

LAB TIMES

KOREA | SUNGKYUNKWAN | YONSEI

Meet with science and engineering major

2018
Autumn

Vol.08



로버트 후크의 세포

한국해양과학기술원 인터뷰

현대오트모터 인터뷰

꿈잠의 비밀, 메모리폼

전기자동차 다음은 전기 비행기?

물관리 일원화와 LID기법을 통한 지하수관리
고려대학교 강연주

패널데이터 마모를 줄이기 위한 노력들
고려대학교 신재욱

Serendipity

준비된 자들의 운 좋은 발견,
LAB TIMES



전세계 어디서든

장비의 위치와 상태, 가동 현황을 파악해

관리와 운영 효율성을 높일 수 있는 기술

DoosanCONNECT™의 스마트 기술로
더 큰 미래를 열어갑니다

인프라에 스마트를 더하다

두산인프라코어



장비위치정보
강원도 삼척



소모품 교체 알림
엔진오일필터 (3일)



평균 연비
21.8 L/hr (지역 평균 24.3 L/hr)

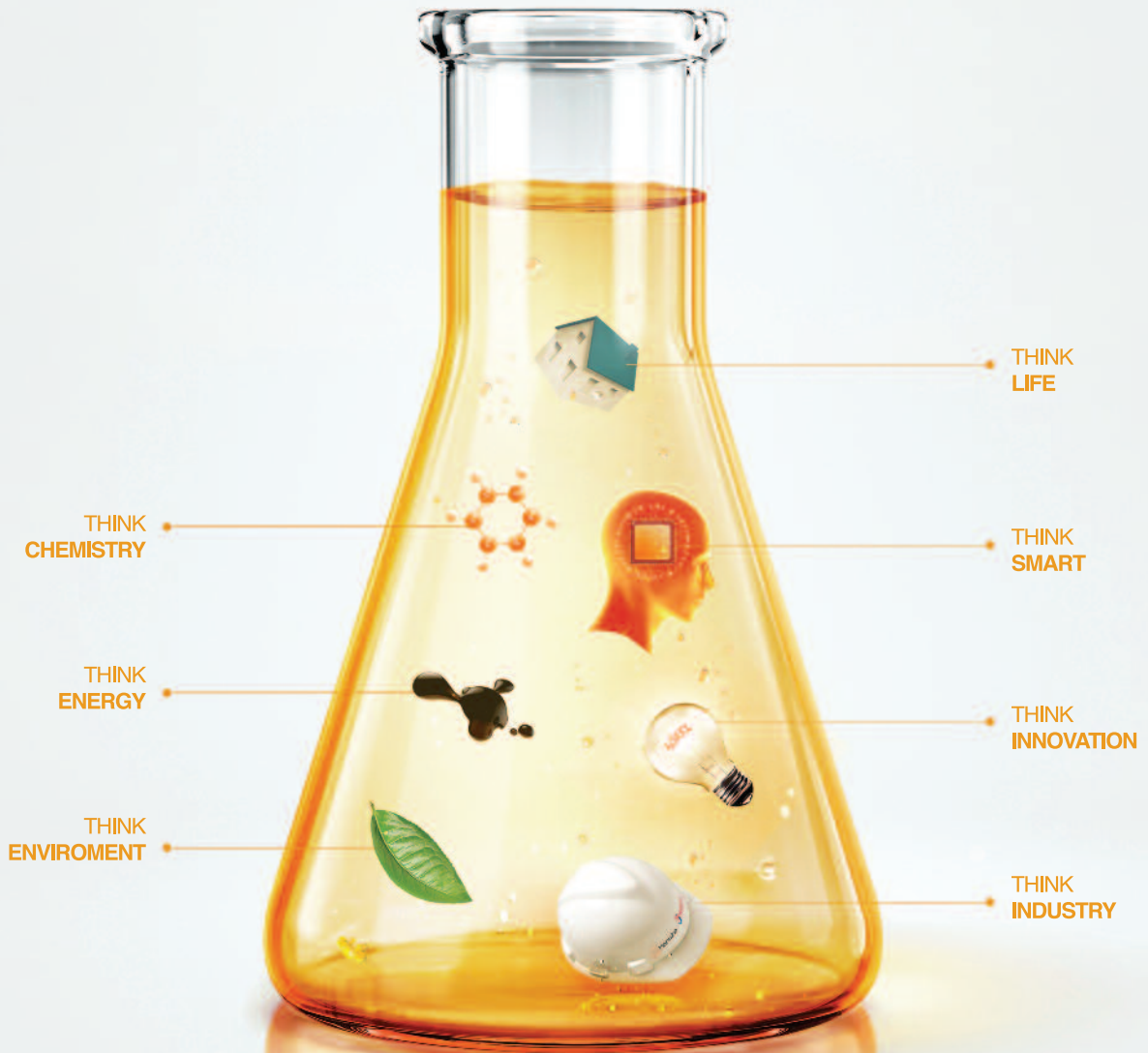
*DoosanCONNECT™
고객-장비-본사 직원 간의 효율적인 네트워크를 구축하는 두산인프라코어의 기술입니다

www.doosaninfracore.com

석유화학·에너지로 더 큰 미래를 만들어갑니다

Global Chemical & Energy Leader

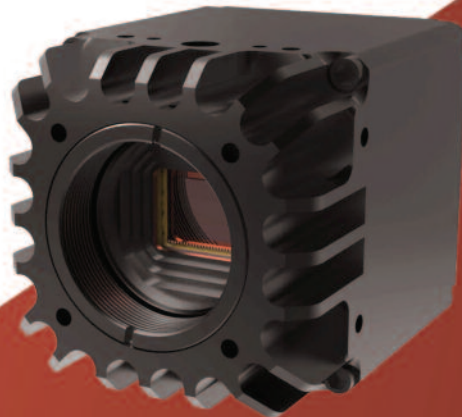
한화토탈



한화토탈은 하나를 만들어도 모든 것을 생각합니다
기초소재에서 에너지제품에 이르기까지
인간의 더욱 풍요로운 삶과 미래를 만들어 가겠습니다



It makes SenSe!



WiDy SenS

High Sensitivity & HDR SWIR camera

Dual mode InGaAs sensor (Lin & Log)
640 x 512 Pixels Resolution 15μm Pitch
Near Infrared Imaging up to 1700nm

HIGH DYNAMIC RANGE
FROM PIXELS



연구용 현미경



니콘 정립광학현미경 (Upright Microscopes)
Ni, Ci, E200, E100
형광, 편광, 위상차, DIC, 전동 옵션

니콘 도립광학현미경 (Inverted Microscopes)
Ti2, Ts2R, Ts2
형광, 편광, 위상차, DIC, 전동 옵션

Super-resolution, Confocal, TIRF,
Live Cell Screening Systems

pco.edge

pco. 연구용 카메라, 고속카메라

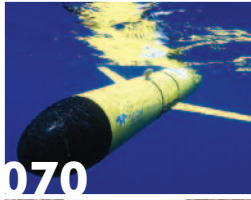


광학필터

SAMWOO
— SCIENCE —

삼우과학

경기 하남시 조정대로 45, F1015 (풍산동, 미사센텀비즈)
TEL: 031-5175-3360 / FAX: 031-5175-3361
Home page: www.samwoosc.co.kr
E-mail: samwoosc@chol.com



COVER STORY

우연한 기회에 과학적 발견이 이루어진다면 그 기회는 그냥 오는 것이 아니라 준비된 자, 끝까지 노력하는 자에게 찾아옵니다. 준비된 자들의 운 좋은 발견 'LAB TIMES'.



발행일 2018년 09월 19일

발행처 고려대학교 대학원 총학생회

서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 인문사회캠퍼스 대학원도서관 115호

성균관대학교 대학원 총학생회

경기도 수원시 장안구 성균관대학교 학생회관 대학원 총학생회실 03207호

연세대학교 대학원 총학생회

서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 대학원 백암관 N 602호 대학원 총학생회

홈페이지 www.gsalab.co.kr

편집위원 김지우 김영태 전재범 박기범

기획 및 디자인 월커뮤니티 & 디자인 끌림 (T.051 202 9201)

기업 소개 008
현대오토에버 인터뷰

기업 소개 014
DB하이텍 인터뷰

기업 소개 018
더웨이브톡 인터뷰

연구소 소개 022
한국해양과학기술원 인터뷰

기업 소개 026
키움증권 인터뷰

기업 소개 030
블루홀 인터뷰

기업 소개 036
켈리서비스 인터뷰

칼럼 / 과학 046
<아바타> 속 공중 부양하는 돌덩이의 섬, 현실화 가능할까?

칼럼 / 인문학 052
안계환
이탈리아 르네상스 천재와 돈의 관계

칼럼 / 과학 056
한국항공우주연구원
전기자동차 다음은 전기 비행기?

칼럼 / 과학 058
한국수력원자력
꿀잠의 비밀, 메모리폼

칼럼 / 여행 062
천혜의 자연, 최고의 힐링, 핫카이드

칼럼 / 과학 068
더 오래 더 깊이 바다를 탐색하는 눈, 수중글라이더

칼럼 / 연애 074
박시은 / 배주훈
듀오 연애 칼럼

칼럼 / 도서 080
최인철
굿 라이프

칼럼 / 유학 088
All about SOP

칼럼 / 의학 092
금나나
암 예방을 위해 가장 적절한 운동량은?

자유기고 / 연세대학교 100
김지우 산업공학과
아주 쉽게 풀어쓰는, 기업공개 및 상장 (IPO, Initial public offering)

자유기고 / 연세대학교 104
이주연 경영학과
에스토니아의 전자정부

자유기고 / 고려대학교 108
강연주 지구환경과학과
물관리 일원화와 LID기법을 통한 지하수관리

자유기고 / 고려대학교 112
신재욱 경제학과
패널데이터 마모를 줄이기 위한 노력들

연구소개 / 성균관대학교 118
김기현 기계공학과
Robot이 꼭 무겁고 단단해야해?

자유기고 / 성균관대학교 122
조인 글로벌바이오메디컬공학과
뉴욕 고향기



LAB TIMES

웹으로도
보실 수 있습니다.

<http://www.gsalab.co.kr/>

W
O
R

Leading the Way
to the Future



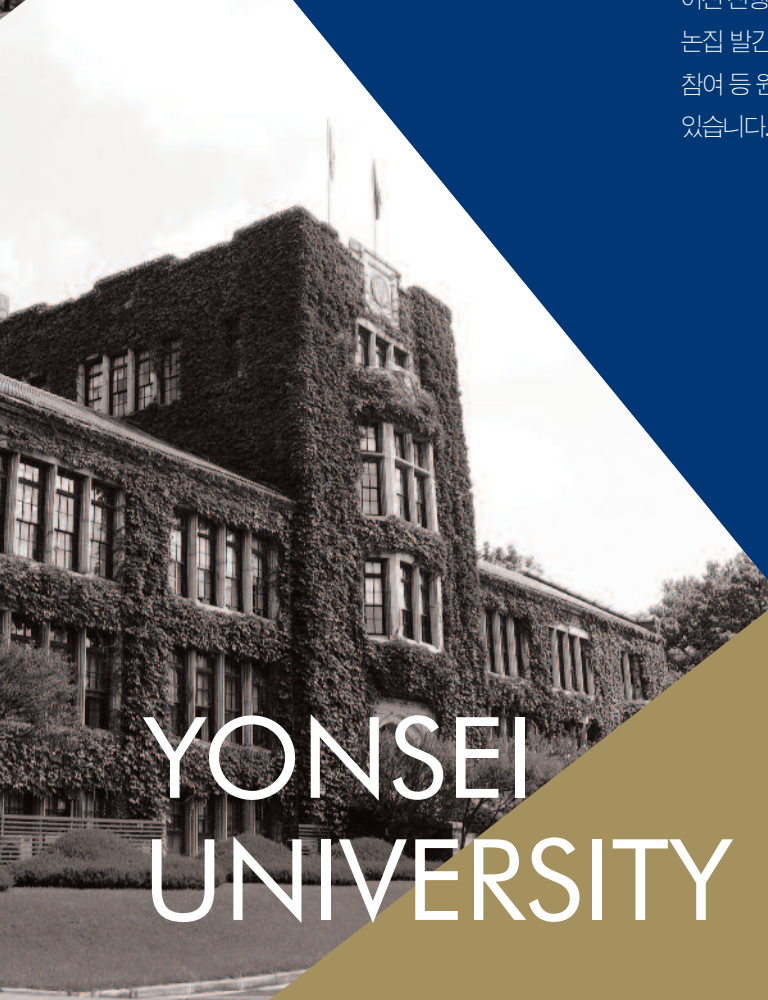
W
O
R

W
O
R



연세대학교
일반대학원 총학생회
소개

연세대학교 일반대학원 총학생회는 사무국, 학술국, 기획국 총 3개국으로 구성되어 있으며, 전·후기 신입생 오리엔테이션 진행, 개인 및 세미나 학술 사업을 통한 장학금 지급 및 논집 발간, 재학생 기념품 배부, 아카리카 및 연고전 행사 참여 등 원우들의 학술지원 및 복지증진을 위해 노력하고 있습니다.



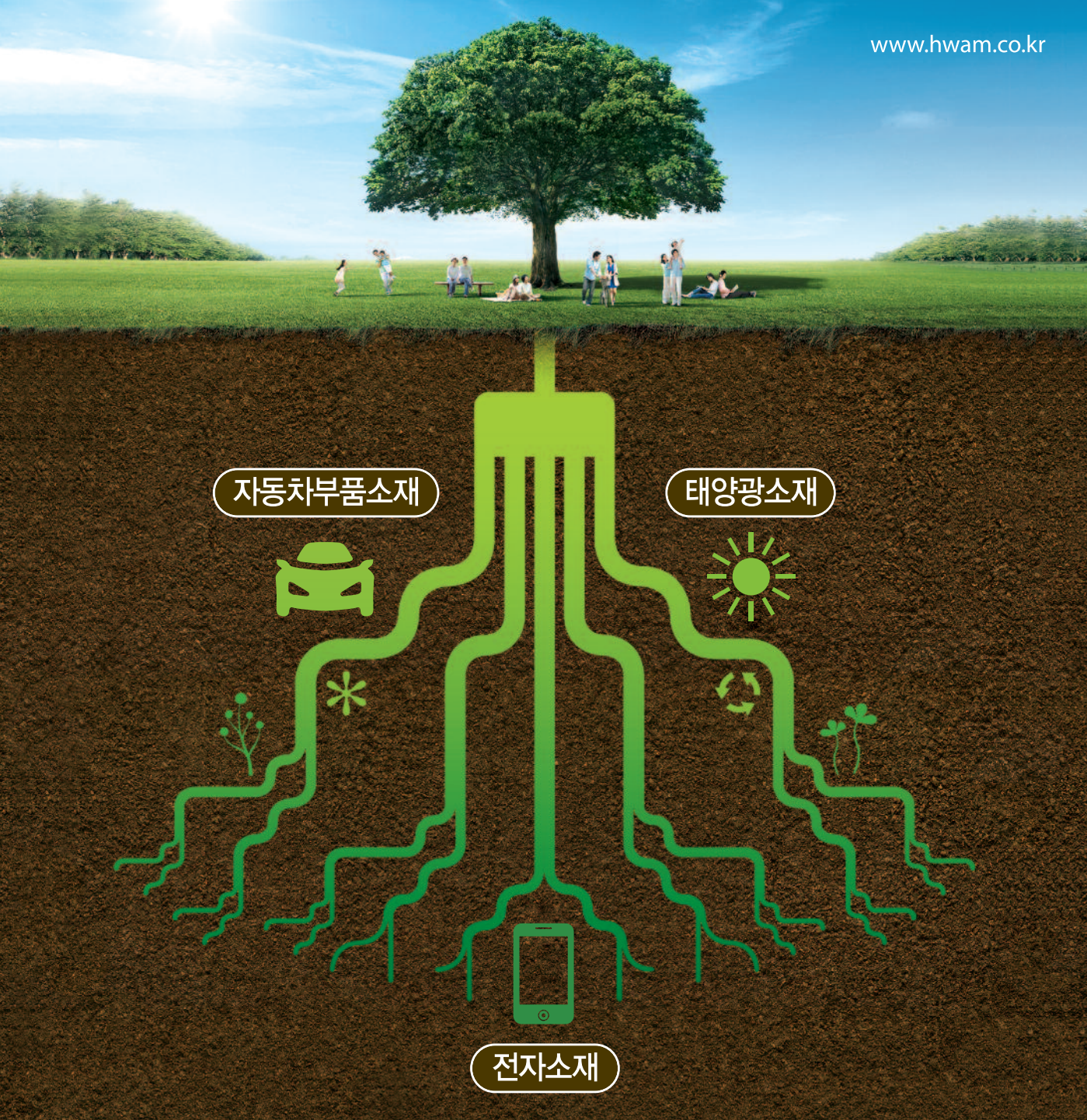
YONSEI
UNIVERSITY



연세대학교 일반대학원 총학생회 소식은 카카오톡 친구추가를 통해 더 빠르고 쉽게 받아보실 수 있습니다. 랩타임즈 원고 희망지는 카카오톡 메시지로 보내주세요.

플러스 친구 검색

“@gradyonsei”



한화첨단소재는 더 나은 미래를 만들기 위한
씨앗(Seeds)을 찾아 지속 가능한 발전으로
실현해(Materializing) 나갑니다.

현대오토에버 인터뷰

—
디지털 혁신을 통해
고객의 성장을 견인하는
VALUE CREATOR

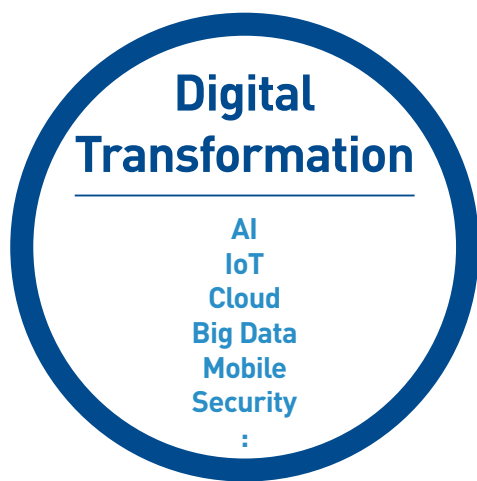







디지털 기술로 기업 혁신과 경쟁력을 견인하는 ICT서비스 전문 기업

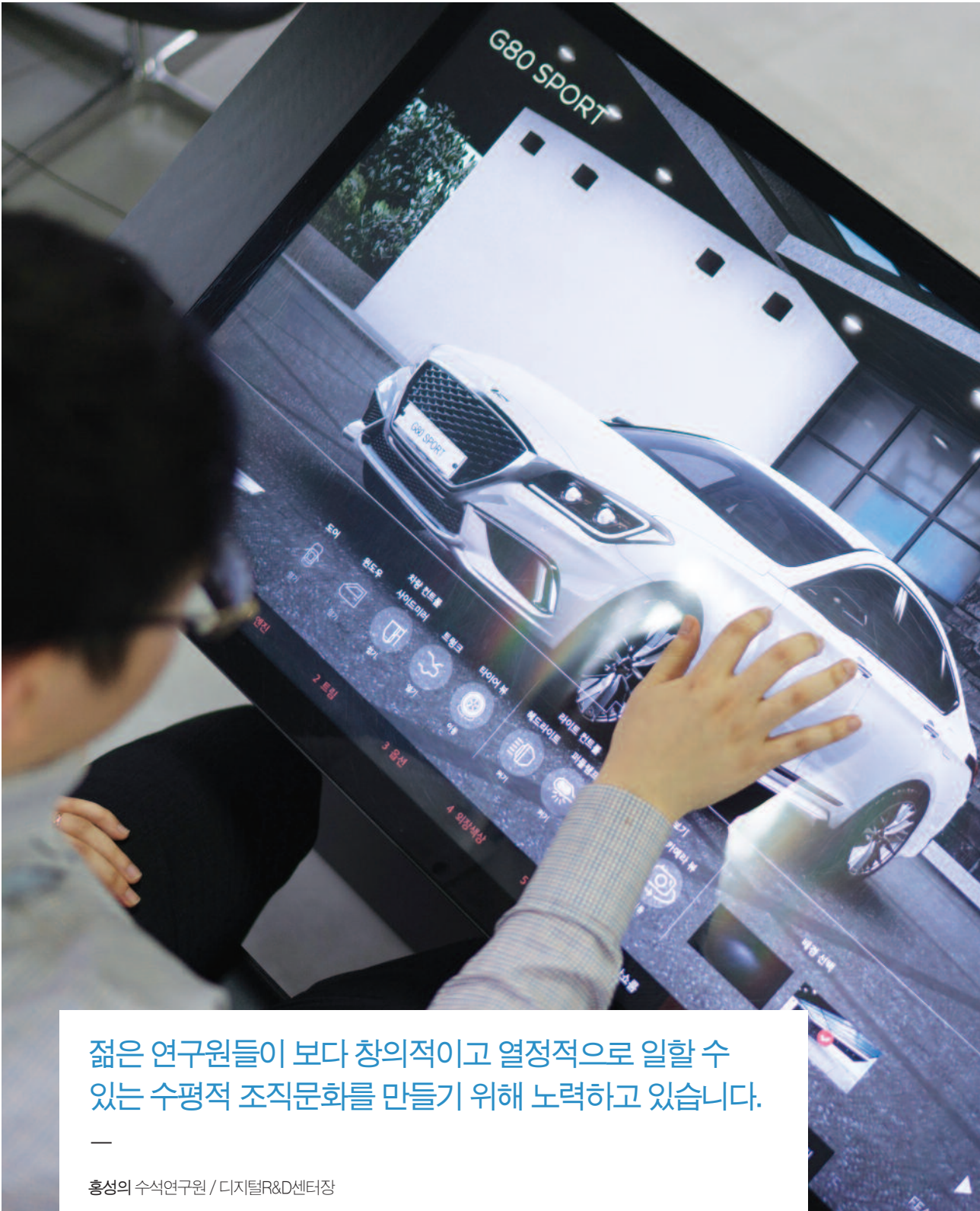
현대오토에버는 2000년 설립된 현대자동차그룹 ICT서비스 전문기업으로 고객의 니즈, 시대의 변화에 따라 끊임 없이 진화해왔습니다. 정보시스템 개발·운영서비스 사업을 중심으로 컨설팅, 엔지니어링 서비스, 디지털 마케팅, IT융합서비스 등의 주요 사업을 수행하여 고객사들이 성장하는데 중추 역할을 해왔습니다. 국내 21개 사업장을 비롯해 해외 11개의 법인/지사에서 IT 전문 인력이 가진 기술적 전문성과 비즈니스 통찰력을 바탕으로 세계 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 ICT회사로 성장하고 있습니다.

디지털 비즈니스를 위한 민첩한 IT지원 체계 강화

현대오토에버는 AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile, Security를 비롯한 새로운 ICT 기술을 시장 트렌드와 연계해 고객의 생산성과 수익성 향상에 직접 기여하는 서비스를 추진하고 있습니다. 그리고 다양한 산업과 IT기술, 서비스 간 융합을 통해 비즈니스에 새로운 비전을 제시하고 있습니다. 해외에서도 IT 프로젝트를 성공적으로 완료하여 업계 최고의 실력을 인정받고 있으며 다양한 분야 및 업종의 수많은 고객사에 첨단 IT 환경을 구현함으로써 생산성 향상은 물론 경쟁력 제고에도 기여하고 있습니다.



-  완성차 — 자율주행, 커넥티드카, 친환경차
 -  부품
 -  철강
 -  건설 — 스마트 홈/빌딩/시티
 -  금융 — 차세대 보안(블록체인, FIDO)
- } 스마트 팩토리



젊은 연구원들이 보다 창의적이고 열정적으로 일할 수 있는 수평적 조직문화를 만들기 위해 노력하고 있습니다.

—
홍성의 수석연구원 / 디지털R&D센터장



Q. 현대오토에버 디지털R&D센터에 대해 간략히 소개 부탁드립니다.



2020년을 기점으로 본격적으로 전개될 4차 산업혁명 시대에는 모든 산업들이 AICBMS(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile, Security)와 같은 ICT 기술과의 융합을 통해 디지털 혁신(Digital Transformation)하지 않으면 살아남을 수 없습니다. 즉, 현대자동차그룹 내 완성차, 부품사, 건설사, 철강사, 금융사 등도 디지털 혁신을 통해 자율주행 자동차, 스마트팩토리, 스마트홈/빌딩, 스마트금융 등의 초연결/초융합/초지능 제품 및 서비스를 공급해야만 합니다.

현대오토에버는 '디지털 혁신을 통해 고객의 성장을 견인하는 Value Creator' 라는 비전에 따라 그룹의 디지털 혁신을 지원하고 있으며, 그 중 디지털R&D센터는 디지털 혁신의 핵심 기술인, 인공지능, IoT, 차량보안, 차량IT기술을 연구개발 또는 외부 우수기술을 검증/도입하여 그룹에 공급하고 있습니다. 현재 디지털 R&D센터는 융합보안R&D팀, 인공지능R&D팀, IoT R&D팀, 그리고 V2X (Vehicle to Everything; 차량-사물 통신) 기술을 연구하는 V2X TFT까지 총 4개의 조직으로 구성되어 있습니다.

Q. 융합보안R&D팀에 대해 소개해 주세요.



융합보안R&D팀은 자동차의 전자화 및 연결화에 따른 해킹 위협의 증가에 대응하기 위하여 ICT 시스템 및 네트워크에 필수 적용된 보안 기술을 최적화해 자동차에 적용시키는 역할을 담당하고 있습니다. 즉 외부로부터의 접근에 대한 인증과 권한관리, 코드 및 데이터에 대한 위/변조 방지를 위한 차량보안 솔루션을 현대차와 공동으로 개발하여 자동차에 적용합니다. 뿐만 아니라 이러한 차량보안 기술을 스마트홈 등의 IoT 디바이스에도 확대 적용하기 위한 준비를 하고 있습니다.

그리고 C-ITS(Cooperative Intelligent Transport Systems; 차세대 지능형 교통시스템) 플랫폼 및 서비스를 개발하여 주행안전과 자율주행을 지원하는 스마트도로를 구현하고 있으며, 정부주도의 자율주행 테스트베드 및 C-ITS 시범사업에 주도적으로 참여하고 있습니다.

Q. 인공지능R&D팀원이 된다면 어떤 업무들을 할 수 있나요?

A 인공지능R&D팀은 영상인식 AI 기술과 대화형 플랫폼을 연구개발하고 있습니다. 인공지능이 사람의 시각과 청각을 대신하게 함으로써 자율주행, 품질검사, 콜센터 상담, 챗봇 등의 다양한 지능화 서비스를 구현할 수 있습니다.

인공지능R&D팀에 입사하게 된다면 그룹 내 자동차, 공장, 홈/빌딩으로부터 실시간 수집되는 양질의 대용량 데이터로부터 딥러닝, 음성인식(STT; Speech to Text), 자연어처리(NLP; Natural Language Processing) 기술을 연구개발하여 해당 분야 최고의 인공지능 전문가로 성장할 수 있습니다.

뿐만 아니라 최근 이슈가 되고 있는 강화학습 및 비지도 학습 알고리즘을 로봇, 드론, 자동차, 빌딩 등을 대상으로 연구하여 기존 알고리즘 보다 뛰어난 독자 알고리즘을 개발할 수도 있습니다.

Q. IoT R&D팀에서는 어떤 업무들을 담당하고 있나요?

A IoT R&D팀은 공장 내 모든 작업자, 설비, 가공품, 시스템과 연결하여 데이터를 실시간 수집하는 IoT 플랫폼을 개발하여 그룹사 공장에 적용하고 있으며, 수집된 데이터를 적절히 분석, 학습함으로써 자율/유연

생산이라는 스마트팩토리의 궁극적 목표를 달성하고자 합니다.

현대건설과 공동으로 아파트/오피스 등에 적용할 수 있는 스마트홈 플랫폼을 개발하고 있는데, 이는 음성 및 모바일 앱 기반으로 세대별 조명, 가스, 가전을 제어하며 CCTV, 주차, 택배 등의 단지 공동시설을 조회하고 배달, 세탁 등의 다양한 서비스를 연동할 수 있습니다.

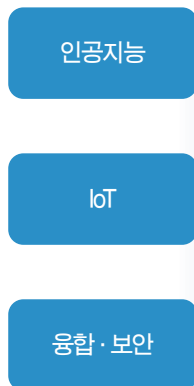
또한 빌딩, 공장, 시티의 에너지제로(외부 에너지 공급 없이 신재생에너지 및 최적화 제어 통해 에너지 자급자족)를 구현하기 위한 EMS(Energy Management System; 에너지관리 시스템) 플랫폼을 개발하고 있습니다.

Q. 현재 센터 내에서 중요하게 생각하고 있는 이슈가 무엇인지 궁금합니다.

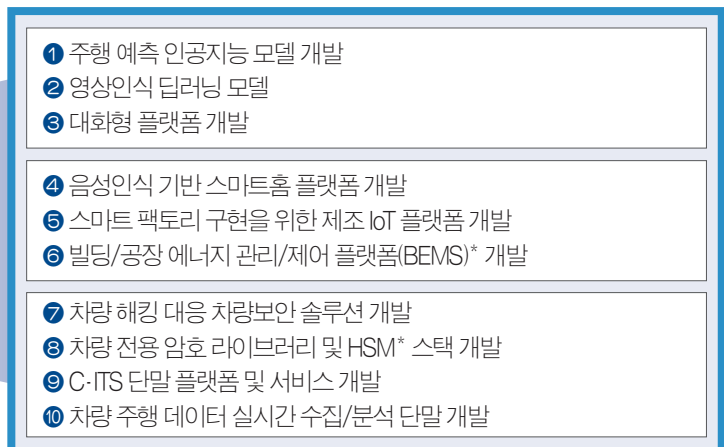
A 디지털R&D센터는 설립된 지 5년이 채 안되었으면서 연구원들의 평균 연령이 33세인 젊은 조직입니다. 이에 따라 무엇보다 젊은 연구원들이 보다 창의적이고 열정적으로 일할 수 있는 수평적 조직문화를 만들기 위해 노력하고 있습니다.

한가지 예로 창의적 아이디어를 제안한 연구원을 중심으로 과제 참여를 희망하는 동료들과 함께 일정 기간 동안 자율적으로 연구개발 과제를 수행할 수 있는 Agile 조직을 운영할 계획입니다.

»중점 R&D 분야



»주요 솔루션/기술



* BEMS (Building Energy Management System; 빌딩 에너지 관리 시스템)

* HSM (Hardware Security Module; 보안 하드웨어 모듈)



Q. 디지털R&D센터의 10년 후 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

A 현재 연구개발 중인 인공지능, IoT, 차량보안, C-ITS 등은 그룹의 디지털혁신을 위한 핵심기술로서 4차 산업혁명 시대에 그룹이 지속적으로 성장할 수 있는 바탕이 될 것입니다. 뿐만 아니라 그룹사 데이터를 기반으로 최적화, 상용화된 기술들은 회사의 신성장엔진에 기여하게 될 것입니다. 따라서 10년 후 디지털R&D센터는 그룹과 회사의 핵심조직으로 성장할 것이며 제조, 건설, 금융 산업 분야 ICT 기술을 선도하는 미래 지향적인 R&D 조직이 될 것입니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적으로 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지요?

A 4차 산업혁명 시대는 구글, 마이크로소프트, 애플과 같은 글로벌 ICT 기업이 주도하고 있으며, 기술 주도권을 빼앗기지 않으려고 막대한 투자를 바탕으로 연구개발 및 M&A를 지속하고 있습니다. 디지털 R&D센터도 마찬가지로 ICT 신기술을 학습하고 Agile 조직을 통해 신속히 검증/도입하기 위해 노력하고 있습니다. 뿐만 아니라 구글의 20% 법칙을 도입하여 매주 금요일은 '집중연구의 날'로 정해 업무와 직접적 연관이 없는 창조적 연구를 하고 있습니다. 올 상반기에는 총 16개의 연구를 수행하였으며, 그 중 인공지능 분야의 감정 인식/표현 연구, IoT 플랫폼 분야의 MSA구현을 위한 기술연구가 최우수 연구로 선정되었습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 디지털R&D센터가 창립된지 얼마 되지 않았음에도 불구하고 그동안 연구개발한 기술 및 솔루션이 하나씩 상용화되고 있으며 이를 통해 그룹의 경쟁력에 크게 기여하고 있다는 점에서 큰 보람을 느끼고 있습니다. 한가지 예를 들자면 지난 2년 간 스마트홈 플랫폼을 신규 개발하여 올해 7월에 입주한 힐스테이트 아파트에 적용한 것입니다. 기존의 플랫폼은 통신사에서 개발한 것으로 여러 건설사에 공동으로 적용되어 현대건설을 위한 차별화된 디자인과 기능을 반영할 수 없었습니다. 그러나 현대건설과 공동 개발한 Hi-oT 2.0 플랫폼은 기존 플랫폼에는 없는 '사용자 맞춤형 공간 정의 및 가전 연동' 등의 차별화된 기능을 포함하고 있습니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

A 4차 산업혁명 시대에는 모든 산업이 ICT 기술과의 융합을 통해 새로운 제품과 서비스를 제공할 수 있게 될 것입니다. 따라서 비록 ICT 전공이 아니더라도 인공지능, IoT, 빅데이터 분석 등의 ICT 기술에 대한 분석과 학습을 통해 본연의 연구에 ICT 기술을 적극적으로 활용하기를 권합니다.

그리고 산업체와의 적극적인 기술/인적 교류를 통해 연구를 위한 연구가 아닌 보다 실용적이고 실질적인 연구를 수행한다면 산업체에서 원하는 진정한 인재로 성장할 수 있을 것으로 기대합니다.



DB하이텍 인터뷰

—
사람의 눈을 완벽하게
대체할 수 있는 그 날까지
노력하겠습니다.
—

이주일 상무





**Q. 현재 근무하시는 회사와 개발 분야에 대하여
간단히 소개해 주신다면?**

A 저는 DB그룹 산하의 종합 반도체 파운드리 서비스 업체인 DB하이텍에 근무하고 있습니다. 파운드리 서비스란 반도체 설계만 전담하는 다른 회사(고객)로부터 제품을 위탁받아서 웨이퍼(Wafer)를 생산하는 사업을 말하며, 저는 그중에서도 CMOS 이미지센서라는 기술 및 제품개발을 담당하고 있습니다. CMOS 이미지센서란 사람의 눈에 해당하는 기능을 반도체 기술로 구현하는 인공 눈이라고 생각하면 이해가 빠릅니다. 사람의 눈이 약 1억 3천만 개의 시신경 세포로 구성되어 있는 반면, CMOS 이미지센서의 주력 제품인 모바일폰 카메라는 아직까지 최대 2천만 개 정도의 화소(Pixel)로 구성되므로 향후에도 지속적으로 기술 및 제품을 개발하고, 특성을 개선해야 할 부분이 무궁무진한 분야라고 할 수 있습니다.

**Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게
소개해 주신다면?**

A CMOS 이미지센서의 원리는 광학렌즈를 통하여 피사체의 상이 이미지센서에 도달하게 되면 2차원으로 배열된 화소(Pixel)에서 입사광이 전기적 신호로 변환되고, 이러한 전기적 신호를 다시 영상 신호로 변환하여 디스플레이 함으로써 피사체를 구현하는 것을 말합니다. 예상할 수 있듯이 아직까지는 이미지센서의 화질이 사람의 눈을 대신하지 못합니다. 이에 궁극적인 목표인 사람의 눈과 같은 화질 구현을 위한 기술 개발과 이를 통한 제품개발 업무를 주로 담당하고 있습니다. 주요 응용 제품군으로는 위에서 말씀드린 모바일폰 이외에도 보안용 (Security), 자동차용 (Automotive), 검사용 (Machine Vision), 지문인식용 (Fingerprint), 복사기/스캐너용, 의료용 (Medical), 노트북/PC 용, 장난감/게임기/드론용 카메라 등 사람의 눈을 대신해야 할 필요가 있는 곳이라면 어디든지 응용이 가능한 제품이 있습니다.

Q. 지속적인 연구 동향을 파악하기 위한 사내 활동이 있는지?



화질 및 제품 품질에 대한 고객의 목소리가 다양해지고, 고객/시장의 요구 특성 수준이 급격하게 상향되면서 이전 대비 좀 더 적극적인 업계 동향 파악이 필요해지고 있습니다. 따라서 내부적으로는 최신 이미지센서 관련 학회 논문이나 경쟁업체 특허 등을 Survey 하여 세미나 및 멘토링 등을 통해 동향을 파악하고 있으며, 외부적으로는 Tier1급 고객사와의 기술협력과 외부 전문가로부터의 컨설팅 기술 자문 등을 통해 꾸준히 업계 기술 동향 파악에 노력하고 있습니다.

Q. 현재 회사에 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?



2012년~2013년 당시에 당시의 공정기술 한계인 0.11um Tech.로는 모바일용 이미지센서 제품에서의 광 특성(특히, 감도) 확보가 어려워 더 이상의 매출 확대가 곤란한 상황에서 추가 설비 투자를 최소화하면서 기존 0.11um Tech.를 그대로 사용하여 'Smart Tech.'라는 우리 회사만의 고유 기술을 개발하여 감도를 크게 개선함으로써 모바일용 이미지센서 신제품 매출을 확대

하는데 일조하고, 2014년 초에 그룹 경영대상(동상)까지 수상했던 것이 가장 기억에 남습니다. 올해도 팀원들과 함께 이러한 성공에 대한 좋은 기억을 계속 이어 나가기 위해서 신규 기술 및 제품 개발에 부단히 노력 중입니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 연구주제와의 연관이 있는지?



대학원에서는 '자성유체'라는 주제로 연구를 했습니다. '자성유체'는 자성을 띄는 미세한 분말을 용매 중에 분산시킴으로써 마치 용액 자체가 자성을 띄는 것처럼 거동하는 물질을 말합니다. 사실 '자성유체'와 '이미지센서'는 주제 자체로는 큰 연관성이 없지만, 두 분야 모두 기존에는 크게 활성화되지 않았던 새로운 분야로서 향후 추가적으로 개발하고, 개선해야 할 부분이 무궁무진한 분야라는 데에는 공통점이 있으며, 또한 모두 인간의 삶을 좀 더 편하게 만들기 위한 응용 제품에 주로 활용된다는 점에서 공통점이 있다고 할 수 있습니다. 이를 위해서는 끊임없는 도전과 지칠 줄 모르는 일에 대한 열정이 필수적이며, 연구/개발 과정에서 나타나는 모든 현상에 대해 진지하게 탐구하는 자세가 요구됩니다.



Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 위에서도 말씀드렸듯이 이미지센서 제품은 주로 사람의 눈을 대신해야 할 필요가 있는 곳이라면 어디든지 응용이 가능한 제품으로서 우리 회사에서 생산된 제품이 세계 각국, 각처에서 스마트폰, 보안용, 자동차용, 검사용, 지문인식용, 복사기/스캐너용, 의료용, 노트북/PC 용, 장난감/게임기/드론용 카메라 등 다양한 형태의 제품으로 장착되어 인간의 삶을 좀 더 편하고, 운택하게 하는데 일조하고 있음을 볼 때 가장 보람을 느끼며, 궁극적인 최종 목표인 사람의 눈을 완벽하게 대체할 수 있는 그날까지 노력할 생각입니다.

