이신형	1,750,000	조선해양공학과: 시설	
이준혁 (화학공학과 1989년 졸업)	1,500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
장범선	1,849,000	조선해양공학과: 시설	
장인원 (에너지자원공학과 졸업)	300,000	에너지자원공학과: 위임	에너지자원 국제인력양성 장학금
정창복 (화학공학과 1978년 졸업)	500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
조선희	3,717,000	조선해양공학과: 시설	
조해경 (제어계측공학과 1987년 졸업)	1,000,000	공과대학: 위임	서울대학교 여성공학인 네트워크 (WINNS) 지원 기금
최고산업전략과정 6기 일동	30,000,000	공과대학: 위임	
최성현	1,000,000	전기정보공학부: 위임	
한만엽 (토목공학과 1980년 졸업)	7,000,000	건설환경공학부: 문화교육	
한승엽 (전기공학과 1961년 졸업)	5,000,000	공과대학: 위임	
허준희	10,000	공과대학: 위임	
홍석윤	2,262,000	조선해양공학과: 시설	
(재)DB김준기문화재단 (이사장 강경식)	220,000,000	공과대학: 문화교육	
(재)해동과학문화재단 (이사장 김영재)	200,000,000	공학연구원 SNU공학건설팅센터: 위임	
(주)LG화학 (대표자 신학철)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
(주)간삼 (대표 오동희)	1,000,000	건축학과동창회: 위임	
(주)시아플랜건축사사무소 (대표 윤정현)	500,000	건축학과: 문화교육	
(주)운봉에너지 (대표이사 이수환)	3,000,000	에너지자원공학과: 위임	에너지자원 국제인력양성 장학금
고려개발(주) (대표이사곽수윤)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
네이버(주) (대표자 한성숙)	1,000,000	컴퓨터공학부: 문화교육	
대림산업(주) (대표이사 박상신)	1,000,000	건축학과: 문화교육	

발전기금 납부현황

출연자명	출연금액(원)	출연조건	비고
대주전자재료(주) (대표자 임일지, 임중규)	1,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
동부건설(주) (대표이사 허상희)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
롯데케미칼(주) (대표자 임병연, 신동빈, 김교현)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
삼성바이오로직스 (부사장 이규성)	500,000	화학생물공학부동창회: 위임	
씨제이제일제당(주)BLOSSOM PARK (대표이사 신현재)	20,000,000	화학생물공학부: 위임	
(주)건축사사무소여반엑스 (대표이사 오섬훈)	500,000	건축학과: 문화교육	
(주)경영위치건축사사무소 (대표이사 김종규)	500,000	건축학과: 문화교육	
(주)단이엔씨 (대표 최준식)	500,000	건축학과: 문화교육	
(주)동진씨미켄 (회장 이부섭)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
(주)디에이그룹엔지니어링종합건축사사무소 (대표 김현호)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)삼우종합건축사사무소 (대표이사 박도권)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)이엔에프테크놀로지 (대표이사 정진배)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
(주)엘지씨엔에스 (대표이사 김영섭)	15,000,000	컴퓨터공학부: 위임	
(주)엘지하우시스 (대표이사 민경집)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
(주)일건건축사사무소 (대표이사 황일인)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)태영건설 (각자대표 이재규)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)토문건축사사무소 (대표이사 최기철, 최두호)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)포스코건설 (대표자 이영훈)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)피데스피엠씨 (대표이사 임창일)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
(주)해안종합건축사사무소 (대표이사 윤세한)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
지에스건설(주) (대표 임병용)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
한화큐셀앤드첨단소재(주) (대표이사 이선석)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
현대건설(주) (대표이사 박동욱)	1,000,000	건축학과: 문화교육	
현대오일뱅크 (대표자 강달호)	2,000,000	화학생물공학부동창회: 위임	
2019년도 5월 26일 ~ 2019년도 8월 6일 모금총계	819,935,000		

발전기금 소식

발전기금 기부자 스토리

〈전자공학과 동문〉 전기정보공학부
‘이윤영 장학금’ 1억원 출연

지난 6월 21일 금요일, 한 전자공학과 동문(1978년 졸업)께서 오랜 세월 동안 마음으로 고대하던 뜻을 이루기 위해 서울대학교 공과대학을 방문하셨습니다. 대학시절에 타계한 형님(이윤영, 전자공학과 1972년 입학)을 기리는 장학금을 조성하고 싶다고 하셨습니다. 형님을 따라서 전자공학과를 선택할 만큼 형님에 대한 생각이 각별했고, 지금도 여전하다는 이야기를 하시며, 이 장학금은 형님처럼 '겸손하고 성실하며 정직한' 그리고 학문에 대한 열정과 능력이 있으나 경제 사정이 어려운 전기정보공학부 학생들을 위해 사용되길 원한다는 뜻을 전하셨습니다.

〈故윤장섭 교수 가족 일동〉 건축학과
‘소우 윤장섭교수 장학기금’ 1억원 출연

지난 1월 별세하신 건축학과 윤장섭 명예교수님을 기리기 위해 교수님의 가족들께서 ‘소우 윤장섭 교수 장학기금’으로 1억원을 출연해 주셨습니다. 1946년, 서울대학교 건축학과와 첫 신입생으로 입학하여 서울대학교와 인연을 맺은 윤장섭 교수님께서는 1956년부터 1990년 정년퇴임까지 35년간 서울대학교의 교수로 재직하였으며, 그 이후에도 서울대학교 공과대학의 명예교수로 활동하셨습니다. 교수님께서는 국회의 사당, 서울대학교 관악캠퍼스 등의 밑그림을 그리는 데도 참여하였으며, 대한건축학회의 회장으로 활동하는 등의 대내외적으로 다양한 활동을 하시어 많은 후학들을 양성하였고, 후배들에게 선한 영향력을 전파하는 진정한 교육자이자 건축학계의 원로이셨습니다. 교수님께서 생전에 조성하여 지속해오시던 장학금의 뜻을 이어가고, 교수님에 대한 사랑을 표현해주신 가족분들께 감사드립니다.

〈(재)해동과학문화재단〉 ‘SNU 해동 주니어 스타트업
지원 프로그램 지원금’ 2억원 출연



해동과학문화재단 김영재 이사장, 공과대학 차국현 학장

7월 31일 수요일 공과대학 학장접견실에서 ‘SNU 해동 주니어 스타트업 지원 프로그램 지원 협약식 및 기부증서 전달식’을 진행하였습니다. 서울대학교에서는 차국현 공과대학장, 민기복 공과대학 기획부학장, SNU 공학컨설팅센터 남경필 센터장, 이종수 산학교수, 김장길 연구 부교수님이 참석하였으며, (재)해동과학문화재단에서는 김영재 이사장, 박성한 부이사장님께서 참석하셨습니다. 김영재 이사장님께서서는 이 지원금이 “성장 가능성이 높은 우수 창업기업들이 자유롭게 활용할 수 있는 초기 창업 자금 조달을 통해 안정적인 벤처기업으로 성장할 수 있는 기반을 마련하고, 수혜기업에 대한 지속적인 창업보육과 선·후배·동기간 교류를 통해 장기적이고 영속적으로 성장할 수 있는 스타트업 클러스터 기반이 되길 바라는 마음으로 기부를 결심하게 되었다”고 하셨습니다. (재)해동과학문화재단에서 출연 된 ‘SNU 해동 주니어 스타트업 지원 프로그램 지원금’은 서울대학교 공과대학의 창업 활동을 활성화하는 데에 귀하게 사용될 수 있도록 하였습니다.