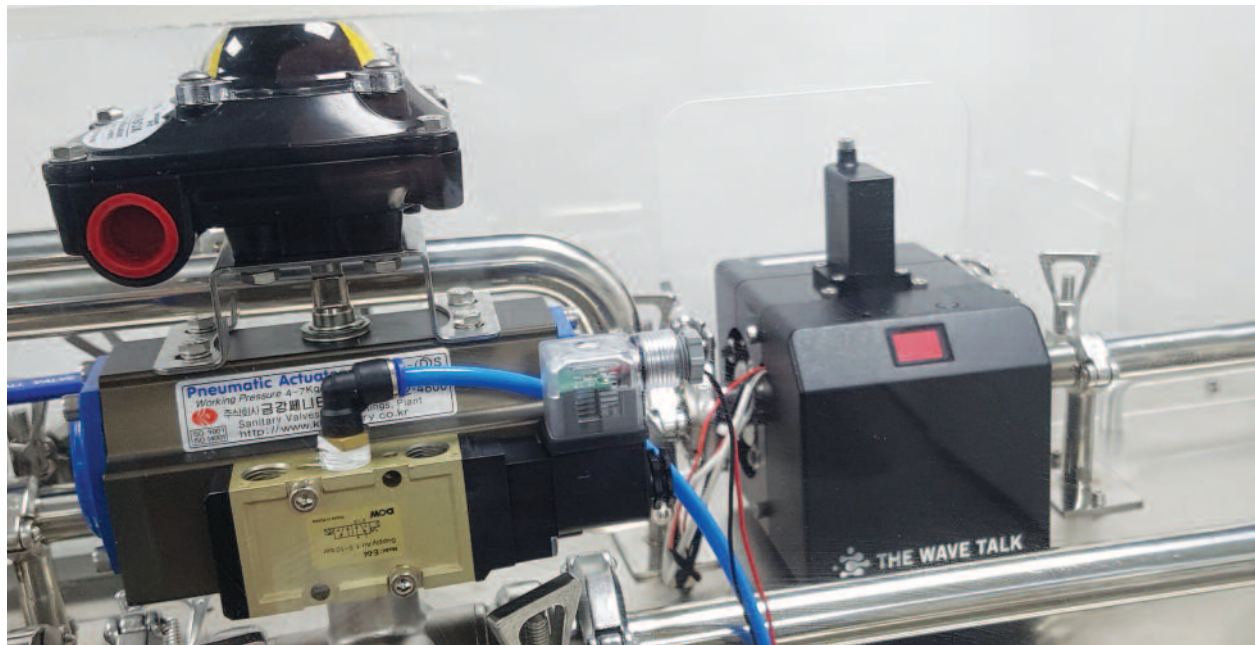
Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 대부분의 직장인들이 그렇듯이 저도 하루 일과가 Routine한 편인데, 아침 6시에 일어나서 6시 40분 회사 통근버스를 타고 출근하여 8시 30분부터 12시까지 그 날 진행해야 할 주요 업무들을 정리하고, 13시까지 점심식사 후에 오후에는 주로 내부, 사내 유관부서, 고객들과의 회의를 진행하며, 18시부터 저녁식사를 하고, 19시~20시까지 하루 일과를 정리한 후 20시 퇴근 버스를 타고 집에 오면 21시 30분~22시 정도 됩니다. 씻고 가족들과 하루 일과 얘기 또는 TV를 좀 보다가 24시가 좀 지나서 잠자리에 듭니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

A 좌우명이라고 하기에는 좀 그렇지만 오래전 제가 신입사원 시절 교육시간에 들었던 ‘참여하지 않으면 관심이 없다’라는 말을 항상 마음속에 두고 있습니다. 초, 중, 고교에서 실시하고 있는 ‘체험학습’도 이와 같은 관점에서 진행되는 것으로 생각할 수 있는데, 자기가 몸소 체험하지 않고 단지 제3자의 입장에서 보고 듣는 것만으로는 진정한 의미에서의 자기 것으로 만들기 힘들다는 의미로 생각하며, 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게도 학교에서든, 추후 직장에서도 자신이 꼭 직접 그 해당 Issue 속으로 들어가 깊이 참여함으로써 경험을 쌓고, 관심 분야를 늘리라는 이야기를 해주고 싶습니다.





더.웨이브.톡 인터뷰

지구상에서 가장 많은 생명을 구한
대한민국 스타트업입니다.

김민재 R&D 사업개발부 매니저

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A THEWAVE.TALK를 한마디로 소개하자면, '파장은 말하고 있다. 사람들은 이해하지 못했지만'이라는 뜻을 가지고 있습니다. 바로 저희가 연구하고자 하는 부분인데요. KAIST 물리학과 박용근 교수님이 개발한 기술을 기반으로 2016년 7월에 설립되었습니다. "시간 역전 거울"이라는 원리를 이용한 이 기술은 빛이 반사된 경로에 따른 변화를 통해 이물질 여부를 파악해내는 기술입니다. 빛의 원리를 이용한 광학 센서로 눈에 보이지 않는 아주 작고 투명한 박테리아까지도 실시간으로 볼 수 있는 기술이지요.

Q. 이 기술의 최대 장점은 무엇인가요?

A 이 기술의 최대 장점은 바로 균일한 액체 내 수질 상태를 "샘플링 없이 전자동 전수검사하는 시스템"으로서, 실시간으로 모니터링 할 수 있다"는 것이죠.

Q. 그렇다면,이제껏 이런 기술은 없었나요?

A 맞습니다. 이제껏 이렇게 전수검사할 수 있는 시스템은 없었습니다. 200년 전부터 파스퇴르와 플레밍이 검사했던 표준 배양법은 샘플링을 채취하여 최대 48시간동안 배양한 다음, 그 개수를 직접 카운트 해야만 했습니다. 또 PCR과 ELISA와 같은 장비가 생겨나면서 시간은 조금 더 단축되기도 했지만, 여전히 전수검사는 할 수 없으며 전문가만이 LAB에서 실험을 진행할 수 밖에 없었습니다. 하지만 ! 저희 더.웨이브.톡 기술이라면 많은 시간과 돈을 들이지 않고 누구든지 어디서든 박테리아를 볼 수 있게 되었지요.



Q. 현재 기술이 상용화 되어 있는 곳이 있나요?

A 그럼요, 국내 생수 생산라인에 직접 설치가 되어 있고 국내 최대 정수기 업체에도 연구장비가 들어가 있습니다. 우리 센서를 소형 모듈화 하여 정수기 내 빌트인하고 마시기 직전까지도 수질 상태를 볼 수 있게 하는 것이죠. 내년 상반기 출시를 목표로 하고 있습니다.

Q. 물과 같이 전세계 푸드시장은 엄청난 시장 규모를 갖고 있지 않나요?

A 맞습니다. 전세계 가장 큰 시장을 차지하고 있지만 이에 대한 리콜사례나 사건은 끊이지 않고 있지요. 더.웨이브.특의 기술이 현재 국내외로 음료, 의약품등과 같이 대기업들과 지속적으로 협의 중에 있습니다. 세계 최대 음료 제조 회사와 NDA를 맺었으며 식품위생안전 기술 회사와도 파트너십을 계속 하고 있습니다.

Q. 사무실이 서울과 대전으로 나뉘어 있던데요.


A 네, 현재 부서별 뿔뿔이 흩어져 제 각의 임무를 다 하고 있습니다.

대전 카이스트 문지캠퍼스 내에 본사를 두고 있고, 그 옆에는 기초연구소가 있습니다. 기초연구소에서는 오늘날 여전히 활발한 미생물에 관한 실험과 배양이 이루어지고 있고요. 서울/경기에는 응용연구소와 마케팅팀이 있습니다. 양재에 위치한 응용연구소에서는 하드웨어와 소프트웨어 및 기구 설계를 맡고 있으며, 요즘 핫하다는 판교에는 마케팅팀이 국내외로 저희를 알리는데에 주력하고 있습니다.


Q. 더.웨이브.특에서는 어떤 일을 하고 계신가요?

A 네, 소개가 늦었네요 ^^ 저는 대학교에서 전자공학을 전공하여 현재 서울 응용연구소에서 임베디드 소프트웨어 개발을 하고 있습니다.


Q. “임베디드 소프트웨어”란 주로 어떤 것을 개발하시나요?

 주로 하는 일은 제품별로 내장되는 소프트웨어를 수정하고 연구개발 하는 일을 합니다. 좀 더 자세히 설명을 드리자면, 레이저와 센서를 이용하는 저희 제품은 측정하는 곳의 크기나 성질에 따라서 조절해야 할 것들이 생깁니다. 한 가지 조합을 모든 영역에 사용할 수는 없는거죠. 그렇다보니 소프트웨어와 하드웨어를 모두 아는 전자과의 강점을 잘 살릴 수 있는 곳입니다. 주로 이런 실험과 제품개발을 하고 있습니다.

Q. 더.웨이브.톡을 최종 선택한 동기는 무엇인가요?


 제 전공은 전자공학이지만, 그이외에도 다양한 분야를 배워보고 싶다는 바람이 늘 있었어요. 더불어 제가 하는 일이 사회에 도움이 되고 기여할 수 있는 그런 회사를 입사하고 싶다는 평소의 바람도 있었고요. 그런 어느날, 단체 급식으로부터 식중독 사건이 일어난 기사를 보게 되었는데요. 그에 연관된 검색어에 ‘더웨이브톡’이 있는거예요. 처음에는 뭐지? 하고 들어가보았는데 회사 이름인거예요. (카카오톡도 아니고...) 무슨 회사인지 궁금해서 페이스북 페이지, 홈페이지 이렇게 들어가보니 박테리아를 실시간으로 볼 수 있는 기술을 가진 회사라는 거예요. 전자과 전공인 저로서 생소하긴 했지만, 너무 흥미로운 기술이었지요. 사람들을 감염시키거나 사망에 이르게 하는 식중독이나 슈퍼 박테리아는 모두 박테리아 때문이었으니까요. 이 회사라면 나의 바람과 같이 세상에 기여하는 하나의 일원이 될 수 있겠다는 생각에 지원하게 되었죠.

Q. 면접 당일, 에피소드 같은 건 없었나요?


 사실 당시 모집 요건이 경력 3년차 이상이었어요. 그런데 제가 앞서 말씀 드렸듯이 이 일을 하

고 싶은 욕심에 요건이 맞지 않음에도 지원을 해보았어요. 다행히 좋게 봐주셔서 면접의 기회가 주어졌고, 이어 합격하게 되었죠.

Q. 그렇다면 본인이 합격하게 된 비결이 무엇이었다고 생각하시나요?

 입사 후 제가 궁금해서 여쭙봤어요. 저에게서 배우려는 열정이 보였다고 하시더라고요. 특히 업무에 있어서 오픈마인드, 유연한 사고를 한다는 인상을 받으셔서 그 부분이 맘에 드셨다고 해요. 1차 면접은 면접관들이 서울/대전에 계셔서 스카이프를 진행했고 2차때 임원 및 실무자 면접을 진행했어요. 면접 때 받은 질문 중에 기억나는 건 제가 어떤 꿈이 있는지 말해보라는 거였어요. 그때 저는 나이 들어서도 내면이 맛있는 사람이 되고 싶다고 말씀드렸지요. 나이 들어서도 나보다 어린 사람의 말에도 귀 기울일 줄 알고 자신의 잘못이나 틀린 점은 멋지게 인정할 수 있는 어른다운 어른이 되고 싶다고요. 그런 솔직한 답변들까지도 좋게 봐주신 것 같아요.

Q. 더.웨이브.톡에 근무하면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

 몇 가지가 있는데요. 그 중에서 가장 좋았던 점은 아무래도 급여와 관련된 것이겠지요. 저희 회사는 스타트업이지만, 동종업계에 비하여 높은 연봉을 자랑합니다. 물론, 제가 다른 파트너들의 연봉을 다 알고 있는 것은 아니지만요. 그만큼 회사와 같은 꿈을 가지고 일할 파트너가 있다면 이 점을 가장 좋게 보시면 좋을 것 같아요. 또 한가지는 바로 성과에 따른 스톡 옵션이 부여된다는 것입니다. 그래서 스타트업만의 매력이지 않을까 싶네요. 높은 연봉에 스톡옵션까지 부여 된다면 그야말로 애사심이 마구 생기지 않을까요?



THE.WAVE.TALK

Q. 입사해보니 뭐가 제일 만족스러우세요?

A 제일 만족하는 것은 직급에 대한 호칭이 없는 회사라는 점입니다. 실제로 남자들끼리는 나이, 직급, 관계없이 형으로 부르고 서로 존댓말로 대화해요. 대표님의 경영철학이 '서로에 대한 배려와 존중을 중시하자'이기 때문에 호칭만 바뀌어도 서로 조심스럽게 존대하게 되고 배려하게 되는 거 같아요. 그렇다보니 자연스럽게 수평적인 조직문화로 이어지고 있는 것 같습니다. 각 부서에 리딩 파트너는 있지만 업무를 함에 있어서도 각자의 업무를 주도적으로 하기 때문에 위에서 일방적으로 지시하는 경우는 없습니다. 그렇기 때문에 자율적, 능동적으로 업무를 하고 있기 때문에 그와 맞는 분들이 오시면 빨리 적응하실 수 있다고 생각해요. 또, 제가 근무하고 있는 양재R&CD혁신 허브는 직원들을 위한 휴게 라운지, 음료나 다과를 먹을 수 있는 카페도 있고 자유롭게 업무를 볼 수 있는 공유 공간이 많아서 근무환경이 아주 편하고 쾌적해요.

Q. 대표님만의 경영마인드가 있다면 어떤 것이 있나요?

A 저희 대표님께서 항상 하시는 말씀이 몇 가지 있는데요. “골키퍼가 골을 막은 것이 자랑거리가 아니다”입니다. 내가 잘한 일의 결과를 다 같이 모여 함께 누리고, 그것이 팀의 역할이라고 말씀하세요. 또, “남들보다 더 큰 꿈을 꾸면서 노력하라”고 말씀하세요. 단지 소박하고 평범한 꿈은 우리 회사와 맞지 않는다고 하시면서요. 그래서 “회사의 꿈과 전 파트너의 꿈의 교집합이 있어야 한다고 항상 강조하신답니다. 정말 저희와 함께 꿈을 꾸나갈 파트너들을 찾고 있습니다.

Q. 앞으로 채용 계획이 어떻게 되시나요?

A 저희는 지금도 활발하게 채용이 이루어지고 있습니다. 기술회사이다 보니, 연구인력이 간절히 필요합니다. 지금 현재도 각 분야의 몇 년 이상의 전문가분들과 함께 일하고 있어 저 또한 배울 점이 무지 많다고 해야 할까요.

Q. 구체적으로 어떤 포지션이 채용예정인지 말해주시겠어요?

A 우선 응용연구소에서 하드웨어 개발자를 찾고 있습니다. 관련 업계 10년 이상 단단한 경력을 가진 분으로요. 포지션은 카메라 센서 포팅 가능자입니다. FPGA 카메라 센서 모듈 연동 개발과 OS 커널 프로그래밍이 가능한 분을 찾고 있습니다. 또한 카메라 센서 최적화 튜닝 (저조도 노이즈 제어 및 감도 최적화)와 센서 모듈, 보드 개발이 가능하신 분이 주변에 있다면 소개 부탁드립니다 (간절)

Q. 과학 기술계 후배들에게 마지막으로 하고 싶은 이야기가 있다면?

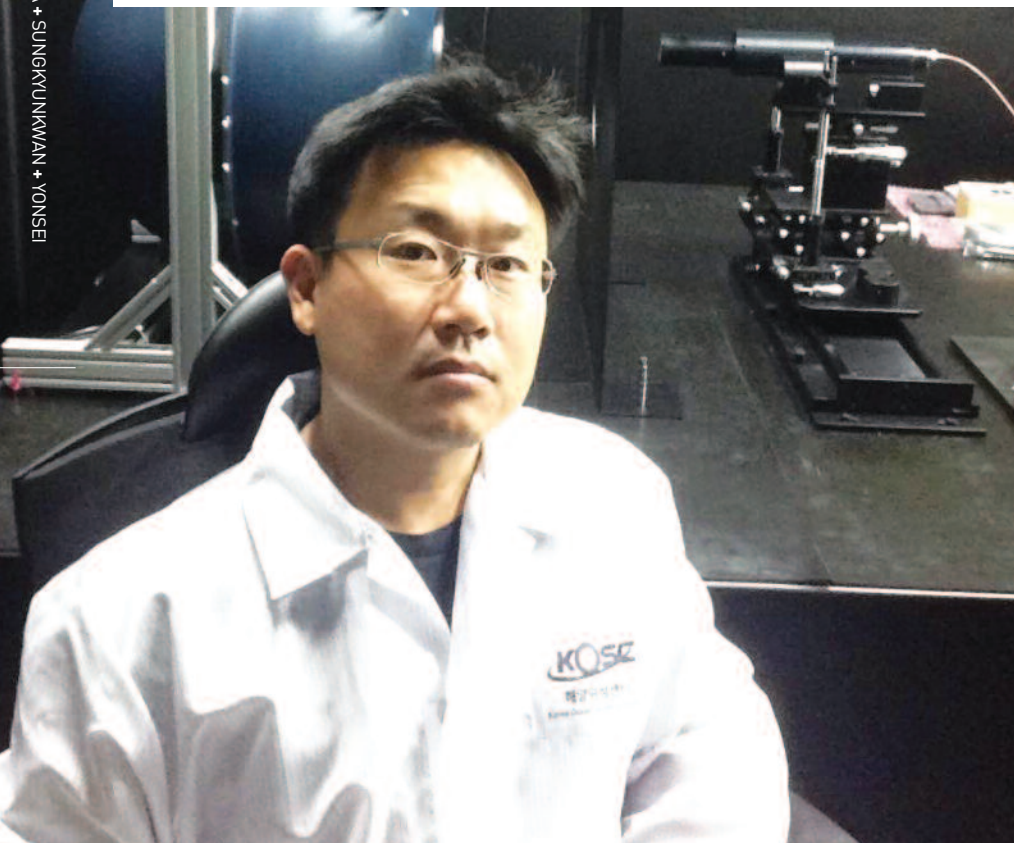
A KAIST는 물론이거니와 UC버클리, 동경대 출신 파트너들과 함께 일하고 있고 MIT에서는 직접 인턴쉽을 지원해 우리 더.웨이브.톡과 함께 하고 있어. 비록 의사 자격증은 없지만 지구상에서 가장 많은 생명을 우리와 함께 구해볼래? 바로, 대한민국 스타트업 더.웨이브.톡과 함께 말야.



한국해양과학기술원 인터뷰

해상의 소형 구명벨
탐지 가능성을 실제로 입증한 것에
가장 큰 보람을 느낍니다.

—
조성익 해양위성센터 선임연구원





Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?



한국해양과학기술원(KIOST)은 국내 유일의 종합해양 연구기관입니다. 1973년 KIST 부설 해양개발연구소 창립을 모태로 1990년에 한국해양연구소로 독립하였으며, 2012년에는 한국해양과학기술원법에 근거한 해양수산부 산하 정부출연 연구기관으로 새롭게 출발하였습니다. KIOST는 해양 과학기술 및 해양산업 발전에 필요한 원천/응용/실용화 연구 뿐만 아니라, 해양과학기지 등 해양인프라 구축 및 운영, 해양 관측 인공위성과 같은 해양관련 기기/장비기술개발 등 전주기 차원의 해양과학기술 연구개발을 수행하고 있습니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?



KIOST는 국가에서 설립한 공공연구기관이면서 원 내에 교육 및 인력양성을 위한 해양과학기술전문 대학원이 설치/운영되고 있는 등, 대기업뿐만 아니라 다른 정부출연 연구기관 대비 교육기능을 강조하고 있습니다. KIOST는 '학습조직'이란 명칭으로 1년에 10여개 기량의 사내 스터디모임을 선정하여 활동지원금을 제공하는 등 다양한 방면으로 스터디모임을 장려하고 있습니다. 이러한 공식 모임뿐만 아니라, 각 부서별로 자유롭게 정기적인 내부 연구세미나를 개최하는 등 지속적인 연구동향 파악을 위한 활동을 기관 차원에서 적극 장려하고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?



대학원 시절 대전의 어느 정부출연연구원에 연수생으로 있으면서, 연구자가 스스로 주제를 정해서 본인이 주도적으로 연구프로젝트를 수행하는 정부출연 연구기관에 대한 매력을 갖게 되었습니다. 석사졸업 후 국내의 모 대기업 연구소에서 연구원으로 근무하던 중, 대학원 지도교수님의 소개로 당시 천리안위성 개발사업에 참여하고 있던 KIOST를 알게 되었습니다. 평소 인공위성 시스템 개발에 관심이 많았던 관계로 아무런 고민 없이 이직을 결심하게 되었습니다.



Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

A 수천억원이 투자되는 천리안위성 개발사업과 같은 국가 대형 프로젝트에 주도적으로 참여할 수 있는 것이 좋았습니다. 연구기관이라는 KIOST의 특성상, 나이와 성별에 관계없이 본인이 능력만 있으면 조직 내에서 바로 인정받고 크게 성장할 수 있다는 것이 가장 큰 장점이라고 생각합니다. 제가 입사하던 2006년에는 천리안위성의 개발 초기였던 관계로, 위성 및 지상국 개발 전담 연구인력이 원내 2~3명에 불과하였었습니다만, 천리안 위성 1호 발사가 성공하고 소속 부서인 해양 위성센터도 인원과 규모가 점점 커지면서, 조직과 개인이 함께 성장해왔다는 점이 가장 좋았습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관성이 있는지?

A 연구기관인 KIOST의 특성상, 원내 대부분의 연구자들은 대학원 시절 연구주제에 크게 벗어나지 않는 범위에서 관련 연구를 수행하고 있습니다. 제 경우에는, 대학원 시절 천문우주학을 전공하면서 천체관측을 위한 전

자광학시스템 개발 관련 연구를 수행하였습니다. 현재는 KIOST에서 해양관측을 위한 인공위성용 전자광학시스템 개발과 운영을 담당하고 있기 때문에, 관측대상이 우주에서 해양으로 바뀐 부분을 제외하면 실제로 수행하는 업무들은 대학원 때 연구주제와의 연관성이 매우 높습니다. 뿐만 아니라, 위성에서 관측된 데이터를 분석하고 해양분야 연구에 활용하는 데 있어서도 천문우주 연구에 이용되는 분석기법이나 알고리즘을 유용하게 이용하고 있습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 부유조류(갈조, 녹조 등), 선박사고 등 국가적인 해양현안 발생시, KIOST 해양위성센터에서는 위성 영상 분석 등 해양위성을 이용한 해양현안대응 지원 업무를 수행하고 있습니다. 제 개인적으로는 대규모 홍수로 인해, 북한지역의 쓰레기가 우리나라로 유입되는 것을 저해상도 위성영상으로도 탐지할 수 있는 빅데이터 기반 분석 기술을 고안한 것과 종래에 고해상도위성으로도 거의 불가능하다고 생각했던 해상의 소형 구명벌 탐지 가능성을 실제로 입증한 것에 가장 큰 보람을 느끼고 있습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

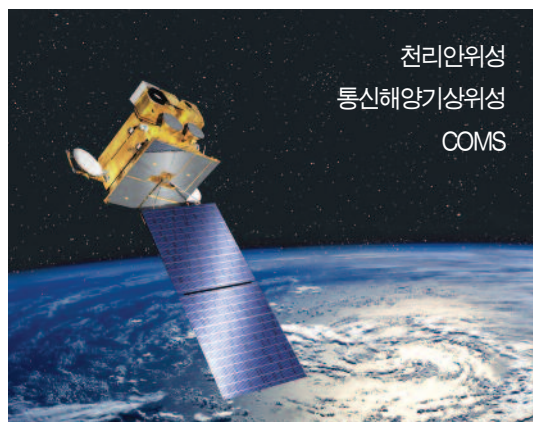
A 제가 근무하고 있는 KOST 해양위성센터의 경우, 안정적인 위성운영을 위해 매일 오전에는 천리안위성 해양탐지체체의 상태를 점검하고, 전날 밤에 촬영된 탐지체 상태 모니터링 및 검교정용 관측자료를 분석하는 일을 주로 수행합니다. 아울러 천리안위성 해양탐지체 HW 특성을 최대한 활용하여 해양위성에서 관측된 자료들을 분석하고, 해양현안을 탐지하는 기술을 연구하고 있습니다. 천리안2호 위성해양탐지체 개발이 완료된 최근에는 '19년에 발사될 천리안해양위성 2호 발사 준비를 위한 탐지체 운영계획 수립 및 발사전 지상시험 데이터 분석에 집중하고 있습니다. 아울러 세계적인 위성개발 추세 및 해양분야 국내 위성활용 수요에 부응하는, 새롭고 혁신적인 차세대 해양위성 개발을 위한 연구도 국내외 여러 전문가들과 함께 추진하고 있습니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

A “연구”란 항상 새로운 것을 추구해야 된다고 생각합니다. 제가 처음 KIOST에 들어왔을 때인 2006년만 하더라도, 항공우주관련 연구소가 아닌 다른 분야 연구기관에서, 위성을 개발하고 운영하여, 연구 및 현장에 활용하는 것은 생각하기 어려웠습니다. 뿐만 아니라, 당시에는 우리나라에서 정지궤도에서는 전세계 최초로 해양관측위성을 개발하는 것은 더욱 상상하기 힘들었습니다. 그러나 2010년 천리안 위성 발사 성공 이후, 2018년 현재 우리나라는 해양과 기상뿐만 아니라, 환경위성, 국토위성, 수자원위성, 농업위성 등 다양한 분야의 지구관측위성 개발 및 이를 운영하기 위한 위성센터 설립이 활발히 진행되고 있습니다. 아울러, 2019년 이후에는 인도와 중국도 우리나라와 같이 정지궤도 해양위성을 발사할 예정입니다. 이렇듯 KIOST가 국내 해양위성 선도연구개발기관으로 자리잡는 데 약 10년의 걸렸던 것과 같이, 지금으로부터 10년 후에는 우리나라와 KIOST가 전 세계를 선도하는 해양위성 연구개발기관이 되기를 희망합니다. 이를 위해 저는 현재 저비용/고효율/고성능의 차세대 해양위성 개발에 매진하고 있습니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?

A 현재는 한두명의 연구자가 연구성과를 창출하던 과거와 달리, 기업, 연구소, 학교에서 수행하는 연구과제가 점점 대형화되고 있으며, 연구자간 협력을 통한 공동연구가 필수적으로 요구되고 있습니다. 특히 인공위성 개발과 같은 대형 국가연구개발사업에 있어서는 연구자뿐만 아니라, 기관간 협력이 필수적으로 요구되고 있습니다. 따라서 대학원 졸업 후 사회에 진출할 때 조금이라도 빨리 적응하고, 초기에 연구성과를 내기 위해서는, 대학원에 있을 때부터 주변 동료연구자들과 협력하는 공동연구를 주도적으로 추진해 보거나 적극 참여하는 것도 좋은 경험이 될 것이라고 생각합니다.



키움증권



키움증권 인터뷰

—
선진 과학기술과
금융이 융합하여
4차 산업혁명 시대를
주도해가겠습니다.

—
김은영 과장



Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 키움증권은 2000년 1월 키움닷컴증권으로 설립되었습니다. 온라인 주식 브로커리지 증권사로 시작하여 HTS, MTS 영웅문 시리즈를 서비스하며 2005년 이후 13년 연속 주식시장 점유율 1위를 달성하고 있는 회사입니다. 일반적인 증권사와 다르게 지점이 없어 고효율 저비용의 구조를 가지며 키움저축은행, 키움투자자산운용, 키움PE, 키움인베스트먼트, 키움인도네시아 등 다양한 분야에 금융계열사가 있습니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 개인적으로는 경영지원본부 소속 인사팀에서 인사업무와 채용을 담당하고 있습니다. 키움증권의 주요 직무를 소개해드리면 주식, 선물/옵션, FX 마진 등 위탁매매 및 자산관리 업무를 하는 리테일, IPO 주관 ECM과 채권 인수 및 유동화 DCM 업무의 IB, 주식/채권/금융상품 등 기관영업부문의 홀세일, 자기자본투자PI, 홀세일과 리테일을 지원하는 애널리스트가 근무하는 리서치센터가 있습니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으신다면?

A 구조화파생팀 심창섭 부장님께서 말씀해주신 것처럼 비즈니스 영역의 경계가 벌어지고 있는 듯 합니다. 신입사원과 경력사원의 채용을 하면서 매년 느끼게 되는 것은 많은 분들이 현재 업무를 담당하게 되기까지 쌓아오신 경력과 전공이 굉장히 다양하다는 것입니다. 증권사에 지원하여 최종 합격하는 신입사원들의 전공이 꼭 경제, 경영이 아닌 독어독문, 심리학 등 다양하고, 프로젝트 파이낸싱 등 부동산 투자 등 IB 업무에 건설사 혹은 건축사무소, 스포츠마케터 경력 등 비금융권에서 오신 분들도 많습니다. 과학기술계는 특히 금융업, 그중 증권업에 응용되기 좋은 분야라고 생각합니다. 선진 과학기술과 금융이 융합하여 4차 산업혁명 시대를 주도해 나갈 수 있는 증권업에 도전해보시기 바랍니다.

한국의 금융시장에 기여했다는 자부심을 갖고 있습니다.



홀세일본부 구조화파생팀
심창섭 부장

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?



홀세일본부의 구조화파생팀에서 장외파생상품 구조화 및 세일즈, 유동
화상품 구조화 업무를 하고 있습니다.

다양한 파생상품을 활용하여 상품 제작, 세일즈, 운용을 하여 수익을 창출하는 일
입니다. 파생상품은 본래의 투자자산에서 파생(derived)된 것으로, 주식, 채권, 부
동산, 환율, 이자율 등의 자산을 활용하여 새로운 수익구조로 만든 상품입니다.
주식을 사면 주가가 올라야 수익이 나는 반면, 주식을 가지고 파생상품으로 구조
화 할 경우, 주식이 빠져도 수익이 날수도 있습니다. FX, 유가, 금 등은 일반투자자
들이 접근하기 어려운 투자 상품입니다. 그러나 장외파생상품으로 구조화를 할
경우, 일반투자자 입장에서 접근하기 어려운 자산에도 투자가 가능합니다.

장외파생상품 중에서 일반 투자자들에게 가장 많이 알려져 있는 것이 ELS(주
가연계증권)입니다. 주가에 연계하여 수익이 발생하게 되며, 주가가 오히려 빠
져도 수익을 만들 수 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?



키움증권은 리테일 영업 중심으로 성장하였으며, 장외파생분야는 타경
쟁사에 비해 성장가능성이 훨씬 큼니다. 십여 년간 한국투자증권의 장
외파생분야를 키워왔던 노하우를 키움증권에서 발휘하고자 선택했습니다. 직
장생활의 상반기에 쌓아온 경험을 기반으로, 제 능력을 가장 잘 발휘하고 직장
생활의 하반기를 함께 할 수 있는 회사라고 판단했습니다.

키움증권이 증권사 장외파생분야에서 top-tier로 성장할 수 있도록 최선을 다하
고 직장생활을 보람차게 마무리하고 싶습니다.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?



회사생활을 의무라고 생각하고 하지 않고 있습니다. 성과측정에 대한 스트
레스는 있지만, 성과를 내는 만큼의 보상을 느낄 수 있습니다. 보상은 금전적
인 부분뿐만 아니라, 동종 업계에서의 인정, 성과에 대한 자부심이 크게 작용합니다.
이미 만들어진 것이 아니라, 새로 만들고, 그것을 세일즈 할 수 있는 직업에 대
해 만족할 수 있다는 점 또한 매력적입니다.

회사생활을 같이 하는 동료에 대한 신뢰와 팀웍이 좋다는 점도 꿈을 수 있습니
다. 서로 다른 주특기를 가지고 상품 구상, 제작, 세일즈, 운용까지 한 팀에서 모
두 해결할 수 있습니다. 대부분 직장생활은 사람 문제가 크게 마련인데, 직장생
활의 경험이 다르고 전공분야도 다르면서도, 뜻이 맞는 사람들과 함께 할 수 있
게 된 점은 큰 행운입니다.

**Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는
주제와의 연관이 있는지?**

A (연구주제가 따로 없어서 답변이 어렵습니다)
다만, 대학원 전공 분야가 재무관리였는데, 현재 업무는 그 연장선상에 있습니다.

**Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여
가장 보람을 느끼셨을 때는?**

A 전통적인 금융투자상품은 주식, 펀드 등으로 구분할 수 있습니다. ELS로 대표되는 장외파생상품은 2003년 이후 약 15년 동안 큰 폭으로 성장했습니다. 현재 연간 7~8조에 이르는 매각규모를 보이고 있으며, 한국에서 중위험 중수익의 가장 중요한 투자상품으로 자리잡았습니다. 한국에서 이 시장과 상품이 성장하는데 기여했다는 점이 자랑스롭습니다.
10여년전에 처음 만들었던 금융상품이 현재 한국시장에서 가장 인기 있는 상품 중에 하나가 되어 있는 모습을 보면서, 한국의 금융시장에 기여했다는 자부심을 갖고 있습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 아침 7시 30분 커피타임으로 시작합니다. 전날 있었던 중요한 일들을 공유하고, 주요 이슈를 꺼내서 자유롭게 토론합니다. 각각 업무분야가 다르기 때문에 서로 부족한 부분을 메꾸고, 도움을 주는데 가장 중요한 시간입니다.
오전에는 주로 고객요청 사항 피드백, 상품 구조화 협의 등을 합니다. 오후에는 외부 고객 미팅과 외부 시장 동향 파악, 외부 거래 상대방과의 상품 협의 미팅을 합니다. 사무실 외부로 나가는 경우가 많습니다. 세일즈 특성상 저녁약속도 많습니다. 저녁 약속이라고 해도 과거보다는 술도 적게 마시고, 일찍 끝나는 경우가 많습니다. 세일즈에서 파악하지 못하는 운용이나 평가 관련 이슈

등은 항상 팀 내에서 협의를 진행해야 합니다. 특별히 회의시간을 정하는 것보다는, 필요할 때마다 필요한 사람들과 번개 미팅을 주로 하며, 팀 회의는 따로 없습니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

A 매해가 달라지는 직장생활을 감안한다면 10년 뒤의 모습을 상상하는 것은 어렵습니다. 다만 현재 목표대로 살게 된다면, 50대 중반에도 지금처럼 열심히 회사생활을 하고 있을 것입니다. 회사의 중요한 비즈니스 영역을 담당하는 임원이 되어 있을 것으로 생각합니다.
지금은 결혼하고 자녀를 갖는 것 자체가 어려운 현실입니다. 개인적으로는 10년후에도 지금처럼 직장생활과 가정생활 모두 만족할 수 있다면 이라면 더 바랄 것이 없을 것입니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

A 현재 당팀에는 물리학과 공학을 전공한 분들이 금융권의 전문가로 일을 하고 있습니다. 처음 직장은 일반제조업체인 직원도 있습니다. 비즈니스 영역의 경계가 점점 넓어지고 있습니다. 어느 분야든 열심히 하다 보면 자신의 주특기를 다른 영역으로 살릴 수 있는 기회도 많을 것으로 보입니다. 살다 보면 생각하거나 계획한대로 가지 못하는 경우가 많습니다. 어느 한 분야라도 최선을 다하고 열심히 공부했던 경험은 어떤 일을 하든 분명히 도움이 될 것입니다.
과학기술이 여러 분야로 응용되는 만큼, 일반 인문학 분야에도 관심을 갖는 것을 추천합니다. 과학기술의 발전은 삶의 패턴을 바꾸고 있습니다. 4차 산업혁명은 인간이 원하는 삶을 상상하고, 그것을 과학으로 실현하는 것이라고 봅니다. 인간의 바램이 어떻게 가질 원하는지를 파악한다면, 그에 따라 과학기술의 발전에 대한 직관도 더 좋아질 것으로 생각됩니다.

블루홀 인터뷰

— ‘게임 제작의 명가’를 위한
끊임없는 도전과 성장, 블루홀

The background of the page is a large, abstract image of a blue, swirling, tunnel-like structure that creates a sense of depth and movement. In the center of this structure is a white circular area containing the Bluehole logo, which consists of the word "Bluehole" in a bold, blue, sans-serif font, followed by three curved lines that suggest a stylized 'h' or a wave.

Bluehole



블루홀은?

2007년 첫 걸음을 시작한 블루홀은 처녀작 <테라(TERA)>를 통해 아시아를 넘어 북미, 유럽까지 시장을 확장하며 글로벌 게임 제작사로서의 역량을 쌓아왔습니다. 이후 개발 자회사들과의 연합을 구축해 펍지주식회사의 <플레이어언노운스배틀그라운드>, 블루홀스쿨의 <테라M>, 블루홀피닉스의 <아처리킹>과 같이 다양한 게임을 성공적으로 선보이며 장르, 지역, 플랫폼에 구애 받지 않는 '게임 제작의 명가'로 거듭나기 위해 노력하고 있습니다. 블루홀은 빠르게 변화하는 게임 업계에서 끊임없는 학습과 성장을 지향하며, 이를 통해 전 세계 고객들에게 재미와 감동, 행복을 선사하는 명작 게임을 만들기 위해 항상 도전합니다.

블루홀이 추구하는 차별화된 가치는?

1. 제작 리더십이 이끄는 개발문화

블루홀은 역량과 비전, 열정을 지닌 제작 리더십과 구성원들이 주도하는 게임 개발 문화를 지향합니다. 경영진은 제작 리더십이 독립적이고 창의적으로 게임을 만들 수 있도록 지원하며, 연합 내의 시너지와 구성원들 간의 품격 있는 협업을 장려합니다. 시장의 대세만을 쫓기 보다는 다양한 재미의 추구라는 업의 본질을 고민하며, 그 과정에서 실패하더라도 그 경험을 통해 배울 것을 남기면서 지속 가능한 개발 환경을 이어가고자 합니다.

2. 소통과 학습, 공유의 조직문화

블루홀은 모든 구성원들이 제대로 된 정보를 주기적으로 공유 받을 때 주인의식을 갖고 일할 수 있다고 믿습니다. 이를 위해 매월 1회 <블루홀 라이브 토크(Bluehole Live Talk, BLT)>라는 타운홀 미팅 행사를 진행하고 있습니다. BLT에서는 프로젝트의 진행 상황이나 경영 현황과 같은 회사 소식이 공유되며, 희망하는 블루홀 구성원은 누구나 참여해 경영진에게 자유롭게 질문하고 답변도 들을 수 있습니다. 한편, 게임 산업은 지식 근로자들이 이끄는 고도의 기술 집약적인 분야입니다. 지식 근로자들은 새로운 기술과 계속해서 변화하는 시장을 끊임없이 학습하고 성장해야 합니다. 이를 위해 블루홀은 구성원들이 학습한 지식과 의견에 대한 건설적인 토론을 장려하고 있으며 이를 공유하는 자리를 매년 <블루홀 개발자 컨퍼런스(Bluehole Developers Conference)>라는 이름으로 마련하고 있습니다. 뿐만 아니라 평소에도 크고 작은 세미나 및 스터디 모임을 구성원들이 자발적으로 개최하여 서로 함께 배우고 성장하는 기회로 삼고 있습니다.



대중에게 널리
사랑 받는 게임을
만들고 싶습니다.

—
이해찬 블루홀 개발자

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면? (블루홀의 장점, 회사 선택 동기 등 포함)



블루홀은 판교에 위치한 게임회사입니다. 대표작으로는 MMORPG인 <테라>가 있으며, 블루홀 연합에 속해있는 펍지의 <플레이 어언노운즈 배틀그라운드>, 블루홀스쿨의 <테라M>, 블루홀피닉스의 <아처리킹> 등이 있습니다. 블루홀에서는 현재 주요 차기작들 가운데 하나로 PC MMORPG <에어>를 개발 중입니다.



저는 MMORPG를 좋아하고, 특히 <테라>를 재미 있게 플레이 했습니다. 그래서 블루홀은 제가 전문 연구요원 업체를 찾을 때 가장 먼저 알아봤던 회사 입니다. 실제로 블루홀에서 일하면서 수평적인 조직문화와 자유로운 의견 교환을 경험하고 있고, 다양한 일을 주도적으로 해볼 수 있었습니다. 블루홀은 최고를 추구하는 인재들과 함께 게임 제작의 명가'로 거듭나는 것을 회사의 비전으로 삼고 있습니다. 그런 만큼 확실히 존경스러운 선배들도 많고 의사 결정 과정에서 개발자를 존중하는 문화가 잘 갖춰져 있다고 느낍니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 그 동안 <테라> 관련 개발 업무를 계속 해왔습니다. 라이브 서비스를 2년, 콘솔 버전 개발을 2년간 맡아 왔고, 현재는 새로운 프로젝트를 준비하고 있습니다.

게임 개발자의 일은 다양합니다. 주로 새로운 콘텐츠 제작을 위한 시스템을 만들지만 그 외에도 최적화를 하거나, 신기술 도입을 위한 연구를 하거나, 팀의 생산성을 향상시키기 위한 시스템 및 툴을 만들기도 합니다. 즉 게임이라는 콘텐츠가 탄생하기 위해 필요한 모든 기술적 결정에 기여할 기회가 있다고 할 수 있습니다.

게임은 컴퓨터 공학의 최첨단을 이끄는 산업 중 하나입니다. OS, CG, PL 등 전산학 기초가 튼튼해야 함은 물론이고, 클라우드, 빅데이터, 인공지능 등 최신 트렌드의 기술도 요긴하게 쓰입니다. 능력만 된다면 뭐든지 할 수 있는 셈입니다.

Q. 해당 업무(게임개발)를 선택하게 된 동기는?

A 학생 시절부터 게임을 정말 좋아했고, 일찍이 게임 개발자가 되겠다고 진로를 정했습니다. 이후 컴퓨터 공학으로의 전공 선택이나 대학원 진학 등도 모두 게임 개발을 더 잘 하기 위한 결정이었습니다. 어려서부터 영화나 게임에 심취해 있었기 때문에 어떤 방식으로든 문화 산업에서 종사하고 싶었습니다. 마침 수학에 자신이 있다 보니 자연스럽게 컴퓨터 공학을 전공하게 됐고, 프로그래밍 자체에도 매력을 많이 느꼈습니다. 수학과 논리만으로 세상에 없던 무언가를 만들 수 있으니까, 저한테 딱이었죠.

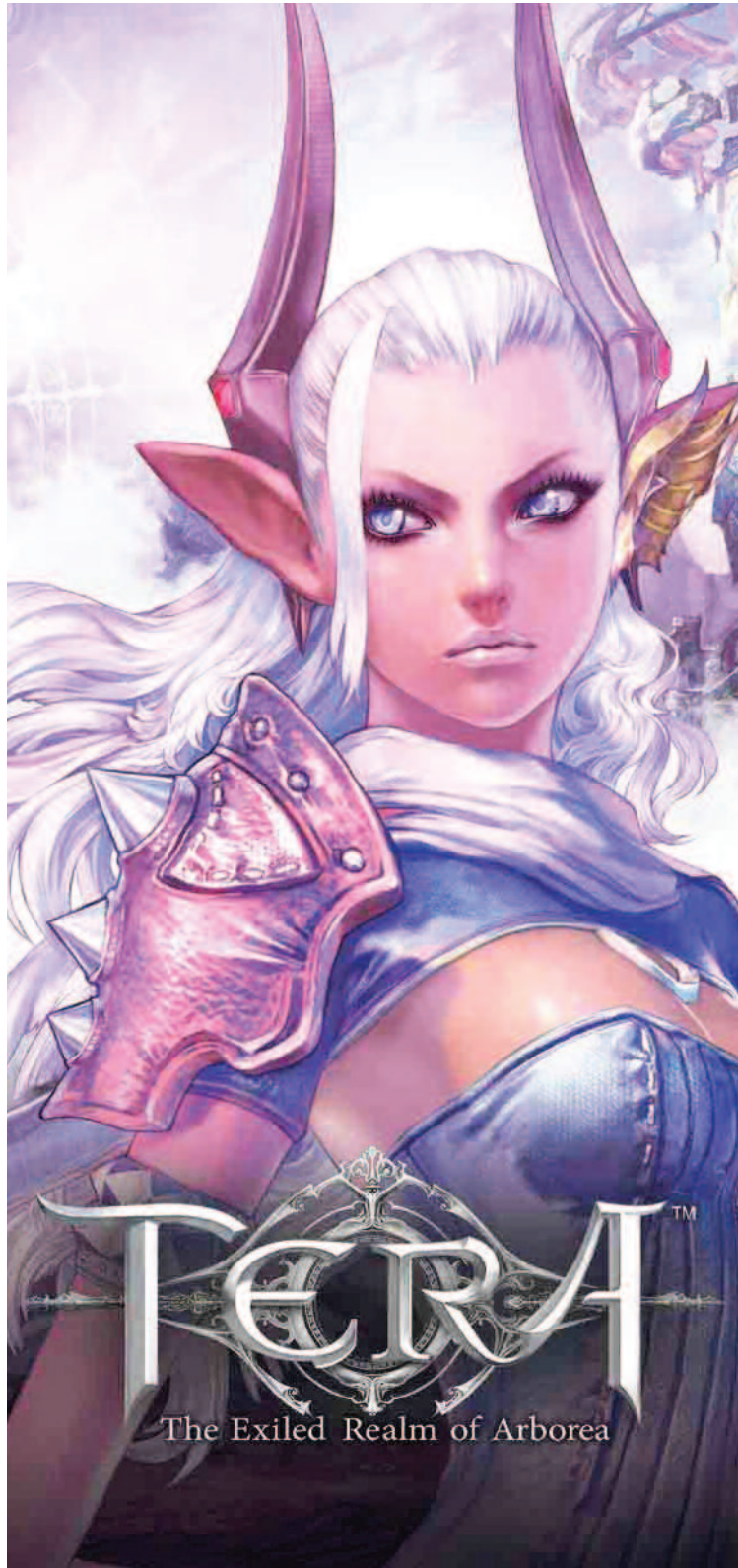
Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

A 저는 대학원에서 유비쿼터스 게임 디자인 및 관련 기술에 대한 연구를 했습니다. 산업에서의 실무와 직결돼있다고 하기는 어렵지만, 게임 개발과는 어느 정도 접점이 있었습니다. 대학원에서의 배움은 저에게 큰 자산이 되었습니다. 'Researcher'란 어떤 분야의 전문가라는 의미보다는 새로운 것을 찾고 탐구하는 것에 대한 전문가를 의미한다고 배웠습니다. 대학원에서는 필사적으로 자료를 찾고, 아이디어를 뽑고, 실험을 하고 그것을 논문으로 정리해 학계를 설득하는 과정을 배웁니다. 게임 개발도 마찬가지로입니다. 논문 대신에 게임을 만들고, 학계 대신에 고객을 설득하게 된다는 차이뿐입니다. 저는 'Research'의 벽을 넘었는가가 중요하지, 하나의 연구 분야만을 고집하는 것이 중요하다고 생각하지 않습니다. 아무래도 전산학이 트렌드 변화가 심한 분야라 더 그런 것 같기도 합니다.

Q. 근무하면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

(혹은 기억에 남는 에피소드 또는 재미 있었던 일)

A 게임 개발을 하면서 희열을 느끼는 경우는 기술적 난제를 해결했을 때와 고객의 반응이 좋을 때 크게 두 가지입니다. 며칠을 고민하던 문제가 풀리면 정말 기분이 좋습니다. 그 맛에 프로그래밍 하는 거죠. 고객 반응이 좋았던 사례로는 최근 <테라> 콘솔 버전의 비공개 베타 테스트(Closed Beta-Test)를 했을 때가 생각합니다. <테라>를 콘솔 플랫폼에 이식해줘서 고맙다는 의견, 게임이 너무 재미있어서 테스트가 안 끝났으면 좋겠다는 등의 극찬과 격려의 메시지를 정말 많은 팬 분들로부터 받았습니다. 그 때는 너무 기뻐서 몰래 울기도 했었어요. 더 좋은 게임과 서비스로 보답해야죠. 이런 보람이 있어 게임 개발이 즐겁습니다.



Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 게임에 대해 곱지 않은 시선을 보내는 사회 분위기가 일부 있습니다. 저도 게임 업계의 모랄해저드, 특히 사행성 문제 등에 대해 경각심을 많이 느끼고 있습니다. 하지만 다른 시각에서 보면 게임도 하나의 문화 산업으로서 사회에 긍정적인 영향을 많이 미칩니다. 우리나라에서 <스타크래프트>를 모르는 30대가 얼마나 있을까요? <메이플스토리>나 <카트라이더>, 혹은 최근의 <배틀그라운드>와 <리그오브레전드>, <오버워치> 등은 또 어떨까요? 한 세대의 공감대를 형성하는 문화 콘텐츠는 그 자체로 의미가 있습니다. 게임을 즐겁게 플레이 해주는 이용자들이 있고 그로 인해 세대가 공감할 수 있는 추억을 만들 수 있다면, 게임 개발자는 역사의 한 페이지를 장식하는 셈이라고 생각합니다. 너무 거창해 보일 수도 있겠지만, 이것이야말로 게임 개발자들을 떼게 하는 원동력입니다. 저도 <테라>의 팬들을 만나 그분들이 가진 <테라>에 대한 추억이야기를 들으면 가슴이 뭉클해지곤 합니다. 그것이 가장 큰 보람입니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

A 블루홀의 장점 중 하나가 사내 스터디 모임이 매우 활발하다는 점입니다. 필수적으로 참여하게 되는 자유주제 세미나에서 각종 신기술들을 간접적으로 접할 수 있습니다. 개발 언어 'Modern C++'를 깊게 파본다거나 '물리기반 렌더링(PBR)'같은 그래픽 기법을 자세하게 공부하는 모임들도 있고 심지어는 자체 엔진을 만드는 스터디나 알고리즘 연구회도 있습니다. 원하는 사람이 모이면 언제든지

스터디 모임이나 세미나 등이 만들어집니다. 이처럼 블루홀은 면학 분위기가 잘 조성되어 있습니다. 좋은 인재들과 오래 함께하고 싶기 때문에, 업무이외에도 자기 계발을 늘 강조합니다. 지속적으로 성장하는 사람이 되고 싶으니까요.

Q. 10년후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시나요? (앞으로의 꿈은 무엇인가요?)

A 10년 후면 적어도 게임 두세 개쯤은 만들어 본 개발자가 되어 있지 않을까요? 성공적으로 대중에게 사랑 받는 게임을 만들 수 있으면 좋겠습니다. 그리고 무엇보다 실력 있는 개발자가 되고 싶습니다. 일을 하면 할수록 배울 것이 너무 많다는 것을 느낍니다. 언젠가는 많은 기술적 난제들을 해결해내고, '구루'로 존경 받는 개발자가 되고 싶습니다. '해찬이가 있는데 무슨 걱정이야' 같은 말을 듣고 싶다는 것이 솔직한 마음입니다. (웃음)

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

A 대학원 생활 정말 힘듭니다. 잠도 제대로 못 자고, 읽어야 할 논문은 산더미에, 실험할 것도 많고, 심지어 교수님이 따로 시키는 것들도 많죠. 어떻게든 이겨내길 바라며 힘내시라는 말씀 드리고 싶습니다. 저도 돌이켜 보면 대학원 때 정말 힘들었지만 그만큼 많이 배운 것도 사실입니다. 한 가지 조언을 드리자면, 스스로 연구할 수 있는 연구자가 되어야 합니다. 교수님이 시키는 대로만 하면 졸업하기 어렵습니다. 교수님이 논문을 대신 써 주지 않으니까요. 언제나 능동적으로 연구하는, 훌륭한 지식근로자로 거듭나시기를 바랍니다. 교수님을 넘어서겠다는 각오로 연구하다 보면 언젠가 급성장한 자신을 발견할 수 있으실 겁니다. 힘내세요!

WE BUILD DREAMS
OUT OF THE WORLD'S
BEST GAMES



캘리서비스 인터뷰

최적의 인재를 추천하여
그 회사의 성장을 돕고 있습니

—

캘리서비스 **최소연** 상무 (성균관대 영문학사
졸)

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?



저는 현재 켈리서비스 permanent placement(경력 직 채용) 사업부 Emerging Technology 팀장으로서 국내외 technology 기업의 채용을 대행하고 있습니다. 켈리서비스는 미국에 본사를 두고 있는 B2B 인사 솔루션 기업입니다. 1946년 세계 2차대전 당시 여성 인력을 채용하여 각 기업의 사무 업무를 지원하는 인재 파견 서비스를 세계 최초로 시작한 것이 기업의 모태가 되었습니다. 70년의 역사를 거쳐 현재는 채용, 컨설팅 및 아웃소싱 등 토탈 인사 솔루션을 제공하는 기업으로 진화하였으며, 한국을 포함 전 세계 34개 국에서 비즈니스를 전개하고 있습니다. 인사 솔루션이라고 하면 생소하시겠지만, 간단하게는 기업의 인사팀 업무를 아웃소싱하는 것이라고 생각하시면 됩니다. 일반적으로 국내 기업에서는 제조나 기술 지원, 서비스 등의 기업 다양한 사업 영역을 협력사에 아웃소싱 하면서도, 인사 아웃소싱에 대해서는 생소하게 생각하시는 경우가 많습니다. 하지만 IT나 Tech 기술들은 날로 진화하고 있고, 기업의 인사 담당자가 그러한 모든 기술을 숙지하고 적합한 인재를 채용한다는 것에는 무리가 있습니다. 때문에 전문성을 가진 솔루션 기업에게 채용 업무를 위탁하는 것이 글로벌 트렌드입니다. 더불어 켈리서비스는 토탈 솔루션 비즈니스를 지향하며, 고객사의 채용, 인사 정책 수립, 교육 및 아웃플레이스먼트(전직 지원) 등 인재 관리에 필요한 통합적인 솔루션 파트너로서 고객사의 필요를 지원합니다. 켈리서비스 채용 팀의 경우, IT, 신기술(Emerging tech), 금융, 핀테크, 소비재, 제조 등 산업별로 니치 전문직 search 서비스를 제공하고 있습니다.




Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?




Emerging Technology 팀 채용 팀장으로서 국내외 technology 기업의 채용을 대행하고 있습니다. 주로 국내에 새로 진입하는 Tech 기업들의 경력 직원 채용을 전담하거나 혹은 국내 IT, 엔지니어링 기업의 임원직 채용을 담당하고 있습니다. 헤드헌팅 쪽으로 경력 전환을 하기 전에는 글로벌 top tier IT 기업의 Asia Pacific Finance manager & Operation Manager로 15여년간 재직하였습니다. 해당 기업 재직 시 본사인 미국과 아시아 본부를 오가며 글로벌한 환경에서 일한 경험을 통해, 이제는 국내 인재와 해외 인사 담당자를 연결하는 역할을 하고 있습니다.

팀장 컨설턴트로서 주 업무는 sales, project management, candidate search(management)로 나눌 수 있습니다. 아무리 많은 고객사 pool을 가지고 있다고 하더라도 그러한 고객사가 항상 채용을 진행하는 것은 아니기 때문에, 컨설턴트는 새로운 client를 개발하는 영업 활동을 진행합니다. 이러한 영업 활동에는 새로운 고객사를 개척하는 것뿐 아니라 기존 client와의 관계 유지도 포함됩니다. 영업 활동을 통해 채용 의뢰를 받게 되면 고객사 분석, 경쟁사 분석, 시장 분석 및 채용 직무에 대한 후보자 mapping을 통해 프로젝트 주안점을 결정합니다. 이후 프로젝트 주안점에 따라 적합한 후보자를 search하는 업무를 수행하는데, 채용 건에 따라 후보자와의 커뮤니케이션을 팀원에게 인계하거나, 혹은 프로젝트 담당 컨설턴트가 전부 managing 하는 경우가 있습니다. 시장에는 정말 많은 헤드헌터나 컨설턴트가 있지만, 헤드헌팅을 정말 “professional하게” 하는 컨설턴트를 찾고자 하면 많이 좁혀집니다. 이는 헤드헌팅 업무가 단순히 채용 대행으로 요약되는 것이 아니라, 산업 경험을 통해 해당 채용 건을 분석 후 search 범위를 좁히고, 적합한 후보자를 다양한 채널을 통해 sourcing하며, 고객사의 포지션을 selling하고, 후보자가 성공적으로 채용 프로세스를 거칠 수 있도록 coaching을 제공하며, 그 과정에 치질 없이 진행되도록 하는 operation의 역할, 마지막으로 채용 기업과 후보자와의 의견 차이를 negotiate 하는 등 다양한 역할을 요구하는 업무이기 때문입니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느꼈을 때는?

 “인사가 만사다”는 말이 상투적일 수 있지만, senior 직군일 수록 조직에 잘 맞는 사람의 채용이 조직의 성패를 좌우하는 것은 과언이 아닙니다. 실제로 얼마 전 업계에서 한 기업의 소식을 접했습니다. 6개월전에 새로운 지사장님이 부임하셨는데, 그분의 경영방식이 직원들과 많은 갈등을 유발시켜 6개월 만에 직원의 50%가 사표를 제출한 상황이라는 안타까운 소식이었습니다. 한국 지사의 직원은 50명내외이지만, 매출규모나 글로벌 본사에서의 한국지사의 위치가 중요하기에 이번 직원들의 단체 사표 사태는 보통 심각한 일이 아닙니다. 이만큼 적합한 인재의 채용은 비즈니스에 가장 중요한 사안입니다. 조직에서 중요한 직책일수록 채용에 성공했을 때와 실패했을 때의 영향력이 조직이나 개인에게 막중합니다. 이 회사의 사례를 타산지석으로 여기며 다시 한번 채용 컨설턴트로서 업무의 중요성과 그 영향력을 되새기게 되었습니다. 진행하는 채용 건에 얼마나 “적합”하고 유능한 인재를 채용시키냐에 따라, 그 조직의 향후 사업성장이 달라질 수 있고, 조직에 속한 직원들의 성공적인 커리어 발전에 영향을 미칠 수 있기 때문입니다. 위와 같이 기업의 지사장이나 간부 자리 등 senior 채용을 매끄럽게 성사시킬 때도 보람을 느끼지만, 자리의 크고 작음을 떠나 흠 속의 진주 같은 인재를 찾아본인에게 가장 잘맞는 회사와 직책으로의 입사를 성사시킬 때에 업무에 가장 큰 보람을 느낍니다. 엔지니어 직군의 경우 커리어 전환을 할 수 있는 기회에 상대적으로 덜 노출되어 있는데, 그러한 분들을 찾아내어 성공적인 커리어를 개발할 수 있는 기회를 드리고, 그 인재의 조직에 대한 기여로 인해 고객사로부터 좋은 인재를 추천해줘서 감사하다는 인정을 받을 때 보람이 정말 큼니다. 국내에 처음 진입하는 외국계 기업의 경우 해외에 외국인 인사 담당자가 있는 경우가 많고, 국내 인재나 시장에 대한 이해의 폭도 상대적으로 부족한 경우가 있는데, 그럴 때 제가 가지고 있는 경험과 조직과 개인에 대한 통찰력, 직관력으로 채용 프로세스를 돕고, 최적의 인재를 추천하여 그 인재로 인해 그 회사가 성장하는 것을 볼 때, 헤든팅이 정말 보람 있는 일이라는 것을 실감하게 됩니다.


Q. 담당하시는 프로젝트 중에 특히 흥미롭거나 유망한 분야가 있다면 무엇일까요?

 Emerging Technology를 담당하다 보니 4차 산업혁명 기술과 관련된 회사의 채용 프로젝트를 많이 진행하게 됩니다. 잘 알려진 바와 같이, 제4차 산업혁명은 물리적, 생물학적, 디지털적 세계를 빅 데이터에 입각하여 통합시키고, 경제 및 산업 등 모든 분야에 영향을 미치는 다양한 신기술로 설명될 수 있습니다. 이 혁명의 핵심은 빅 데이터 분석, 인공지능, 로봇공학, 사물인터넷, 무인 운송 수단(무인 항공기, 무인 자동차), 3차원 인쇄, 나노 기술 등으로 대표됩니다.

특히 이 중 저는 최근 인공지능과 로봇공학, 그리고 바이오 헬스에 관련된 비즈니스를 하는 기업들의 채용 프로젝트를 가장 활발하게 진행하고 있습니다. 인공지능 관련 수요가 국내에서는 최근 몇 년 동안 급격히 증가했지만, 관련 인재들이 많이 부족한 상황입니다. 로봇공학이 제조업의 일자리 생태계를 바꾼다면, 인공지능과 빅데이터는 사무직의 일자리 생태계를 바꾸고 있기 때문입니다. 이런 일자리 생태계의 진화를 창조하고 이끌어가는 분야에서는 계속적으로 새로운 인재를 필요로 하고 있습니다. 또한 인구 노령화에 따라 바이오 헬스 분야에 대한 관심과 투자가 지속적으로 늘어나고 있습니다. 바이오 관련 전공자에 대한 수요도 늘어나고 있는 것도 물론이지만, IT 등 Hitech 분야와 접목한 새로운 산업분야에서의 인재 수요시장은 현재 niche market 으로 떠오르고 있습니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들의

경력 관리와 관련하여 조언해 주실 부분이 있으시다면?
(이공계 채용 트렌드 등)

 20년전 출간된 “렉서스와 올리브 나무”에서 세계화로 인해 곧 내 일자리를 알지도 못하는 중국이나 인도의 사람들이 빼앗아 갈 것이라고 예언했습니다. 그리고 그 예언은 이미 현실화된 지가 꽤 되었습니다. 이러한 세계화는 비단 사무직에서만 일어나는 게 아니라, High-Technology 기술직에서도 일어나고 있습니다. 때문에 엔지니어나 기술자 역시 한 기술에만 머물러서는 안되며, 항상 발전하고 trend를 쫓아가야 합니다.



제가 주로 담당하는 글로벌 Technology 기업 들에서 한 국민으로서 성공적인 경력관리를 하는 이공계 출신 인재들을 보면 다음과 같은 공통점을 가지고 있습니다.

커리어를 전략적으로 관리한다. : 커리어 개발에서 가장 큰 문제점은 후보자들이 의도하지 않게 우연히, 혹은 처음 맡게 된 직무에 머무른다는 것입니다. 하지만 영원히 가는 기술은 없으며, 최근 시장 트렌드는 이전에 비해 더 빨리 변하고 있습니다. 한 기술에만 머무른다면 자연히 도태되게 될 것입니다. 때문에 전략적인 후보자들은 마켓에서 technology를 리딩하는 기업에서 사회 첫발을 내딛는다거나, 주요 전환기에 있는 회사에 join하여 의미 있는 업적을 이룸으로써 마켓에서 잠재력 있는 인재로서 스스로의 가치를 branding합니다.

네트워킹을 게을리 하지 않는다. : 글로벌 시장에서 인정 받는 인재로 성장하려면 꾸준히 산업 트렌드를 분석하고 관련 비즈니스 모임에 참석하는 등 스스로의 가치를 높이기 위한 보다 적극적인 활동이 필요합니다. 최근에는 예전보다 업계 종사자들이 모임이나 네트워크가 활성화되고 있으며, 채용 역시 이러한 네트워크를 통해 자연스럽게 이루어지는 추세입니다. 때문에 현재 재직하고 있는 직장에

매몰되지 않고, 다양한 눈을 열어두시기를 추천 드립니다.

눈과 귀를 항상 글로벌을 향해 열어 둔다. : Technology의 흐름에 있어서 글로벌 동향과 국내의 동향이 항상 같지는 않습니다. 국내에서는 정부의 규제와 투자계획에 따른 변수가 있기에, 글로벌 기술 트렌드와의 격차가 있을 수 있습니다. AI가 그 대표적인 예입니다. 우리나라에서 과거 한동안 관심 받지 못한 분야여서 정부도 투자를 많이 하지 않았고, 전공학생들도 다른 분야로 취업을 했습니다. 하지만 궁극적으로 한국도 글로벌 트렌드를 쫓아가야 하기에 이후 AI 산업에 관심이 주목되기 시작하였으며, 해당 기술 트렌드에 적합한 인재를 필요로 하여 기업들이 AI 전공인재를 찾기에 애를 먹고 있습니다. 단기적으로 국내마켓에만 국한하여 본인의 career를 계획하기 보다는, 장기적으로 글로벌 마켓에 눈을 두고 반보 빨리 움직임으로써 기득권을 취하시기를 권해 드립니다. 물론 글로벌 정보를 보다 빠르게 직접 접하려면 영어 능력이 필요합니다. 글로벌 소통능력은 커리어 기회를 한국에서만뿐만 아니라 글로벌에서 선택할 수 있는 필수 요건입니다. 영어로 의사소통이 가능한 기술자는 보다 다양한 기회를 얻을 수 있으며, 세계라는 마켓에서 다른 나라 인재들과의 경쟁우위에서 뒤지지 않습니다.

Laboratory and Medical Research Products



40 years Knowhow!!
300 cooperated company!!



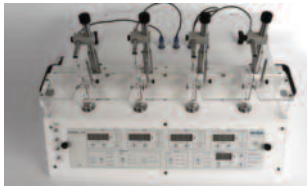
**ECG,EEG,EMG
Acquisition System**



**Noldus EthovisioXT
Video Tracking system**



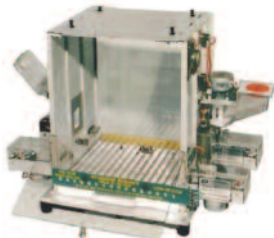
Surgery Instrument



Organ&Tissue Bath



**Live cell imaging
system**



Leaning&memory Test



**Pump & Perfusion
System**



Animal behavior test



Sutter Manipulator



**Axon Patch Clamp
System**

요즘 잘 나가는 스타트업들의 아지트, 어딘 줄 알아?

머릿속에만 있던 아이디어를 구현해 보고
남들 안 하는 아이템을 만들어 보면서

더 편리하고, 더 살기 좋은 세상을
먼저 열어가는 사람들

여기는 시작부터 남다른 사람들의 아지트,
[KB 이노베이션 허브]입니다

스타트업의
시작부터 다른 시작
KB금융그룹이 지원합니다



편리하다는 건, 뛰어나다는 것!

Magazine

Catalogue

Leaflet

Edit

Brochure

Poster

당신의 경쟁력이 되는곳, (주)디자인끌림입니다.

48932 부산광역시 중구 대청로 135번길 9 (동광동4가 12-2), 3F/4F

Tel 051.202.9201 Fax 051.202.9206 E-mail designdrag@naver.com

PROA



Open the future,
lead the future,
make the future

KOREA UNIVERSITY



고려대학교 일반대학원
총학생회에서는 원우 여러분들과의
보다 편안한 소통을 위하여
플러스친구를 운영 중입니다.
항상 노력하는 원총이 되겠습니다.

QR코드를 찍어주세요.



카카오톡 플러스친구에서 “**고대원총**”을 검색하거나 QR
코드로 친구추가를 해주세요. 원우 여러분들과 소통하는 고대
원총이 되겠습니다. 감사합니다.

이공계 대학원소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

대학원생들의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로,
대학원생이 소통할 수 있는 매체를 마련하자는 취지로 시작했습니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 구성됩니다.

분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.

아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

»모집기간 : 상시

»접수자격 : 대학원생이라면 누구나

»모집부문 : 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기
고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)

»접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

◦ 연세대 02-2123-3671
ygsa_pr@yonsei.ac.kr

◦ 고려대 02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대 031-290-5386
woqja9698@gmail.com

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소
정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다. (200자 원고지 장당 2,000원 상당)

Column Science

〈아바타〉속 공중 부양하는 돌덩이의 섬, 현실화 가능할까?

강하게 상호작용하는 물질 간 관계를 파헤쳐보자!

영화 〈아바타(AVATAR, 2009)〉는 제임스 카메론 감독의 최고 흥행작으로 꼽힌다. 공상과학(SF) 영화답게 미래, 에너지, 과학기술, 외계 행성 등 다양한 흥미 요소들을 갖춰 국내에서도 천만 관객이 극장을 찾았다. 영화의 큰 흐름은 인류의 지구 보존을 위한 외계행성 침략에 맞서는 토착 세력 간 대결로 그려진다.

아바타 속 갈등의 원인은 ‘자원’이다. 인류는 지구의 에너지 고갈 문제를 해결하고자 먼먼 행성 판도라로 향한다. 판도라에는 인류가 사용할 수 있는 대체 자원이 풍부하지만 토착민 나비(Navi)족과의 전쟁이 불가피한 곳이다. 판도라를 지키려는 나비족과 자원 채굴을 위해 판도라를 침략한 인류. 인류가 손에 넣으려던 자원은 무엇이었을까? 힌트는 바로 위 사진에 있다. 판도라 행성에 존재하는 천공의 섬은 공중에 둥둥 떠 있다. 영화에서는 자기장의 영향을 받아 물질을 붕 떠 있을 수 있게 만드는 금속이 이를 가능케 하는 자원으로 설명된다.

현실 속 상온에 둥둥 떠 있는 섬이 있다. ‘상온초전도’체다. 다만, 상온에서의 상온초전도체는 아직은 영화 속에서나 가능한 꿈같은 얘기다. 초전도체는 영하 240도 이하에서 전기저항이 0이 되는 물질을 말한다. 지난 30년 간 과학자들은 극저온에서나 가능했던 초전도현상이 가능한 한 높은 온도에서도 나타나는 물질을 찾는 연구를 하고 있다. 과학자들의 노력으로 영하 150도 정도에서 초전도현상이 나타나는 물질을 찾는데 성공했지만 아직 영상 15도 정도의 상온에서 초전도현상을 갖는 물질은 찾지 못했다. 만약 과학자들이 온도를 조금씩 높여 상온 수준에서 임계온도를 갖는 상온초전도체를 찾아낸다면 어떨까? 〈아바타〉속 공중 부양하는 돌덩이의 섬, 꿈에서 현실이 될 수 있을까?



영화 아바타 속 공중에 둥둥 떠 있는 '천공의 섬'은 인류와 나비족의 무력 충돌이 일어나게 된 원인이 된다. 인류를 대표하는 인물로 등장하는 제이크(샘 워싱턴)는 나비족으로 잠입하는 임무를 맡게 된다. (출처: 네이버 영화)

초전도현상을 이해하는 열쇠, 강상관계 물질

상온초전도를 이해하려면 먼저 초전도 현상부터 알아야 한다. 초전도현상은 20세기 초인 1911년 네덜란드 과학자인 카메를링 오너스(Kámerlingh Onnes)에 의해 세상에 알려졌다. 오너스는 헬륨을 액체로 만들기 위해 온도를 영하 270도까지 낮추자 4.3K(절대온도)에서 갑자기 수은의 전기저항이 0이 되는 현상을 발견했다. 학계는 발칵 뒤집혀 졌고, 특정 온도에서 전기 저항이 0이 되는 초전도현상의 비밀은 저명 물리학자들의 최대 관심사로 급부상했다. 물리학자들의 갑론을박이 이어졌으나 비밀은 쉽사리 풀리지 않았다. 그러던 중 1957년 미국 일리노이대학의 교수였던 존 바딘(John Bardeen)과 박사후연구원인 레온 쿠퍼(Leon Cooper)와 대학원생인 존 슈리퍼(John R. Schrieffer)가 이름을 딴 BCS 이론을 발표한다. 이들

은 쿠퍼 전자쌍이 형성되면서 초전도현상이 발생한다는 답을 내놓았다. 응집물리학의 대변혁이 시작된 것이다.

초전도체의 흥미로운 물성은 산업적 응용성도 크다. 전기저항이 0이 되면 마찰로 인한 열이 발생하지 않기 때문이다. 구체적인 메커니즘이 밝혀지지 않은 초전도체는 응집물리학 분야에서도 가장 흥미로운 소재 중 하나로 꼽힌다. 산업계와 순수과학계 모두에게 초전도체는 말 그대로 '핫(Hot)'한 소재인 것이다.

초전도현상의 비밀을 밝히기 위해서는 강상관계 물질을 연구해야 한다. 용어에서 유추할 수 있듯 강상관계 물질은 전자들이 매우 '강'하게 '상'호작용하는 물질을 말한다. 강상관계 물질의 대표적 특징이 바로 고온초전도현상이다. 초전도 연구의 열쇠를 강상관계 물질이 쥐고 있는 셈이다.



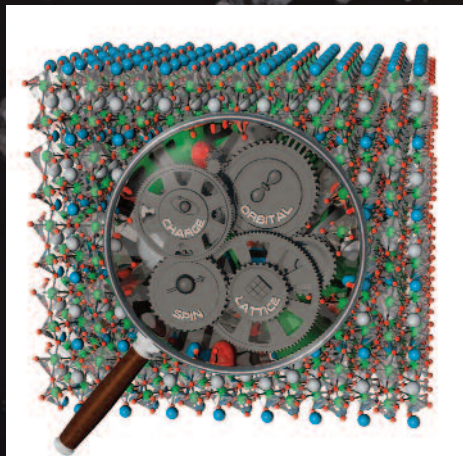
극도로 낮은 온도에서 전기의 저항이 0이 되는 물체, 초전도체는 과학계에서도, 산업계에서도 모두 관심을 갖고 있는 신비의 소재다. (출처: 위키미디어)

강상관계물질의 핵심 4인방: 전하, 스핀, 오비탈, 격자

전자 운동에 대한 이해는 현대 과학과 문명의 발전을 이끌었다. 전자가 움직이는 원리를 이해하지 못했더라면 양자역학의 등장도 어려웠을 터. 1930년대 양자역학이 발전하면서 전자의 상태가 다양한 물질의 특성을 결정한다는 사실이 규명되었다. 1940년대 들어 '에너지 띠 이론(energy band theory)'이 대두되었고, 반도체 내 전자들의 운동을 제어하는 기술이 발전했다. 이후, 트랜지스터와 다양한 소자의 개발은 컴퓨터와 스마트폰으로 대표되는 현대 전자산업이 탄생되었다.

에너지 띠 이론이 각종 도체, 반도체 속 전자들의 움직임을 잘 설명하지만 자연계에는 에너지 띠 이론만으로는 설명할 수 없는 물질들도 있다. 전자들이 매우 강하게 상호작용하는 물질인 강상관계 물질이다. 강상관계 물질 연구는 전하(charge), 스핀(spin), 오비탈(orbital), 격자(lattice)라는 4요소의 상호작용을 자세히 들여다보는 것부터 시작한다. 강상관계 물질을 떠받치고 있는 4개의 기둥인 셈이다.

물질 내 전자의 상태는 전하, 스핀, 오비탈, 격자가 없이는 설명할 수 없다. 전하는 전기적 성질을 결정한다. 스핀은 자기적 성질과 관련 있다. 전자의 궤도 운동과 연관된 오비탈은 3가지 자유도(degree of freedom)를 갖고 있다. 이 3가지 자유도와 원자가 배열된 형태인 격자가 4번째 자유도로 설명된다. 이 모든 조합들을 이용해 물질의 상태를 설명하는 것이다.



현대 강상관계 물질 연구의 초점은 전하(charge)-스핀(spin)-오비탈(orbital)-격자(lattice) 4 요소의 상호작용을 탐구하는 데 집중한다. (출처: 구글)

강상관계 물질 + 연구단 = 무엇을 연구할까?

기초과학연구원(IBS)에는 강상관계 물질을 연구 단명으로 삼은 곳이 있다. 강상관계 물질 연구단은 초저온 주사터널링현미경(LTSTM) 등 첨단 장비를 이용해 전자 간 강한 상호작용이 있는 물질의 다양한 물리현상을 규명하고 있다. 국내외 대형 시설들을 적극 활용함은 물론, 새로운 측정 장비들을 직접 개발해 활용하고 있다.

연구단은 2016년 새로운 형태의 주사터널링현미경(STM)을 제작해 고온초전도체 연구를 진행했다. 그 결과, 기존 STM으로는 관측할 수 없었던 전하의 밀도파동 함수를 직접 관측하는데 성공했다. 연구 결과는 2016년 4월 <네이처(Nature)>에 실려 큰 주목을 받았다. 고온초전도체의 전자 쌍 밀도와 관측으로 연구진은 초전도현상을 이해하고 규명하는 데 한걸음 더 가까이 다가갔다.

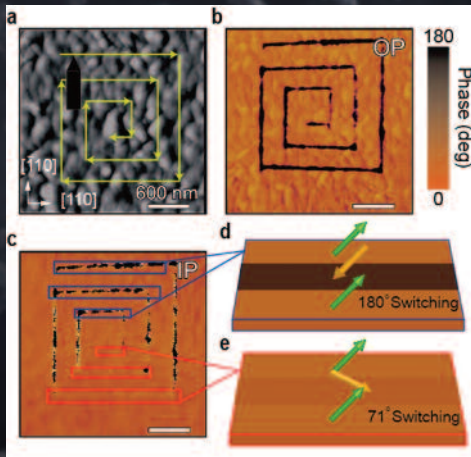
같은 해 연구단은 철 기반의 고온 초전도체를 개발했다. 철은 제작비용이 저렴하고 물질관리가 쉬운 장점을 보유하고 있다. 김창영 부연구단장 연구진은 '철-닉토겐' 초전도체를 이용해 임계온도를 18도 이상 올리는 데 성공했다. 철-닉토겐 초전도체에 불순물을 넣어 전자를 추가하는 도핑기술을 이용해 임계온도를 기존 영하 249도에서 영하 231도까지 높이는 데 성공한 것이다. 화합물 내에 특정 원자를 넣는 기존 연구방법에서 벗어나 전자만 도핑하는 기법을 철-닉토겐 화합물에 처음 적용했다는 의의도 있다. 연구 성과는 2016년 8월 국제학술지 <네이처 머터리얼즈(Nature Materials)>에 실렸다.

강상관계 물질 연구단의 수많은 연구 주제 중 강유전체를 알아보자. 강유전체는 외부에서 전압을 주지 않아도 스스로 분극을 가지는 물질이다. 외부에서 전기장을 가하면 내부 분극이 전환된다. 강유전체는 다양한 메모리 소자에 적용이 가능해 산업적으로 응용성이 크다. 특히, 강유전체 기반 메모리는 실리콘 기반 플래시 메모리보다 전력소모가 적고 읽는 속도가 빠르다. 하지만 두께가 얇아질수록 고유의 강유전성을 잃어 고성능 메모리 제작에 어려움이 있었다. 메모리 시장에 실리콘 메모리가 주를 이루는 이유다.

연구단과 부경대 장서형 교수 공동 연구팀은 강유전체물질인 티탄산바륨(BaTiO_3)을 이용해 1.4nm(나노미터=10억 분의 1미터) 수준으로 매우 얇으면서도 터널링 효과도 내는 초박막 강유전체를 만들어내는데 성공했다. 연구진은 티탄산바륨 두께가 얇아지면 원자가 불균일해지면서 물질의 안정이 깨져 강유전성을 잃는다는 원리를 알아내고, 펄스 레이저 증착법(펄스 형태의 레이저를 쏘 박막을 형성)으로 계면이 균일한 초박막 소자를 제작했다. 소자는 티탄사바륨이 부도체로 변했음에도 전자 투과 현상이 일어나는 터널링 효과를 낸다는 점도 관측했다. 연구결과는 국제학술지 <어드밴스드 머터리얼즈(Advanced Materials)>에 2017년 3월 발표됐다.