발전기금 소식

아름다운 나눔의 소리

2019년 GLP 교환학생 수기



탁재학
기계항공공학부

중국어를 할 수 있는 특별한 공학도가 되고 싶었습니다. 그래서 2018학년 여름학기 GLP를 통해 한달 간 중국의 북경대를 다녀온 경험이 있습니다. GLP 이전에도 중국어에 대한 관심은 있었지만, 그 시기 이후 중국이라는 나라에 대한 흥미가 더 생겼습니다. 학교 식당에서 점심 식사 중, 친한 선배가 2019년 1학기 북경대로 교환학생을 간다는 소식을 듣고 그 자리에서 추가 신청을 했습니다. 가장 큰 동기는 공대 장학금이었습니다. 소도시에서 식당 운영을 하시는 부모님의 부담을 덜어드릴 수 있기에 간절했기 때문입니다.

북경 도착 후, 타학교에서 온 교환학생들을 만나 친해지고, 그 친구들 덕분에 중국인 친구들을 처음 사귀었습니다. 6살의 나이 차에도 불구하고, 첫 만남에서 그 친구들로부터 중국 음식을 대접받았습니다. 그들에 대한 마음의 장벽이 사라진 식사 자리였습니다. 이로 인해 다른 중국인 친구들과도 빨리 친해질 수 있었고, 양 나라 대학생들의 현실을 여과 없이 들었습니다. 그 중 북경대 학생들의 피나는 노력이 제게 많은 것을 느끼게 만들었습니다. 새벽 5시 기상과 미명호(북경대 상징 호수) 산책 후 일과 시작, 23~27학점 이수, 한국에 비해 좋지 않은 환경에도 불구하고 긴 학습 시간, 당연히지 않은 음주 문화 등은 편하게 공부해 온 저를 스스로 비난하게끔 만들었습니다. 동시에 그런 환경을 만들어 준 학교에 대한 감사함도 느꼈습니다. 또한 처음 접해 본 힙합 동아리에서 중국인 친구들을 초대해 공연부터 유튜브 동영상 업로드까지 다양한 경험을 했습니다.



수업으로는 회로 이론, 재료 공학에 대한 강의 두 과목을 들었습니다. 북경대 공대생의 학습 방법, 우리 학교와 다른 수업과 시험 방식을 체험했습니다. 영어로 진행되는 강의였기에 큰 어려움은 없었습니다. 그리고 중국어 회화에 대한 어려움을 가진 채 교환학생을 가는 학생이 이 글을 보신다면, 학교에서 진행하는 언어교육원 회화 수업을 추천해드리고 싶습니다. 캐리어를 끄는 여행객이 아니라 책가방을 멘 유학생이 된 경험은 필름에 선명하게 남아 미래의 나를 이끌어줄 것 같습니다. 다시 한 번 뜻 깊은 활동을 할 수 있도록 밑거름을 만들어 주신 동문 선배님들, 기부자님들, 교직원 선생님들, 친구들 모두에게 감사의 말씀을 드리고 싶습니다.



인사발령

학과(부)	직명	성명	기관	직	시작	종료
-------	----	----	----	---	----	----

검보

기계항공공학부	교수	강연준	최고산업전략과정	주임교수	2019-09-01	2021-08-31
		김민수	기계항공공학부	학부장	2019-06-14	2021-06-13
		김민수	기계항공공학부 기계공학전공	전공주임	2019-06-14	2021-06-13
		김민수	융합지식기반 창조형 기계항공인재 양성사업단	단장	2019-06-14	2020-08-31
		박종우	융합지식기반 창조형 기계항공인재 양성사업단	단장 면직		2019-06-13
산업공학과	교수	이덕주	산업공학과 연합전공 기술경영전공	전공주임	2019-07-01	2021-06-30
		홍유석	산업공학과	학과장	2019-07-01	2021-06-30
에너지시스템공학부	교수	황용석	핵융합로공학선행연구센터	소장	2019-06-10	2019-08-31
재료공학부	교수	김영운	신소재공동연구소	소장	2019-07-01	2021-06-30
전기·정보공학부	교수	심형보	해동일본기술정보센터	센터장	2019-07-01	2021-06-30
		윤용태	정보화본부	본부장 면직	2018-07-19	2019-06-30

겸직

건설환경공학부	교수	김영오	(사)바른 과학기술 사회 실현을 위한 국민연합	공동대표	2019-06-13	2019-12-31
기계항공공학부	교수	김민수	한국·이스라엘 산업연구개발재단	이사	2019-08-06	2022-07-16
전기·정보공학부	교수	노종선	재단법인 서울대학교 전자전기정보장학재단	감사	2019-07-07	2021-07-06
화학생물공학부	부교수	최장욱	주식회사 리베스트	사외이사	2019-06-15	2022-06-14

겸무

기계항공공학부	교수	박종우	금융경제연구원	겸무연구원	2019-05-23	2021-05-22
산업공학과	교수	조성준	금융경제연구원	겸무연구원	2019-05-23	2021-05-22
		홍성필	금융경제연구원	겸무연구원	2019-05-23	2021-05-22
재료공학부	교수	강기석	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		곽승엽	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		권동일	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김기범	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김미영	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김상국	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김영운	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김장주	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2020-08-31
		김재필	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김현이	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		박병우	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		박수영	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28

인사발령

학과(부)	직명	성명	기관	직	시작	종료
-------	----	----	----	---	----	----

재료공학부	교수	박은수	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		박종래	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		박찬	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		서용석	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		신광선	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2020-02-29
		안철희	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		오규환	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		유상임	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		유웅열	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		윤의준	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		이태우	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		장지영	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		주영창	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		한승우	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		한흥남	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		홍성현	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		황농문	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		황철성	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
	부교수	남기태	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		선정윤	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		이명규	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		장호원	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		정인호	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
	조교수	최인석	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김상범	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2021-02-28
		김진영	신소재공동연구소	겸무연구원	2019-07-15	2019-08-31
전기·정보공학부	교수	백윤희	융합과학기술대학원 수리정보과학과 겸무교수	겸무교수	2019-09-01	2021-08-31
	부교수	서종모	공학전문대학원 응용공학과	겸무교수	2019-07-11	2021-07-10
조선해양공학과	교수	조선희	해양시스템공학연구소	겸무연구원	2019-07-22	2021-07-02
	부교수	우종훈	해양시스템공학연구소	겸무연구원	2019-09-01	2021-08-31
컴퓨터공학부	교수	문병로	금융경제연구원	겸무연구원	2019-05-23	2021-05-22
		엄현상	융합과학기술대학원 수리정보과학과 겸무교수	겸무교수	2019-09-01	2021-08-31
		이광근	융합과학기술대학원 수리정보과학과 겸무교수	겸무교수	2019-09-01	2021-08-31