최근 연구단은 물질이 휘어졌을 때 전기장이 발생하는 변전효과를 이용해 강유전체의 수평 방향 분극을 제어하는데 성공해 <네이처 나노테크놀로지(Nature Nanotechnology)>에 발표했다. 외부의 전기장을 가해주지 않아도 변전효과를 통해 전기분극을 자유자재로 조절할 수 있는 새로운 방법을 발견한 것이다. 2011년 노태원 단장 연구진은 물

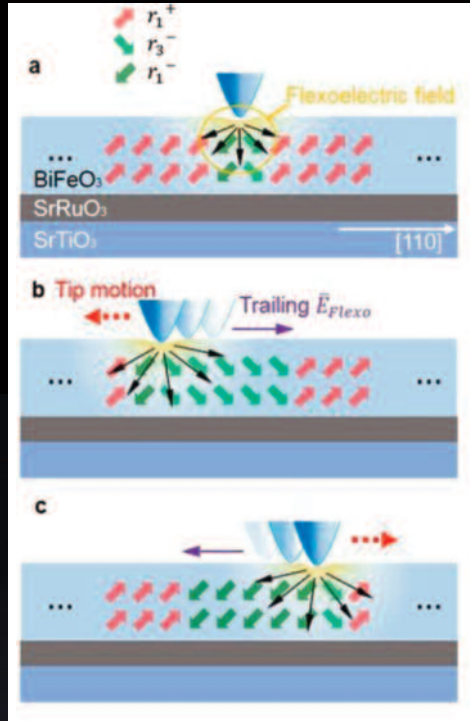
질이 나노미터 크기로 작아질 경우, 매우 큰 변전효과가 발생할 수 있다는 사실을 발견해 세계의 큰 주목을 받았다. 이후, 7년 만에 변전효과 연구에 있어 큰 진전을 이뤄낸 것이다. 연구진과 숙명여대 양상모 교수는 강유전체인 비스무스산화철(BiFeO_3)을 실험에 적용해 이번 연구에서 후행 변전장이라는 새로운 물리적 개념을 제안했다. 물질이 쉴 때, 내부에 전기장이 발생하는 변전효과를 강유전체에 적용할 경우, 전압이 가해지는 방향 뒤편으로 강유전체 내 분극의 방향 전환이 발생한다는 설명이다. 이 외에도 연구단은 전자스핀-오비탈-격자를 중심으로 네 요소의 상호작용을 탐구하는데 집중하고 있다. 전자스핀의 배열은 물질의 자성을 결정하기 때문에 스핀의 배열형태가 일어나는 조건을 탐색하는 것이 중요하기 때문이다. 스핀배열의 원리 탐구 외에도 갑자기 물질의 상태가 변하는 상전이라도 연구하고 있다.



IBS 강상관계 물질 연구단 연구진은 SPM 탐침의 압력을 이용해 비스무스산화철의 분극 제어에 성공했다. SPM은 탐침 형태로 시료의 표면을 원자단위 수준으로 측정할 수 있는 현미경이다.

탐침이 오른쪽으로 이동할 경우, 180도 방향 전환이 이뤄지고 왼쪽으로 이동할 경우, 분극이 71도 전환이 나타남을 모식도로 확인할 수 있다.

(출처: IBS)



IBS 강상관계물질 연구단 연구진은 이번 연구에서 후행 변전장이라는 새로운 물리적 개념을 제안하고 실험과 이론으로 입증하는데 성공했다.

물질이 쉴 때, 내부에 전극이 발생하는 변전효과를 강유전체에 적용할 경우, 전압이 가해지는 방향 뒤편으로 강유전체 내 분극 방향이 발생한다는 내용이다. 위 이미지는 후행 변전장을 이용하면 강유전체 내 분극 방향을 선택적으로 제어할 수 있음을 도식도로 표현했다.

연구진은 강유전체 물질인 비스무스산화철을 한 방향의 분극을 가지도록 나노박막 형태로 제작한 뒤, 탐침의 압력을 가했다. 그 결과, 탐침의 방향에 따라 강유전체 내 분극 방향 전환이 발생함을 확인했다.

연구진은 변전효과에 의한 강유전체 내 분극 변화를 후행 변전장에 의한 것으로 설명했으며 해외 연구진과의 공동연구로 이론적으로도 이를 입증했다. (출처: IBS)

자기부상열차, 조만간 우리 현실로?

초전도체의 활용성은 정말로 무궁무진하다. 자기부상 열차, 초전도 송전 케이블, 양자컴퓨터, 풍력발전기까지. 1993년 국제박람회인 ‘대전엑스포’에 자기부상열차가 등장해 화제몰이를 한 이후 자기부상열차는 미래 과학기술의 아이콘이 되었다. 합리적 비용으로 자기부상열차를 상용화하려면 전기 에너지 손실 없이 수백 톤에 달하는 열차를 공중에 띄울 만 한 전자석과 자기장이 필요하다. 강한 자기장을 만들려면 엄청난 양의 전기를 흘려보내야하는데 이때 에너지 손실과 소음이 발생한다. 이를 최소화로 구현하는데 상온초전도체가 핵심이다. 독일이나 일본에서도 자기부상열차를 개발해 운영하고 있지만 아직은 비용적인 측면에서 해결할 문제점이 많다. 자기부상열차에 사용된 자석이 상온 초전도체가 아니다보니 초전도체의 온도를 임계점까지 낮춰야 해 비용이 많이 들기 때문이다. 초전도체를 송전 케이블에 적용할 경우, 발전

소에서 만들어진 전기를 사용자가 있는 곳까지 손실 없이 그대로 보낼 수 있다. 양자컴퓨터에도 초전도체가 활용되면 전기에너지 손실 없이 방대한 양의 데이터를 효율적으로 다룰 수 있다.

세렌디피티(serendipity)는 우연한 발견을 말한다. 과학 연구에서도 획기적 발견이 우연을 동반해 갑자기 나타나곤 한다. 상온 초전도체의 개발은 아직 SF 영화 속에서나 가능한 꿈같은 얘기일지 모른다. 그러나 지속적인 연구를 통해 언젠가는 상온 초전도체를 구현해내는 날이 올 것이라고 과학자들은 기대하고 있다. 수많은 과학 연구가 그러했듯 노력이 쌓여 어느 시점에 우연처럼 발견이 가능해질지도 모를 일이다. 상온초전도체는 우리의 미래를 어떻게 바꿀놓을까? 이제까지 과학이 세상을 변화시킨 것만큼 더 큰 변화를 가져올 거라는 점만은 확실해 보인다. 혹시 모른다. 나비효과와 전쟁 없이도 인류는 지구 위에서 공중에 아파트를 띄우며 살지!



일본 야마나시 트랙에서 시험 중인 JR 센트럴 L0 시리즈 초전도 자기부상열차. 2015년 4월 21일 시험 주행에서 세계 최고속도인 시속 603km를 기록했다.
(출처: 위키미디어)

ibs 기초과학연구원
Institute for Basic Science



이 글은 기초과학연구원에서 작성한 기사이며, 원문은 기초과학연구원 공식 블로그에서 확인할 수 있습니다. 기초과학연구원 블로그는 최신 IBS 연구성과를 비롯해 기초과학분야의 다양한 지식 콘텐츠를 제공합니다. QR 코드를 찍으면 IBS 공식 블로그로 연결됩니다(http://blog.naver.com/ibs_official).

〈저작권자 © 기초과학연구원, 무단 전재 및 재배포 금지〉



이탈리아 르네상스 천재와 돈의 관계

이탈리아를 방문해 르네상스 천재들을 만나는 것은 꽤 가슴 떨리는 일이다. 성당 안벽에 그려진 성화나 박물관에 모셔진 작품들을 지켜보는 사람들은 예술가들을 경외의 눈빛으로 쳐다본다. 어떻게 이렇게 대단한 작품을 만들 수 있었을까? 하는 감탄을 내뿜으며 말이다. 이탈리아 르네상스는 14세기 피렌체에서부터 시작되었다. 화가가 자신의 이름을 걸고 이전보다 변화된 작품을 남기기 시작한 것은 지오토(Giotto di Bondone, 1266~1337)부터다. 그 이전 화가들은 그림을 신의 영광을 보여주기 위한 도구로만 사용했다. 그런데 그로부터는 자연스러운 모습의 인간과 자연을 그리기 시작했다. 드디어 예술이 신을 위한 도구가 아니라 나름대로의 존재가치를 갖게 되었다. 결국 그는 예술가라는 사람들이 자신의 이름을 걸고 활동할 수 있는 문을 열었던 것이다. 지금으로부터 5~6백 년 전, 피렌체에서는 수백 명의 예술가들이 지오토의 뒤를 이어 등장한다. 대체 무슨 일이 있었기에 그렇게 많은 천재들이 활동할 수 있었던 것일까?



예술과 돈의 관계

오늘날에는 예술가들이 자신들의 예술 혼을 살려 작품을 만들 수 있는 환경이 조성되어 있다. 국내 건축법에는 연면적 1만 제곱미터 이상 건축물의 경우 미술작품을 의무적으로 설치하도록 규정되어 있다. 연면적과 건축비용을 곱한 값에 일정수준의 비율(0.7%수준)을 적용하여 작품의 규모를 산정하는데, 큰돈을 들여 지은 대형 건물일수록 더 비싼 미술 장식품이 설치되는 셈이다. 그래서 우리가 보는 도심 오피스 건물 어딘가에는 반드시 그에 어울리는 미술장식품이 존재하기 마련이다.

음악의 경우 대중성 있는 분야는 방송과 인터넷을 통해, 또 다양한 형태의 공연을 이용해 대중의 사랑을 받는다. 클래식 경우에는 대중의 사랑을 받는다는 게 쉬운 일은 아니지만 예술가들에게 경제적 대가가 전혀 없는 것은 아니다. 정규교육 기관에서 교육자로 근무하던 사교육에서 후학을 가르치든 엄청나게 큰 활동무대가 있다. 어쨌든 과거에 비해서는 상당히 폭넓은 경제적 지원을 통해 예술가들이 삶을 영위할 만큼의 대가가 있는 셈이다. 피렌체 예술가들이 그들의 잠재된 능력을 살려 작품을 만들 수 있었던 힘도 바로 돈이었다. 중세 유럽사회는 매우 궁핍하고 문화수준도 낮았다. 로마제국이 멸망하고 들어선 땅에는 대부분 문맹인 게르만족 출신 지배층이 자리 잡고 있었고, 다양성을 인정하지 않는 교회의 힘이 절대적이었다. 그런데 십자군 전쟁 후 이탈리아 도시들은 경제적으로 흥성하기 시작했다. 아말피, 피사, 제노아, 베네치아로 대표되는 해양 도시국가들은 지중해의 서쪽과 동쪽을 연결하는 무역업을 일으켜 큰돈을 벌었다. 이는 또 주변 도시에도 영향을 미치는데 시에나, 피렌체 등도 이런 상업경제의 혜택을 받았다. 부유해진 도시 상인들은 교회를 짓는데 큰돈을 기부했고, 내부를 예술작품으로 장식하는 데에도 돈을 보탸했다. 그렇다면 피렌체 상인들은 정말 예술을 사랑한 사람들이었을까? 그들도 오늘날의 경제인들처럼 예술적 가치를 높게 보는 사람은 많지 않았다. 그런데도 그들이 교회 건축에, 예술품에 돈을 써야만 했던 이유는 무엇일까?

첫째, 종교적 이유가 있었다. 사도 바울은 신약성경〈디모데 전서〉에서 부자가 재물을 하나님의 영광을 위해 기부해야 한다는 것을 끊임없이 강조하고 있다. 만약 그렇지 않으면 지옥에서 큰 벌을 받을 것이라고 말이다. 1306년 파도바의 은행가였던 엔리코 스크로베니는 당대의 가장 유명한 건축가이자 화가였던 지오토에게 성당건축과 내부 장식을 의뢰했다. 얼마 전 죽은 그의 아버지가 고리대금업으로 돈을 많이 벌었기 때문에 천국에 갈 가능성이 적으므로 이를 방지하기 위해서였다. 오늘날까지 전해지는 파도바 스크로베니 예배당 프레스코화가 그려진 이유다.

두 번째, 상인들은 돈으로 영향력 확대를 원했다. 피렌체의 성당에 들어가 보면 회당 안에 작은 예배당(Capella)이 여러 개 존재하는 것을 발견할 수 있다. 이것은 특정 가족만이 사용할 수 있도록 개인들에게 분양한 가족 전용 공간이었다. 이곳을 분양 받은 부유한 상인들은 예술가들을 고용해 장식을 했는데, 이것도 일종의 경쟁이 되었다. 성당에 예배를 보러 오는 민중들에게 집안의 권위가 보이기 때문이었다. 피렌체 명문 메디치가가 오늘날 가치로 치면 5천억 원이 넘는 돈을 건축물과 예술품에 투자한 이유도 정치적 영향력을 확보하기 위해서였다. 결국 메디치가의 투자는 성공을 거두었고, 코시모 메디치는 피렌체의 정치를 장악해 국부國父로 불렸다. 과거에도 인기작가와 돈의 관계는 현재와 큰 차이가 없었다. 돈 많은 상인과 군주들은 작품을 예술가들에게 주문 의뢰했고 그의 몸값에 맞는 대가를 치렀다. 그것도 돈을 주는 상인, 군주, 교황의 선호도에 차이가 있을 뿐 객관적인 가치 근거가 존재하지 않았다. 하지만 시장의 평판도 상당히 크게 영향을 주었다. 유럽 전체에 명성이 자자하던 베네치아 출신 화가 티치아노는 그에게 그림을 요청하는 주문이 끊이지 않았다. 심지어는 몇 달 동안 기다려야만 했는데도 말이다. 피렌체 상인이나 메디치가가 예술작품을 구매할 가장 큰 이유가 민중들에게 인기를 얻기 위한 목적이었다는 것을 감안해 보면 민중들의 선호도 무시할 수 없었기 때문이다.

경제적으로 본 다빈치와 미켈란젤로

성공한 인기작가로 당대에 인정받고 경제적으로 윤택한 생활을 하는 것이 좋을까, 아니면 자신의 신념을 지키느라 당대에는 좋은 대우를 받지 못했지만 후대에 더 나은 천재로 인정받는 것이 좋을까? 물론 당대에 인정을 받아서 성공한 삶을 살고 후대에도 길이 이름에 남을 수 있다면 누구도 그것을 원할 것이다. 하지만 그게 어디 맘대로 되는 일이던가? 인기작가란 높은 가격에 예술품을 구매해 주는 사람들이 있을 때 탄생하는 법이다. 이탈리아 르네상스 시대 두 천재로 꼽히는 레오나르도 다빈치와 미켈란젤로 부오나로티, 두 거장 중 당대 사람들의 평판이 좋아서 경제적 혜택을 누린 사람은 누구일까? 미켈란젤로는 왜소한 체구(키 155cm)에 친구 토레시아노에게 주먹으로 맞아 납작해진 코를 가진 형편없는 외모를 지녔다. 친구에게 주먹으로 맞은 것도 고집 세고 남과 타협할 줄 몰랐기 때문이었고, 여자들에게도 인기가 없었다. 그럼에도 불구하고 그의 탁월한 재능을 사람들은 좋아했고 많은 예술품 제작을 의뢰했다. 덕분에 많은 돈을 벌었고 풍족한 경제적 여유를 누렸다. 예술가들에게 돈이란 재료를 사고 스스로 생업을 일구고, 또 사람들을 고용해서 일할 수 있는 원동력이 된다. 아무리 뛰어난 재능을 지녔어도 돈이 없으면 운산하기 어렵다. 예술가는 배고픈 직업이라고 말을 하지만 미켈란젤로처럼 조각가는 좋은 대리석을 구해야 하고 조수를 써서 주문 받은 작품을 완성해야 하는 공방과 같았다.

그는 교황에게 주문 받기 위해 수없이 대리석 광산을 드나들었고, 시스티나 성당의 천정화를 그릴 때는 4명의 조수를 채용하기도 했다. 또 그에게는 먹여 살려야 할 식구가 많았다. 무능하고 신세한탄만 하는 몰락 귀족 출신 아버지가 있었고 계모와 4명의 동생을 부양해야 했다. 그는 필사적으로 돈을 벌기 위한 노력을 기울일 수밖에 없었다. 그에게는 메디치가와 교황이 가장 큰 후원자였다. 특히 로렌초 데 메디치는 어린 시절 미켈란젤로를 자기 집에 살게 하고 교양 있는 교육을 받게 했다. 여기에 예술가로 자리 잡은 후 천재적 예술성이 시들지 않도록 재정적 지원을 아끼지 않았다.

로마로 진출해서는 교황 율리우스 2세의 총애와 미움을 동시에 받던 시절, 시스티나 성당의 천정 작업과 교황의 묘지작업을 하는 동안 제작비를 받지 못해 파산과 도망자 신세를 겪기도 했다. 하지만 1513년 율리우스 2세가 세상을 떠나고 뒤이어 교황에 오른 레오 10세(조반니 데 메디치) 재임시절부터는 다시 지원을 받아 창작활동을 이어갈 수 있었다.

못생긴 미켈란젤로에 비해 레오나르도 다빈치는 잘 생기고 귀족적 풍모에 비단결 같은 머리카락을 지녔다. 매혹적인 화술을 구사하며 탁월한 패션 감각으로 주변에 여자들이 넘쳤다. 하지만 그는 금전적인 부족함 때문에 고통받는 삶을 살았다. 사람들이 좋아하는 외모와 풍모를 지녔으면서도 다빈치가 돈을 풍족하게 벌지 못한 이유는 무엇이었을까? 어쩌면 레오나르도의 좋은 외모와 여유로운 환경은 돈을 벌어야겠다는 의지를 약하게 했을 것이다.



그는 사생아로 태어나 14세 때 베로키오의 공방에 들어가 그림을 배웠다. 누구도 책임질 필요가 없었기에 돈을 많이 벌어야 할 이유가 존재하지 않았다. 그저 먹고 살 정도의 금전과 가까이 있는 여자와 즐길 돈만 있으면 충분했을 뿐. 하지만 다빈치는 20대 때 동성애로 처벌된 경력이 있던 것처럼 아마도 동성애자였을 것이다. 그러나 누구를 부양할 경험을 하지 않았고, 남의 눈치 보면서 돈을 열심히 벌어야 할 이유도 생기지 않았다. 그가 돈을 잘 벌지 못한 결정적 이유는 다방면(회화, 건축, 물리학, 천문학, 지리학, 군사학, 해부학, 음악 등에 재능이 많았지만) 고객이 주문한 일들을 잘 마무리하지 못한 때문이었다. 피렌체 시청의 관료였던 마키아벨리는 다빈치와 미켈란젤로에게 동시에 벽화를 주문했지만 다빈치는 이를 제대로 마치지 못했고, 평소에도 이런 일이 많았기에 사람들 사이에 소문이 좋지 않았다. 주어진 일꺼리가 없자 그가 밀라노 대공 루도비코 스포르차에게 보낸 이력서에서는 엔지니어로서 재능을 강조한 후 편지 끝부분에 ‘그림도 그릴 줄 안다.’라고 적을 정도였다. 결국 그림 보다는 프란체스코의 기마상 제작과 음악교수 자격으로 밀라노로 가게 되었고, 군사무기를 제작하고 궁

정행사에 사용할 장비를 제작하는 등의 활동을 했다. 그러면서도 그는 끊임없이 상상의 나라를 퍼 1만2천여 장에 달하는 스케치 노트를 남기기도 했다. 오늘날 그의 스케치는 위대한 천재의 기록물로 인정을 받고 있고 시대를 앞선 자라는 칭송을 듣는다. 하지만 달리 보면 그의 아이디어는 그저 아이디어일 뿐이었다. 그의 아이디어가 현실로 반영되기에는 재료나 기술 등이 너무 시대를 앞서갔던 것이다.

조 각으로 시작해서 회화, 건축, 도로설계 등 돈을 벌기 위해 온갖 일을 해야했던 미켈란젤로는 때로는 자존심을 굽히며 일해야 하는 처지였다. 이에 반해 레오나르도 다빈치는 주문받은 일조차 제대로 끝내지 못하는 경우가 많았고, 시대에 맞는 일 보다는 상상의 나라를 폄다. 당시 사람들의 주요 관심 주제였던 인체 등 자신이 좋아하는 분야를 연구하고 이를 기록으로 남겼다. 과연 시대의 인정을 받으면서 돈을 많이 번다는 것과 돈을 벌지는 못하지만 자신이 원하는 길을 가는 것, 어떤 선택이 필요할까? 물론 미켈란젤로처럼 가족을 부양해야 하는 처지의 사람과 다빈치처럼 자유로운 상황을 단순비교 하기는 어려울 것이다. 그저 주어진 상황에 최선을 다하는 것뿐!



안계환

“안계환 인류문명연구소”, “독서경영포럼” 대표
경영과 인문을 아우르는 강연가이자 작가
포티라운드(주) 대표이사
SS인재경영연구원 대표
국민대학교 겸임교수
브랜드네트워크 포티라운드 상임위원
사인터넷커뮤니케이션협회 인터넷소통아카데미원장

»학력 및 근무이력

서울대학교 졸업
연세대학교 경영대학원 MBA수료
전) 삼성 SDS 과장 (품질관리, 사업기획, 마케팅)
전) IT벤처기업 창업 및 운영
(재무관리, 마케팅, 영업, 시스템 기획)
전) 경영컨설팅기업 창업 및 운영
(재무컨설팅, 경영컨설팅, 사업 기획)

»저서 “중국핵심강의”, “안계환의 인문병법”,

“변화혁신, 역사에서 길을 찾다”
“동서양 인문지식”, “성공하는 사람들의 독서습관”,
“성공하는 1인창조기업”, “마흔에 배우는 독서지략”,
“무령왕 역사이야기”, “마이시크릿가든(편역)”



에어버스와 롤스로이스, 지멘스가 공동 개발하고 있는 하이브리드 비행기 상상도
(사진 출처 _ 에어버스)

전기자동차 다음은 전기 비행기?

글 한국항공우주연구원

‘엔진(휘발유 or 경유) 자동차를 살 것인가, 모터(전기/수소) 자동차를 살 것인가. 아니면 하이브리드(엔진 + 모터)자동차?’ 요즘 자동차를 구입하는 사람이라면 반드시 하고 넘어갈 고민입니다. 불과 5년 전만 해도 상상할 수 없었던 일입니다. 전기나 하이브리드 자동차는 시험용이거나 ‘부자들의 장난감’ 정도로 취급받았죠. 머지않아 이런 고민을 하게 될지도 모릅니다. ‘제트 여객기를 탈 것인가, 전기 비행기를 탈 것인가, 아니면 하이브리드?’

땅에서처럼 하늘에서도 화석연료를 동력원으로 사용하는 운송수단은 이미 ‘애물단지’ 취급을 받는 중입니다. 항공 업계 역시 온실가스 환경규제가 갈수록 심해지기 때문인데요. 우리나라를 비롯한 많은 나라가 항공사에 온실가스 감축 할당량을 배정하고 있습니다. 이에 대한 비용 부담이 갈수록 증가하고 있죠. 동력원을 전기로 바꾸면 항공사 비용 부담이 10% 이상 저감해지고 객실 소음은 절반으로 줄일 수 있다고 합니다. 항공기 이용자들에게도 반가운 소식이겠지요?

엔진 일부를 모터로, 하이브리드 항공기 개발 박차

사실 전기비행체 개념은 비행기의 역사만큼이나 오래되었습니다. 1884년 전기동력기반의 비행선 ‘라 프랑스(La France)’가 23분간 비행에 성공했죠. 하지만 당시 기술로는 화석연료 연소기관이 상대적으로 값싸고 효율이 좋아 추진장치의 대세로 굳어지게 됩니다. 이후에도 은이연, 리튬카드뮴 배터리를 사용하는 전기 동력 장치가 꾸준히 개발되다가 1990년대 이후 핸드폰 등을 통해 촉발된 리튬이온전지 등 배터리 저장 기술, 2010년대 이후 드론, 전기자동차 등을 통해 촉발된 고비출력 모터기술이 발전하면서 전기 항공기 제작 기술이 획기적으로 발전하게 됩니다.

에어버스는 올해 1월 영국 롤스로이스, 독일 지멘스와 공동으로 전기 배터리와 모터를 장착한 하이브리드 비행기를 오는 2020년까지 개발한다고 밝혔습니다. 에어버스는 항공기의 전기 추진 시스템과 비행제어 장치를, 롤스로이스는 2메가와트(MW) 발전기를, 지멘스는 전력 분배 시스템과 전자 제어장치를 개발하는 등의 역할 분담도 마쳤습니다. 이러한 하이브리드 비행기 개발은 지난 2012년부터 시작한 'E-팬X' 프로그램의 일환인데요. 영국 브리티시 에어로스사 'BAe-146' 항공기의 4개 엔진 가운데 2개를 전기모터로 교체하는 것이 일차적인 목표입니다. 이에 앞서 에어버스는 2인승에 이어 70~90인승 전기 비행기 개발에 착수한 상태이고요. 지멘스 역시 2017년 자체 개발한 전기 비행기 330LE의 시험비행에서 시속 340km를 돌파하기도 했습니다. 2017년에는 영국 항공사 이지젯이 미국 라이트일렉트릭사와 함께 본격적인 전기 항공기 개발에 착수하겠다고 밝혔는데요. 10년 안에 최장 570km(약 2시간 거리)를 비행할 수 있는 단거리 전기 여객기를 상용화하는 것이 목표라고 합니다. 전 세계 항공기 시장의 양대 산맥 가운데 하나인 보잉사의 경우 지난해 전기 비행기 스타트업인 주넘(Zunum Aero)에 전략 투자를 결정했습니다. 주넘은 오는 2020년까지 승객 15~20명을 태우고 항속거리 1,100km의 하이브리드 비행기 개발을 목표로 하고 있습니다.



하이브리드 비행기 개념도. 엔진 4개 중 하나에 전동 모터를 장착한다.
(사진 출처 _ 에어버스)

일론 머스크 “아무도 안 하면 내가 하겠다”

전기 자동차처럼 전기 비행기의 상용화 관건은 역시 배터리입니다. 배터리를 얼마나 빨리 충전할 수 있는지, 배터리가 소모됐을 때 공중에서 어떤 방법으로 충전할 수

있는지에 따라 효율성이 결정되는데요, 이 때문에 지금까지 개발된 항공기 전기추진시스템은 이차전지, 태양전지 등의 동력원에서 전력을 공급받아 모터를 구동하고 효율을 높이기 위해 연료전지나 내연기관을 결합한 하이브리드 방식을 취하고 있습니다.

최근에는 도심 운항을 위해 소음을 혁신적으로 줄이고, 항공기 추진 효율과 안전성을 높이기 위해 대형 추진 장치를 다수의 소형 추진 장치로 나눠 배치하는 분산전기추진 방식을 적용한 항공기들도 등장하고 있고요. 액화수소, 또는 초전도 기술을 이용해 동력 효율을 높이는 연구도 진행되고 있습니다. 중대형 항공기의 경우에 하이브리드 방식을 취해 연료 효율을 높이고 단거리 소형 항공기는 완전 배터리 방식을 적용해 100% 전기보터로만 움직이는 항공기를 개발하는 전략이 대세를 이루고 있습니다.

테슬라 창업자 일론 머스크는 5년 전 전기 자동차를 역설하면서 이미 전기 비행기 개발 계획을 밝혔는데요, 그러면서 이런 농담을 던졌다고 합니다. “아무도 안 하면 내가 하겠다.” 많은 기업이 전기 비행기 개발에 나서고 있으니 그런 걱정은 기우에 불과했습니다. 20세기 제트 엔진으로 초음속 시대에 진입했던 인류는 21세기 전기 비행기로 또 한 번의 비상을 꿈꾸고 있습니다. 더 깨끗한 동력으로, 더 조용하게 날 수 있으니까 하늘을 나는 새와 더 가까워진 셈인가요?



우버가 활용할 벨사의 전기동력 수직이착륙 에어 택시의 기체 콘셉트 모델 (사진 출처 _ 우버)

출처

<https://blog.naver.com/karipr/221283922623>

꿀잠의 비밀, 메모리폼

글 한국수력원자력



히 히 ‘잠이 보약’이라는 말을 많이 합니다. 잠을 잘 자야 그만큼 건강하다는 뜻입니다. 하지만 현대인에겐 잠을 자는 것도 일입니다. 주변에 불면증을 앓고 있는 분들을 어렵지 않게 찾아볼 수 있는데요.

숙면을 취하려면 잠잘 때 자세가 좋아야 한다고 합니다. 잠을 잘 때 목뼈가 C자 곡선을 이루지 못하면 목 부위 근육이 긴장하게 되는데, 목뼈에 무리가 가면 혈액순환이 잘 안돼 숙면이 어려워집니다. 나이가 목디스크나 목관절염까지 유발할 수 있습니다. 또한 목을 구부정하게 만들기 때문에 기도 부분이 좁아져 코골이나 호흡곤란을 일으키기도 합니다.





때 문에 숙면을 취하려면 베개부터 바꾸라는 말도 있
조. 최근 수면장애를 앓는 사람이 늘면서 베개에
대한 관심도 커지고 있는데요. 베개가 너무 높으면 목뼈
가 C자 곡선을 유지하기 어렵습니다. 따라서 베개는
6~8cm 높이가 적당하다고 합니다. 또한 베개를 베고 똑
바로 누웠을 때 어깨는 바닥에 닿는 것이 좋습니다.

너무 딱딱하거나 폭신한 베개는 좋지 않습니다. 너무 딱
딱하면 신경이 눌리고 혈관이 좁아져 혈액순환에 방해가
되고, 너무 부드러우면 목등뼈 지탱이 어려워 목에 무리
를 주기 때문입니다. 이처럼 숙면을 취하는 데 중요한 요
소는 ‘목뼈가 C자 곡선을 유지하는 것’이라고 합니다.

하지만 자면서 자세를 신경 쓰는 것은 어려운 일입니다.
때문에 자는 동안 몸을 편하게 유지하도록 돕는 기능성
베개를 사용하는 것이 좋습니다. 특히 메모리폼 소재의
베개는 숙면에 좋은 베개 중 하나로 꼽히고 있습니다. 일
명 ‘꿀잠베개’로도 불리는데요.



메모리폼이란?

메모리폼은 탄력성이 적은 폴리우레탄 폼으로, 원래 모습을
기억하고 원형으로 되돌아오는 첨단 신소재입니다. 처음엔
미국우주항공국(NASA)에서 우주비행사들의 안전을 위해
개발되었다고 합니다. 우주비행사들의 훈련과정 및 실제 비
행과정에서 받을 수 있는 충격들을 최소화하기 위해 ‘메모
리폼’이 만들어진 것입니다. 고밀도 저탄성이 특징인 메모
리폼은 외부의 충격을 흡수하고 인체의 굴곡에 따라 몸을
감싸주어 안정감 있는 자세를 유지할 수 있게 도와줍니다.

메모리폼의 다양한 활용

앞서 말했듯 메모리폼은 충격과 압력을 흡수한 후에 서서히 본래의 모습으로 복원되는 소재입니다. 때문에 실생활의 많은 부분에서 활용될 수 있어, 1980년대 초 NASA는 민간기업에게 메모리 폼의 사용을 허용하기 시작했습니다. 하지만 제조과정이 힘들고 신뢰성이 낮아 관심을 보이는 기업이 많지 않았다고 합니다. 또한 다양하게 활용되기에는 당시 메모리폼의 가격이 높기도 했습니다.

초기 메모리 폼은 일상생활보다는 휠체어 쿠션이나 병원 침구류 등 의료용으로 더 많이 활용되었습니다. 딱딱한 침대에서 오랫동안 움직이지 않고 생활해야 하는 환자들을 위해 사용된 것입니다. 딱딱한 침대를 사용하면 신체로 전해지는 압력 때문에 혈액순환 장애가 나타날 수 있습니다. 메모리폼은 이로 인한 합병증을 줄이고, 환자들이 좋은 환경에서 회복할 수 있도록 도움을 주었다고 합니다. 더불어 미식축구 선수를 위한 헬멧이나 운동선수를 위한 운동화 등 충격을 많이 받는 스포츠 장비에도 활용된 바 있습니다.

메모리폼이 왜 '꿀잠'에 좋은가?

메모리폼은 일상생활에서 매트리스, 베개 등으로 사용되고 있습니다. 체온과 체형에 따라 소재도 함께 변하고 적응하기 때문에 다양한 수면용품으로 활용되고 있는데요. 대부분의 인체에 잘 맞고 충격 및 압력을 잘 흡수하는 것 또한 장점입니다. 최근 출시되고 있는 매트리스는 머리, 상체, 다리 등 몸의 체압에 따라 지지력을 달리 전달하도록 설계됐다고 합니다. 따라서 수면 시 포근한 느낌을 주고, 자는 동안 뒹척이는 것을 감소시킬 수 있어 숙면을 취하는 데 도움을 주는 것입니다.

또한 메모리폼의 성능은 각각의 밀도에 따라 달라질 수 있습니다. 밀도는 제품의 반응성 및 느낌에 영향을 주는 요소로, 높은 밀도일수록 몸을 더 편안하게 감싸며, 원래의 형태로 더 천천히 돌아옵니다. 5.5lbs 이상의 고밀도 폼은 보다 밀접하게 간격을 둔 셀 구조를 가지고 있지만, 밀도가 너무 높을 경우 단단하게 느껴질 수 있습니다.

MEMORY FOAM



“

체온과 체형에 따라
소재도 함께 변하고 적응하기 때문에
다양한 수면용품으로 활용되고 있습니다.

”

온도에 민감한 메모리폼

메모리폼으로 만들어진 매트리스는 인체 공학적인 특수성과 편안함, 신체의 압력을 흡수하는 등 여러 장점들을 지니고 있습니다. 하지만 같은 메모리폼 소재라도 밀도, 탄성, 향균성 등에 따라 그 기능성과 품질에 큰 차이가 있는데요.

특히 메모리폼(2세대)의 열전도성은 일반 매트리스 및 베개에 활용 시 단점이 됐습니다. 이 때문에 ‘메모리폼 매트리스는 덥다’는 인식이 생기기도 했죠. 이를 해결하기 위해 매트리스 제조사들은 오픈셀 구조를 만들어 통기성을 향상시켰습니다. 이렇게 탄생한 3세대 메모리폼에는 젤 성분도 첨가되어 열 흡수를 더욱 줄일 수 있었습니다.

하지만 젤 메모리폼 역시 수면자의 신체 온도를 전달 받기 때문에 근본적으로 발열 문제가 해결됐다고 말할 수는 없습니다. 이러한 3세대 메모리폼의 단점을 커버하여 출시된 것이 식물성소재의 4세대 메모리폼입니다. **4세대 메모리폼은 친환경 제품으로, 식물성 기반의 포물러가 젤 메모리폼보다 더 큰 오픈셀 구조를 만들고 더 시원하게 수면을 취할 수 있도록 해준다고 합니다.** 더 나아가 최근에는 3세대 및 4세대의 장점을 취합한 5세대 메모리폼이 개발되기도 했습니다.

이처럼 메모리폼은 장점이 많고, 단점은 보완할 수 있는 소재인 만큼 앞으로 얼마나 더 다양하게 활용될지 기대가 되는데요. 불면증으로 뒤척이며 밤을 지새우고 피곤을 떨치지 못하는 분들이 많은 요즘입니다. 수면용품에 있어서도 메모리폼의 단점이 더욱 보완되고, 현대인들의 숙면에 도움이 되었으면 합니다.

출처

https://blog.naver.com/i_love_khnp/221288469359







천혜의 자연, 최고의 힐링, 홋카이도

은은한 라벤더 향기,
높고 낮게 흩뿌려진 새하얀 구름을
볼 수 있는 홋카이도는
힐링여행에 손색이 없습니다.

흔히 일본의 겨울여행하면 '홋카이도'를 꼽고는 한다. 영화 '러브레터'에서 하얀 눈으로 덮인 광대한 자연과 아름다운 설경, 온천과 스키장 등 다양한 관광지는 일본의 겨울을 대표하기에 손색이 없다. 하지만 여름의 홋카이도는 겨울과는 또 다른 매력을 뽐낸다. 23~25도의 평균기온의 시원한 바람에 날리는 은은한 라벤더 향기, 높고 낮게 흩뿌려진 새하얀 구름과 눈 앞에 넓게 펼쳐지는 전원 풍경은 쌓인 피로를 씻어 내는 힐링 여행에 더없이 적합하다. 알록달록 꽃밭을 산책하거나 맘에 드는 배경을 찾아 사진을 찍다가 조금 지칠 때면 인근의 노천온천에 몸을 담그는 것도 여행의 묘미다.

풍부한 자연과 역사 깊은 문화,
맛있는 음식이 있는 도시, 삿포로

삿포로는 홋카이도의 중심도시이며, 도시와 자연이 함께 어우러져 있는 매력적인 도시로써 도쿄나 오사카 등의 도시와는 또다른 일본을 맛볼 수 있는 도시다. 많은 공원과 광활한 녹지대를 가지고 있으며 비독판 모양으로 정비된 거리는 일본의 다른 도시와 구별된다.



SAPPORO

여러가지 이색적인 맥주를 맛볼 수 있는 곳, 삿포로 맥주 박물관

삿포로 맥주 박물관은 1987년 7월에 처음 문을 열었으며, 2004년 12월에 대대적인 리뉴얼을 통해 보다 알기 쉽고 유익하게 즐길 수 있는 전시관으로 바뀌었다. 삿포로 맥주의 탄생부터, 오늘날에 이르기까지의 역사와 발전과정을 알기 쉽게 소개하고 있는 열린 박물관이다. 빨간색 벽돌 건물의 삿포로 맥주 박물관은 구홋카이도청과 함께 메이지 시대를 연상시키는 몇 안되는 귀중한 문화유산이다. 맥주에 관한 전시 뿐만 아니라, 삿포로 맥주의 맛을 즐길 수 있는 유료 테스트팅 라운지도 마련되어 있다.

북해도 최대의 시민공원, 오오도리 공원

삿포로 도심의 중심부에 있는 오오도리 공원은 북해도에서 가장 넓은 공원으로, 시민들의 휴식공간으로 이용되고 있다. 공원의 동쪽 끝에는 90m 높이의 전망대가 있는 TV 타워가 있고, 서쪽 끝에는 삿포로시 자료관이 있다.

이곳은 축제와 이벤트 장소로 유명하며, 6월 중순은 요사코소우란 축제, 7월 중순에서 8월에는 여름 축제를, 12월~1월은 화이트 일루미네이션이 진행된다. 특히 해마다 2월이면 눈 축제가 개최되며 작가들이 수백 개의 눈과 얼음조각으로 공원을 꾸며 놓는다. 공원 내에는 오브제와 분수, 4계절 각기 아름다운 꽃들이 화단을 장식하고 있으며, 관광객들과 삿포로 시민들을 위한 휴식과 놀이 공간이 있다.

붉은 벽돌의 도청, 구 홋카이도 청사

일본 정부가 북해도를 개척하려는 중추적인 역할을 수행하기 위해 지어진 청사로, 삿포로의 상징과도 같다. 1888년 미국의 메사추세츠주 의회 의사당을 모델로 약 250만개의 붉은 벽돌을 이용하여 네오바로크 양식으로 지어졌다. 이후 1988년에 현재의 위치에 복원되어 국가가 지정한 주요 문화재로 지정되었다. 내부에는 장관과 지사의 집무실, 북해도의 역사 문서를 모아놓은 북해도립 문서관과 기념실이 있으며, 특히 아치형의 천장 등 실내 장식이 매우 아름답고 낭만적인 맛이 살아있다.

북해도의 아름다운 항구도시, 오타루

삿포로와 더불어 북해도의 관광 도시인 오타루는 운하로 널리 알려진 매력적인 항구도시다. 아름다운 운하의 모습과 함께 오래된 역사의 흔적을 찾아볼 수 있으며, 영화 <러브레터>의 배경이 된 곳이다. 삿포로에서 JR 하코다케호선 쾌속으로 약 35분 정도, 차량으로는 30여분 떨어진 곳에 위치하고 있다. 오래되고 개성이 강한 음식점들이 즐비하며, 아름다운 오르골 전시장과 화려하고 색다른 유리 공예품을 한 번에 관람할 수 있어 일본 속에서 또 다른 모습을 발견할 수 있다.