인사발령

학과(부)	직명	성명	기관	직	시작	종료
위원 임명						
건축학과	교수	정봉희	농업생명과학대학 수목원 운영위원회	위원	2019-02-01	2021-01-31
기계항공공학부	교수	이건우	교육위원회	위원	2019-06-24	2021-02-28
		최만수	교육위원회	위원 면직	2018-04-01	2019-06-23
에너지시스템공학부	교수	황용석	환경안전관리위원회	위원	2019-06-01	2021-05-31
재료공학부	교수	윤의준	SI위원회	위원	2019-08-01	2021-07-31
전기·정보공학부	교수	차상균	SI위원회	위원	2019-08-01	2021-07-31
	부교수	이종호	「자랑스러운 서울대인」 후보선정위원회	위원	2019-06-25	2021-06-24
컴퓨터공학부	교수	김선	교육위원회	위원	2019-06-24	2020-06-23
		이광근	교육과정심의회 실과/정보과위원회	위원	2018-12-15	2020-12-14
		장병탁	SI위원회	위원	2019-08-01	2021-07-31
		최양희	SI위원회	위원장	2019-08-01	2020-08-31
화학생물공학부	교수	안경현	대학입학전형공정관리위원회	위원	2019-09-01	2020-08-31
		차국현	SI위원회	위원	2019-08-01	2021-07-31

직원교원

건설환경공학부	직원교수	남현태	건설환경공학부	직원교수	2019-07-22	2020-08-31
		이승원	건설환경공학부	직원교수	2019-07-22	2020-08-31
		최준	건설환경공학부	직원교수	2019-07-22	2020-08-31
공과대학	직원교수	이인근	공과대학	직원교수	2019-07-01	2021-06-30
		조정환	공과대학	직원교수	2019-07-01	2021-06-30
		최종덕	공과대학	직원교수	2019-07-01	2021-06-30
	교수	Tsuyoshi Takada	공과대학	직원교수	2019-06-01	2019-08-31
		Yukihiro Shimogaki	공과대학	직원교수	2019-06-01	2019-08-31
	부교수	Shunsaku Komatsuzaki	공과대학	직원부교수	2019-06-01	2019-08-31
기계항공공학부	직원교수	Steven Barrett	기계항공공학부	직원교수	2019-07-01	2020-08-31
	직원부교수	이정일	기계항공공학부	직원부교수	2019-07-26	2020-08-31
		한진오	기계항공공학부	직원부교수	2019-07-22	2019-12-31
산업공학과	직원교수	김준상	산업공학과 협동과정기술경영 경제정책전공	직원교수	2019-07-18	2021-07-17
		이응규	산업공학과	직원교수	2019-07-01	2021-06-30
	직원부교수	Morteza Rasti-Barzoki	산업공학과	직원부교수	2019-07-15	2020-07-30
에너지시스템공학부	직원교수	이유한	에너지시스템공학부	직원교수	2019-07-01	2021-06-30

인사발령

학과(부)	직명	성명	기관	직	시작	종료
전기·정보공학부	직원교수	박일평	전기·정보공학부	직원교수	2019-07-01	2020-06-30
		진교영	전기·정보공학부	직원교수	2019-07-01	2020-06-30
컴퓨터공학부	직원부교수	김태수	컴퓨터공학부	직원부교수	2019-07-01	2021-06-30
화학생물공학부	직원교수	박홍식	화학생물공학부	직원교수	2019-06-17	2021-06-16
		정광섭	화학생물공학부	직원교수	2019-06-17	2021-06-16
		Dong-Chul Pyun	화학생물공학부	직원교수	2019-07-18	2021-07-17
		Patrick Theato	화학생물공학부	직원교수	2019-07-18	2021-07-17

산학협력중점교원

공과대학	산학협력중점교원	김충호	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2020-12-05
		박경수	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2022-06-30
		박철우	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2021-06-30
		백영기	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2021-06-30
		이형근	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2020-12-05
		최기창	공과대학	산학협력중점교원	2019-07-01	2021-06-30
공학연구원	산학협력중점교원	이종수	공학연구원	산학협력중점교원	2019-07-07	2020-07-06
엔지니어링개발연구센터	산학협력중점교원	최현대	엔지니어링개발연구센터	산학협력중점교원	2019-06-01	2022-02-28

연구교원

건설환경종합연구소	연구부교수	지세현	건설환경종합연구소	연구부교수	2019-07-01	2020-06-30
공과대학	연구교수	박현주	공과대학	연구교수	2019-07-22	2021-07-21
	연구부교수	김장길	공과대학	연구부교수	2019-07-01	2021-06-30
		김충일	공과대학	연구부교수	2019-07-22	2021-07-21
	연구조교수	봉태호	공과대학	연구조교수	2019-07-22	2020-07-21
		정민혁	공과대학	연구조교수	2019-07-22	2020-07-21
공학연구원	연구부교수	김지영	공학연구원	연구부교수	2019-05-01	2019-07-31
멀티스케일에너지시스템연구단	연구조교수	신현호	멀티스케일에너지시스템연구단	연구조교수	2019-06-01	2020-05-31
신소재공동연구소	연구조교수	송광훈	신소재공동연구소	연구조교수	2019-06-07	2020-06-06
엔지니어링개발연구센터	연구교수	윤인섭	엔지니어링개발연구센터	연구교수	2019-07-01	2022-02-29
	연구조교수	정동휘	엔지니어링개발연구센터	연구조교수	2019-06-01	2022-02-28
정밀기계설계공동연구소	연구교수	Versha Khare	정밀기계설계공동연구소	연구교수	2019-07-15	2020-02-29
	연구부교수	Versha Khare	연구부교수	연구부교수 면직		2019-07-14

초빙 교원

재료공학부	교수	Manfred Martin	재료공학부	초빙교원	2019-06-01	2019-08-31
-------	----	----------------	-------	------	------------	------------

동창회비 납부현황

2019. 08. 08. 현재

동창회(임원회비)비 납부자 명단

동창회장

이부섭(화공14)

부회장(5명)

정진섭(산업 33), 최두환(전자 33), 정인조(금속 29), 김진영(요업 33), 신성렬(자원 41)
윤일동(제어계측 43)

동창회(일반회비)비 납부자 명단

건축학과(33명)

곽삼영(9) 조용훈(36) 이현구(18) 황대석(19) 최하경(37) 남정현(15) 김기준(15)
조규연(64) 주재휘(33) 조창희(17) 정진건(24) 이갑연(41) 손효원(29) 권기득(31)
김종인(30) 전창영(26) 강태안(43) 황인호(14) 정수현(27) 채명규(23) 이춘호(28)
최광선(42) 이원도(10) 한용호(16) 정현일(18) 홍성부(14) 김진원(26) 송신현(21)
안우성(43) 김중호(50) 김동규(18) 부창렬(35) 한상규(32)

기계공학과(기계항공포함)(45명)

양인철(22) 노규환(16) 최동규(24) 배승환(12) 이승복(19) 박태용(51) 이선규(34)
김윤규(23) 허 훈(30) 한병익(35) 노세래(23) 조장하(11) 서대교(25) 방정섭(23)
이후식(30) 이창현(34) 김재택(15) 신광현(15) 김학준(26) 이영재(23) 재해현(23)
최용석(42) 박민서(37) 유태환(24) 홍영선(65) 민현석(42) 정영근(21) 방용일(23)
이주황(57) 김병교(23) 김택수(27) 객신웅(41) 임준규(55) 조래승(14) 나세운(62)
김중식(38) 김판수(11) 심창생(18) 박형순(19) 서정훈(9) 김형진(9) 김도수(26)
김현진(19) 김철현(56) 홍석도(23)

기계설계공학과(6명)

이경호(37) 김성하(47) 편영준(35) 안상규(43) 김광일(39) 이용백(35)

금속공학과(21명)

성명미상 이성호(39) 송정식(29) 조학래(26) 안두식(14) 김무성(34) 최정근(23)
정순효(23) 권동일(33) 조종호(39) 한희서(19) 변지영(38) 문인기(15) 정무조(15)
이희웅(31) 김정욱(51) 조현기(13) 허성구(27) 이종대(17) 강현석(22) 정주열(34)

요업공학과(2명)

김명석(33) 김병욱(34)

재료공학과(3명)

주한용(40) 이영진(61) 박형준(57)

산업공학과(4명)

이진석(62) 권봉일(27) 김영길(37) 강현규(38)

섬유공학과(19명)

최 연(26) 안경조(16) 김성민(50) 최병길(33) 이길형(30) 강일우(29) 천주훈(22)
이유진(21) 이내선(11) 송양호(12) 안병희(13) 박달수(27) 공석봉(9) 조병철(19)
박종인(17) 김중욱(19) 오병욱(15) 이승준(14) 경세호(11)

원자핵공학과(7명)

박기철(34) 이운장(52) 이태현(56) 한규택(31) 표상기(19) 이창원(17) 채성기(17)

자원공학과(광산포함)(22명)

염태석(23) 김중석(16) 김성창(19) 강승주(24) 조한모(15) 송성봉(16) 송주철(15)
최두일(33) 김정우(15) 신한국(22) 이창원(21) 이성오(36) 윤병권(15) 전호택(25)
임왕규(31) 서진근(12) 강구선(21) 김석수(31) 유익선(17) 이명선(14) 김성연(29)
이가성(11)

전기공학과(33명)

이정구(19) 조병문(19) 김주한(14) 왕동근(21) 박종근(21) 양승열(25) 고향규(26)
정진수(25) 김대호(26) 오효석(32) 양승택(15) 차균오(37) 도현민(51) 민경식(9)
최현수(30) 나종인(15) 최규하(32) 조철제(15) 전복현(22) 김승우(53) 박상근(28)
장세창(23) 전영국(20) 박세화(42) 오재건(19) 김영화(17) 김주용(17) 안준영(10)
박효봉(18) 안재영(20) 김중현(18) 최영식(10) 김우경(26))

전자공학과(5명)

정호상(17) 이병호(41) 김낙진(24) 신건학(15) 김재창(23)

제어계측공학과(2명)

유대운(38) 이동률(39)

자조선공학과(조선항공포함)(24명)

최항순(24) 장영태(42) 정호현(15) 정인식(32) 차정식(23) 김천주(18) 황이선(20)
이호순(22) 주영렬(30) 조항균(14) 이근명(21) 안덕주(15) 이영필(25) 최길선(23)
박용철(13) 이범창(10) 채 현(33) 박승균(21) 고용일(20) 이세혁(24) 구자영(12)
이종례(15) 박홍규(11) 이재근(16)

토목공학과(43명)

백이호(21) 차재근(19) 김용재(15) 장대호(46) 박상도(18) 황해근(14) 김윤제(20)
주수일(19) 김병로(25) 전동철(15) 윤석구(41) 김준연(28) 권오선(37) 이악용(15)
여태승(40) 김중오(32) 황재천(23) 한광석(24) 이승환(21) 주기만(22) 김홍구(38)
전광병(32) 이동철(36) 안사섭(21) 우종삼(14) 김동수(33) 장홍규(12) 이응천(24)
정명식(9) 이종호(19) 이정국(20) 김봉중(16) 신통수(10) 국천표(20) 유상부(18)
정제택(32) 오재화(20) 최선주(17) 문제길(10) 오창수(10) 김주환(15) 주재욱(12)
심형윤(10)

항공공학과(3명)

이봉규(42) 이종호(28) 성명미상(33)

동창회비 납부현황

화학공학과(28명)

최운재(10) 김태문(13) 최재열(27) 염사연(25) 장희익(26) 송광호(42) 이원기(62)
정재관(15) 신현우(24) 조응준(33) 박진수(31) 문동민(15) 인주선(17) 김경호(33)
강순욱(11) 김희창(16) 강철재(11) 장삼진(9) 김 룬(10) 홍성일(12) 박건유(18)
우무상(19) 배재흠(31) 김유희(15) 김홍엽(15) 이기준(15) 홍해준(13) 심이택(17)

응용화학과(4명)

김광건(28) 문규철(27) 손권중(29) 정철수(29)

응용수학과(2명)

박승규(28) 최규명(22)

응용물리학과(1명)

홍상희(26)

지구환경시스템공학부(3명)

오성민(54) 김정명(58) 우정훈(57)

공업교육학과(12명)

김신태(21) 정연호(26) 임민수(24) 임동현(29) 조남산(24) 이재순(32) 송진태(26)
이광성(24) 이열기(65) 한창석(26) 김천환(26) 이병효(21)

공업화학과(2명)

이종대(36) 김신원(26)

최고산업전략과정(25명)

조인형(13) 김희태(24) 리정명(37) 김순규(30) 임영록(58) 정윤계(31) 신용기(9)

최일석(55) 이선규(38) 이형세(37) 심범보(59) 이현영(8) 이건구(24) 황이남(22)
유길성(9) 김윤필(32) 정팔도(1) 권순섭(57) 이대만(24) 서의석(27) 김동섭(6)
이현희(15) 김대원(48) 김규영(60) 김경동(31)

나노융합P최고전략과정(9명)

황우연(10) 김철홍(15) 한대수(15) 송창록(16) 서진천(9) 이영달(18) 강명수(13)
손주영(18) 전승원(18)

건설산업최고전략과정(6명)

오인환(9) 오윤택(5) 정원배(3) 김재한(14) 정 철(10) 김명수(5)

미래융합기술최고위과정(5명)

정보식(10) 양태운(4) 최태우(8) 김동환(13) 김재석(15)

SNU-KEPCO 에너지CEO과정7명)

윤형식(3) 윤성식(6) 김세은(11) 이형남(11)

미래안보전략기술최고위과정(5명)

송지호(5) 박송춘(2) 윤정상(5) 유진현(4) 이해창(6)

학과미상(8명)

김용석 김영광 정규상 유수영 이준 이종수 배영철 박성용

정보미상(50명)

지로용지에 성함 등 정보가 기재되어 있지 않은 분들입니다.

공대 동창회 소식

건축학과 동창회

2019년 제33회 동문의 날

2019년 5월 25일(토) 제33회 동문의 날 행사가 250여명의 동문과 가족 그리고 재학생들이 참가한 가운데 개최되었다. 40회 졸업생 주관(기대표 이영범)으로 열린 이번 행사는 1-1부 동문골프대회(건우회 주최), 1-2부 관악산 등산(35회 주관), 2부 체육대회(학군단운동장), 3부 연회(라구정)로 진행되었다. 관악산 등산을 마친 동문들이 학군단 운동장에 합류한 가운데 진행된 2부 체육대회는 소프트볼과 족구 순으로 진행되었다. 오랫동안 하는 운동 경기에 부상자가 속출하기도 했지만, 막상 시합이 시작되자 더운 날씨에도 불구하고 선수들은 승부욕을 불태우며 경기에 임했고, 철벽 수비를 선보인 48기의 대활약으로 우승은 짝수팀에게로 돌아갔다. 이어진 족구 경기에서는 선수들 서로가 온몸을 내던지는 퍼포먼스를 선보이는 경기로 지켜보는 동문들에게 재미있는 볼거리를 제공했다는 후문이다. 한편 다른 한쪽에서는 OX퀴즈, 색판 뒤집기, 보물찾기 등의 어린이 레크레이션과 바둑/장기가 진행되었고, 올해도 준비된 게임들보다는 물총놀이를 아이들에 제일 재미 있어 했다는 후문이다. 체육대회의 MVP는 10년째 투수로 활약했지만 48기의 활약으로 매번 짝수팀에게 우승을 빼앗겼던 홀수팀 공식투수 한중률(33회)동문과 온몸으로 족구를 했던 서현(40회)동문에게 돌아갔다. 3부 연회에서는 아리지CC에서 진행되었던 동문골프대회를 마치고 합류한 동문들의 도착으로 연회장이 꽉 차기 시작했고, 오랜만에 만난 동문들이 서로의 안부를 묻고 인사를 나누는 정겨운 풍경이 이어졌다. 저녁식사를 마치고 레크레