오타루의 상징, 오타루 운하

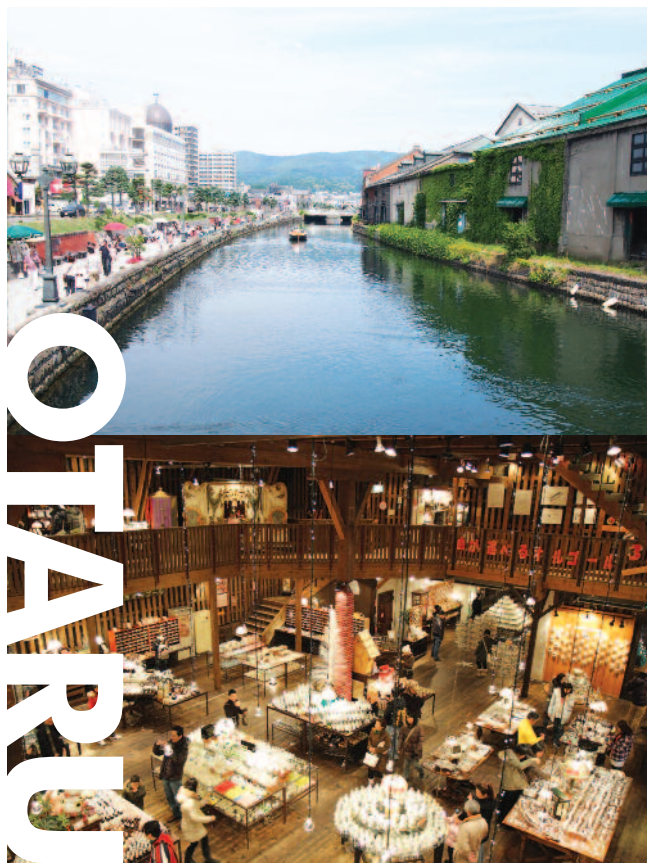
오타루운하는 1914년에 착공되어 9년 걸려 완공된 운하로 오타루의 상징이 되는 장소다. '하시케'라고 불리는 소형선이 항구에 정박한 본선으로부터 화물을 옮기는 교통로의 구실을 했었는데, 시대가 지나면서 현대적인 항구 도크시설이 마련되고 대형선박 화물을 하역하는 시스템이 개선되자 운하는 원래의 운송 기능을 잃어버리게 되어 방치됐다. 그러나 1980년대 시민들의 복원 운동에 힘입어 매립되는 위기를 모면하고 복원사업이 이루어졌으며 20세기 초반에 운하를 따라 건설되었던 창고들은 쇼핑점, 박물관, 레스토랑으로 변모하게 되었다. 현재 오타루 운하를 가면 낮에는 운하를 따라 가지런히 늘어선 작은 가게들을 볼 수 있고, 밤에는 63개의 가스등에 불이 들어와 연인과 함께 운치 있는 산책을 즐길 수 있다. 운하의 끝에서 끝까지 천천히 걸으면 30분 정도가 소요된다.

일본 최대 규모의 오르골 전문점, 오타루 오르골당

1912년 건축된 목재 건물로, 오타루 시 역사적 건축물 제17호로 지정되어 있다. 오타루 오르골당에서는 호화로운 장식의 오르골부터 아이들이 좋아할만한 귀여운 캐릭터 오르골까지 약 25,000점에 이르는 오르골을 전시 및 판매하고 있다. 오타루 오르골당 앞에는 5.5m 증기 시계가 있는데, 기념사진 촬영지로 유명하다.

일본 전통 유리공예, 기타이치 가라스 공방 거리

오타루의 특산품으로 유리 제품을 들 수 있다. 영화 러브레터에도 등장했으며, 오타루 유리공예를 대표하는 기타이치 가라스(北-glass) 공방은 공정 과정부터 크리스탈로 만들어지는 다양한 유리 제품을 볼 수 있다. 전 세계의 유리 공예품 등 10만 종류가 넘는 유리와 관련된 제품을 만날 수 있다.





일본 최고의 온천도시, 노보리벳츠

하얀 화산연기를 내뿜고있는 지옥계곡(지고쿠다니)이 있는 곳으로, 노보리벳츠는 일본의 유명한 온천도시다. 온천을 제외하고도 현대인들에게 인기가 많은 골프와 스키를 비롯한 테니스와 다양한 어뮤즈먼트를 갖추고 있는 테마파크 등, 각 계절별로 즐길 수 있는 다양한 시설들이 갖춰져 있다.

노보리벳츠 상징, 지옥계곡

계곡을 따라 수많은 분화 연기를 볼 수 있는 이 곳은, 노보리벳츠의 상징적인 곳이라고 할 수 있다. 마치 지옥을 상상하면 이곳과 같을 거라고 해서 지어진 이름이다. 넓은 화산지대에서 밤낮 가리지 않고 쉴 새없이 뿜어져 나오는 희뿌연 연기를 보면 누구나 그런 상상에 빠져들 것이다. 주변에는 유황냄새가 자욱하다. 수질이 다양한 온천지로 1분에 3000리터 정도의 온천수가 나오고 있어 지옥계곡을 지나 온천가로 들어갈 수 있다.

지다이무라

에도시대에 온듯한 생생한 착각을 불러일으키는 곳으로 일본의 전국시대(1477~1573) 말기에서 에도시대(江戸時代:1603~1868)초기에 걸친 사회, 풍속, 문화를 재현한 테마파크다. 장내에는 역사상의 영웅들을 연극으로 볼 수 있는 극장 및 재미있는 체험관 등이 들어서 있다.



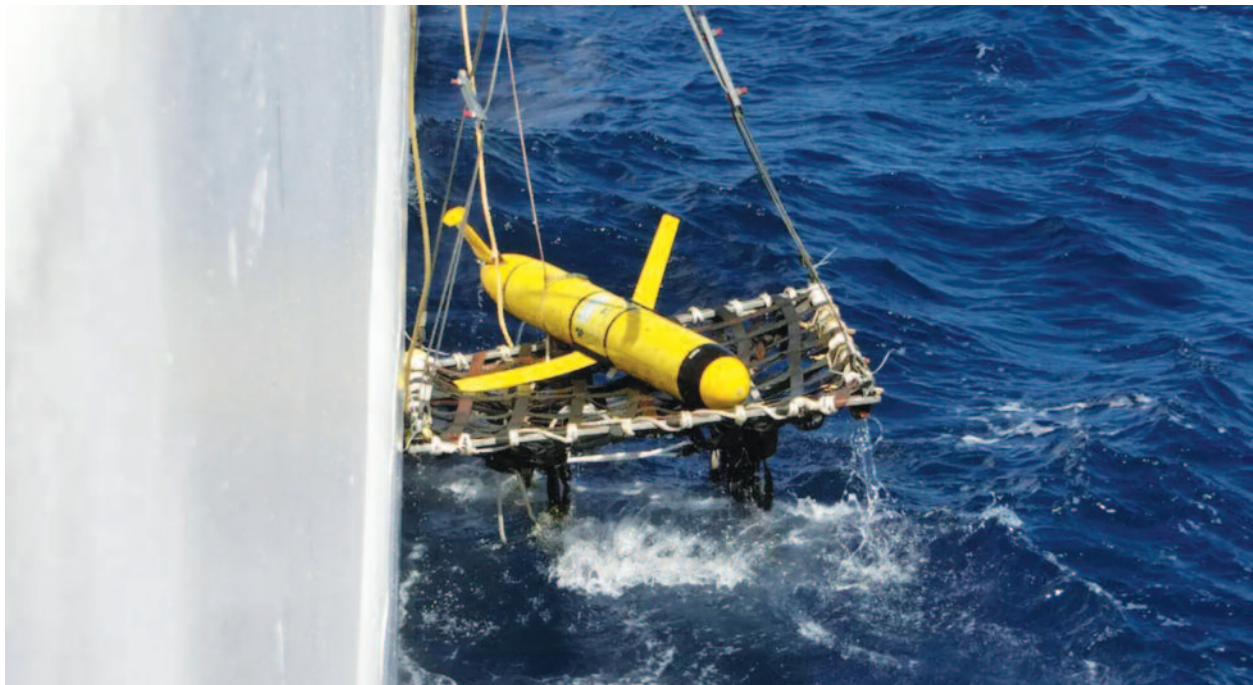


FURANO

라벤다 화원으로 유명한 후라노(Furano)

후라노는 아름다운 북해도의 광대한 구릉지대로, 다양한 리조트 시설은 물론 아름다운 라벤다화원과 다채로운 색깔로 물드는 화려한 꽃들이 장식하는 한폭의 그림같은 곳이다. 평야 전체가 아름다운 꽃밭을 이루고 있는 이곳은 북해도를 대표하는 관광지로 손꼽힌다. 해바라기 꽃밭과, 라벤다, 유채색의 아름다운 꽃들이 넓은 벌판을 이루어, 유명한 관광 명소로 자리잡고 있다. 또한 이어지는 비에이 지역 또한 유명하다.

자료제공 _ 하나투어



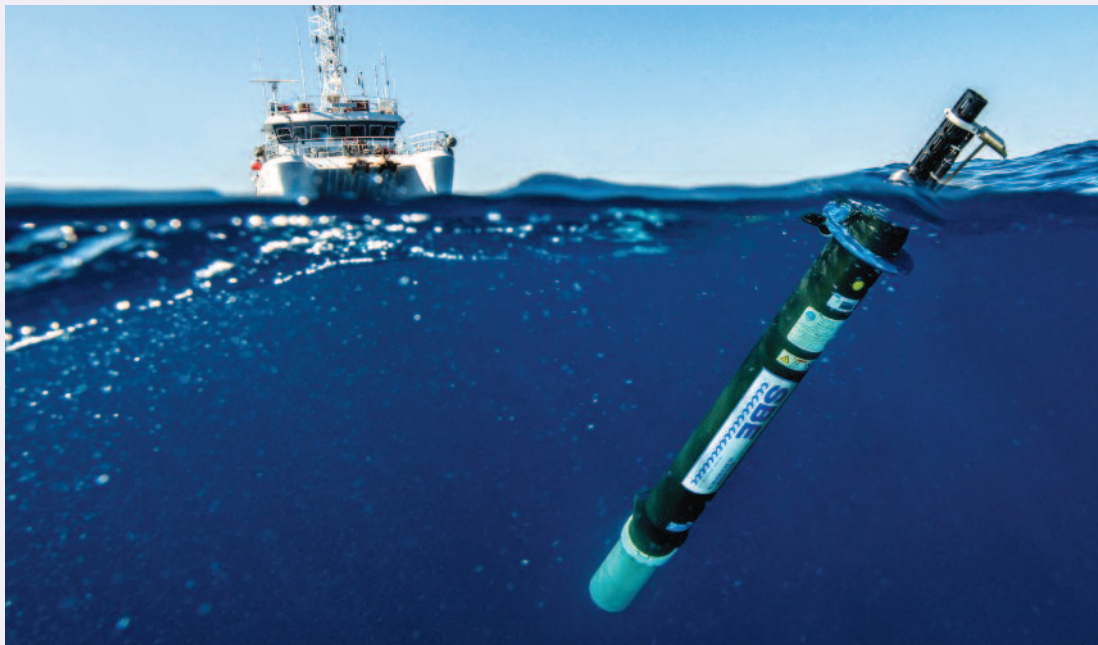
출처 : www.navy.com

더 오래 더 깊이 바다를 탐색하는 눈, 수중글라이더

지난 2016년 12월, 영유권 분쟁으로 뜨거운 남중국해에서 중국과 미국이 마찰을 빚었다. 사건은 이 민감한 지역에 미 해군이 수중드론(AUV)을 투입해 조사를 마치면서 시작됐다. 당시 인근해역을 순찰 중이던 중국해군은 화수 중이던 수중드론을 강제로 나포했고 이는 곧 두 국가 간 외교 마찰로 번졌다. 단순한 외교적 마찰을 넘어 군사적 충돌로 이어지지 않을까 우려되던 이 사건은 수중드론이 나포 이틀 만에 반환되면서 해프닝으로 그쳤다. 중국과 미국이라는 두 강대국의 날선 대립 속에는 수중글라이더(Underwater Glider)가 있었다. 도대체 수중글라이더가 어떤 드론이기에 이처럼 큰 반향을 일으킨 것일까?

화제의 중심 수중글라이더, 그 정체는?

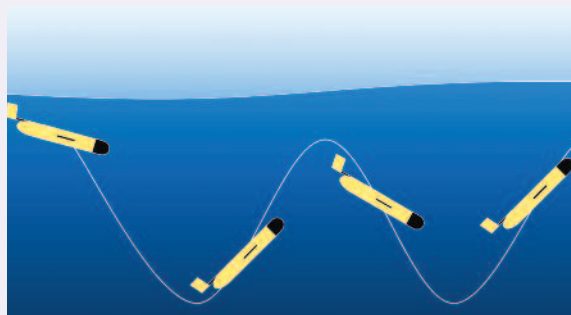
수중글라이더(Underwater glider)는 공중을 누비던 드론이 바다를 향하며 등장한 새로운 해양관측 장비 중 하나다. 이전 해양관측 분야에서는 중층 플로트(Subsurface Float)라는 장비를 사용하고 있었다. 중층 플로트는 중·심층 해류 패턴을 관측해 해양 순환 연구에 필요한 자료를 수집하는 장비이다. 지난 남중국해 사건의 주인공인 수중글라이더는 이 중층 플로트와 수중드론이 만나 탄생했다. 두 장비는 부력으로 바다를 누빈다는 공통점이 있지만, 수중글라이더는 원하는 방향으로 이동한다는 점이 다르다. 수중글라이더는 부력을 조절해 추력을 얻고 배터리를 이용해 방향을 전환한다. 내부에 장착된 배터리 위치를 바꾸는 것으로 수중글라이더를 원하는 방향으로 움직일 수 있는 것이다.



출처 : navis.sea-birdscientific.com

최근 모습을 드러내고 있는 수중글라이더는 다양한 재질로 만들어지고 각종 센서를 탑재해 연안과 대양을 구분하지 않고 조사를 벌이고 있다. 해양탐사 임무에 나서는 수중글라이더는 이리듐(Iridium), 아르고스(Argos) 같은 해양 관측 위성과 통신할 안테나를 장착한다. 이 위성안테나는 수중글라이더 제어, 긴급 회수, 수집 자료 송수신 등에 활용한다.

하늘을 누비던 드론은 바다라는 낯선 환경에 적응하기 위해 그 모습을 바꾸고 있다. 수중글라이더는 바다로 뛰어든 드론의 많은 모습 중에서도 가장 오래, 가장 멀리 활약할 수 있다. 이제는 꽤 익숙한 유식식 무인잠수정(ROV, Remotely Operated Vehicle)이나 자율주행 무인 잠수정(AUV, Autonomous Underwater Vehicle)은 고작 수일에서 수주 밖에 기동하지 못한다. 하지만 수중글라이더는 짧게는 수개월 길게는 한해 동안 바닷속을 누빌 수 있다. 이처럼 해양관측 과탐사분야에 혁신을 예고하고 있는 수중글라이더를 둘러싼 사건이 주목받는 것은 당연한 일이다.



출처 : earthzine.org

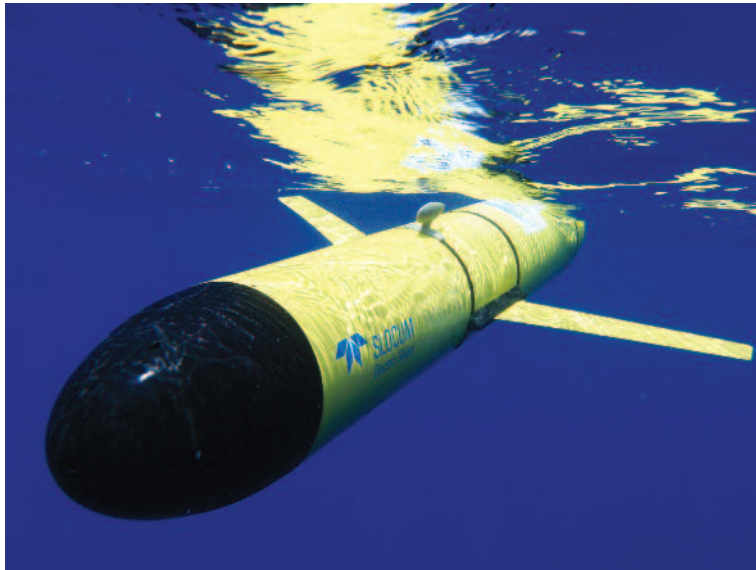
UNDERWATER GLIDER

대양에서 활약하는 대표적인 수중글라이더들

수중글라이더 관련 연구는 1960년대 무렵부터 진행됐지만 지금과 같은 모습을 갖추게 된 것은 1990년대로 접어들면서이다. 이제 수중글라이더는 90년대 이후 현대화된 기술을 바탕으로 세계 각지에서 연구가 진행 중이다. 하지만 검증을 마치고 각종 해양관측 및 각종 조사 활동에 활용 중인 것은 세 종류로 정리할 수 있다.

수중글라이더의 표준, 슬로컴(Slocum)

슬로컴(Slocum) 글라이더의 기원을 알아보려면 1989년까지 거슬러 올라가야 한다. 당시 미국 우즈홀 해양 연구소(WHOI, Woods Hole Oceanographic Institution)에서 근무하고 있던 헨리 스톰멜(Henry Stommel) 박사는 새로운 해양관측 장비를 떠올렸다. 그는 직접 요트를 몰아 세계 일주에 성공한 조슈아 슬로컴(Josua Slocum)에게 영감을 받아 프로젝트 이름을 정했다. 이 아이디어는 당시 프로젝트의 핵심 인물인 더글라스 웹(Douglas Webb)이 구체화 하는데 성공했고 1991년에 첫 실험을 무사히 마쳤다.



출처 : www.auvsi.org

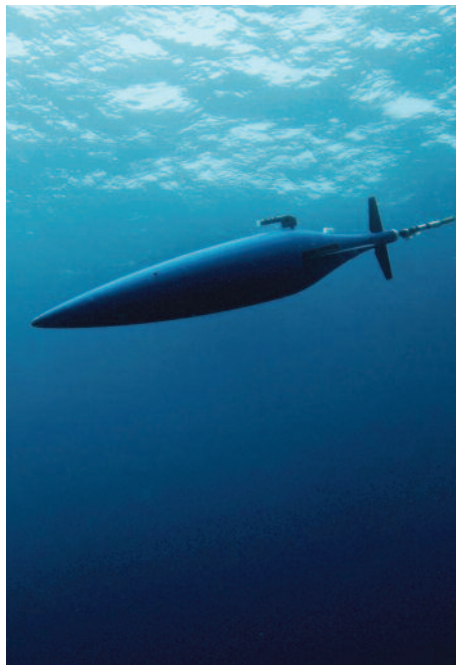
슬로컴 글라이더는 내부에 추가 전원공급 장치와 입출력 단자를 설치해 기존 해양 관측에 사용하던 센서를 장착할 수 있다. 이 수중글라이더는 2000년대 중반 무렵, 운용 기술 현대화를 거쳐 지금도 세계 곳곳에서 활약하는 대표적인 해양관측 장비로 자리매김했다. 최근 더글라스 웹이 이끄는 텔레다인 웹 리서치(Teledyne Webb Research)는 급격하게 온도가 변화하는 수온약층에서 장기간 임무를 수행할 수 있는 슬로컴 서멀(Slocum Thermal)을 개발했다. 새로운 소재와 설계를 적용한 슬로컴 서멀은 종래의 수중글라이더 보다 더 멀리 더 깊이 잠수할 수 있게 됐다.

SLOCUM

신소재 실험, 시 글라이더(Seaglider)

시 글라이더(Seaglider)는 워싱턴대학에서 개발과 연구를 진행 중인 수중글라이더다. 유선형 날개 한 쌍과 수직 안정기, 꼬리안테나를 지닌 이 장비는 겉보기에는 다른 수중글라이더와 크게 다르지 않다. 하지만 워싱턴대학 연구진은 시 글라이더 개발을 위해 기존 장비들을 분석하며 한 가지 공통적인 약점을 찾아냈다. 바로 수중글라이더 대다수가 심해로 이동 중 수압으로 부력을 잃는다는 점이었다. 연구진은 시 글라이더에 압축성 소재를 적용해 이 문제를 해결했다.

하지만 수압을 견디기 위해 수축과 팽창을 반복하는 동체는 여러 센서 사용을 방해하는 또 다른 장애 요소를 낳았다. 연구진은 2002년 무렵 시 글라이더 운용 자료를 바탕으로 선체 강도와 동체 형태를 개선한 딥 글라이더(Deepglider)를 개발했다. 딥 글라이더는 부력 제어에 사용하는 제어 장비의 용량을 늘려 높은 압력 하에서도 추력 손실을 줄이는데 성공했다.



출처 : cyprus-subsea.com

안정적인 통신, 스프레이 글라이더(Sprayglider)

마지막으로 살펴볼 스프레이 글라이더(Sprayglider)는 미국 우즈홀 해양연구소와 스크립스 해양연구소(SIO, The Scripps Institution of Oceanography)가 공동 개발한 장비이다. 이 수중글라이더는 비슷한 시기에 개발된 다른 장비보다 더 깊은(수심 1000~1500m) 곳에서 조사를 진행할 수 있

다. 유체역학적으로 디자인 된 원통형 동체 덕분에 전력 사용을 줄이고 강한 해류 속에서도 빠르게 이동할 수 있는 것도 장점이다. 스프레이 글라이더는 다른 장비와 다르게 각 날개마다 이리돔 위성안테나를 지니고 있다. 덕분에 다른 수중글라이더 보다 높은 통신 성공률을 자랑하지만 전파 혼선 등으로 센서 관측 오류를 일으키기도 한다.

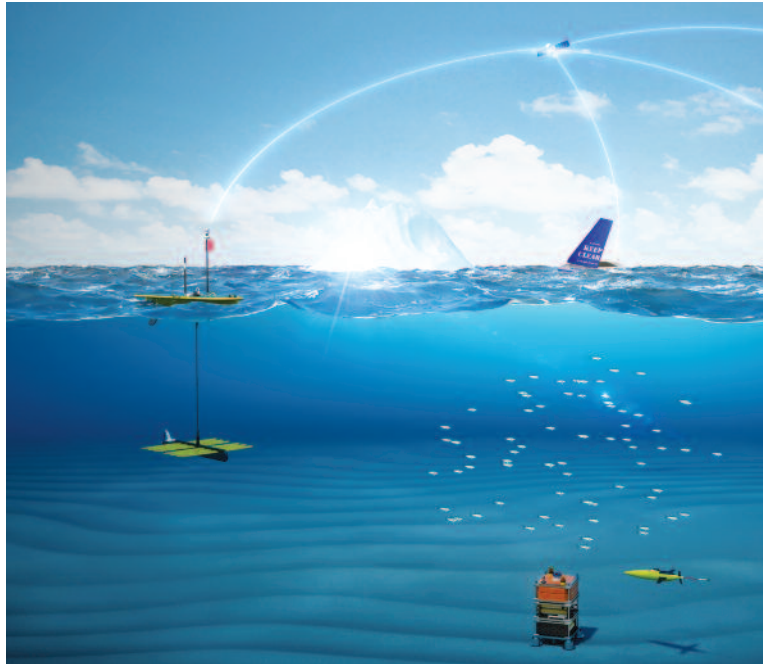


출처 : scripps.ucsd.edu

성장하는 AUV 시장, 모두가 주목하는 수중글라이더

수중글라이더가 점점 그 세를 확장하면서 관련 시장에 대해서도 낙관적인 전망이 발표되고 있다. 세계적인 시장조사 기관 더글라스 웨스트우드(Douglas-Westwood)는 지난 2016년 『세계의 자율무인잠수정(AUV) 시장 World AUV Market Forecast 2016-2020』을 발표했다. 더글라스 웨스트우드는 해당 기간 동안 전 세계 AUV 시장이 연평균 10% 성장세를 보이고, 그 중 군사 분야에서 활약하는 AUV가 총 수요의 73%를 차지할 것으로 전망했다.

지금도 세계 곳곳의 군사 기관은 더 오래 그리고 더 멀리 헤엄칠 수 있는 수중글라이더에 주목하고 있다.



출처 : www.km.kongsberg.com

2013년 미 국방성은 「무인체계 통합보고서(USIR)」를 통해 무인자율수중체계가 필요한 17개 분야를 선정했다. 이 보고서에서는 정보, 감시, 정찰(ISR, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance)에 해당 체계를 최우선 적용해야 한다고 설명하고 있다. 미 해군은 보고서 내용을 바탕으로 관련 체계 연구개발, 구매 및 유지보수에 올해까지 19억 달러(약 2조 원)를, 연안전장환경 관측용 수중글라이더 연구 및 개발 사업(LBS-G program)에 2990만 달러(약 334억 원)를 추가 투입할 계획이다. 북대서양조약기구(NATO)과 러시아도 군사 분야에서 활용할 수중글라이더 연구 개발에 각각 850만 유로(110억 원), 470만 달러(52억 원)를 집행할 예정이다.

꾸준히 해양 드론을 연구하고 있는 우리나라도 수중글라이더를 국산화하기 위해 노력 중이다. 2014년 경북대학교 해양과학연구소는 경상북도와 포항테크노파크, 해양수산부와 함께 약 200억 원 규모의 수중글라이더 운용시스템 개발 사업에 착수했다. 경북대 해양과학연구소는 같은

해 7월 관련 보고서를 마무리하고 수중무인기 통합운용센터를 설립했다. 많은 노력 끝에 경북대 연구진은 지난해 6월 무렵, 8일 동안 독도와 울릉도 해역을 오가는 시험을 시작으로 8월 무렵에는 458시간 동안 440km를 운항하는데 성공했다. 이번 연구를 책임진 경북대 박종진 교수는 언론과의 인터뷰에서 이미 선진국에서는 수중글라이더로 얻은 자료를 많은 분야에서 활용하고 있다며, 국내 부품 산업 인프라를 활성화하는 등 수중글라이더의 국산화와 국제 경쟁력 확보를 위한 노력을 계속할 것이라고 밝혔다.



출처 : www.ptp.or.kr



바다를 유영하는 새로운 드론, 수중글라이더

하늘이라는 넓은 무대에 혜성처럼 등장한 드론은 수많은 분야에서 활약하는 주인공이다. 내일의 혁신을 이끌 드론은 이제 하늘만큼 넓은 바다를 무대로 활동을 시작하고 있다. 해양관측 방식 현대화에서 시작한 수중글라이더는 이제 군사분야로 그 영역을 확장하며 새로운 국면을 맞고 있다.

지난해 7월 중국은 미국과 마찰을 일으켰던 남중국해에 자체 개발한 수중글라이더를 배치했다. 중국 정부는 자체 개발한 수중글라이더 하이이 1000(海翼 1000)가 91일 동안 총 1880km를 항해하는데 성공했다고 밝혔다. 하이이 개발과 운용을 담당한 중국 선양자동화연구소는 이 수중글라이더가 태풍 등 열악한 해양 환경에서도 안정적인 성과를 보여줬다고 덧붙였다. 또한 이번 실험으로 수중글라이더가 해양환경보호 및 과학탐구를 비롯해 군사분야에서 활약할 수 있는 가능성을 확인했다고 밝혔다. 일부에서는 이번 실험을 미국이 남중국해에서 실시한 항행의 자유 작전(Freedom of Navigation operation)에 대항하려는 것이라고도 분석한다.



출처 : www.scmp.com

지구 최후의 미개척지 심해. 아직 누구의 손길이 닿지 않은 그곳은 무수한 상상을 일으킨다. 지금 이 순간에도 미지의 공간을 정복할 수중글라이더를 두고 전 세계가 들썩이고 있다. 세계 도처에서 나타날 수중글라이더는 어떤 모습일까? 드넓은 바다를 내달릴 수중글라이더는 앞으로 어떤 활약을 펼칠까? 한 가지는 분명하다. 하늘 높이 날아올라 우리의 새로운 눈이 되어준 친척처럼 바다 깊이 잠수할 수중글라이더도 미지를 밝힐 새 눈이 되어줄 것이다.



듀오 연애 칼럼 x 01

이번 생은 처음이라

글 연애 칼럼니스트 박시은

릴레이 허들 넘기

상견례, 혼수, 예물, 예단, 예식장, 스드메...결혼을 준비하는 친구, 선배들을 보고 있으면 '세상에 결혼에 이렇게 많은 과정들이 포함돼 있었나'싶다. 이렇게 수많은 고민의 허들이 많아서일까. 결혼준비 과정을 거친 이들에게서 "결혼전, 후로 인간관계가 바뀌더라"는 말을 심심치 않게 들을 수 있다.

그 관계 변화에는 결혼이란 인생의 변환점을 함께 맞지 않은 친구들과의 멀어짐이 많았다. 특히 이런 입장차이로 불거지는 대표적인 문제가 '청첩장'이다.

받는 쪽 입장을 먼저 얘기하자면 청첩장을 받는 그 순간부터 축의금뿐만 아니라 같은 날 결혼식이 있는 사람이 또 있는지, 겹친다면 누구 결혼식을 가야 하는지, 청첩장을 주고 받을 정도의 친밀한 관계인가 등의 수많은 생각이 머릿속을 채운다. 또 청첩장을 받는 방식 때문에 기분 이상하기도 한다. 보통 이런 일의 주인공은 모바일 청첩장이다. '누가', '어떻게' 주냐에 따라 같은 모바일 청첩장도 다르게 느껴지지만 평소 연락 한 번 없던 지인이 "시은아~ㅋ"란 말 한마디만 남긴 채 보낸 모바일 청첩장은 그와의 인연을 끊게 만들기도 했다.

주는 사람도 부담

실제로 듀오웨드가 ‘결혼식 참석 및 초대’를 주제로 조사한 설문 결과를 살펴보면 미혼남녀들은 ‘관계의 애매모호함’(35%) 때문에 청첩장을 받는 것이 ‘부담스럽다’(63%)고 말했다.

그리고 청첩장을 주는 사람들도 받는 사람만큼이나 고민이 컸다. 주는 사람들도 ‘상대방과 친밀도’(37%)를 비롯해 ‘누구에게까지 전달해도 되는가’(26%) ‘상대방이 느낄 부담감(18%)’, ‘오랜만에 연락하는 상황(13%)’에 대해 걱정한다고 응답한 것.

간혹 인간관계의 회의를 느끼게 하는 사람도 있지만 꾸준히 연락을 이어온 사이임에도 연락을 해도 될 지, 어디까지 청첩장을 전달해도 될 지로 고민하는 이들이 더 많다. 일상에 치이며 1년에 2번 만나면 많이 만나는 게 된 사회인으로 살다보니 분명 친하다고 생각해왔던 관계임에도 혼자만의 착각이 아닌지 걱정하는 것이다. 게다가 ‘청첩장=축의금’처럼 느껴지는 나이가 된 탓에 부담을 주는 건 아닌지에 대한 고민도 크다. 청첩장 한 장으로 나와 그 사람의 인간관계의 깊이를 들여다보게 되는 문제가 돼 버렸다.

하지만 받는 사람도 주는 사람도 이렇게까지 크게 고민 할 필요가 없는 문제다. 청첩장은 기쁜 소식을 알리는 서신이며, 축의금 문화의 시작은 품앗이였다. 서로서로 돕고 싶은 마음을 표현한 하나의 방법일 뿐이다. 실제로 부담을 주는 게 될까 끝 끝내 결혼 소식을 알리지 못한 이들에게 돌아오는 소리의 대부분은 “섭섭하다”였다.

다만, 소식을 전할 때 최소한의 예의는 지키려는 자세와 더불어 결혼식 참석 여부나 축의금 액수로 그 사람을 평가하지 않으려는 노력은 필요하다. 받는 사람 역시 주는 사람이 했을 고민의 시간을 헤아리며 진심으로

“축하한다”

는 말 한마디부터 건넌 줄 알아야 한다. 우리 모두에게 이번 생이 처음이라는 점을 생각한다면, 고민과 실수투성이였던 누군가의 결혼식과 나의 결혼식은 충분히 서로의 축하만 남길 수 있지 않을까.

〈듀오웨드〉

듀오가 만든 웨딩컨설팅 전문 브랜드. 예비부부의 결혼 준비를 합리적이고 고품격으로 돕는 서비스를 제공 중이다.



PROFILE

연애칼럼니스트

박시은

기자 출신 연애 칼럼니스트
결혼에 관한 모든 것이 궁금해
심층취재 중이다.

광고, 그리고 연애

글 배주훈



70억명이 살아가는 이 별에서 맺어진다
드문 일은 아니지만 기적이라고 생각했다

결혼하지 않아도 행복해질 수 있는 이 시대에
나는, 당신과 결혼하고 싶습니다.

- 결혼정보 잡지 <ゼクシィ> 광고

결혼 하지 않아도
행복한 시대
나는, 당신과 결혼하고
싶습니다.

한국에서 결혼을 중매해주는 서비스인 ‘결혼 정보회사’는 사실 일본이 원조라고 할 수 있다. 일본은 6~70년대부터 이러한 서비스가 활성화되었고 듀오와같은 결혼정보업체들도 일본에서는 대기업들이 운영하고 있을 정도로 한국보다 시장 규모가 크다.

이번에 소개하는 광고는 일본 ‘결혼 정보’ 잡지인 <쩍시>의 광고이다. 지면 사정상 영상은 따로 첨부 못 했지만, 일본에서 꽤 화제가 되었던 광고다. 일본의 각종 광고 시상식에서도 수상하는 등 많은 사람에게 공감을 얻었다.

이 잡지는 일본에서 취업 정보서비스기업으로 유명한 <리크루트>란 회사에서 제작하고 있다. 광고 컨셉은 단순하다. 결혼을 하지 않거나, 부정적인 사람에게 결혼에 대한 긍정적 인상을 남기고 하고 싶게 만드는 것.

젊은 사람들이 결혼을 피하는 것은 한국이나 일본이나 마찬가지. 유교 문화가 강한 아시아 국가에서 결혼은 그동안 ‘개인의 행복’ 보단 ‘사회적 책임’나 ‘집단 형성’의 측면이 강했고, 때가 되면 누구나 꼭 해야하는 통과의례와도 같이 여겨졌다.

하지만, 시대가 변했고 전통적인 가족상도 깨졌다. 젊은 세대는 더 이상 사회나 집단을 위해 개인이 희생되길 바라지 않는다. ‘결혼=희생’이란 인식이 강한 젊은 세대에게 어쩌면 결혼을 피하는 현상은 당연한 흐름일지 모른다.

그럼, 이 광고는 어떻게 일본 소비자들의 공감을 불러 일으켰을까? 결혼을 하지 않은 사람에게 결혼을 재촉하는 ‘잔소리’는 여전하고, 그럴수록 젊은 세대들은 결혼에 대한 인식은 더 나빠지는데 말이다.





이 광고가 소비자의 공감을 얻은 건, 아마도 결혼을 하는 이유에 대한 접근이 그동안과는 달랐기 때문이다.

한국이나 일본, 어디서든 결혼은 반드시 해야 하는 것이고, 결혼을 피하는 일은 잘못된 것이라는 기성세대의 인식이 강하고, 젊은 세대들조차 결혼에 대한 강박에서 자유롭지 못한 경우가 많다. 사회가 변하고, 시대는 달라졌는데도 결혼 당사자도, 주변인도 모두 전통적 사고에서 크게 벗어나지 못하고 있는 것이다.

하지만, 이 광고는 결혼하지 않는 사람들을 부정하지 않는다. 결혼하지 않아도 충분히 행복할 수 있다는 초반 메시지는 결혼 정보서비스를 하는 기업 입장에서선 상당히 용감한 문구다. 그러나 이 광고는 그렇게 시대를 읽었고, 소비자와 눈높이를 맞춘다. 그리고 소비자의 경계심을 낮추고 담담하게 말한다.

‘결혼하지 않아도 되는 시대. 나는, 당신과 결혼 하고 싶다’

누구나 수십억 분의 1의 당첨 확률인 복권 1등을 원한다. 그리고, 실제로 그런 기적적인 일이 일어나길 바라며 복권을 산다. 결혼도 마찬가지. 70억 명이 사는 이 세계에서 단 한 사람을 만나 결혼까지 한다는 건 복권 당첨만큼이나 기적적인 확률이다. 다만, 복권과 달리 그런 일들은 드물지 않게 누구에게나 일어난다는 것이 차이일 뿐. 이렇게 광고는 결혼에 대한 가치를 자연스럽게 말한다. 구구절절 그게 왜 좋은지 설명하거나 설득하지 않는다. 담담히 느끼게 한다.

결혼은 참 중요하고, 어렵고, 복잡한 일이다. 결혼을 안 하는 이유도 다양하다. 자의에 의해서일 수도 있고, 상황이 여의치 않을 수도 있다. 이 광고가 호평을 받은 건 그런 사람들에게 상처 주지 않고, 결혼에 대한 가치를 알리며 자연스럽게 결혼의 의미를 긍정적으로 만들었기 때문이다.

그동안 우리는 결혼은 '해야하는 것'으로만 생각했다. 하지만 이 광고는 결혼은 '하고 싶은 것'이라고 말한다.

**70억분의 1의 기적처럼,
그런 기적이 나에게 일어나고,
그런 사람을 만났을 때
자연스럽게 드는 생각이
결혼 인 것이다.**

결혼하지 않아도 행복하게 살아갈 수 있는 세상이지만, 반대로 결혼을 생각할 만큼 사랑하는 사람을 만나는 일이 더 가치 있고 소중한 일이 되는 시대다. 그런 기적이

일어나는 만남을 그 회사에서 가능하다는 메시지를 담고 싶었겠지만, 그것을 직접 보여주지 않는 절제의 힘이 이 광고가 더 많은 공감을 얻을 수 있게 했을 것이다.

우리나라도 결혼을 피하는 젊은 세대들이 늘면서 사회적 고민이 늘고, 그에 따른 각계각층의 대책과 노력들이 일어나고 있다. 하지만, 그것이 크게 효과를 보지 못하고 있는 듯하다.

어쩌면, 우리는 전제부터 틀렸을지 모른다.

**결혼은 '해야하는 것'이 아니라
'하고싶은 것'이 되어야 한다.**



PROFILE

듀오 광고팀 근무 중

배 주 훈

결혼정보회사 듀오에서 광고 업무를 담당하고 있다.

21세기북스가
추천하는 마음의 양식

굿 라이프

내 삶을 바꾸는 심리학의 지혜

최인철(서울대학교 심리학과 교수) 지음

굿 라이프

| 내 삶을 바꾸는 심리학의 지혜 |
최인철(서울대학교 심리학과 교수) 지음

행복을 넘어 굿라이프로 인생을 설계하라
40만 독자가 선택한 『프레임』
최인철 교수의 12년 만의 신작

21세기북스

40만 독자가 선택한 『프레임』
최인철 교수의 12년 만의 신작!

“행복을 넘어 굿라이프로 인생의 프레임을 바꾸다”

- 40만 독자가 선택한 『프레임』 최인철 교수의 12년 만의 신작
- 행복을 넘어 ‘굿 라이프’로 인생의 프레임을 바꾸다
- 나답게 사는 삶, 지나치게 심각하지 않은 삶, 타인의 삶을 아끼는 삶이 굿 라이프!

The Good Life • 굿 라이프 더 나은 삶을 향한 우리의 자세에 관하여

2007년 출간되어 40만 독자의 사랑을 받으며 심리학의 바이블이 된 『프레임』의 저자 최인철 서울대학교 심리학과 교수가 12년 만에 신작 『굿 라이프: 내 삶을 바꾸는 심리학의 지혜』를 출간했다. 이 책은 서울대학교 행복연구센터장으로서 국내외에서 행복에 관한 연구를 이끌어온 저자가 그동안의 연구 결과를 갈무리하여 선보이는 일종의 ‘행복학개론’이다. 최인철 교수의 ‘행복심리학’ 강의는 한국형 온라인공개강좌KMOOC 인기 강좌 1위를 차지할 정도로 캠퍼스를 넘어 방송계, 기업계, 인문학계 전반에서 최고 인기를 누리고 있다. 강의로만 만났던 ‘행복학개론’을 이제 신간 『굿 라이프』로 만날 수 있다.

- 행복에 관한 책이면서도 왜 책의 제목이 『굿 라이프』일까?