참가동문 등록



1-1부 동문골프대회



체육대회



1-2부 관악산 등산



3부 연회(레크레이션)



2부 체육대회 기념촬영

이션에 앞서 동창회장 김만기(33회) 동문과 주관기수 기대표 이영범(40회) 동문의 인사, 수석부회장 김봉렬 동문(34회)의 동창회 행사 소개, 학과장 백진(46회)교수의 학과 소개가 있었다. 3부 레크레이션은 작년에 이어 개그우먼 김다은의 사회로 진행되었고, 가위바위보와 풍당풍당 게임을 하며 즐거운 시간을 보냈다. 이후 공연팀 연희별곡이 전통음악, 팝, 그리고 재즈가 융합된 크로스오버 음악으로 골프와 등산 그리고 체육대회로 지친 동문들에게 힐링을 선사했고, 행사의 마지막 순서인 행운권 추첨은 2부 체육행사부터 함께 해주신 김진균, 심우갑 명예교수님과 동창회장단 그리고 최관영 동문을 비롯한 전임동창회장들의 추천으로 진행되었다. 이후 동창회장 김만기 동문의 폐회선언을 끝으로 동문의 날 행사는 무사히 막을 내렸다. 이번 행사는 매년 가족들을 데리고 어김없이 찾아오는 동문들과 초반에 어색해 하다가 동기들과 함께 식사하고 게임하며 편안하게 즐기는 동문들 그리고 동문골프대회와 관악산 등산을 마치고 3부에 합류한 동문들까지.... 모두 고맙고 반가운 얼굴들이 참여한 감동적인 행사였다. 내년에도 많은 동문들의 성원과 참여가 있기를 바라며, 마지막으로 동문의 날 행사를 후원하고 찬조하여 주신 동문들과 행사진행과 공연팀 섭외 그리고 식대찬조까지 아낌없이 지원하여 준 주관기수 40회 동문들께 감사의 말을 전합니다.

동문의 날 후원동문 초청모임

2019년 6월 13일(목) 강남 동보성에서 동문의 날 주요 후원 동문과의 점심 식사 모임이 있었다. 희림건축 강익철(32회), 현대&C 박성택(35회), 건우 회장 최철(35회), 해안건축 윤세한(37회), 유선엔지니어링 김복지(39회), 디에이건축 강인수(43회), 현대건설 김용식(40회), 피데스 임창일(40회), 주관기수 이영범(40회), 차기주관기수 강미선(41회) 동문이 참석하였고, 동창회에서는 김만기 동창회장과 김봉렬 수석부회장, 백진 학과장이 참석했다. 이 날 모임은 동창회가 동문들을 대표하여 동문의 날 행사 후원 동문들에 대해 고마운 마음을 전하고, 또한 행사에 대한 의견을 듣고자 마련한 행사이다. 동창회장의 후원 감사 인사로 시작하여 동문들의 행사에 대한 소감과 의견 등이 있었고, 자연스럽게 동창회 발전을 위해 젊은 동문들의 참여를 활성화하고 독려가 필요하다는 논의까지 이어졌다. 앞으로 동창회는 동문의 날 행사에 대한 다양한 동문들의 의견을 참고하여, 내년에는 더 나은 동문의 날 행사가 될 수 있도록 노력하자고 다짐했다.



최고산업전략과정(AIP) 소식

[주말특강2]

2019년 6월 8일 서울대학교 규장각에서 두 번째 주말특강이 진행되었다. 본교 인문대학 허성도 교수의 '우리 역사 다시 보기'라는 주제로 진행되었으며 우수한 우리의 역사를 새로운 시각으로 돌아보는 흔치 않은 기회를 가졌다. 참석한 원우 및 가족분들이 허성도 교수님의 강의 시간 연장을 요청할 정도로 강의는 유익하고 뜻 깊은 시간이었다. 특강이 끝난 후에는 규장각 도슨트의 안내에 따라 전시실을 관람하고 점심식사를 마지막으로 특강을 마무리 하였다.



[종강행사]

2019년 6월 26일 6기 최고산업전략과정(AIP)의 마지막 정규 일정이 JW메리어트 서울 호텔에서 진행되었다. 서울대학교 공과대학 학장 차국현의 '4차 산업혁명과 대학'이라는 강의를 끝으로 AIP 6기의 모든 정규 강좌가 끝을 맺었다. 이후 행사로는 6기 회장단 및 총무단이 주축이 되어 한 학기 동안 함께 수업을 듣고 인연을 맺어온 원우들 간의 화합과 우정을 기리는 시간을 가졌다. 이날 6기 원우회임원진과 주임교수, 부주임교수가 종강소감을 말하며 화기에애한 분위기 속에 종강식을 마무리 하였다.



[수학여행]

2019년 7월 11일부터 14일까지 3박4일 일정으로 일본 대자연의 운치를 한껏 느낄 수 있는 홋카이도에서 AIP6기 수학여행을 진행하였다. 이번 여행은 해외로 장소가 결정되었음에도 불구하고 많은 원우들이 시간을 쪼개어 참석하여 본 여행을 빛내 주었다. 첫째 날에는 정오에 인천 국제공항에서 출발하여 오후 치토세 공항에 도착하여 노보리베츠로 이동한 뒤 휴식을 취하였다. 2일차에는 치토세카시와다이태양광발전소를 방문하여 산업시찰을 진행하였으며 오후루로 이동하여 운하, 오르골당, 기타이치가라스공방거리를 관광하였다. 3일차는 호텔 조식 후에 후라노로 이동하여 팜도미타를 관광하였다. 그곳에는

다채로운 꽃의 향연이 펼쳐지고 있었는데, 특히 주황빛의 라벤더가 만개한 상태였다. 다음으로는 비에이 패치워크 언덕과 시키사이노오카를 관광하였다. 일본 홋카이도의 대표적인 관광지로 유명하며 다양한 매체를 통해 방영된 적이 있는 이곳은, 시원한 하늘과 완만한 푸른 언덕이 절경을 이루고 있었다. 한편, 아이오이케 인공 호수 투어를 곧바로 진행하였는데, 신비한 에메랄드빛을 만끽할 수 있는 황홀한 시간이었다. 3일차에는 일본 홋카이도의 특유한 문화와 자연경관을 어우러져 원우들에게 신선한 추억을 심어주었다. 4일차는 마이스테이프프리미엄삿포로파크 호텔에서 조식을 한 뒤 모에레누마 환경 친화 공원으로 출발하였다. 관광 뒤에 오오도리공원에 방문하여 휴식 시간을 가졌다. 이후 홋카이도 대학 종합박물관을 산업 시찰했다. 이번 산업시찰에서는 홋카이도 대학의 유구한 역사와 전통 및 연구 실적들의 실증적인 자료들을 관람할 수 있었다. 한편, 삿포로의 시계탑(외관)과 구도청사를 관광하며 이번 수학여행의 마지막 시간을 보냈다. 사전에 원우회의 열정적인 준비로 높은 참석률과 홋카이도 특유의 자연경관을 맘껏 즐길 수 있는 이번 6기 수학여행은 오랫동안 원우들에게 잊지 못할 추억이 될 것이다.



[수료논문 발표 및 심사]

2019년 8월 7일 수요일에는 운영교수 및 논문심사위원들을 모시고 각 분과별로 수료논문 발표 및 심사가 진행되었다. 이날 발표에서는 최성순(주)티에프씨랩, 대표이사)의 「강소기업(좋은 일자리) 만들기 제언」, 박점식(천지세무법인, 회장)의 「감사경영이 직원의 긍정성과 기업성장에 미치는 영향 고찰」, 이철호(주)엠플러스아시아, 대표이사)의 「중국 반도체, 디스플레이 FA(Factory Automation) 시장 진출을 위한 국내 기업 글로벌 경쟁력 강화 전략」, 유윤중(방배경찰서, 서장)의 「SMART Policing」 적용 확대 추진방안- 경찰청에서 추진 중인 스마트치안 내용 중심으로 -」 등 4편이 최우수 논문으로 선정됐다.



건설산업최고전략과정(ACPMP) 소식



[16기 해외연수세미나]

16기 해외연수세미나가 6월 1일~6월 8일 독일 및 스위스에서 진행되었다. 16기 수강생은 아름다운 자연을 가진 독일과 스위스의 문화를 탐방하고 도시건축 등의 프로그램을 통해 글로벌 리더십 함양을 위한 좋은 기회를 가질 수 있었다.

[총동창회 이사회]

ACPMP 총동창회 2019년 2분기 이사회 및 친선골프모임이 6월 15일(토) 춘천 라데나 CC에서 박태원(47) 총동창회 회장을 비롯하여 80여명의 임원진이 참석한 가운데 개최되었다. 하반기 ACPMP 총동창회 행사 지원 및 계획에 대한 논의가 있었다.

[총동창회 봉사활동]

ACPMP 총동창회는 6월 18일 충남 천안시 해비타트 현장을 찾아 '사랑의 집 짓기' 봉사활동을 실시했다. 30여명의 참석자들은 목조 벽체 트러스제작 등의 작업을 진행했다. 총동창회는 현장에서 한국해비타트에 후원금 500만원을 기탁했다.

[총동창회 골프모임]

ACPMP 총동창회 골프회 주관으로 7월 13일 레이크사이드 CC에서 7월 정기모임이 50여명의 동문의 참여로 진행되었다.

[16기 제1차 토론발표회]

1학기를 마감하며 7월 16일(화) 16기 제1차 토론발표회가 개최되었다. 4개 분과에서 건설기업의 전략경영, 건설사업과 제도의 혁신, 미래건설시장과

기술과 관련한 총 8개의 주제를 가지고 한 학기 동안 토론 한 내용을 분과별로 정리하여 발표하였다. 이현수 주임교수를 포함한 ACPMP 운영위원이 심사위원으로 참석하였고, 수료식에서 최우수분과와 발표우수자에 대한 시상도 진행될 예정이다. 각 분과별 1, 2차 토론 내용은 발표자료집으로 발간된다.



산업안전최고전략과정(AIS) 소식

[1학기 종강 단합행사]

6월 5일(수) 1학기 종강 단합행사가 진행되었다. 관악산 등반 및 자치회 체육활동으로 한 학기를 마무리 하며 교육생들과 친목을 다질 수 있는 좋은 기회였다. 7월~8월은 자체학습 및 수료 논문 작성기간이며, 2학기 개강일은 9월 2일(월)이다.

[1학기 국외산업시찰-프랑스/이탈리아]

AIS과정 15기 교육생 일동은 해외산업기술 및 산업안전에 대한 이해를 도모하고자 6월 13일부터 6월 22일까지 8박 10일 일정으로 프랑스/이탈리아 국외산업시찰을 다녀왔다. 이번 산업시찰은 정충기 주임교수, 황용석 운영위원 교수의 인솔 하에 진행되었다. 공식일정으로 프랑스 남부 카다쉬 지방으로 이동하여 국제핵융합실험로(ITER : International Thermonuclear Experimental Reactor)시찰하였다. ITER는 핵융합 에너지 상용화를 위한 기술 개발을 목표로 만들어진 실험 핵융합로이다. 우리나라를 비롯하여 유럽, 미국, 일본, 중국, 러시아, 인도 총 7개 회원국이 참여하고 있으며 EU를 개별 국가로 환원하면 실제 전 세계 34개국이 참여하여 국제 협력으로 추진되고 있다. 이 핵융합실험로 공동 건설을 통해 평화적으로 열핵융합을 이용하는 데 필요한 과학적·기술적 타당성을 입증하는 것을 목표로 하고 있었다. 핵융합에너지 개발이라는 인류의 미래가 달린 절체절명의 목표를 위하여 전 세계 7개국이 힘을 합치는 사상 최대의 국제공동 연구개발 사업이 진행되고 있는 현장을 시찰하는 매우 뜻깊은 시간이었다.

또한, 12세기 후반에 최초로 세워진 석조식 아치교인 생 베네제 다리 및 서기 90년에 지어진 프랑스에서 가장 크고 오래된 아를 원형 경기장 견학을 하였고, 국립 사갈미술관에서는 20세기 최고 색채화가 마르크 샤갈의 작품들(약 450여 점) 감상 하였다.



이탈리아로 이동하여 대형구조물(2018.8.14. 43명 사망) 붕괴사태인 제노바 모란디 다리(Ponte Morandi) 복구 현장을 견학하였고, 세계 7대 불가사의인 피사의 사탑을 통해서 연약지반에 건설된 구조물의 과도한 부등침하 사례 및 복구 기술 등 지반안전 분야 학습 시간을 가졌다. 마지막 일정으로 1088년에 설립된 세계 최초의 서구식 대학교인 볼로냐 대학교 탐방으로 1학기 국외산업시찰을 마쳤다.



AIS 16기 모집안내

1. 수업기간 : 2020년 3월 - 2021년 1월 (전일제)
2. 수업시간 : 매주 월요일 - 금요일 (9:30-15:20)
3. 입학자격 : 공·사기업 및 산업계기관 부·차장급 이상
4. 접수기간 : 2020년 1월 2일 - 2월 14일

※ 문 의 : mimi0772@snu.ac.kr / https://aisp.snu.ac.kr
Tel : 02-880-9328 AIS과정 행정실

미래융합기술최고위과정(FIP) 소식

[수학여행]

2019년 7월 5일(금)부터 7일(일)까지 2박 3일간, 서울대학교 미래융합기술최고위과정(FIP) 제16기의 일본 해외연수가 진행되었다. '힐링 여행'이라는 컨셉으로 일본의 북알프스 최고의 백미 오쿠히다 숲길 트레킹코스 체험, 온천욕 체험, 도쿠카와 미술관 관람 등 다양한 프로그램을 통하여 마음을 재충전하고 친교를 다지는 시간을 가졌다.