“행복에 관한 책이면서도 제목을 ‘굿 라이프’라고 정한 이유는, 행복을 ‘순간의 기분’으로만 이해하는 경향성을 바로잡기 위해서다. 행복은 순간의 기분이기도 하지만, 동시에 ‘삶’의 행복이기도 하다. 좋은 음식이 좋은 맛 이상의 것인 것처럼, 삶

의 행복은 순간의 행복 이상의 것이다. 행복이 좋은 기분과 좋은 삶의 두 가지 의미를 모두 가지고 있음에도 불구하고, 현대인들은 좋은 기분으로서의 행복만을 추구하는 경향이 있다. 그래서 ‘좋은 삶’으로서의 행복까지 균형 있게 생각할 필요가 있음을 강조하기 위해 책의 제목을 의도적으로 ‘굿 라이프’로 정했다.” — 프롤로그 중에서

『굿 라이프』는 행복에 관한 책이지만, 동시에 행복을 넘어 새로운 인생의 프레임을 고민하고자 하는 책이다. 행복에 관해 떠올려보자. 당신의 머릿속에 떠오르는 행복은 무엇인가? 달콤하고 차가운 아이스크림을 먹을 때의 좋은 기분일 수도 있고, 사랑하는 연인과 함께 아름다운 음악을 들으며 먹는 낭만적인 저녁식사일 수도 있으며, 몇 달 동안 몰두해온 프로젝트를 끝내고 맛보는 쾌감일 수도 있다. 대체로 순간 느끼는 ‘좋은 기분’들이다. 그러나 저자 최인철 교수는 행복에 관한 개인들의 생각은 다양할 수 있지만 대체로 행복을 ‘순간의 기분’으로만 이해하는 경향이 있다고 지적하고, 행복은 ‘순간’이기도 하지만 ‘삶’의 차원에서 고민되고 계획되고 실행되어야 한다고 말한다. 행복에 관한 편향된 생각들은 이뿐이 아니다. ‘행복’이라는 특수한 감정이 있다고 느끼는 경향, 내가 불행한 것은 유전적 기질 때문이라고 생각하는 경향, 행복은 한없이 가벼운 것이어서 천대하는 경향, 어차피 삶을 그렇고 그러니 제자리로 돌아올 행복감을 위해 애쓰지 말아야 한다는 경향 등이 책은 행복에 관한 다양한 오해를 풀어내고, 행복해지는 것을 염려하거나 두려워하는 우리의 마음을 하나하나 짚어낸다. 그리하여 독자들은 “어쩌면 우리는 이미 만족하고 이미 감사하고 이미 고요하고 이미 즐거우면서도, 여전히 행복이라는 피랑새 같은 감정을 경험해야만 한다는 숙제를 안고 살아왔는지도 모른다”는 저자의 말에 따라, 각자가 가지고 있는 행복 프레임들, 나아가 자신의 삶에 대해 각자가 가지고 있는 인생 프레임을 스스로 점검하게 될 것이다.

“행복은 좋은 것이다. 다만 행복을 바라보는 우리의 프레임이 행복의 좋은 점들을 담아내기에 너무 협소했을 뿐이다.”(53쪽)

“어쩌면 우리는 행복을 순간의 쾌락 정도로만 오해하고 있는지도 모른다. 어쩌면 우리는 ‘행복’이라는 이름의 특별한 감정이 있을 것이라고 오해한 나머지 이미 충분히 즐겁고, 호기심이 충만하고, 삶의 고요함을 누리고 있으면서도 행복하지 않다고 불만해하는지도 모른다. 어쩌면 우리는 행복이 성공을 포기해야만 찾아오는 것이라고 오해한 나머지, 행복해지는 것을 주저하는지도 모른다. 어쩌면 우리는 행복이 유전의 산물이기 때문에 노력해도 소용없다는 냉소주의에 빠져 있는지도 모른다. 어쩌면 우리는 생존과 번식만이 인간의 궁극적 목적이라는 진화심리학의 논리 앞에서 찢절매고 있는지도 모른다. 어쩌면 우리는 행복을 철저하게 마음의 문제라고만 생각한 나머지 라이프 스타일을 바꾸는 것을 등한시하고 있는지도 모른다. 어쩌면 우리는 행복은 도덕이나 윤리와는 무관한 것이라고 생각한 나머지 타인의 행복을 해치면서까지 자신의 행복을 추구하는 품격 없는 삶을 살고 있는지도 모른다. 『굿 라이프』는 이런 오해와 염려를 다루고 있다.” —프롤로그 중에서

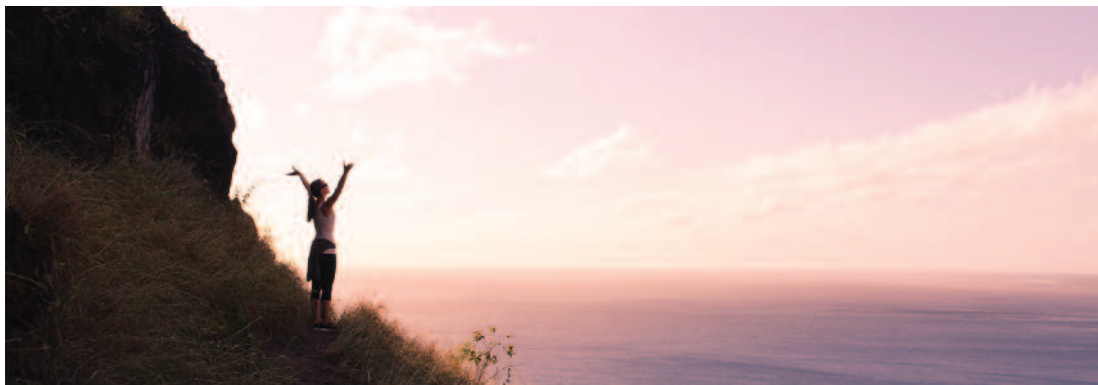
● 『굿 라이프』의 구성:

행복한 삶, 의미 있는 삶, 품격 있는 삶

“굿 라이프, 즉 좋은 삶으로서의 행복은 좋은 기분과 함께 삶의 의미와 목적, 그리고 삶을 향한 품격 있는 자세와 태도까지 포함한다. 『굿 라이프』는 순간의 행복과 삶 전체의 행복, 즐거움의 행복과 의미의 행복,

자신의 행복과 타인의 행복 사이의 균형을 강조할 것이다. 이를 위해 ‘행복한 삶’, ‘의미 있는 삶’, ‘품격 있는 삶’의 총 3부로 이 책을 구성했다.” —프롤로그 중에서

저자는 이 책을 통해 지난 10여 년간 행복을 넘어 ‘더 나은 삶’에 관해 고민해온 모든 것들을 세 가지 틀로 풀어냈다. 1부는 ‘행복한 삶’이라는 제목 아래 행복에 대한 다양한 오해를 풀고, 행복과 유전의 관계에 대한 균형 잡힌 이해를 돕고자 했으며, 행복한 사람들의 삶의 기술 열 가지를 소개함으로써 행복해지기 위해 이렇게 살라거나 저렇게 살라는 처방을 제시하기보다 행복한 사람들과 행복하지 않은 사람들의 차이를 보여주는 연구들을 소개함으로써 독자들 스스로 자신에게 적합한 행복의 기술을 찾아보도록 했다. 2부 ‘의미 있는 삶’에서는 행복의 또 다른 요소인 ‘의미’에 대해 다룬다. 아이에게 한글을 가르치는 것, 기념일을 챙기는 것, 식물을 키우는 것처럼 우리 주변과 일상을 채우고 있는 일상적이고 평범한 의미들은 행복의 축이며, 나아가 들수록 쾌락(즐거움)보다는 의미가 행복에 더 중요해진다는 연구결과들을 소개한다. 그리하여 우리에게 ‘소확행’만 있는 것이 아니라 ‘소확의’도 있으며, 한번 사는 인생 즐겁게 살자는 YOLO만 있는 것이 아니라, 한번 죽는 인생 의미 있기 살자는 YODO도 있음을 깨닫게 해준다. 3부 ‘품격 있는 삶’에서는 행복해지기 위한 수단으로서가 아니라 그 자체로서 인간의 품격을 보여주는 태도와 자세에 대해 소개한다. 타인의 행복을 해치면서까지 자신의 행복을 추구하는 것은 결코 정당화될 수 없다. 그러므로 타인의 행복을 추구하는 삶이 곧 품격 있는 삶이다. 이를 위해 3부에서는 저자가 수행한 연구뿐 아니라 세계 유수의 연구팀에서 축적해온 심리학 연구 결과를 바탕으로 품격 있는 사람의 열 가지 특징을 소개한다.



이 책을 통해 독자들은 자신이 인생을 살아온 자세와 태도를 점검해보고, 세상을 바라보는 마음의 틀에 대해 생각해 볼 것이며, 스스로의 행복을 발견하고, 더 나은 삶으로 이끌 수 있는 삶의 기술을 고민해볼 것이며, 궁극적으로 나답게 사는 삶이란 무엇인지, 자신에게 ‘굿 라이프’란 무엇인지를 스스로 찾아보게 될 것이다.

“재미와 의미, 순간과 삶, 유전과 환경, 성공과 행복, 현재와 미래, 자기 행복과 타인의 행복에 대한 균형 잡힌 시각을 갖는 것이 중요하다. 행복에 대한 유연

하고 확장된 인식을 갖는 것도 중요하다. 아이스크림을 먹을 때의 즐거움뿐만 아니라 아름다운 풍경과 맞닥뜨렸을 때의 영감과 경외감, 좋아하는 대상에 대한 골똥한 관심도 행복이라는 것을 알게 되면 행복에 이르는 길이 하나가 아님을 알게 된다. 자기희생을 요구하는 무거운 의미뿐만 아니라 아이와 함께 야구장에 가는 것과 같은 가벼운 의미도 의미임을 아는 것 역시 의식의 확장을 가져온다. 균형과 확장이 가져다 주는 의식의 자유로움을 통해 우리 모두 지금보다 조금 더 행복해지기를 기원한다.” —프롤로그 중에서

>>> 저인이 소개

지은이 | 최인철 (Incheol Choi)

서울대학교 심리학과 교수이자 서울대학교 행복연구센터 센터장. 서울대학교 심리학과를 졸업한 후 미국으로 건너가 미시간 대학에서 사회심리학 박사학위를 받았다. 미국 일리노이 대학교 심리학과 교수 및 국제 학술지 《Personality and Social Psychology Bulletin》 Associate Editor를 역임했다. 2000년 서울대학교 심리학과에 부임했고, 2010년 서울대학교 행복연구센터를 설립하여 행복과 좋은 삶에 관한 연구뿐 아니라 초·중·고등학교에 행복 교육을 전파하고 전 생애 행복 교육 프로그램을 개발하는 등 행복의 심화와 확산에 매진하고 있다. 2017년 제8회 홍진기 창조인상을 수상했다. 저서로 40만 독자가 선택한 스테디셀러 『프레임』 등이 있으며, 역서로 『생각의 지도』 『행복에 걸려 비틀거린다』가 있다.



>>> 책 속으로

The Happy Life ● 행복한 삶 “행복하자, 행복하자, 아프지 말고...”

어쩌면 우리는 이미 만족하고 이미 감사하고 이미 고요하고 이미 즐거우면서도, 여전히 행복이라는 파랑새 같은 감정을 경험해야만 한다는 숙제를 안고 살아왔는지 모른다.

—〈1장 행복의 의미〉(38쪽)

행복에는 행복만 있는 것이 아니다. 이 사실만 알아도 마음이 편해진다. 행복을 가볍다고 경계하는 이유는 행복을 영감이나 관심 같은 상태가 아니라 아이스크림 먹을 때의 즐거움 정도라고만 이해하기 때문이다. 행복에 대한 피로감이 늘어난 이유는 행복이 일상을 벗어나야만 경험되는 ‘복’이라고 생각하기 때문이다. 행복은 생각보다 훨씬 깊이 있으면서 동시에 지극히 일상적이다.

—〈1장 행복의 의미〉(43쪽)

행복은 좋은 것이다. 다만 행복을 바라보는 우리의 프레임이 행복의 좋은 점들을 담아내기에 너무 협소했을 뿐이다.

—〈1장 행복의 의미〉(53쪽)

행복의 측면에서든 고통의 측면에서든 결국 원래의 감정 상태로 돌아갈 것이기에 노력할 필요가 없다는 생각은 지나치게 냉소적인 태도다. 언제 죽음이 찾아올지 모르는 인간 실존의 한계를 감안하면, 우리 삶은 매 순간이 소중하다. 결국 제자리로 돌아갈 것이라는 이유로 지금 이 순간의 행복을 무시하는 것은 삶에 대한 현명한 자세가 아니다. 우리에게 가장 확실한 삶은 언제나 지금 이 순간이기 때문이다.

—〈2장 행복과 유전에 관한 올바른 생각〉(84~86쪽)

유전이 인간의 행복에 관여한다는 사실은 분명하다. 그러나 인간의 거의 모든 특성에 유전이 관여한다는 행동유전학의 제1법칙에서 보면 이는 그리 놀랄 만한 점은 아니다. 중요한 점은 유전이 행복에 기여하는 것은 맞지만 유전이 결코 행복을 운명 짓지 않는다는 사실이다. 유전자 결정론, 특히 강한 유전자 결정론은 오류일 뿐만 아니라 행복에 대한 우리의 의지를 약화시키고 행복해지기 위한 개인과 사회의 노력을 과도하게 냉소적으로 바라보게 하는 위험성을 안고 있다.

—〈2장 행복과 유전에 관한 올바른 생각〉(88쪽)

행복한 사람들의 ‘마음의 기술’을 배우는 것도 중요하지만, 행복한 사람들이 자신의 일상을 어떻게 구성하는지를 배우는 것도 못지않게 중요하다. 행복한 사람과 행복하지 않은 사람은 같은 일상을 다른 마음으로 살고 있을 수도 있지만, 애초부터 서로 다른 일상을 살고 있을 가능성이 높다. 행복한 사람들의 마음보다 행복한 사람들의 일상을 분석해보려는 시도가 우선이 되어야 하는지도 모른다. 어떤 음식을 먹더라도 감사하고 즐거운 마음으로 먹는 것도 중요하지만, 애초부터 맛있고 건강한 음식을 먹는 것이 중요한 것과 같은 이치다. 누구를 만났든 즐거운 마음으로 만나려고 노력하는 것도 중요하지만 처음부터 좋은 사람들과 어울리는 것이 중요하고, 지루한

일도 기쁘게 할 수 있는 마음의 비결을 발견하는 것도 중요하지만 처음부터 즐거운 일을 하는 것이 더 중요한 것과 같은 맥락이다.

—〈3장 행복한 사람들의 삶의 기술〉(94~95쪽)

우리는 좋아하는 일을 하는 것에 지금보다 훨씬 더 많은 관심을 가져야 한다. 좋아하는 일만 하면서 살 수 없다는 ‘어른스러운’ 조언이 들려올 때, 늘 잘하는 일만 하면서 살 수도 없다는 주문을 외워야 한다. 왜냐하면 그것이 행복한 사람들이 삶을 살아가는 비결이기 때문이다.

—〈3장 행복한 사람들의 삶의 기술〉(99쪽)

행복한 사람은 소유보다는 경험을 사는 사람이다. 소유를 사더라도 그 소유가 제공하는 경험을 얻으려고 하는 사람이다. 반대로 행복하지 않은 사람은 경험보다는 소유를 사는 사람이다. 심지어 경험을 하면서도 그 경험을 소유화, 혹은 물화(thingify)해버리는 사람이다. 사는(buy) 것이 달라지면 사는(live) 것도 달라진다. 행복한 사람들이 다르게 사는(live) 이유는 사는(buy) 것이 다르기 때문이다.

—〈3장 행복한 사람들의 삶의 기술〉(117쪽)

작은 것도 귀하게 여기는 행복한 사람들의 삶의 기술을 ‘음미하기(Savoring)’라고 한다. 음미하기란 소소한 현재의 즐거움을 만끽하는 마음의 습관을 의미한다. 무라카미 하루키의 수필 「랑게르한스 섬의 오후」가 유명해지면서 우리 사회에서 자주 인용되기 시작한 소확행(小確幸, 작지만 확실한 행복)이라는 단어는 이 음미하기의 중요성을 환기시킨다. 갓 구운 빵을 손으로 찢어 먹는 것, 사람 안에 반듯하게 접어 돌돌만 숙옷이 잔뜩 쌓여 있는 것, 정결하면 냄새가 풍기는 하얀 셔츠를 머리에서부터 뒤집어 쓸 때의 기분, 겨울밤 부스럭 소리를 내며 이불 속으로 들어오는 고양이와 감촉 등 소소하게 음미할 것들은 이처럼 우리 일상 곳곳에 있다.

—〈3장 행복한 사람들의 삶의 기술〉(133쪽)

The Meaningful Life ● 의미 있는 삶 당신에게 의미 있는 일이란 무엇입니까?

인간은 끊임없이 자신의 삶을 성찰하고 그 삶에 스토리를 부여하는 존재다. 과거를 회상하고 미래를 계획하여, 과거와 현재와 미래를 연결하는 소위 'connecting the dots'라는 의미 창출 작업을 하는 것이 인간의 특징이다. 이 작업은 삶의 순간순간에 관한 것이 아니라 삶 전체에 관한 것이다. 삶이란 해석과 재해석의 연속이다. 과거의 즐거움이 지금 생각하니 어리석은 일이었다고 후회하고, 과거의 고통이 지금 생각하니 축복이었다고 감사하는 것이 인간이다. “인생은 가까이서 보면 비극이지만, 멀리서 보면 희극이다”라는 찰리 채플린의 말처럼 순간의 경험들은 그 순간에 종료되는 것이 아니라 시간의 흐름 속에서 끊임없이 재해석되고 재평가된다. 따라서 순간 혹은 기분만을 가지고 좋은 삶을 이해할 수는 없다.

— 〈2부 의미 있는 삶〉(142~143쪽)

의미에는 무겁고 큰 의미만 있는 것이 아니라 작고 가벼운 의미도 존재한다. 작은 의미란 일상 속에서 경험하는 지극히 개인적인 의미를 뜻한다. 아침마다 아이들의 밥을 지어주는 것, 연로한 부모님께 안부 전화를 거는 것, 맡겨진 과제를 제시간에 해내는 것, 아이에게 구구단을 가르치는 것, 식사 기도를 하는 것, 다이어트에 성공하는 것, 화초에 물을 주는 것, 약속 시간을 잘 지키는 것 등 일상적인 일을 통해서 경험되는 의미다. 자기를 희생해야만 얻어지는 것이 의미가 아니다. 즐거움을 포기해야만 얻어지는 것도 아니다. 작고 확실한 행복 ‘소확행’이 있듯이 작고 확실한 의미 ‘소확의(小確意)’도 있는 것이다.

— 〈4장 의미의 의미〉(150쪽)

굿 라이프는 의미가 가득한 삶이다. 의미는 우리 삶에 질서를 부여할 뿐만 아니라 우리 자신의 정체성을 분명히 해준다. 의미는 과거와 현재와 미래를 연결시켜주는 접착제 역할을 하며, 죽음의 공포라고 하는 가장 본질적인 존재론적 문제를 해결해주는 역할을 한다. 심리학자에

릭 클링거(Eric Klinger)의 말처럼 “인간의 뇌는 목적 없는 삶을 견딜 수 없다.”

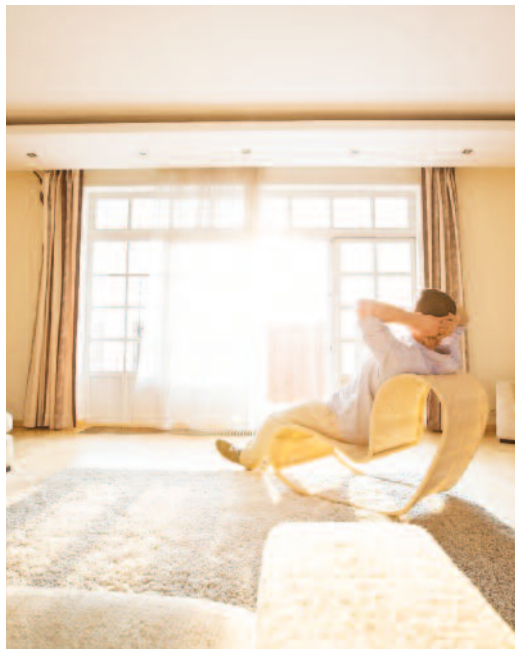
— 〈4장 의미의 의미〉(153쪽)

자기가 하고 있는 일이 자기가 누구인지를 드러낸다고 느낄 때, 인간은 의미를 경험한다. 일이 잘되면 기분이 좋지만, 그 일이 자기다운 일이면 의미가 경험된다. 우리가 성공, 성취, 효용, 효용 등 무엇을 이루는 것에만 집착하게 되면 순간적인 기분의 행복을 누릴지는 모르지만, 의미 있는 삶을 경험할 가능성은 줄어든다. 의미 있는 삶이란 자기다움의 삶이다.

— 〈4장 의미의 의미〉(159쪽)

목표는 결코 포기할 수 없는 행복의 조건이다. 남의 목표가 아니라 자신의 목표를 발견해야 한다. 무엇보다 목표의 일상성을 회복해야 한다. 특별하고 거대한 것들만이 목표라고 생각한다면, 그래서 목표 지상주의에 대한 경계라는 이름으로 작고 소중한 목표들을 등한시한다면, 자신만의 행복 수원지(水源池)를 스스로 메우고 있는 것이다. 목표는 활주로와 같다. 그것이 없다면 삶은 충돌의 연속일 뿐이다.

— 〈5장 소명과 성취〉(206쪽)





The Meaningful Life ● 품격 있는 삶 당신은 타인의 삶을 아끼는 삶을 살고 있습니까?

행복은 모든 가치를 뛰어넘는 최상의 가치일까라는 질문을 던져보면, 덕스러운 삶의 필요성을 더 실감하게 된다. 타인의 행복을 침해하면서까지 자신의 행복을 추구하는 것이 정당화될 수 있을까? 극단적인 행복 지상주의자가 아닌 이상 YES라고 답하는 사람은 드물 것이다. 우리가 추구하는 행복은 타인의 행복을 침해하지 않을뿐더러, 나아가 타인의 행복을 돕는 행복이어야 한다. 타인을 위한 자기희생의 삶을 강요하는 것이 아니라, 타인의 삶을 진심으로 존중하고 아끼면서 자신의 행복을 추구하는 것이 필요하다는 주장이다. 인간의 최고 덕목 중 하나가 타인의 행복을 존중하는 것이라고 보면, 덕스러운 삶을 글라이프의 핵심 요소로 끌어안아야 하는 점이 더 분명해진다.

— 〈3부 품격 있는 삶〉(225쪽)

많이가진 자, 높이 오른 자, 많이 배운 자들과만 평생을 어울려 산 사람은 아무리 합리적이고 객관적인 것처럼 보여도

세상을 보는 시각이 편중될 수밖에 없다. 인간의 격(格)이란 관계의 편중성이 가져오는 의식의 편중성을 인식하고, 자기 중심성에서 벗어나려는 노력을 멈추지 않는 것에 있다.

— 〈3부 품격 있는 삶〉(230쪽)

품격 있는 사람은 예상치 못한 일에 대해서 솔직하게 놀라는 사람이다. 모두가 빠른 진단과 대책을 앞다투어 내세울 때, 몇 년이고 그 문제를 집요하게 그리고 골똘히 생각해서, 그 문제로부터 미땅히 배워야 할 것들을 배우는 사람이다. 자신의 전문 분야든 아니든 모든 문제에 대해서 놀 답을 지니고 있는 사람을 우리가 경계하는 이유는, 그에게서 자신의 지적 한계를 인정하는 격이 느껴지지 않기 때문이다.

— 〈3부 품격 있는 삶〉(254쪽)

인격이란 한 사람이 가지고 있는 가정의 격이라고 할 수 있다. 인격은 도덕적 완성의 정도가 아니라 한 개인이 세상에 대하여 지니고 있는 가정들의 정확성과 품격의 문제다. 그러므로 인격 수양이란 자신이 가지고 있는 가정들을 점검하여 나쁜 가정을 좋은 가정으로, 근거가 없는 가정을 정확한 가정으로 바꾸어가는 과정을 뜻한다.

— 〈3부 품격 있는 삶〉(255쪽)

| Preface |

| Prologue | 행복을 넘어 굿 라이프

Part 01 | 행복한 삶

Chapter 01 | 행복의 의미

幸福이라는 이름이 문제다
행복에는 행복만 있는 것이 아니다
행복은 가벼운 것이라는 오해
고통이 없어야 행복이라는 오해
행복의 우연성을 허하라

Chapter 02 | 행복과 유전에 관한 올바른 생각

행복은 유전이 만들어낸 운명인가
행복은 키 키우기보다 쉽다
변화 가능성과 유전율에 대한 오해
행복한 나라에 가면 행복해진다
행복은 운명이라는 믿음의 역풍
행복은 늘 제자리로 돌아오는가
행복은 마음먹기에 달렸다는 오해

Chapter 03 | 행복한 사람들의 삶의 기술

1. 잘하는 일보다 좋아하는 일을 한다
2. 되어야 하는 나보다 되고 싶은 나를 본다
3. 비교하지 않는다
4. 돈의 힘보다 관계의 힘을 믿는다
5. 소유보다 경험을 산다
6. 돈으로 이야기거리를 산다
7. 돈으로 시간을 산다
8. 걷고 명상하고 여행한다
9. 소소한 즐거움을 자주 발견한다
10. 비움으로 채운다

Part 02 | 의미 있는 삶

Chapter 04 | 의미의 의미

무거운 의미와 가벼운 의미
의미를 향한 인간의 의지
의미의 원천, 자기다움
의미형 국가, 영국이 주는 교훈

Chapter 05 | 의미와 쾌락의 차이

젊어서는 쾌락 vs. 나이 들면 의미
연약한 쾌락 vs. 강인한 의미
함께하는 쾌락 vs. 홀로인 의미
지금은 쾌락 vs. 나중에 의미
한 번 사는 인생은 쾌락 vs. 한 번 죽는 인생은 의미

Chapter 06 | 소명과 성취

소명이 이끄는 삶
성취를 중시하는 삶
목표가 있는 삶
자기를 절제하는 삶
삶의 4대 의미: 일, 사랑, 영혼, 초월

Part 03 | 품격 있는 삶

1. 자기중심성을 극복하기 위해 노력하는 삶
2. 여행의 가치를 아는 삶
3. 인생의 맞바람과 뒷바람을 모두 아는 삶
4. 냉소적이지 않은 삶
5. 질투하지 않는 삶
6. 한결같이 노력하는 삶
7. “내 그럴 줄 알았지”라는 유혹을 이겨내는 삶
8. 가정(假定)이 아름다운 삶
9. 죽음을 인식하며 사는 삶
10. 지나치게 심각하지 않은 삶

| Epilogue | 굿 라이프 10계명

| 출처 |

| 참고문헌 |



All about SOP

리더스 유학

미 국 석박사 유학 전문 리더스 유학은 2005년 설립 이래 해마다 평균 100여 명의 지원자들과 함께 유학 준비를 하고 있습니다. 리더스는 미국 대학 입학 사정관 협회(NACAC: National Association for College Admission Counseling) 회원사이며, 주한 영국 문화원이 인증한 영국 전문 유학원(UK Education Specialist Agents)입니다.

www.leadersuhak.com

미 국 대학원 박사 지원자들이 제출해야 할 대표적인 서류 중 하나인 학업 계획서, 즉 Statement of Purpose(SOP)에 대해 이번 호에서는 다루고자 합니다. SOP는 박사 과정에서 어떤 연구를 하고 싶은지 상세하게 기술하는 연구 계획서입니다. 입학 심사 과정에서 'Tie-Breaker'의 역할을 하고 있죠. GPA, GRE, TOEFL이라는 오로지 점수로 평가되는 1차 리뷰가 끝나면 본격적으로 SOP 리뷰가 시작되는데, 거르고 거른 비슷한 조건의 지원자 중 누구를 선택해야 하나 하는 최종 합격 여부가 이 SOP로 결정되곤 합니다. SOP는 최종 인터뷰 후보로 오르기 전 단계에서 나 자신의 언어로 직접 나의 연구 능력, 계획에 대해 어필할 수 있는 유일한 수단이기에 미국 학생들도 몇 달씩 준비하여 Writing Center나 Mentor들의 Feedback을 받아 여러 번 수정할 정도로 공을 들입니다.

SOP 작성을 시작하는 데 있어 먼저 유념해야 할 사항입니다.

SOP is not a narrative of your accomplishment

이공계 박사 SOP는 학업계획서이지 자기소개서가 아닙니다. 모든 내용은 본인이고자 하는 전공이나 연구를 중심으로 기술되어야 합니다. 이 범주를 벗어난 나의 이야기를 쓰는 것은 글의 목적에 맞지 않습니다. 연구 주제에서 벗어난 이야기는 아무리 뛰어난 능력을 보여주는 예시라 하더라도 생략해야 합니다. 혹시 아직 구체적인 연구 분야를 결정하지 못했다면 적어도 그 박사 프로그램의 Specialized area라도 명확하게 기술하여야 합니다.



SOP should be the right length.

학교에서 일반적으로 요구하는 SOP의 분량은 500Words (A4 1장 반, Times New Roman 12 pt. font size, One page single-spaced or two pages double-spaced) 정도입니다. 허용되는 분량이 많지 않습니다. 이력서에 이미 기술되어 있는 모든 내용을 가져와 반복하는 것도 과욕이니 삼가합니다. 연구 경력이 많은 이공계 학생일수록 선택과 집중으로 주제에 맞는 경험만을 고르시기 바랍니다. 간결하고 효과적인 SOP를 작성한다는 것은 반복 수정의 결과물입니다.



STATEMENT OF PURPOSE

SOP 작성을 위한 준비 과정입니다.

먼저 이력서를 완성하세요. 과거의 경험과 성과가 정리된 이력서는 지원자 스스로를 객관적으로 파악할 수 있게 만듭니다.

그리고 아래 질문들에 대해 스스로에게 자문해 보세요.

- 나의 시간과 열정을 쏟고자 하는 분야와 연구가 확실히 결정되었는가
- 나를 박사과 이끄는 Motivation은 어떤 것인가
- 연구자로서의 나의 강점은 어떤 것인가
- 이 강점이 잘 드러났던 연구 경험이 있는가
- 10년 후의 나는 어떤 모습일까

그럼 이제부터 SOP를 작성해 봅시다.

먼저 SOP에 꼭 포함되어야 하는 아래의 4가지 요소를 기억하세요.

- **Commitment**: 연구 관심 분야와 그 이유
- **Preparation**: 지원자의 경험과 준비
- **Fitness**: 학교 선택의 이유
- **Vision**: 졸업 후의 Career goal

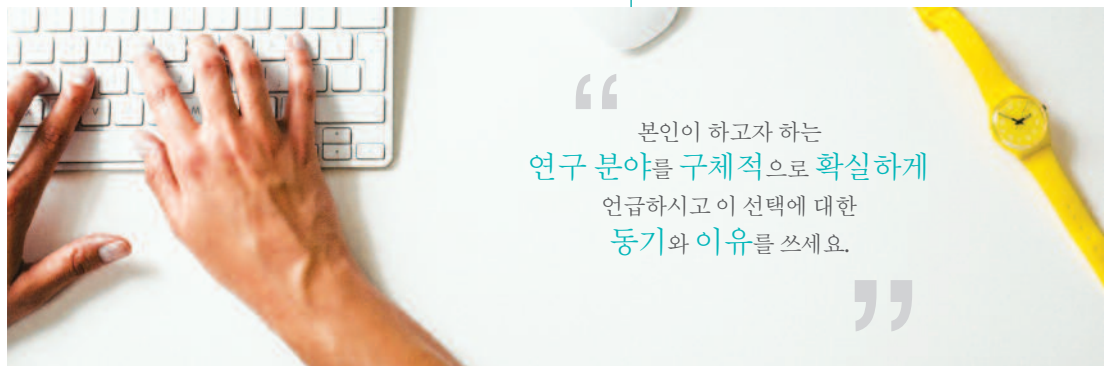
시작이 반이라는 말이 있듯 어쨌든 글로 적어보는 것이 중요합니다. 초안은 손과 머리가 가는 대로 먼저 기술하세요. 초안을 작성했다면 위의 4가지 요소가 들어간 서두, 본문, 결론으로 나누어 체크해 보시기 바랍니다. 각 구성이 적절하게 배분되어 있어야 합니다.

Introduction

서두, 특히 첫 문장은 모호하게 기술되어서는 안됩니다. 한 때 유행이었던 인용 어구로 시작하는 것도 삼가하시기 바랍니다. 본인이 하고자 하는 연구 분야를 구체적으로 확실하게 언급하시고 이 선택에 대한 동기와 이유를 쓰세요. 이는 궁극적으로 왜 박사를 하려고 하느냐에 대한 본인의 대답을 적는 것입니다. 동기 부분에서는 서술형으로 쓰는 것보다 계기나 사건을 묘사함으로 읽는 이로 하여금 자연스럽게 본인의 각오를 이해시킬 수 있다면 인상적인 서두가 될 것입니다.

Body

지원 분야와 관련한 본인의 연구 경험에 대해 진솔하게 작성합니다. 어떤 식으로 최대한 나를 부각시킬 수 있는지 고민해야 합니다. 선별된 예시를 가져와서 본인이 누구와 함께 무엇을 위해 어떤 구체적인 역할을 했으며 결과가 어떻게 되었는지, 그 경험을 통해 무엇을 배웠는지 언급합니다. Publication이 있다면 역시 간략히 적도록 합니다. 중요한 것은 그 경험이 앞으로의 박사 연구에 있어 어떻게 이어지는 부분이 있는지 보여주는 것입니다. 그리고 박사 연구 주제에 대해서 어떤 계획이 있는지 세분화해서 피력합니다. Research proposal처럼 연구방법론과 Reference까지 언급할 수 있다면 준비된 지원자라는 인상을 줄 수 있습니다.



Conclusion

왜 이 학교를 선택했는지, 어떤 교수와 같이 어떤 연구를 하고 싶은지, 이 프로그램, 이 학교가 내 연구에 있어 어떤 Fit을 보이고 어떤 도움을 줄 수 있다고 믿는지 써야 합니다. 위의 서두와 본론은 여러 학교에 공통 적용이 되어도 이 결론 부분의 각 학교 프로그램 지원 이유는 꼭 달리 작성하도록 하세요. 설득력 있는 이유는 Admission committee로 하여금 본인을 선택하는데 큰 역할을 할 것 입니다. 또한 어떤 Academic goal 또는 Vision을 가지고 있는지도 본인을 차별화하게 만들 수 있습니다. 교수가 되기 위한 박사학위의 필요성은 더 이상 SOP에 기재되어서는 안됩니다. 장기적인 연구 목표를 적고 인더스트리나 지역 사회로의 헌신 같은 긍정적인 부분을 언급하세요.

SOP를 완성 후 리뷰할 때는 아래 사항을 점검합니다.

- 읽기 쉬운가
- 능동형의 단어가 많이 사용되었는가
- 문법이 틀리거나 스펠링이 틀린 부분은 없는가
- 분량은 적절한가
- 주장에는 적절한 근거가 더해졌는가
- 모든 내용은 사실인가

본인이 시간을 두고 여러 번 교정을 했다면 추천인이 나 선배, 친구 등 다른 이들에게 보여서 의견을 받아보도록 합니다. 최종 SOP가 나오면 다른 지원 학교들의 SOP 질문과 분량에 맞추어 각각 편집합니다. 각 프로그램의 지원 이유는 필히 충분한 조사 후 학교별로 다르게 편집 되어야 합니다. 마지막으로 문법적으로 오류가 없는지 다시 한번 점검합니다.

Admission committee는 지원자의 전공 분야에 대한 자질, 경험, 연구목표, 학교 선택의 이유를 SOP를 통해 평가합니다. 이들은 지적인 열정을 갖추고, 연구 수행의 강한 의지를 가진, 인내심이 뛰어나고 팀워크에 능한 이공계 학생을 선호한다는 것을 기억하시기 바랍니다.

STATEMENT OF PURPOSE



금나나의 하버드레터

암 예방을 위해 가장 적절한 운동량은?



금나나

- _ 미스코리아 진
- _ 하버드대 학사
- _ 콜롬비아대 석사
- _ 하버드대 박사

안녕하세요! 하버드 친구들 사이에서 불리는 제 별명
이 하나 있는데요, 바로 ‘하버드 체대생’입니다.
“난 체대에 갔었다더라면 내 인생이 가장 행복했을거야”라고
푸념을 할 정도로 운동을 좋아하는데요, 공부를 덜 하더라도
운동은 매일 꼭 하는 저입니다. 한국 드라마를 보고 싶으면
런닝머신을 하고, 머리가 시끌벅적 하여 정신 수련이 필요할
때는 요가를 하며, 거울에 비치는 나의 전신 모습을 보면서
반성이 필요할 때는 발레나 필라테스를 하러 가는데요~

이러한 운동 사랑이 학구열과 접목된 덕분인지 올해 5월
미국의학협회 저매지(JAMA Oncology)에 운동과 소화기
암과의 관련성을 밝힌 제 논문이 발표되기도 했습니다. 소화기
암(digestive system cancers)이란 음식을 소화하는데
관여하는 장기에 생기는 암을 통틀어 말합니다. 꽤 많습니
다. 구강암, 식도암, 위암, 대장암은 물론 넓게는 소화를 도
와주는 췌장, 간, 쓸개에서 발생하는 암도 포함되는데요.

오늘은 이 논문에 대한 이야기를 들려드릴까 합니다.

Original Investigation | May 16, 2019

Association of Physical Activity by Type and Intensity With Digestive System Cancer Risk

ONLINE FIRST

Hallstrom, ScD, Ying Bao, MD, ScD, Eleonora A. Smith-Warner, ScD^{1,2}, John O'Neil, PhD³, Kara Wu, MD, PhD⁴, Charles B. Fuchs, MD^{5,6}, Edward L. Giovannucci, MD, ScD^{1,2,3,4,5,6}

[+] Author Affiliations

JAMA Oncol. Published online May 16, 2019. doi:10.1001/jamaoncol.2019.0740

Test Size: A A A

Article Figures Tables Supplemental Content References Comments

ABSTRACT

ABSTRACT | INTRODUCTION | METHODS | RESULTS | DISCUSSION | CONCLUSIONS |
ARTICLE INFORMATION | REFERENCES

Importance Accumulating evidence indicates that common carcinogenic pathways may underlie digestive system cancers. Physical activity may influence these pathways. Yet, to our knowledge, no previous study has estimated the role of physical activity in overall digestive system cancer risk.

Objective To examine the association between physical activity and digestive system cancer risk, accounting for amount, type (aerobic vs resistance), and intensity of physical activity.

Design, Setting, and Participants A prospective cohort study followed 45,479 men from the Health Professionals Follow-up Study from 1986 to 2012. At enrollment, the eligible participants were 45 years or older, were free of cancer, and reported physical activity. Follow-up rates exceeded 90% in each 2-year cycle.

Exposures The amount of total physical activity expressed in metabolic equivalent of task (MET) hours/week.

Main Outcomes and Measures Incident cancer of the digestive system encompassing the digestive tract (mouth, throat, esophagus, stomach, small intestine, and colorectum) and digestive accessory organs (gallbladder, gallbladder, and liver).

Results Over 686,924 person-years, we documented 3370 incident digestive system cancers. Higher levels of physical activity were associated with lower digestive system cancer risk (hazard ratio [HR], 0.74 for 265.0 vs 25.0 MET-hours/week; 95% CI, 0.59–0.93; P value for trend = .003). The inverse association was more evident with digestive tract cancers (HR, 0.66 for 265.0 vs 25.0 MET-hours/week; 95% CI, 0.50–0.87) than with digestive accessory organ cancers. Aerobic exercise was particularly beneficial against digestive system cancers, with the optimal benefit observed at approximately 20 MET-hours/week (HR, 0.68; 95% CI, 0.56–0.83; P value for nonlinearity = .003). Moreover, as long as the same level of MET-hours/week was achieved from aerobic exercise, the magnitude of risk reduction was similar regardless of intensity of aerobic exercise.

Conclusions and Relevance Physical activity, as indicated by MET-hours/week, was inversely associated with the risk of digestive system cancers, particularly digestive tract cancers, in men. The optimal benefit was observed through aerobic exercise of any intensity at the equivalent of energy expenditure of approximately 40 hours/week of walking at average pace. Future studies are warranted to confirm our findings and to translate them into clinical and public health recommendations.

운 동은 흔히 만병 통치약으로 알려져 있기에 ‘운동하면 당연히 암 예방에 도움되는거 아니야?’ 라고 생각합니다. 그러나 운동이 정말 암을 예방한다는 근거는 놀랍게도 대장암, 유방암, 자궁 내막암 정도로 극히 제한되어 있습니다.

제가운동과소화기암 관련연구를 시작하게 된 계기는 연구실 옆자리에서 아스피린 섭취와 소화기암 사이의 연관성을 분석하던 포닥 친구때문입니다. 그 친구에게서 아스피린 장기 복용이 다른 어떤 암보다도 소화기암 예방효과에 탁월한 것처럼 보인다는 말을 들었는데요. 그 순간 반짝이는 생각이 있었습니다.

‘아스피린의 암 예방 기전이 COX-2 라는 효소의 작용을 억제해 염증을 줄여주는 항염증 작용인데 운동 또한 같은 항염증 효과가 있으니 아마 운동도 소화기암 예방효과에 분명히 효과가 있을 것이다.’라는 것이었지요.

게다가 대표적인 두가지 소화기암인 위암과 대장암은 전세계적으로 우리나라에서 가장 많이 발생하고 있는 암입니다. “과학에는 국경이 없지만 과학자에게엔 조국이 있다”는 파스퇴르의 말처럼 기왕이면 저도 우리나라 사람들에게 흔한 암을 연구하고 싶었습니다.

연구를 시작할때 제 관심사는 세가지였습니다. 만일 운동이 소화기암 예방에 효과가 있다고 한다면,

첫째, 유산소운동과 근력 운동 중 어떤 것이 더 효과적일까?

둘째, 운동 강도에 따라 소화기암 예방 효과가 다를까? 꼭 고강도 운동을 해야만 효과를 얻을 수 있는 것일까?

셋째, 그렇다면 얼마나 운동을 해야 소화기암 예방 효과를 최대로 얻을 수 있을까?

위 질문들이 중요한 이유는 저와 같은 역학자들이 구체적인 증거를 제시해야 이를 바탕으로 소화기암 예방을 위한 구체적인 운동 지침이 만들어 질 수 있기 때문입니다. 여러분들도 당연히 “암 예방을 위해서 운동을 많이 하세요”라는 두리뭉실한 지침보다 “무슨 운동을 일주일에 몇번 이상 하세요”처럼 구체적인 운동 지침을 선호하시겠지요?

저는 위 세가지 질문들에 답변하기 위해 신체 활동에 이상이 없고 과거 암 병력이 없는 40세 이상의 건강한 미국 남성 43,479명을 약 26년동안 추적한 자료를 분석했습니다. 운동과 관련된 역학 연구를 할 때는 메트 스코어(MET-hours/week)을 사용해서 주당 총 운동량을 계산하는데요.



여기서 MET (Metabolic Equivalent Task)은 운동의 강도를 측정하는 단위로, 건강한 성인이 어떠한 운동을 할 때 기만히 앉아있을 때보다 몇 배나 더 많은 에너지를 소비하는지 나타냅니다. 예를 들어 일반적인 걷기의 경우 3MET라는 강도를 부여하는데 걸을 때는 앉아있을 때보다 3배나 더 많은 에너지를 소비한다는 뜻입니다. 일반적으로 운동 강도는 3MET 미만의 저강도 운동(예: 서있기, 천천히 걷기), 3~6MET 값에 해당하는 중간 강도 운동(예: 최소 3.2km/hour 속도로 걷기), 6MET 을 초과하는 고강도 운동(예: 조깅, 달리기)의 세가지로 분류됩니다. Hours/week은 일주일동안 몇시간의 운동을 했느냐는 것을 나타내는 것이구요. 만일 제가 일주일동안 빠르게 걷기를 5시간하고 달리기를 2시간했다면 저의 주당 총운동량은 $(3\text{MET} \times 5\text{hours/week}) + (7\text{MET} \times 2\text{hours/week}) = 29\text{MET} \times \text{hours/week}$ 가 되는 것입니다.

좀 복잡하지요. 그래도 정확한 결론을 얻기 위해 대부분의 과학 연구는 모든 데이터를 이처럼 객관적인 숫자로 표시하는 경우가 많으니 여러분의 양해를 구합니다.

그렇다면 과연 제 논문의 결과는 어떻게 나왔을까요? 역시 예상대로 운동을 많이 하는 사람들일수록 소화기 암 위험도가 낮았습니다. 좀더 구체적으로 위 세가지 질문에 대한 답변을 알아볼까요.

첫째, 사람들 중에는 유산소 운동만 하는 사람들도 있고 유산소 운동과 근력 운동을 섞어서 하는 사람들도 있는데요. **같은 양의 운동을 했더라도 유산소 운동만 하는 사람들이 근력 운동을 함께 하는 사람들보다 소화기 암에 걸릴 위험도가 낮았습니다.** 특히 주당 총 운동량이 적을수록 (약 9 MET-hour/week), 유산소 운동에 집중하는 것이 효과적이었습니다.

둘째, 걷기, 조깅, 달리기처럼 유산소 운동 가운데에서도 저강도의 걷기를 선호하는 사람들도 있고, 고강도의 달리를 선호하는 사람들도 있는데요. **주당 총 운동량만 같으면, 어떠한 종류의 유산소 운동을 선택하든 소화기 암 예방 정도는 비슷했습니다.** 즉 천천히 오래 걸어도 좋고 짧은 시간 빨리 달려도 좋다는 것입니다.



셋째, 유산소 운동을 무조건 많이 한다고 해서 소화기암 위험도가 계속 떨어지는 것은 아니었습니다. 약 30 MET-hours/week 만큼의 주당 총운동량을 채우기 전까지는 운동량을 증가시킬수록 소화기암 위험도가 계속 떨어지지만, 30 MET-hours/week 이후부터는 운동량을 더 증가시켜도 소화기암 위험도가 더 이상 낮아지진 않는다는 것이죠. **최소한의 운동으로 최대한의 소화기암 예방 효과를 누리기 위해서는 여러분들의 주당 운동 목표치를 30 MET-hours/week 로 설정해야 합니다.** 이 목표치를 채운 사람들은 운동을 거의 하지 않는 사람들에 비해 소화기암 위험도가 약 32% 정도 감소했습니다.

그렇다면 하루에 얼마나 운동해야 주당 30 MET-hours/week 의 목표치를 채울 수 있을까요? 아래 제시한 운동별 강도를 MET 으로 표시한 테이블을 참고하세요. 여러분을 위해 제가 직접 계산해 드리겠습니다.

만일 여러분이 산책하듯 걷는 것(약 4km/h, 3 MET)을 좋아하신다면 일주일에 10시간을 걸어야 30 MET-hours/week 가 나옵니다. 7일로 나누면 하루 90분, 그러니까 1시간 반을 걸으시면 됩니다. 빠른 속도로 걸으신다면(약 6km/h, 4.5 MET) 매일 60분씩 빨리 걸어야 합니다. 걷기보다 가볍게 뛰는 조깅(약 7 MET)을 좋아하신다면 매일 40분씩 조깅하시면 되겠습니다.

아무쪼록 제 연구가 우리나라 사람들의 암 예방에 조금이라도 도움될 수 있기를 바랍니다. 감사합니다.

● 유산소 운동의 강도

저강도 운동 (< 3 MET)		MET	
	천천히 걷기 (<3.2 km/h)	2	
중간 강도 운동 (3-6 MET)		MET	
	강아지 산책시키기	3.2-4.7 km/h	3
		4.8-6.3 km/h	4
		6.4+ km/h	4.5
고강도 운동 (> 6 MET)		MET	
	조깅	7	
	자전거 타기	7	
	수영	7	
	테니스/스쿼시	7	
	계단오르기	8	
	달리기 (≥ 9.7 km/h)	12	



이공계 대학원소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

대학원생들의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로,
대학원생이 소통할 수 있는 매체를 마련하자는 취지로 시작했습니다.
본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 구성됩니다.
분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.

아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

»모집기간 : 상시

»접수자격 : 대학원생이라면 누구나

»모집부문 : 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기
고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)

»접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

• 연세대

02-2123-3671
ysgsa_pr@yonsei.ac.kr

• 고려대

02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

• 성균관대

031-290-5386
woqja9698@gmail.com

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소
정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다. (200자 원고지 장당 2,000원 상당)

Truly, Global Leading
University SKKU



성균관대 일반대학원
총학생회 소개

성균관대학교 46대 일반대학원 총학생회 혜웁입니다. 혜웁은 '생각'이라는 뜻을 가진 순우리말입니다. 항상 원우들을 생각하는 학생회가 되고자 지은 이름입니다.

혜웁은 원우들과 같은 위치에서 같은 곳을 바라보는 학생회가 되도록 노력하겠습니다.

본인을 챙기기 어려운 대학원생들이 마음 편히 연구에 매진할 수 있도록 원우들의 일상을 뒷받침하는 든든한 지지자가 되겠습니다. 항상 가까운 곳에서 원우들을 '혜웁'하겠습니다.

SUNGKYUNKWAN
UNIVERSITY

성균관대학교 자연과학대학 총학생회 공지사항

- 혜웁의 다양한 소식을 페이스북(@SKKUGraduate46thHEYUMns)에서 확인하실 수 있습니다.
- 원우 복지 증진을 위한 지원



SNS 페이지

- 페이스북(@SKKUGraduate46thHEYUMns)
- 카카오톡(@heyumns_sku)



LAB TIMES

웹으로도
보실 수 있습니다.

<http://www.gsalab.co.kr/>

아주 쉽게 풀어쓰, 기업공개 및 상장 (IPO, Initial public offering)

글 _ 김지우 산업공학과 석·박사 통합과정
지도교수 _ 오경주
메일주소 _ jiwoo14@naver.com
소속 _ 금융공학 연구실

기업공개란

기업공개 및 상장(이하 IPO)은 기업 설립 후 내부 관계자 사이에 행해지던 주식거래를 시장(국내: KOSPI 등, 미국: NASDAQ 등)으로 확대시킴으로써, 시장 참여자들이 해당 주식을 비교적 자유롭게 매매했을 수 있게 하는 절차다.

이때 '상장'은 회사가 자사주를 주식시장에 등록하는 작업을 의미하며, 주변에서 종종 들어봤을 법한 'KOSPI 상장기업'이라는 말은 KOSPI라는 이름의 시장에 등록된 특정 주식을 발행한 기업을 의미한다. 이 과정에서 상장기업들은 불특정 다수인 시장 참여자에게 기업의 실적을 공개할 의무가 있기 때문에 기업공개와 상장은 동시에 이루어지고 동의어로 쓰인다. 반면 비상장기업은 실적을 일반 투자자에게 공개할 의무가 없어 실적을 확인하기 어렵다. 그래서 비상장기업이 상장기업이 될 때(즉 IPO과정에서) 기업의 실적이 의무적으로 공개된다.



IPO 대부분은 외부 자금조달을 목적으로 하며, 회사는 회사의 가치 즉 주식을 매도함으로써 시장 질서에 따른 회사의 가치를 평가 받는다. 그렇다면 어떠한 방법으로 기업은 자금을 확보하게 될까? 가장 최우선으로 주식회사에 대해 간략하게 설명하고 넘어가겠다. 주식회사는 설립 시 최초 자본금을 설정하게 되어있다. 자본금은 1주당 최소 100원부터 시작할 수 있지만, 단위 액수가 너무 작아 일반적으로 1주당 500원 혹은 5,000원으로 시작하는 경우가 많다. 주주가 몇 명이건 모든 주주의 주식을 더하면 현재 회사의 가치를 산정할 수 있다. 이는 비상장기업의 가치를 의미하며 대출을 논외로 해당 기업이 추가 자금을 확보하기 위해서는 증자가 필요하다. 증자는 쉽게 말해 주식을 늘리는 행위를 말한다. 반대의 의미로 감자가 있다(먹는 감자가 아니다). 증자는 유상과 무상 크게 두 가지로 나뉘는데 일반적으로 기업이 증자를 했다고 말하면 십중팔구는 유상증자를 일컫는다. 아래 문단은 두 증자에 대한 설명으로 증자를 이르는 독자의 경우 지나쳐도 무방하다.



두 증자는 이름은 비슷하지만 자금의 출처가 명백히 다르다. 유상증자는 외부에서 혹은 현 주주가 자금을 추가하며 주식을 할당 받는 증자이다. 예를 들어 10억(한 주 5,000원 x 20,000주)의 가치를 지닌 회사가 사업 확장을 위해 5억의 자금이 필요하다면 어떻게 해야 할까? 가장 쉬운 방법으로는 은행에서 대출을 받는 것이지만 이마저도 여의치 않을 수 있다. 이럴 때 행해지는 것이 유상증자다. 유상증자는 기존 주주 혹은 신규투자자가 일정 자금을 투자하면서 회사는 주식을 새로 찍어내 판매하는 과정을 포함한다. 유상증자에 성공했다면(5억을 모두 확보했다면) 이제 회사는 20,000주에서 30,000주의 주식을 발행한 회사가 되었고, 이는 총 15억에 해당한다. 기업 입장에서는 자금을 확보하였으니 목적을 달성했지만, 기존 주주의 입장에서 유상증자는 자신의 회사 지분율을 갉아먹기 때문에 불편하다(분모가 커졌다!). 그래서 유상증자는 보통 주주에게 신주인수권을 주어 최우선적으로 추가 주식을 매수할 수 있게 한다. 이때 현금을 어마어

마하게 가진 특정 주주는 자신의 보유지분을 확대할 수도 있겠지만 그렇지 못한 대부분은 지분율이 낮아진다. 따라서 유상증자는 주가하락으로 이어지는 경우가 많다. 증자를 거듭할수록 내가 가진 주식의 지분율 가치는 하락하기 때문이다. 반면 무상증자는 기업의 잉여 이익을 기존 주주들에게 배분하면서 현금을 주식으로 환산해 지급하는 것을 말하기 때문에 보통 주가에 호재로 여긴다. 기업이 잘되어 주주들에게 배당을 준 것과 다름 없기 때문이다. 하지만 이와 같은 방법은 절차도 까다로울 뿐만 아니라, 기업의 성장에 따른 지속성이 결여되어 있다. 그렇기 때문에 기업은 상장을 통해 꾸준한 자금 조달을 꾀한다. 건실한 기업의 경우 상장을 통한 주주들의 주식 가치 변화도 상당할 뿐만 아니라, 일단 한번 상장이 되고 나면 주가 상승 시 시장에 대한 유상증자를 통해 비상장 기업에 비해 쉽게 자금 조달을 할 수 있기 때문이다. 즉 IPO는 상장 기업에 있어 최종 목표가 아닌 지속적 성장을 위한 발판이라고 할 수 있다.

IPO의 절차

IPO는 크게 다음과 같은 순서로 이루어진다. 자세한 내용은 한국거래소 홈페이지에서 확인할 수 있다.

- | | |
|----------|------------|
| 1. 사전 준비 | 2. 상장예비심사 |
| 3. 공모 | 4. 상장 및 매매 |

사전준비

사전 준비기간은 다음 단계인 상장예비심사(D-day)를 앞두고 모든 사전 준비를 하는 기간이다. 사전 준비기간 동안 기업은 각종 상장 조건들을 결정하고 인수 및 청약 업무를 총괄할 대표주관회사를 선정한다. 대표주관회사는 예비심사 90일 전에 이루어지며, 발행주식을 인수하고 상장에 관련된 제반 업무를 원활하게 진행할 수 있도록 도움을 준다. 아울러 기업은 금융감독원(증권선물위원회)에 감사인을 지정 받아 상장하고자 하는 사업연도의 전년 혹은 당해 연도에 회계감사를 받아야하고 상장법인 표준정관을 참조하여 정관 등을 개정한다. 또한 기업 지분구조의 변동 내용 등을 사전에 점검하여 경영의 안정성을 확보하는 등의 준비를 한다.

상장예비심사(D-day)

사전 준비기간동안 일정 수준의 요건을 갖춘 기업은 상장신청을 진행할 수 있다. 만약 회계처리기준 위반 등 요건에 부합하지 못한 경우 일정 기간 재신청에 제한이 생길 수 있어 주의가 필요하다. 상장예비심사 청구서를 거래소에 제출한 기업은 심사 수수료를 지불해야 한다. 코스피의 경우 500~2000만원, 코스닥의 경우 100만원이다.

공모(D~D+99)

거래소에서 상장적격통지를 받은 기업은 심사결과를 포함한 증권신고서를 금융위원회에 제출한다. 상장이 허가된 기업은 투자자를 모집하여 투자를 권유하기 위해 예비투자설명서를 작성하여 유가증권의 청약을 권유하게 된다. 최종적으로 기업공개에 앞서 공모가를 결정하기 위해 기관투자자와 증권회사로부터 희망매수 가격과 수량을 조사하여 사전 수요를 예측한다. 대표주관회사는 이들에게 청약 기간을 두어 청약을 진행하는데, 청약 마감 후 결과를 집계하여 배정주식수를 확정하고 납입을 진행한다.



상장 및 매매(D+99~)

모든 공모절차를 마무리한 기업은 신규상장 신청서를 한국거래소에 제출한다. 이후 신규상장일에 기준가격의 결정을 위해 장시작 1시간 전(8:00~9:00)에 매수 및 매도호가를 접수하게 된다. 이때 투자자는 거래소가 정하는 가격을 기준으로 90%~200%의 범위 내에서 호가를 제출할 수 있다. 이후 9:00가 되면 상장 최초가가 결정되고 상장이 완료된다.

상장 이후의 주가 움직임

실제 상장이 이루어진 상장일의 주가 움직임은 어떠할까? 2007년 이후 국내 상장기업 670개의 상장일 주가 움직임을 살펴보면 44%만 상승한 상태였다. 최근인 2017년은 40%만이 상승을 보였고, 2018년 현재까지는 60%가 상승하였다. 상장 후 한 달이 지난 후의 주가는 어떨까? 마찬가지로 2007년 670개 상장 기업의 상장일 한 달 이후의 주가가 상승한 기업은 33%에 불과했다. 평균 수익률 또한 -10%에 달했다. 최근 평균수익률로는 2017년에 -6%, 2018년에 -13%를 기록했다. 이와 같은 수치는 당해 시장의 움직임을 벤치마크로 보다 정밀한 비교분석이 필요하겠지만 역사적인 절대적 수치로 볼 때 국내 상장종목 상장일에 투자하는 것이 투자자에게 큰 이익이 되지 않는다는 사실은 자명해 보인다. 하지만 기업 입장에서 모집과 매출을 통해 투자자금을 확보할 수 있었으므로 소기의 목적은 달성한 셈이다.

이상으로 IPO의 개념과 절차 그리고 빈약했지만 상장 이후의 주가 움직임까지 살펴보았다. ICO(암호화폐 상장)시 가격이 크게 상승하는 것을 경험한 사람은 국내 기업 상장 시 주가가 단기간 내에 크게 성장할 것이라고 오해할 수 있다고 생각해서 마지막에 분석결과를 달았다. 실제 필자의 분석에 따르면 상장 후 1년이 되어도 주가는 크게 변하지 않는다는 것을 확인했다. Up, Down은 물론 평균 수익률 측면에서도 뚜렷한 성과가 없었다는 것을 명심하기 바란다. 이와 별개로 위에 기술했듯 IPO는 상장 기업에 있어 최종목표가 아닌 지속적 성장을 위한 발판이라고 할 수 있다. 국내 우수 기업들이 IPO를 통해 성장 동력을 확보하고 세계 무대로 뻗어 나가길 기원한다. 끝.

Reference

한국거래소(<http://www.krx.co.kr/>)



에스토니아의 전자정부

글_ 이주연 경영학과 석사과정
메일주소_ dyd0301@hanmail.net



에스토니아는 세계에서 정부 서비스의 디지털화를 가장 먼저 실시한 국가로, 정부 서비스의 상당 부분이 이미 디지털화 되어있다. 에스토니아 정부가 정부 서비스의 디지털화를 성공적으로 이뤄낼 수 있었던 것은 빨리 시작했기 때문이라고 할 수 있다. 전자정부 구축 경로가 비슷한 국가들과 에스토니아의 가장 큰 차별점 중 하나는 국민참여가 매우 활발하다는 점으로(EMERICs, 2017), 에스토니아 국민들은 정부가 제공하는 디지털과 관련되 요소들(디지털 계약서 및 인터넷 업로드 등)에 대한 수용력이 매우 높다. 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)이 148개 국가를 대상으로 조사한 2013년 글로벌 ICT 경쟁력 보고서에서도 에스토니아

는 성인 ICT 활용 능력(1위), 교육 기관에서의 ICT 접근성(3위) 등의 지표에서 상위권을 차지한 바 있다(IIIPA, 2014). 이러한 정부의 빠른 전자화에 따라 에스토니아는 현재 세계 최고 수준의 원격통신 인프라를 보유한 ICT 강국이다. 유엔 국제전기통신연합(UN's agency International Telecommunication Union)에 따르면, 에스토니아는 전반적인 ICT 개발 지수 순위에서 17위를 차지했다(2018 ITU Global ICT development Index). ICT개발 지수 1위는 아이슬란드이며, 한국은 작년에 비해 한단계 떨어져 2위에 이름을 올리고 있다(2018 ITU Global ICT development Index). 에스토니아의 국가 규모가 한국의 1/2 정도 되는 작은 규모(CIA 기준)라는 점을 감안할 때 주목할 만한 성과라고 볼 수 있다.



에스토니아 ICT 산업은 지금도 신성장산업으로 발전 중이다. 에스토니아 통계청에 따르면, 2017년 기준 ICT 부문에 4,802개의 기업이 설립되어 있으며, 이는 2010년 2,588개에 비해 약 2배로 늘어난 수치다. 또한 2016년 말 기준 ICT부문 고용 창출은 2만 2000명에 이르렀다(에스토니아 통계청). 나아가 2013년에는 인터넷 뱅킹 이용률이 전체 인구의 약 98%를 넘어섰으며, 휴대전화 가입자 수가 에스토니아 전체 인구보다 많을 정도로 ICT서비스가 발달되었다(KOTRA, 2013).

에스토니아가 스타트업 강국이 된 또 다른 이유는 2003년 4명의 에스토니아 엔지니어와 스웨덴 및 덴마크 사업가들에 의해 설립된 세계 최대 인터넷 전화 업체인 스카이프 덕분이라고 할 수 있다. 세계적으로 유명해진 스카이프는 2005년 미국 이베이에 26억 달러에 팔렸는데, 26억 달러는 당시 에스토니아 GDP의 18%에 해당하는 엄청난 액수였다. 스카이프를 공동 창업한 4명의 에스토니아인 엔지니어는 이 돈으로 앰비언트 사운드 인베스트먼트(ASI)라는 투자회사를 세워 자국 스타트업에 투자하고 있다.



스카이프에서 일했던 또 다른 에스토니아 출신 엔지니어들 역시 스카이프가 이베이에 이어 2011년 마이크로소프트(MS)에 팔리자 자신들만의 새로운 사업을 시작하게 된다. 국제송금 서비스를 제공하는 핀테크(금융기술) 업체 트랜스퍼 와이즈가 대표적인 회사로, 2011년 영국에서 출범해 현재 세계 1위 온라인 송금 서비스 업체가 되었다. 기존 은행보다 해외송금 수수료가 최대 10분의 1 정도로 저렴했던 덕분에 전 세계적으로 사용자가 늘면서 급성장했다. 이런 기업들을 세운 에스토니아 출신 엔지니어들은 스스로를 ‘에스토니아 마피아’라고 부른다. 이러한 ‘에스토니아 마피아’들이 세운 스타트업의 성공 덕분에 에스토니아의 ICT 분야는 전체 GDP 7%, 수출의 14.2%를 책임지는 핵심 산업으로 성장하게 되었다. 다음으로 에스토니아의 전자 정부에 대해 보다 구체적으로 알아보도록 하자. 먼저, 에스토니아는 전자신분증(e-ID)이 상용화 되어있다. 전자신분증(e-ID)은 2002년부터 도입되어 전자투표, 건강보험, 정부 데이터베이스 접근 등 모든 에스토니아의 온라인 기반 서비스를 이용하는 가장 핵심적인 수단이다.



2018년 기준 전체 인구의 90%이상에 보급되었으며, 2012년부터는 심카드를 장착한 스마트폰을 활용한 모바일 e-ID도 제공하고 있다. 2011년 e-ID로 전자투표 시스템에서 투표한 비율은 전체 투표의 25%였으며, 2018년 현재는 30%까지 올랐다. 이외에도 1만 1000일의 업무시간을 줄인 효과도 나타나고 있다.

두 번째로 에스토니아 정부는 전자식 종합 데이터베이스인 엑스로드(X-Road)를 구축했다. X-Road는 정부 차원에서 다양한 정부 서비스 간 정보 교환이 이뤄지는 일종의 연결 프로그램으로 X-Road 상의 데이터는 디지털 신호화 및 암호화 되어있다. 각 정부 부문의 데이터 베이스는 분산되어 있으나 X-Road를 통해 다른 부서와 공유할 수 있다는 것이 큰 장점이다. 이는 단순히 정부 차원을 넘어서 민간 부문의 모든 데이터 베이스 플랫폼을 하나로 연결해 주는 핵심 시스템으로 작용하면서, 도시·교외지역 간 정보 접근 격차의 해결과 전국에 걸친 네트워크 인프라 구축에 큰 역할을 해내고 있다(KOTRA, 2013). X-Road 연동 서비스의 수는 2013년 1,000여개, 2015년에는 1,723개에 달했으며(KOTRA, 2013), 최근에는 X-Road를 이용해 핀란드를 비롯 다른 국가와의 시스템 통합 및 공유 가능성도 모색하고 있다.

세 번째로 에스토니아 정부는 세계 최초로 국회의원 선거에서 전자투표 방식을 도입했는데, 블록체인에 기반한 KSI¹⁾ 구축을 통해 전자투표를 활용하고 있다. 2005년 이후, 에스토니아 시민들은 ID 카드로 블록체인 활용 전자투표를 활용해 세계 어디에서든 로그인만 하면 투표를 가능하다. 처음 실시된 전자투표에서는 2%의 참여율을 보였지만 점차 증가하여 2015년 의회 선거에서는 30.5%가 전자투표로 참여했다(그림1 참고). 2014년 유럽 의회 선거에서는 에스토니아 1/3 투표자가 98개국에서 블록체인 활용 전자투표를 통해 선거에 참여했다(EMERICs, 2017)



〈출처: EMERIC, 〈X-Road에 연동된 서비스의 숫자(세로축) 및 전자투표한 유권자의 비율(단위: 천 명)〉

1) KSI(Keyless Signature Infrastructure)는 기존 인증방식인 PKI(Public Key Infrastructure) 방식와는 다르다. KSI는 보안 전문회사 가드타임(Guardtime)이 최초로 개발했으며, 블록체인에 기반하고 있다.

네 번째로 에스토니아에서는 공공부문 중심의 온라인 기반 서비스를 제공한다. 에스토니아 정부는 공식발표를 점차적으로 정부 홈페이지에 게재하며, 에스토니아 국민들은 eesti.ee 주소를 사용하는 정부 포털사이트를 자주 이용한다(EMERICs, 2017). 이에 따라 투표, 보건, 세금, 금융 등 많은 공공 서비스들을 온라인으로 이용할 수 있는 전자 플랫폼(e-Platform)이 크게 발달했다. 2012년에 실시한 에스토니아 인구조사에서는 국민의 62% 이상이 온라인(e-Census)을 통해 집계됐으며(KOTRA, 2013), 세금 신고의 95% 가량이 디지털 방식으로 제출되고 있다(EMERICs, 2017). 이러한 성과에 따라 에스토니아는 2011년 세계 경제포럼이 뽑은 '전자금융'과 '전자정부' 순위에서 각각 2위, 3위에 선정된 바 있다(KOTRA, 2013). 다섯 번째로 정부의 전자화가 가장 활발한 국가답게 국가 차원의 사이버보안 및 위험감지시스템 구축도 빠르게 이루어졌다. 2007년 4월 에스토니아 내 의회, 은행, 정

부 부처, 언론사 등을 겨냥한 대규모 디도스(DDos) 공격이 발생했고, 이후 사이버 보안에 대한 투자를 점차 확대해가고 있다(IITP, 2014). 현재 에스토니아 정부는 정보 보안 관련 활동 전반을 총괄하는 정보시스템 위원회(Republic of Estonia Information System Authority, 이하 RIA)를 통해 다각적인 사이버 보안 역량 강화 활동을 전개 중이다(IITP, 2014).²⁾


해당 기관의 주요 역할은 ▲ 핵심 공공 서비스 제공에 필수적인 정보 시스템의 총괄적 감독 ▲ 정보 자산에 대한 보안 평가 실시 ▲ 국가의 핵심적인 정보 인프라 및 정보 시스템의 보안 및 유지에 관련된 활동 체계화 ▲ 컴퓨터 네트워크 상 발생하는 보안사고 대응 ▲ 국가 사이버 보안 전반에 관한 정책 전략 및 발전 계획 수립 등이 있다(IITP, 2014). 이외에도 에스토니아 탈린공과대학교에서는 사이버 보안 석사과정을 개설하는 등 온라인 보안 교육과정을 설립하기도 했다(KOTRA, 2013).

여섯 번째로 에스토니아 정부는 블록체인을 이용해 전자서명을 구현했다. 에스토니아는 에스토니아 시민이 아닌 거주자를 위해서 이레지던시(e-Residency)를 발급하고 있으며, 이레지던시를 발급받은 전자 시민들은 에스토니아를 방문하지 않고도 원격으로 사업을 운영할 수 있다. 이러한 전자 시민 카드는 온라인으로 발급신청 가능하며, 에스토니아 대사관 혹은 영사관에서 발급 받을 수 있다(그러나 한국은 발급 제외 국가기 때문에 타국의 대사관 혹은 영사관을 이용해야 함). 에스토니아에서 사업 등록을 할 때 해외 기업에게 세금 면제, 거주 기간 조정 등의 혜택을 주지는 않는다. 다만 전자거주민이 설립한 기업에는 일반 과세 및 거주법이 적용된다고 하니 참고하기 바란다(KOTRA, 2013).

마지막으로 ICT가 에스토니아의 경제성장을 견인하게 된 데에 적극적인 정부 지원이 필수적이었다(KOTRA, 2013). 에스토니아는 2000년대 초반부터 전자서명법

(2000), 전기통신법(2000), 정보공개법(2001) 등 ICT 산업발전을 위한 정책을 입안하고 해당 부문의 혁신을 위해 법안도 유연하게 개정했다(KOTRA, 2013). EU 국가 중 비교적 낮은 세율(법인소득세 21%, EU 부가가치세 20%, 사회보장세 33% 등)을 통해 ICT 기업들의 진출을 유인하기도 했다(KOTRA, 2013). 창업지원기관 엔터프라이즈 에스토니아(Enterprise Estonia)를 통해 창업 및 기존기업의 수출, 혁신, 제품개발 등을 지원하고 있기도 하다(GIP, 2017). 이러한 적극적인 정부의 지원에 따라 세계은행이 발표하는 'Doing Business 2016'에서 에스토니아의 사업여건(Ease of doing business ranking)에서 12위를 차지했다. 이러한 에스토니아 전자정부의 현상황을 참고해 현재 한국 정부는 '개방형 전자정부'로 나아가기 위한 준비에 박차를 가할 수 있을 것이다. 전자정부 구축에 블록체인을 적용하면 더 나은 모습의 개방형 전자정부를 구현할 수 있을 것으로 예상된다(2017.02.23 행정자치부 보도자료 참고).

2) RIA는 2007년 신설되었으며, 경제통신부(Ministry of Economic Affairs and Communications) 산하에서 국가 정보 시스템의 관리와 개발을 조정하고 정보 보안 관련 활동 전반을 총괄하는 기관이다(IITP, 2014).



물관리 일원화와 LID기법을 통한 지하수관리

글 _ 강연주 지구환경과학과
지도교수 _ 윤성택
메일주소 _ gkdus0747@naver.com

2018년 5월 28일, '정부조직법', '물관리기본법' '물관리 기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률' 통칭 물관리 일원화 3법이 국회에서 통과된 뒤 국토부 소관이던 친수 구역법, 수자원법 등 5개 법률이 환경부로 이관되었다. 제외지인 하천관련 법률이 여전히 국토부 소관으로 존치하게 되면서 반쪽자리 일원화라는 비판도 상당하다. 하지만 리우 환경정상회의 의제 21 담수편에서 강조된 IWRM(통합수자원 관리)를 향한 첫 걸음을 뗀 것 만은 분명한 사실이다. 통합 수자원 관리의 개념은 아직 정립 중에 있으나, 의제 21에서는 첫째 수량과 수질의 통합, 둘째 지하수 및 지표수의 통합, 셋째 유역의 통합, 넷째 이수 및 치수 통합으로 그 개념을 크게 분류하고 있다. 필자는 이 중 지하수 관리와 연계하여 LID기법에 대해 논할 것으로, 이는 둘째 지하수와 지표수, 셋째 유역의 통합과 크게 관계가 있다.

우선 지하수와 지표수는 어떠한 관계가 있을까? 이는 하천의 Mass Balance를 통해 쉽게 설명할 수 있다.

강우 = 지표유출 + 지하수 + 증발 및 증산

지하수 = 중간유출 + 기저유출

상단에 제시된 간단한 질량수지에서 나타난 바로 강우는 크게 지표유출과 지하수로 흘러 들어가게 된다. 이때 강수가 풍부한 기간에는 지표유출의 비율이 높아져 하천 유량이 정상적으로 확보되나 강수가 부족한 갈수기에는 지표유출량이 줄고 중간유출 및 기저유출을 비롯한 지하수가 하천 유량의 대부분을 차지하게 된다. 이때 극단적인 갈수기의 경우 지하수면이 하상보다 낮아져 불포화대가 형성되는데 이 경우 인접유역의 지하수위가 내려가면서 육상생태계가 파괴됨은 물론 심한 경우 불포화대에서 싱크홀이 나타날 수 있다. 즉 물순환 균형이 파괴되는 것이다. 뿐만 아니라 하천 유량의 대부분이 지하수가 되면서 수질의 양상도 변화한다. 즉 칼슘, 마그네슘 등 암석기원 이온의 농도가 높아지면서 경도가 높아져 각종 이수활동에 장애를 유발하며 조류가 번성하게 된다. 뿐만 아니라 하천의 수소이온 농도가 높아지고 용존산소가 감소하며 생태계 환경에 변화가 나타난다. 더불어 전체적인 하천유량 감소로 자정능이 약해지는 등 건강한 물 순환에 악영향이 유발되게 된다.

반대로 강우 등으로 인해 하천의 유량이 지나치게 많아진다면 어떤 문제가 있을까? 이는 지하수와 지표수의 관계

뿐만 아니라 유역이라는 관점에서 접근해볼 수 있다. 강우로 인해 하천 유량이 늘어나면 물이 유역으로 범람하게 되거나 유역 내의 하수도의 용량이 초과되어 “홍수”라는 보다 가시적이고 극단적인 문제점으로 나타나게 된다. 주기적이고 회복가능한 정도의 홍수 및 범람은 생태계의 자정기능을 향상시키는 긍정적인 효과도 있다. 그러나 현대사회에서는 기후변화 현상으로 인한 국지적인 집중호우현상과 더불어 도시화로 인한 불투수면적의 증가로 인해 침투유출량이 과거보다 크게 증가하여 외수침수를 비롯한 내수침수 문제를 유발하게 된다. 특히 도시 지역에서는 저지대에 인구가 집중되어있으며 산업화로 인해 자산이 집중되어 있어 피해는 기하급수적으로 나타날 수 있다.

상기 제시된 문제점 해결을 위한 대안으로 대용량의 저류시설 및 대규모의 댐, 보의 건설을 생각해볼 수 있다. 하지만 필자는 보다 장기적이고 근본적인 해결을 위해 LID기법을 이용한 건전한 물순환 회복을 대안으로 제시하고자 한다. LID(Low Impact Development) 즉, 저영향개발기법이란 강우유출 발생지에서부터 침투, 저류를 통해 도시화에 따른 수생태계 영향을 최소화함으로써 물순환을 개발 이전의 상태와 최대한 가깝게 만들기 위한 토지이용 및 도시개발기법을 의미한다. 이는 90년대 후반 미국에서 비롯한 전형적인 친환경적 우수관리 기법인 BMP(Best Management Practice)를 기반으로 확립된 개념으로, 최근 미국 서부 도시계획



차원에서 배수시스템 개선방향으로 적극 활용 중이며 세부 기법 및 기술은 지역별 상황에 따라 다르게 적용하는 것을 특징으로 한다. 필자는 LID의 기본적인 기능을 크게 세 가지로 분류하도록 하겠다. 첫째는 침수기능으로서 홍수시 침투 유출량을 감소시키고 유달시간을 감소시킴으로써 홍수 피해 감소를 기대할 수 있다. 즉 하천변, 도로, 주택, 건물 등 도시 특성에 맞는 다양한 공간적 차원에서 우수 유출 저감 시설을 소규모, 분산적으로 적용함으로써 불투수면적을 감소시키는 것이다. 즉 우수 유출량의 전통적인 모델인 합리식 산정식 $Q=C \cdot I \cdot A / 360$ (Q =우수 유출량, C =유출계수, I =강우강도, A =강우면적)에서 불투수면적분을 투수면적으로 전환함으로써 지표수로 집중된 강우량을 지하와 연계시켜 분산시킴으로써 C 값을 감소시킬 수 있는 것이다. 둘째로는 이수기능이 있다. 이수기능은 직접적 및 간접적 이용으로 나누어 볼 수 있다. 직접적인 이용은 빗물을 직접 이용하는 것으로 이는 물 재이용 촉진법에서도 권장하는 재이용 방법 중 하나이다. 간접적인 이용은 우수를 지하수로 스며들도록 함으로써 위의 물질수지에서 지하수 분을 증가시킴으로써 하천의 기저유량을 확보하는 것이다. 하천의 기저유량을 확보함으로써 하천의 건천화를 방지하여 도시 및 하천을 포함한 유역 내의 건전한 물순환을 기대할 수 있다. 마지막으로 환경적 기능으로써 지하수와 지표수의 상호보완을 통한 건전한 물 순환체계의 회복으로 기대할 수 있는 생태계 복원 및 수질정화이다. 즉, 자연적인 기법으로서 도시 내 생태면적률이 개선되어 지하수와 지표수의 상호보완 효과는 물론이고 부수적으로 유역 내 소생태계가 조성되어 인간과 자연이 더불어 살아가 수 있는 쾌적한 유역환경이 만들어지게 된다. 뿐만 아니라 기존에 정지된 유역 내 물순환이 원활해지며 소생태계가 조성됨으로써 열섬 및 대기오염 완화 등 미기후 조정의 기능까지 기대해 볼 수 있다.

그렇다면 LID 기법은 어떻게 적용할 수 있을까? 구체적으로 기존 빗물관리 방식과 비교하여 표로 정리해보면 다음과 같다.