[제4회 FIP혁신성장 포럼]

공과대학 미래융합기술최고위과정(FIP)은 제4회 서울공대 FIP혁신성장 포럼을 7월 18일(목) 오전 7시부터 9시까지 그랜드 인터컨티넨탈 서울 파르나스 '국화'룸에서 개최하였다. 총 80여명의 FIP 총동창회 원우 및 외부 초청 인사의 적극적인 참여로 성황리에 진행되었다. 조찬 후 최고의 글로벌 IT 기업인 구글의 홍 준성 디렉터를 모시고 How Google Works 라는 주제로 특강이 진행되었다. 홍성수 주임교수는 "이번 포럼을 통해 우리가 직면하고 있는 근로 의식의 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 방법을 모색하길 희망한다"고 말했다.



[원우기업탐방]

FIP 제16기 원우는 7,8월 방학 중 매주 화요일 원우기업탐방을 진행하였다. 한국거래소, 케미코스, 한국IBM, 지마이티자산운용, 에스원 수원관제센터, 안

랩, 인카금융 이렇게 총 7곳의 원우기업탐방이 진행되었다. 이번 행사는 16기 원우들의 자발적인 참여로 같은 기수 원우들의 기업을 직접 방문하며 다양한 분야를 좀 더 생생하게 공유하고 체험할 수 있는 뜻 깊은 시간을 보낼 수 있었다.



엔지니어링 프로젝트 매니지먼트 과정(EPM) 소식

[EPM 제16기 1차 워크샵]

5월 31일(금)~6월 1일(토) 1박 2일동안 제주 서귀포에서 EPM 제16기 1차 워크샵을 진행하였다. 'EPM! 숲과 힐링'이라는 주제로 인체의 면역력을 높이고 건강 증진을 목적으로 산림의 다양한 환경요소를 활용할 수 있도록 조성한 '서귀포 치유의 숲'에서 진행되었다. 산림치유지도사와 함께 치유의 숲길 곱들락 코스를 걸으며 프로그램을 진행하였다. 2일차에는 유네스코가 지정한 제주 생물권보전지역인 '사려니숲길'을 걸으며 양일 간의 'EPM! 숲과 힐링' 프로그램을 마무리 지었다.



[EPM 제16기 한국동서발전 동해바이오화력발전소 산업시찰]

6월 28일(금)부터 1박 2일 동안 한국동서발전 동해바이오화력본부를 견학하였다. EPM 총동문회 주관으로 이루어진 이번 산업시찰은 EPM 유기상 동문(한국동서발전/처장의 안내와 설명을 들으며 터빈빌딩, 전망대, 카뎀퍼(석탄하역장), 태양광 발전설비 등 세계 최대 용량의 무연탄 유동층 발전소인 동해바이오화력 곳곳을 견학하였다. 화력발전소에 대한 이해도를 높일 수 있는 뜻깊은 시간이었다.



[EPM 제16기 2차 워크샵]

EPM 졸업생들이 교육 기간 중 가장 힘들지만, 가장 뿌듯한 기억이라고 말하는 EPM 과정의 하트 트레이닝 합숙 워크샵이 7월 19일~20일 양일간 문경

에 위치한 서울대병원 인재원에서 개최되었다. 조를 나누어 각 조마다 조장, 기록자,발표자,관찰자,답변자,질문자를 선정하여 모두가 역할을 가지고 1박 2일 동안 역할을 수행한다. 먼저 리더십강의/피드백원칙/기술집단토론/토론의기술/구두보고실습/엘리베이터사피차실습/분석의 원칙 등을 학습하고 18:00부터 조별로 프로젝트 주제를 선정하여 자료 수집, PPT 작성, 발표 연습을 통해 다음날 조별 프로젝트를 발표하며 분석의 질/토론/발표 기술에 대한 최종 실습이 이루어진다. 발표 후에도 강사와 교육생들의 날카로운 분석/비평/피드백을 교환한다. 교육생들이 1박 2일 동안 치열하게 고민하고 그 과정에서 한 단계 더 성장할 수 있도록 이끌어주는 EPM의 대표 프로그램이라고 자부한다. 1기부터 15기까지 늘 밤을 새며 열정적으로 참여한 EPM 선배들처럼 이번 16기도 금요일 아침 9시부터 토요일 오후 6시까지 총 28시간동안 쉬는 시간도 아껴가며 열정적으로 워크샵에 참여하였다.



[EPM 제16기 한국수력원자력 한울원자력발전소 산업시찰]

8월 9일(금)부터 1박 2일 동안 한국수력원자력 한울원자력발전소를 견학하였다. 원자력발전소 내부는 출입통제구역인 만큼 사전에 철저한 신분 확인과 엄격한 현장 관리 감독 하에 견학이 이루어졌다. 주제어실, 터빈실, 온배수양식장 등을 모두 둘러보며 수강생들의 원자력발전의 이해도를 높이는 기회가 되었다. 경주 한수원 본사도 방문하여 시찰 소감발표회를 갖는 것으로 EPM 16기 원자력발전소 산업시찰을 마무리하였다.



미래안보전략기술최고위과정(ALPS²) 소식

[제6기 수료식]

2019년 6월 1일 ALPS² 제6기 수료식이 서울대학교에서 공과대학장 주관하에 거행되었다.

박찬국교수의 사회로 진행된 이날 수료식에는 조정환 자문위원장 등 ALPS² 운영 교수진과 수료생 및 가족들의 축하속에 성대하게 거행되었다.

행사는 김민수 주임교수의 학사보고, 공과대학장 축사, 자문위원장 축사, 이수증서 및 우수자 상장(패) 수여, 수료생 대표인 임종득 원우회장의 감사 순으로 진행되었으며, 6기 입학인원 50명 전원이 수료증을 수령하였다.

특히 주목할 사항으로 이번 6기는 평균 88%에 이르는 수업 출석률과 강의 불참시 대체리포트 작성 제출 및 열띤 토론수업 등 적극적인 참여와 열정적인 향학열을 보여줌으로써 자타가 공인하는 모범적인 과정이었음을 다시 한번 확인하는 계기가 되었다.

6기 수료생들이 수료 이후에도 활발한 원우회 활동으로 우애를 다지며, 교육에서 얻은 지식과 인적 자산을 융합하여 미래안보와 국익을 이룰 창의적인 리더로 거듭나길 기대한다.



수료식 국민의례, 38동 세미나실, 6. 1일



수료식 ALPS² 최우수상 수여, 6. 1일



수료식 기념촬영, 6. 1일

[운영진, 총원우회 대표 공작사 방문]

2019년 7월 5일 6기 수료생인 황성진 공군작전사령관의 초청으로 ALPS² 운영진 및 총원우회 대표 등 8명이 부대를 방문하여 부대현황 및 부대소개를 받고 현 안보현실에 대한 경각심을 고취함과 동시에 안보의 중요성에 대한 공감대를 가지는 소중한 기회를 가졌다.

부대 방문후에는 운동과 저녁 만찬을 통해 소통하고 화합하는 소중한 기회를 가지면서, 차후에도 ALPS² 출신 원우들의 부대나 회사를 방문하는 시간을 갖기로 의견을 제기하는 등 의미있는 시간이 되었다.



공작사 방문 기념촬영 7. 5일

[ALPS² 총원우회 정기총회 예정]

2019년 3월 18일 정식 출범한 ALPS² 총원우회가 5. 18일 총 60여명이 참석한 가운데 처인CC에서 1회 총원우회 임시총회 겸 단합운동을 하였으며, 오는 11월말에는 총원우회 정기총회를 개최할 예정이다. 각 기수별 의견을 수렴하여 세부일정을 확정한 다음 전체 공지할 예정으로 추진하고 있다. 이날은 총원우회를 중심으로 각 기별 활발한 활동과 우의를 더욱 돈독하게 하는 계기가 되기를 기대한다.

ALPS² 제7기 모집 안내

1. 교육기간 : 20. 1월 ~ 20년 5월(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/계룡대
5. 지원서 접수/문의 : ALPS² 사무국(02-880-4092)

에너지CEO과정(SNUKEP) 소식

[12기 해외전력산업체 방문]

2019년 7월 4일(목)~7월 6일(토) 2박3일간 에너지CEO과정 제12기 해외전력 산업체방문이 일본 북해도에서 진행되었다.

과정 운영교수진 및 12기 교육생 등 30여명이 참여한 가운데, 치토세 태양광 발전소 훗카이도 법인 방문을 통해 일본 전력 현황브리핑 및 사업협력 등을 모색하는 시간을 가졌다. 이번 방문에는 LS산전 일본 전중세 법인장, 한국전력 강석한 소장 등이 직접 나와 본 과정의 방문을 환영하며, 발전소 견학 및 안내를 진행했다. 12기 해외전력산업체 방문은 전력산업현장의 시찰 방문 이외에도 신사업 추진방안 연구, 글로벌 에너지 산업 동향 및 신 시장 이해 등의 프로그램을 통해 국내 에너지 기업의 아시아 전력시장의 진출 및 대외 경쟁력 확보하는 의미 있는 시간이 되었다.



[제12기 졸업식]

2019년 8월 23일(금) 서울대 교수회관(65동)에서 공과대 민기복 기획부학장, 한국전력공사 김종갑 사장, 문승일 주임교수 및 운영교수진, 12기 수료생 및 가족 등 100여명이 참석한 가운데 에너지CEO과정 제12기 졸업식이 개최되었다.

이날 졸업식은 문승일 주임교수의 학사보고를 시작으로 공과대 학장, 한국전력공사 사장의 축사와 함께 40명 졸업생 전원에게 이수증서 수여 및 시상 이 진행되었다.

△최우수상에는 이종수 현대건설 상무, 허영 영우의약품물류 대표, △우수상은 임택 한국남동발전 본부장, 정광래 가나이엔지 대표, 전종광 선도전기 상무가 수상했으며, 원우회 운영에 힘쓴 △우수동기상에는 안병준 솔라플레이 대표, 이상미 만양 대표가 수상했다.

이어 진행된 12기 원우회 김낙경 회장의 답사를 끝으로 1부 행사가 마무리되었고, 2부의 만찬을 통해 뜻다한 축하와 헤어짐의 아쉬움을 달래는 담소의 시간을 갖으며 12기 졸업식이 성료되었다.



[제13기 입학식]

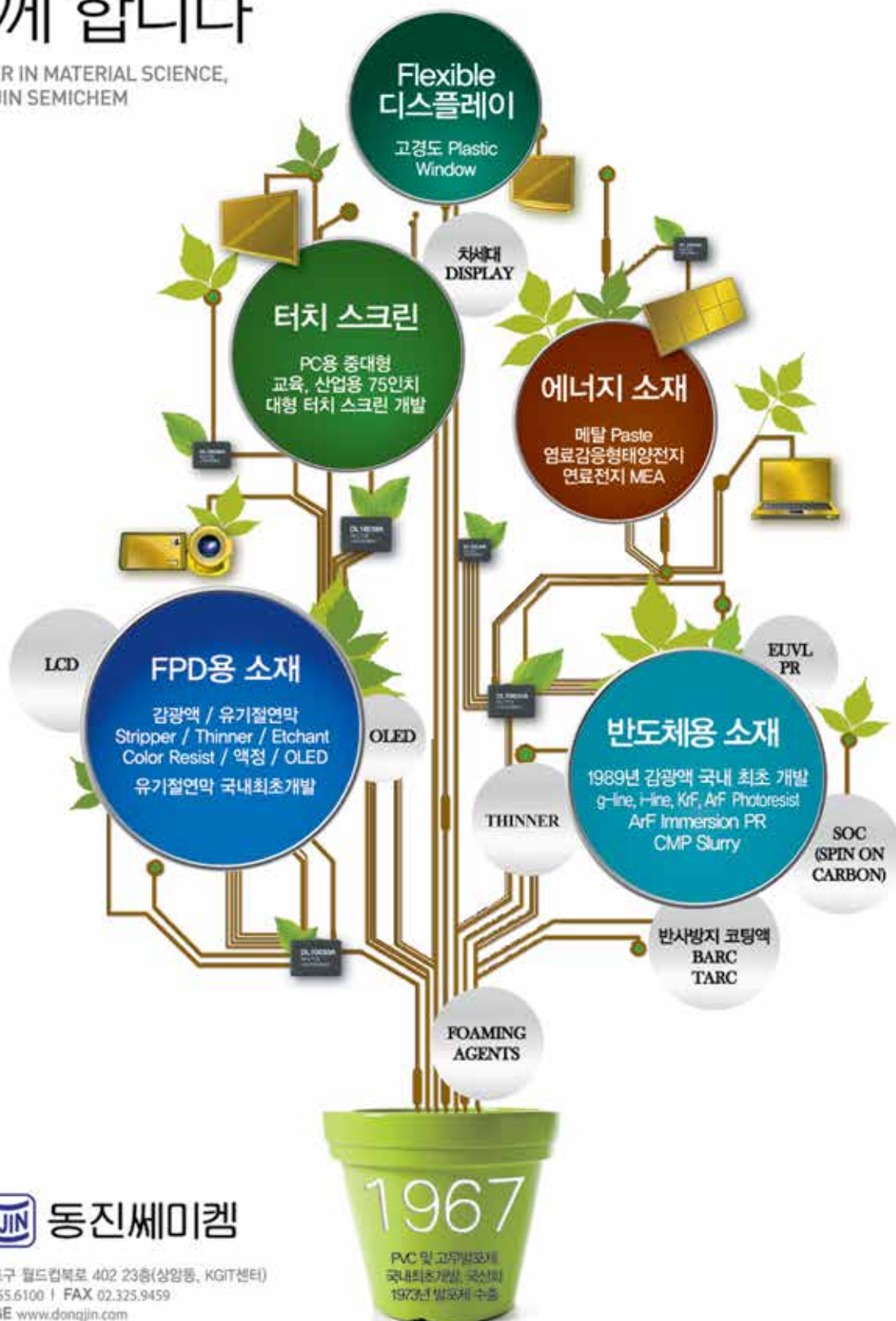
지난 8월 30일(금), 서울대 호암교수회관에서 본 과정의 공동운영위원장인 차국현 공과대학장 및 김종갑 한국전력공사 사장을 대리하여 참석한 김시호 부사장 등 내외빈이 참석한 가운데 제13기 입학식이 개최되었다.

1부에서는 공동운영위원장의 입학식 축사와 기념촬영이 진행되었고, 2부에서는 서울대 문승일 주임교수를 비롯한 운영교수진과 13기 입학생 소개, 만찬과 함께 신입생 환영 리셉션을 가졌다. 본 과정은 글로벌 에너지 산업의 메가트렌드를 조망하고 이끌어갈 글로벌 에너지리더를 양성하기 위한 최고의 공개과정으로 거듭나고자 4개의 전문트랙 29강 및 심도 있는 토론수업을 제공하고 있다.



동진세미켐의 소재기술은 전자산업의 역사와 함께 합니다

LEADER IN MATERIAL SCIENCE,
DONGJIN SEMICHEM



DONGJIN 동진세미켐

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