	기존의 중앙집중형 빗물관리	LID
개념	강우 유출수의 신속한 배제 및 수계로의 유출	발생지 위주의 우수 머금기 및 가두기
주요시설	빗물펌프장, 저류지	소규모 분산형 침투 및 저류시설
목표	개발 후 침투 유출량 증가의 감소	개발 후 총 유출량 증가의 감소
장점 및 단점	<ul style="list-style-type: none"> • 처리비용 과다 • 침수 및 배제문제 발생 시 피해규모 확대 • 물순환 장애 및 건천화 	<ul style="list-style-type: none"> • 소규모 분산형으로 우수관리 신뢰도 제고 및 위험도 감소 • 초기 건설비 감소 및 상시 사용 가능 • 집중호우 시 효과의 한계

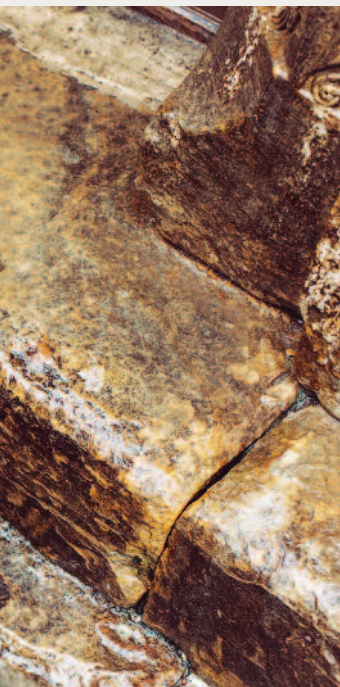


구체적으로 LID기법은 어떠한 방식으로 적용할 수 있을까? LID기법은 적용하고자 하는 유역 및 도시 특성에 따라 달라지나 공통적으로 투수면적을 높임으로써 유출수 침투분을 증가시켜 친환경적 인배수환경을 조성하고 건강한 물순환체계를 구축하게 된다. 주로 자연형 비점오염원 저감시설을 도시개발 기본계획 단계에서부터 적용하기 때문에 세종시 등 신도시에 적용하기가 유리하다. 대표적인 기법으로 수생태보전법에 의거한 비점오염원 저감시설은 다음과 같다.

자연형 시설		장치형 시설	
저류 시설	강우유출수를 저류하여 침전 등에 의해 비점오염물질을 줄이는 시설로 저류지, 연못 등을 포함한다.	여과형 시설	강우유출수를 집수조 등에서 모은 후 모래, 토양 등의 여과재를 통해 걸러 비점을 줄이는 시설이다.
인공 습지	침전, 여과, 흡착, 미생물 분해, 식생 식물정화 등 자연상태의 습지가 보유하는 정화능력을 인위적으로 향상시켜 비점오염물질을 줄이는 시설이다.	외류형 시설	중앙 회전로의 움직임으로 외류가 형성되어 기름 등 부유성 물질은 상부로 부상시키고, 침전 가능한 토사, 협잡물은 하부로 침전, 분리시켜 비점을 줄이는 시설이다.
침투 시설	강우유출수를 지하로 침투시켜 토양의 여과, 흡착 작용에 의해 비점을 줄이는 시설로 유공포장, 침투조, 침투저류지, 침투도랑 등이 있다.	스크린형 시설	막의 여과 및 분리작용으로 비교적 큰 부유물이나 쓰레기 등을 제거하는 시설로 주로 전처리에 사용하는 시설이다.
식생형 시설	토양의 여과, 흡착, 식물의 흡착 작용으로 비점을 줄이는 동시에, 동식물 서식공간을 제공하여 녹지경관으로 기능하는 시설로 식생여과대, 식생수로 등이 있다.	응집, 침전 처리 시설	응집제를 사용하여 비점을 응집한 후, 침강시설에서 고형물질을 침전, 분리시키는 방법으로 부유물질을 제거하는 시설이다.
		생물학적 처리형 시설	전처리 시설에서 토사, 협잡물을 제거한 후 미생물에 의해 콜로이드성, 용존성 유기물질을 제거하는 시설이다.

이와 같은 비점오염원 저감시설의 분산적인 적용은 수질의 개선 뿐만 아니라 침투 유출량 감소의 효과 또한 크다.

결론적으로 WRM(물관리통합)이라는 세계적인 추세에 발맞추어 국내에서도 물관리 일원화 3법이 통과함으로써 지하수 및 유역, 수량과 수질의 효과적인 통합적인 관리가 요구되는 현 시점에서 홍수피해 및 갈수시 건전화로 비롯된 각종 수자원 관리의 문제점을 해결하기 위한 중심적인 대안으로서 LID기법의 적용이 강조된다. 한편, LID 기법을 적용한 수자원 관리의 기본적인 토대를 구축하기 위해 SWMM 등 기존의 유출량 산정 모델을 국내의 수계 및 유역 특성에 맞게 수정, 적용하기 위한 연구가 선행되어야 하며, 이를 토대로 국내 특성을 고려한 현실적이고 적용가능한 LID기법의 올바른 적용이 중요시 되어야 한다. 이를 통해 수자원 관리 분야에서의 선진국으로서의 역할이 기대된다.



패널데이터 마모를 줄이기 위한 노력들

글 _ 신재욱 경제학과 석사과정
지도교수 _ 한치록
메일주소 _ sju0952@naver.com

패널 데이터란 여러 자료에 대해 여러 기간 동안 분석해 시계열 자료와 횡단면 자료의 특성을 모두 갖춘 자료를 말한다. 패널데이터에 대한 이용가능성 증대는 지난 30년간 응용사회과학 연구에 있어서 가장 중요한 발전이었다고 일컬어진다.(이상호(2011)) 패널데이터는 다양한 이슈들을 광범위하게 다루면서도 동일한 표본을 반복조사한다는 점에서 횡단면 자료와 시계열 자료의 장점을 동시에 갖고 있기 때문이다.(이상호(2011))

패널데이터를 활용하면 현실에 대한 다차원적인 분

석 가능하다는 장점이 있음에 반하여, 패널데이터는 필연적으로 마모(attrition)된다는 문제가 있다. 개체들이 응답을 거부하거나 응답할 수 없는 상황(예: 사망이나 폐업)에 처할 수 있기 때문이다.

이처럼 표본 마모(표본 이탈, sample attrition)란 표본의 일부에서 변수 값들이 관측되지 않는 상황에서 자명한 변수(나이처럼 관측되지 않아도 그 이탈 이전의 값으로부터 알 수 있는 변수)를 제외하면 종속변수가 관측되지 않을 때, 독립변수들도 관측되지 않는 것이 것이다. (한치록 2017)



이 마모 혹은 표본이탈의 문제를 줄이기 위해서는 표본조사 기술을 발전시켜 마모의 속도를 늦추는 수밖에 없다. 마모가 심각한 정도로 진행되면 표본조사를 끝내 버리거나, 아니면 신규표본을 충원하여 패널의 크기를 유지하기도 한다. (최효미, 이상호(2011)) 한편 계

량경제학에서는 마모가 발생하는 원인을 모형화하고 이를 이용하여 표본이탈 편향을 바로잡는 추정방법을 사용하기도 한다.(한치록(2017))

여기서는 각 기관이 패널조사단계에서 어떻게 표본 마모에 대응하고 있는지 구체적으로 살펴보고자 한다.

① 인센티브

- 패널 관리에서 가장 기본적이면서도 주요한 방법이라 할 수 있다. Church(1993)는 협조 편지와 함께 현금을 동봉한 경우, 현금이 없었던 경우에 비해 응답률이 평균 19.1%p 높은 것으로 분석된다고 밝혔고, 성재민(2007)도 현금보상은 응답여부에 상당한 영향력을 갖고 있으며, 특히 저소득 가구에 큰 효과를 가진 것으로 분석하였다.

INCENTIVE

- 한국에서는 노동패널(4만원), 청소년패널(1만원), 교육고용패널(1만5천원), 청년패널(1만5천원), 대졸자 직업이동(1만5천원) 조사에서 인센티브를 제공하고 있다. 한편 비금전적인 인센티브를 제공하기도 한다. 노동패널(생필품), 교육종단연구(2천원상당 현물) 등의 조사가 대표적이다. 또한 거절 가구에 대한 인센티브를 실시하기도 한다. 노동패널조사의 경우 거절 가구 리스트를 작성하여 별도 관리하여 그룹을 또다시 세분화한 후 특정 그룹에게 임원 명의의 설득 편지, 경품 등의 인센티브를 제공하고 있다.
- 미국 PSID(the Panel Study of Income Dynamics)는 1968년 이후 응답자들에게 현금 보상을 제공하였는데, 1999년의 20달러부터 2009년에 65달러까지 보상비를 올렸다. 다른 응답자의 연락처를 찾아준 사람에게는 5~15달러를 제공하였고, 2005년부터 전화 인터뷰를 진행한 응답자에게는 10달러를 제공하였다. HRS(the Health and Retirement Study)의 경우 인센티브 규모가 총 100달러에 이른다.
- 온라인 패널 조사인 The GIP(The German Internet Panel) 역시 20~25분 가량의 인터뷰에 대해 4유로를 지급하고 연간 보너스 5~10유로를 추가적으로 패널에게 지급한다.

② 비조사기간 응답자와 소통하기

- 연구에 참가하는 것이 얼마나 중요한 것인지 지속적으로 각인시킨다. 이를 통해 연구 조사에 참여하면 본인에게 혜택이 돌아올 뿐 아니라 시민으로서의 의무를 할 수 있다는 감정을 자극하여 조사에 계속적으로 응하도록 한다(Groves et al(2000))
- PSID의 경우, 매년 2월 연구 대상이 되는 모든 가정에 뉴스레터를 보낸다. 이를 통해 인터뷰 일정을 알리는 동시에 연구의 결과를 보고한다. HRS의 경우 혈압을 측정하고, 혈액 샘플을 조사하여 그 결과를 응답자들에게 알린다.
- The GIP의 경우 비조사기간 한 달에 두 번, 조사 결과를 웹사이트에 보고하고 이를 이메일을 통

해 알린다. 또한 인터뷰를 진행하면서 느낀 바를 피드백 할 수 있도록 하는데 이런것의 주요 목표는 패널과의 접촉을 1:1로(personalize) 강화하는 것이다.

- 한국에서도 대부분의 패널 조사에서 정기적인 연락을 하고 있다. 대표적으로 한국노동패널의 경우 연락카드를 발송하고 조사완료 후 감사카드를 보내고, 비조사기간에는 생일축하카드 등을 보냄으로써 패널과의 유대감을 유지하기 위해 노력하고 있다.
 - 노동패널조사와 PSID를 비롯한 대부분의 국내외 연구 조사들은 조사협조 편지나 행정기관공문을 보내면서 응답자가 향후 인터뷰가 있을 것임을 알 수 있도록 우편을 발송한다.
- PSID의 경우 질문이 있거나 인터뷰 일정 관련하여 문의를 원하는 응답자를 위해 수신자 부담 전화번호를 제공한다. 2007년 기준 약 6%의 응답자가 인터뷰 일정을 잡기 위해 전화를 걸었다.

③ 지인이나 동료의 연락처 수집하기

- 지인들과 동료 연락처를 수집하는 것은 연락이 닿지 않는 응답자를 찾기 위해 유용하다. 우리나라의 경우 청소년패널, 교육고용패널, 청년패널 등 많은 연구에서 활용중이다. PSID 역시 각각의 인터뷰가 종료된 이후 표본 가구의 구성원의 소재를 알 수 있을 만한 사람의 이름과 주소, 전화번호를 최대 두 개 수집하여 활용하고 있다.

④ 조사를 하지 못한 응답자 추적하기

- 조사기간 동안 추가적인 추적 작업을 실시하기도 한다. PSID의 경우 2005년에 패널 가구의 약 23%를 추적했다. 그리고 이들 중 92%의 표본을 찾아낼 수 있었고 그 중 83%를 대상으로 인터뷰를 실시할 수 있었다. 한국에서도 노동패널(행정부), 교육종단연구(학교), 교육고용패널(행정부) 등이 공공기관의 협조를 통해 추적 전략을 실시하고 있다

⑤ 조사자의 연속성 유지

-패널조사는 동일한 대상에 대한 동일 설문을 되풀이해서 반복 조사하기 때문에 응답자의 사정을 잘 알고 있는 조사자가 방문했을 때, 응답자도 편안함을 느끼고, 조사시간이 단축되는 효과가 있을 것으로 보인다.

한국의 경우 노동패널, 청소년 패널, 청년패널, 대졸자 직업이동 등은 동일한 조사자가 동일가구를 담당할 수 있도록 우선 배치하고 있고, PSID를 비롯한 해외 주요 6개의 패널 조사 역시 마찬가지이다. 물론 조사자와 응답자의 관계가 좋지 못할 경우 오히려 이러한 연속성은 좋지 못할 수도 있다.

⑥ 권위 빌리기

-응답자들이 아는 사람이나 권위 있는 사람이 조사에 참가하는 것을 격려한다면, 응답자들의 협조를 얻어내기 더 쉬울 수 있다. 노동패널조사의 경우 노동부 장관 명의의 공문이나 동사무소용 공문을 발송하고 있다.

또한 단순히 그와 가까운 사람들이 영향을 미칠 수도 있다. 예를 들어 만약 패널 가구원 중 한명이 인터뷰 동안 좋은 느낌을 받았다면 이를 자신의 친척, 부모, 자녀, 친구 등에게 알림으로써, 관계자들의 응답률을 향상시킬 수 있을 것이다.

⑦ 조사자 인센티브

-조사자들에게 인센티브를 주는 방법도 있다. 이를 통해 조사 기간 동안 일하는 시간을 늘리고 조사 기간 자체를 줄여서 조사 기간 동안에 발생하는 고정 비용을 아낄 수도 있고, 조사 기간 동안 근무 시간을 증가시키므로 표본과의 접촉을 늘려 더 높은 응답률을 가져올 수 있다. 노동패널조사의 경우 조사자에게 기본적으로 근속 수당을 적용하고 있다. 또한 강력거절 가구에 노련한 조사자를 투입하는데, 조사 성공 시 이 조사자에게 추가 수당을 지급한다.



⑧ 재접촉을 위해 노력하기

· PSID의 경우 1968년에는 특정 웨이브에 응답하지 않은 대상자들은 이후 웨이브에서 다시 접촉을 시도 하지 않았다. 이러한 정책은 1993년에 변화하여 1968년에 제외된 응답자들에게 다시 접촉을 하였다. 2005년에는 응답하였지만 2007년에는 응답하지 않은 349가구 중 56%는 2009년에 성공적으로 인터뷰가 되었다. 물론 이러한 그룹의 응답률은 상당히 낮다. HRS의 경우 2008년에 2차례의 웨이브 동안 연속 무응답을 한 응답자들을 대상으로 한 조사에서 응답률은 22퍼센트였고 3차례의 웨이브 연속 무응답자들의 경우 응답률은 15%에 그쳤다. 하지만 이러한 노력은 축적되는 중단 응답률에선 상당한 도움이 될 수 있다.

⑨ 대리인 인터뷰(Proxy reports)

· 특정 개인에 관한 정보는 응답자 본인 스스로가 답할 때 가장 정확하다. 하지만 많은 경우 대리인 인터뷰 방식이

사용된다. 예를 들어 PSID 패널 가구 조사시, 가구원들에 관한 인터뷰는 한 명의 특정한 가구원(ex 가장)에 의해 수행된다.

⑩ 인터뷰 시간 조절하기

· 실증 연구(Branden, Gritz, and Pergamit 1995; Zabel 1998; Hill and Willis 2001)는 인터뷰 길이가 표본 마모에 대한 제한적인 영향만을 끼친다는 점을 보여준다. 이처럼 인터뷰의 시간이 차후 웨이브에서의 표본 마모에 미치는 영향은 설문에 추가적인 질문을 넣음으로써 얻을 수 있는 연구적 가치와 비교해보았을 때 작은 편이다. PSID의 경우 인터뷰 시간이 30~40분 달라지고, 핵심 연구 웨이브 사이에 추가적인 데이터를 자주 수집함에도 모든 웨이브에서 응답률은 95~98%사이로 일정하게 나타나고 있다. 그렇지만 PSID는 인터뷰가 길어졌을 때, 장래 표본 마모를 초래할 수 있는 부정적인 효과를 상쇄하기 위해 인센티브 금액을 높이는 등의 조치를 취하였다.



⑪ 인터뷰 빈도 조절하기

- 인터뷰 시간은 일정하게 유지하면서 인터뷰의 빈도를 줄이는 것은 응답률을 높일 가능성이 있다. 물론 잦은 인터뷰 요청은 과도한 짐으로 작용한다. 그러나 인터뷰 간 기간이 커짐에 따라 응답 대상자가 이사를 가거나 연락처가 변경되어 표본 마모가 발생할 수 있다.(Couper and Ofstedal 2009)

⑫ 응답할 수 있는 채널을 다양화하기

- 응답자들이 응답하기 좀 더 편리한 방식을 사용할 수 있게 하는 것은 응답율을 높이는데 도움이 된다. 실제로 인터뷰를 진행하는 데 있어 점차적으로 다양한 방법들이 사용되고 있다(Dillman 2009). 예를 들어 PSID의 경우 면대면 인터뷰만을 실시했었지만, 이제는 대략 97%가 전화로 응답하고 있다.

하지만 동시에 응답 방식 자체가 응답에 영향을 미치게 될 수도 있다. 즉 패널 조사의 주요한 목적은 행동과 결과에 있어서 변화 양상을 보는 것인데, 응답 방식 자체의 변동이 편의(bias)를 가져올 수 있는 것이다. 그럼에도 불구하고 PSID를 비롯한 대부분의 연구들은 조사를 위해 전화, 대면 혹은 이메일과 인터넷 등을 이용한 혼합 응답 방식을 채택하고 있다.



⑬ 흥미유발하기

- Groves, Presser, and Dipko (2004)의 연구는 응답자가 흥미를 가지는 주제에 대해 인터뷰 했을 때 응답률이 더 높아진다는 것을 보였다. 부모들에게 아이들에 관한 인터뷰를 하는 것은 항상 흥미를 가져올 수 있을 것이다.

PSID는 1997년 0세~12세 아동의 자료를 추가 수집하는 거대 프로젝트를 시작했다. PSID가 조사 주기를 일 년에 한 번에서, 2년에 한 번으로 변경하면서 지난 2년 동안에 수입에 관한 문항을 추가했는데, 응답자들이 이러한 질문들을 굉장히 꺼려했다고 한다. 2년 전의 일을 세세하게 떠올리는 일은 그다지 즐겁지도 않고 쉽지 않은 일이기 때문이다.(Yeung, Stafford, and Andreski 2008)

⑭ 종속적인(dependent) 질문 항목 활용하기

- 응답자의 짐을 덜기 위해 종속적 인터뷰 방법을 사용할 수 있다. 이는 직업 변화나 직장 내 규율 등 응답자가 변화했다고 말하지 않는다면 지속되는 것으로 간주할 수 있는 대답을 의미한다(Jäckle 2009). 다만 한 가지 우려할 만한 점은 묵인에 의한 편향(acquiescence bias)이다. 실제로 변화가 있더라도 응답자들은 “변화없음”이라고 답하는 경향이 있다(Mathiowetz and McGonagle[2000] for a review).

Robot이 꼭 무겁고 단단해야 해?

글 _ 김기현 기계공학과 석·박사 통합과정
지도교수 _ 최혁렬
메일주소 _ kimkh0471@g.skku.edu
소속 _ Robotics-Innovatory



1. 소개

Robotics Innovatory 연구실, 이하 로보토리 연구실에서는 전기전자공학과 기계공학을 합친 메카트로닉스를 기반으로 배관 내부를 탐사하는 Inpipe 로봇, 4개의 다리로 걷고 역할을 수행하는 보행로봇은 물론, 로봇에 사용되는 센서 및 구동기까지 다양한 연구가 진행되고 있습니다.

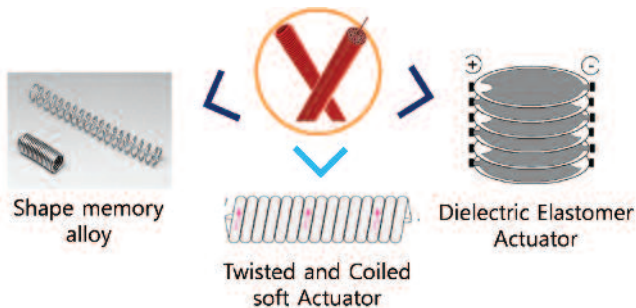
로봇이라고 하면 대부분 산업현장에서 조립, 용접, 핸들링 등의 작업을 수행하는 산업용 로봇을 많이들 떠올릴 것입니다. 초기 산업용 로봇들은 단독적으로 작업을 수행하며 사람들의 업무를 대신 수행해주는 역할이었다면, 최근 4차 산업혁명이 이루어지면서 로봇은 우리 삶에 더욱 가깝게 다가왔습니다. 이미 산업현장에서는 인간과 협업을 통해 작업을 수행하는 로봇이 사용되고 있으며, 연구실에서 개발 중인 사족보행 로봇 역시 우리 곁에서 물건을 나르거나 버튼을 누르는 등의 역할을 수행하는 것을 목적으로 연구가 진행 중에 있습니다.

2. 연구분야

이렇듯 로봇이 우리의 삶에 가까워 지고 있지만, 때로는 고슴도치처럼 가시를 세우고 있어 마냥 다가갈 수는 없는 상황에 맞닥뜨리곤 합니다. 예를 들어 수 십, 수백 킬로그램의 하중을 견디고 들어 올리는 매니퓰레이터와 같이 작업을 하다 보면 인명사고가 발생할 수 있으며, 실제로 드론을 조작하다가 인명, 재산피해가 발생한 사례가 상당수 존재합니다. 우리 연구실에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 로봇이 사람과 물체와의 거리를 인지할 수 있게 하는 근접센서와 사람이 곁에서 만질 수 있는 풍선 모양의 드론 및 로봇으로 신체 일부를 대체하는 인공 의수와 같은 연구도 진행하고 있습니다.

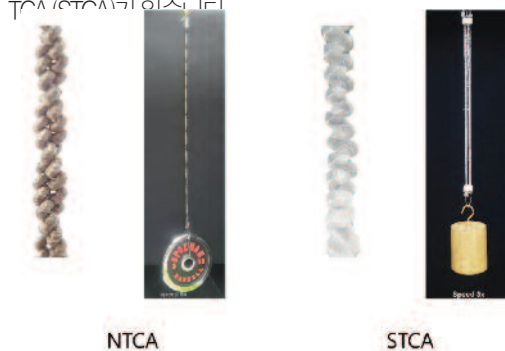
2-1. 가볍고 강한 인공 근육의 개발: Twisted and Coiled soft Actuator (TCA)

선천적 혹은 후천적으로 팔을 잃은 사람들을 위해 다양한 인공 의수 개발이 이루어졌으며, 시중에서 판매가 이루어지고 있습니다. 하지만 대부분은 모터로 구동이 되어 다소 무겁고, 소음으로 인해 사용자가 불편함을 겪는 등의 문제가 있으며 가격적인 측면에서 소비자에게 많은 부담이 되곤 합니다. DARPA (미 국방고등연구계획국)에서 개발한 인공 의수 Luke arm의 경우 세 종류의 모델이 존재하며 각각 손, 팔꿈치 그리고 어깨까지 구현이 된 의수입니다. 각 모델의 무게는 1.4 kg, 3.4 kg 그리고 4.7 kg으로 굉장히 무겁기 때문에 장시간 착용 시 불편함을 느낄 수 있습니다. 이러한 기존 인공 의수들의 단점을 보완하고자 모터를 대체할 수 있는 가볍고 저렴한 고성능의 소프트 구동기 개발이 이루어지고 있으며, 우리 연구실에서도 Shape memory alloy (SMA) wire, Dielectric elastomer actuator (DEA) 그리고 Twisted and Coiled soft actuator (TCA)에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 각 구동기들은 선형적인 모션을 만들어 내는 구동기로 열 혹은 전기적인 자극에 의해 수축과 팽창을 반복하며 구동을 하게 됩니다.



〈그림 1. 인공근육을 위한 소프트 구동기〉

이번에 소개하게 될 구동기 TCA는 폴리머 섬유 기반 구동기로 섬유를 한 방향으로 꼬아서 제작이 됩니다. 꼬임이 진행됨에 따라 섬유가 코일을 형성하며 구동기로 탄생하게 됩니다. 이렇게 제작된 TCA는 코일 형상으로 인해 하중이 걸리면 늘어나고 열을 가하면 수축을 하는 구동 양상을 보여줍니다. 놀라운 점은 이가늘고 가벼운 구동기가 인간의 근육 대비 2배 이상의 수축률과 3배 이상의 비출력을 갖는다는 것입니다. 현재까지 다양한 소재로 TCA가 제작이 되었으며 대표적으로는 코팅된 나일론으로 제작된 Nylon TCA (NTCA)와 양말, 수영복과 같은 다양한 의류에 활용이 되는 스판덱스로 제작된 Spandex TCA (STCA)가 있습니다.



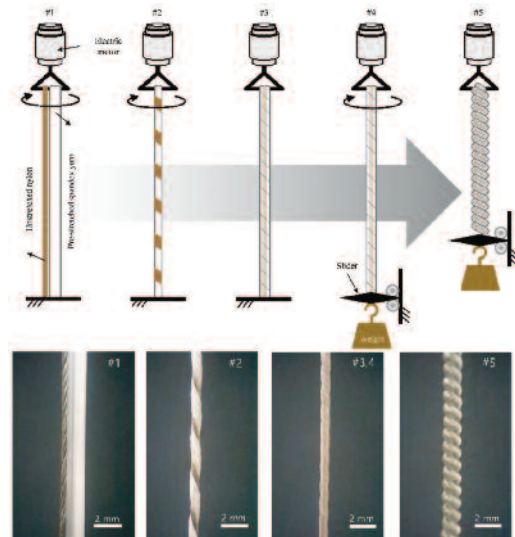
〈그림 2. 나일론을 기반의 NTCA와 스판덱스 기반의 STCA〉

이 둘은 각각의 장점과 단점을 가지고 있는데 NTCA의 경우 한 가닥으로 무려 1kg 이상의 하중을 들어 올릴 수 있으며, 은 코팅으로 인해 전기전도성을 가지게 되어 전열 구동이 가능합니다. 하지만 변형률이 17% 정도로 인공근육으로 활용하기에는 조금 부족하였습니다. STCA는 신축성이 매우 뛰어난 스판덱스로 제작이 되어 45%의 굉장히 높은 변형률을 보여주었으나 구동시 힘이 부족하고 전기전도성이 없어 구동을 위한 열을 내기 위해 추가적으로 히터와 석영관과 같은 전열 기구를 필요로 합니다. 이러한 장비들은 시스템을 무겁고 커지게 만들

며 이는 인공의수로서 치명적인 단점으로 작용합니다.

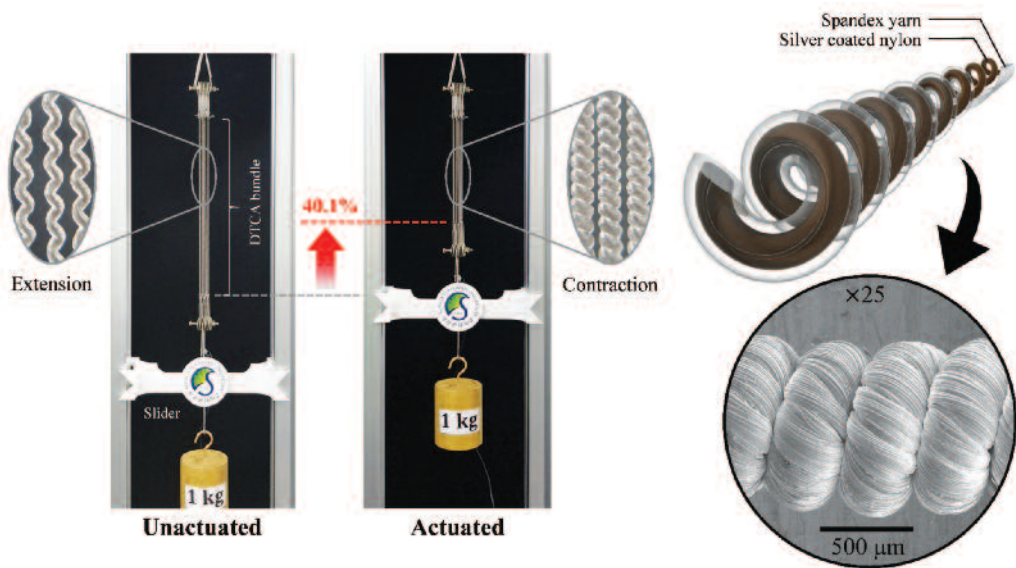
2.2 둘을 합치다

저는 대학원에 입학 후 앞서 언급한 STCA의 전기전도성이 없다는 단점을 해결하기 위한 연구를 진행하였습니다. TCA에 관련된 다양한 논문을 읽고 해결책을 찾고자 하였습니다. 그러던 중 두 종류의 소재를 동시에 이용하여 TCA를 제작하는 방법을 시도하였습니다. 이 방법을 통해 각 소재의 장점을 살릴 수 있는 구동기를 만들 수 있을 것이라 예상을 하였고, 은 코팅된 나일론과 스판덱스를 같이 꼬아서 TCA를 제작하는 방법을 연구하였습니다. 처음에는 단순히 둘을 나란히 두고 꼬아보았지만 생각과 달리 잘 꼬이지 않고 끊어지는 문제가 발생하여 어려움을 많이 겪기도 했습니다. 하지만 이전에 선배님들이 한 연구들의 결과와 조언을 참고하여 두 소재를 끊어짐 없이 꼬아 TCA를 제작하는 데 성공 할 수 있었고, 처음 예상한 대로 나일론과 스판덱스의 장점을 가진 새로운 TCA, Double-helix TCA가 개발이 될 수 있었습니다. DTCA는 NTCA처럼 전기전도성을 이용한 전열구동이 가능하며 STCA에 준하는 변위를 가지며 힘 또한 개선이

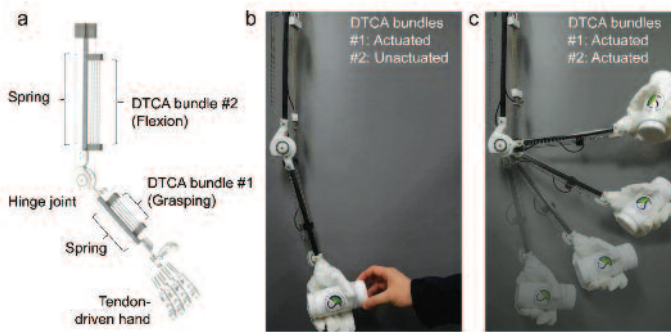


〈그림 3. DTCA의 제작과정〉

NYLON



〈그림 4. Double-helix Twisted and Coiled soft Actuator〉



〈그림 5. DTCA로 구동되는 인공 의수〉

이 글을 마치며

성균관대학교 로봇토리 연구실은 많은 수의 석·박사 과정생들을 보유한 큰 규모의 연구실로 크고 작은 과제들을 수행하며 다양한 연구를 할 수 있는 환경을 가지고 있습니다. 그만큼 실험장비 및 환경이 잘 구축되어 있으며, 무엇보다 대학원 생활에서 중요한 연구실 분위기가 잘 조성이 되어 있습니다. 매주 연구 결과를 바탕으로 조언을 해주시는 교수님, 그리고 처음 논문을 쓸 때 많은 조언과 도움을 주셨던 선배님과 동기들, 이 연구실에 들어와 만족스러운 성과를 얻고 즐거운 연구를 할 수 있다는 점에 감사하고 있습니다. 마지막으로, 때론 엄하게 꾸짖으면서도 지도해주신 선배님 보고 싶습니다.



뉴욕 걸하기

글 _ 조인 글로벌바이오메디컬공학과 석사과정
지도교수 _ 장재범
메일주소 _ chrisinmu@gmail.com
소속 _ Bio-molecular imaging and materials lab



가장 현실이 냉혹한 도시, 그래서 어쩌면 가장 매력적으로 다가오는 도시. 누구나 한번쯤은 '이 도시에서 살고 싶다'라고 생각할 만한 뉴욕! 그 여행기를 간단히 소개하려고 합니다. 해외여행을 많이 못 다녀본 저인데, 사촌 형과 사촌 누나가 뉴욕에 살고 있어서 뉴욕만 여러 번 여행을 다니게 되었습니다. 뉴욕은 비행기로 14시간여를 날아가야 도착할 수 있는 정말 먼 도시입니다. 흔히 우리가 아는 뉴욕은 미국 New York 주의 중심 5개 지역인 New York City(이하 NYC)라고 생각하시면 되는데요. NYC는 세계 금융의 중심인 맨하탄(Manhattan), 스파이더맨의 고향 퀸스(Queens), 떠오르는 신시가지 브루클린(Brooklyn), 아직은 개발 중인 브롱스(Bronx), 조용하고 한적한 교외지역인 스테이튼 아일랜드(Richmond, Staten Island)로 구성되어 있습니다. 이 중에서 여행객들이 가장 많이 찾는 곳은 역시 맨하탄이고 브루클린과 퀸스에 하루나 이틀 정도 다녀오는 식으로 일반적인 관광이 이루어집니다.



〈그림 1. 무한도전 촬영지로 유명한 덤보, 브루클린〉

알아두면 쓸데 없는 몇 가지 팁

1. 환전하실 때는 작은 단위의 지폐로 환전하시기를 권장합니다. 50달러, 100달러 지폐는 잘 받아 주지 않아요.
2. 일반적으로 맨하탄을 중심으로 움직이실 텐데요. 맨하탄 지도를 똑바로 세워 놓았을 때, 남쪽이 Downtown이고 북쪽이 Uptown입니다. 지하철 타실 때 굉장히 유용해요!
3. 일반적으로 가로로 가로지르는 거리는 street(st)으로 표기되고, 세로로 길게 이어지는 거리는 avenue(ave)로 표시가 됩니다. 맨하탄의 downtown에서 uptown으로 갈수록 street의 숫자가 커지고, 동쪽에서 서쪽으로 갈수록 avenue의 숫자가 커집니다.
4. 모든 지하철역에서 1주일 단위, 1달 단위 등으로 무제한으로 탈 수 있는 metro card를 구매하실 수 있습니다. 이 카드로 버스도 이용가능해요!
5. City Pass 등의 입장권 바우처를 이용하시면 관광 명소를 저렴한 가격에 이용하실 수 있습니다. 모바일 입장권으로도 구매 가능해서 종이를 안 들고 다녀도 돼요.

공원의 도시



〈그림 2. 루즈벨트 아일랜드〉

뉴욕은 정말 공원이 많은 도시입니다. 높은 건물들이 많은데도 뉴욕이 크게 답답하게 느껴지지 않는 것은 공원이 많기 때문인데요. 특히 뉴욕의 중심부의 공원인 센트럴 파크는 도시 속의 조용한 안식을 선사하는 마법 같은 공원입니다. 많이 알려지지 않은 곳 중에서 제가 추천하고 싶은 곳은 바로 루즈벨트 아일랜드입니다. 맨하탄 중심부에서 20분 내외로 갈 수 있는 루즈벨트 아일랜드는 지하철이나 케이블카(트램)으로 갈 수 있는데요, 특히 봄철에는 뉴욕에서 가장 아름다운 겹벚꽃을 구경하실 수 있습니다.



〈그림 3. The-High-Line 야경〉

저녁에 가볼公園으로 추천드릴 곳은 The-High-Line입니다. 오래된 철로를 산책로로 개조한 The-High-Line은 요즘 젊은 사람들이 많이 몰리고 있는 첼시(Chelsea) 지역에 있습니다. 서울로의 모티브가 된 곳이기도 하지요. 뉴욕의 옛모습과 새롭게 개발되는 모습을 동시에 즐길 수 있는 산책로이기도 합니다. 산책로가 시작되는 곳에 있는 첼시마켓에서 랍스터를 드시고 기분 좋게 산책하 시면 될 것 같아요.

문화의 도시

뉴욕은 다양한 전시와 공연을 볼 수 있는 도시이기도 합니다. 그 중에서도 저는 재즈공연과 뮤지컬을 많이 봤는데요. 영화 ‘위플래쉬’에서 소개되는 재즈의 성지 블루노트가 뉴욕에 있습니다. 재즈와 블루스가 선사하는 화려한 화성을 마음껏 감상하고 누리시기를 추천합니다.

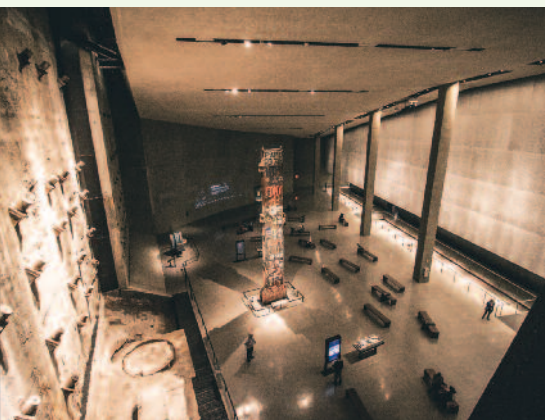
그렇지만 무엇보다도 가장 귀와 눈을 즐겁게 해주는 공연은 뮤지컬이었는데요. 타임스퀘어 근처의 극장거리에서는 세계에서 가장 뛰어난 뮤지컬을 볼 수 있습니다. 한국에서는 접할 수 없는 규모의 무대와 연출력으로 감상하실 수 있으니 뮤지컬을 감상하실 때는 지갑사정을 잠시 잊어버리시면 좋을 것 같습니다. 주의하실 점! 공연 중에 촬영은 절대 금지예요. 뉴욕에 있는 수많은 박물관 중에서 단 한 곳을 갈 수 있다면, 저는 9.11 memorial 박물관을 권해드리고 싶습니다. 수많은 사람의 목숨을 앗아간 끔찍한 사건을 기억하고 그럼에도 다시 일어나 희망과 생명의 소중함을 외치는 아름다운 정신을 배울 수 있었습니다. 화려하고 에너지가 넘치는 뉴욕이지만 그 이면의 슬픔과 아픔이 가장 자리게 담겨있는 공간이었습니다.



〈그림 4. 블루노트 재즈클럽〉



〈그림 5. Broadway 뮤지컬 극장거리〉



〈그림 6. 9.11 memorial 박물관〉

야경의 도시



〈그림 7. 타임스퀘어 야경〉

〈그림 8. 락커펠러 센터 전망대 야경〉

뉴욕은 세계에서 밤이 가장 화려한 도시입니다. 잠들지 않는 도시라는 별명을 가지고 있는 뉴욕은 해가 지고 낮을 때 그 아름다운 위용을 더 드러내는데요. 그 중에서도 가장 유명한 곳은 타임스퀘어가 아닌가 싶어요. 마천루 전망대에 올라가서도 타임스퀘어가 있는 곳은 눈에 띄게 밝습니다. 뉴욕을 상징하는 엠파이어 스테이트 빌딩의 야경을 보시려면 락커펠러센터 전망대를 이용하시면 됩니다. 남쪽으로는 엠파이어 스테이트 빌딩과 타임스퀘어, 북쪽으로는 센트럴파크의 전경을 감상하실 수 있습니다.

야경을 감상하실 수 있는 또 다른 방법으로는 Harborlights 크루즈를 추천드려요! 팁에서 알려드린 City Pass를 이용하시면 저녁 노을이 지는 시간에 허드슨 강을 출발해서 노을이 지는 뉴욕과 자유의 여신상, 마지막으로 도시의 야경까지 2시간 코스로 즐기실 수 있습니다. 선상에서 맥주와 도시의 야경을 동시에 즐기실 수 있습니다. 금전적으로 여유가 있으신 분들은 헬리콥터 투어도 가능하다고 하는데요, 부담스러운 가격이지만(\$250 내외) 투어 후에 그 금액이 아깝다고 생각하는 사람은 많지 않다고 하네요.

마무리

세계적으로 아보카도가 들어간 샌드위치가 붐입니다. 뉴욕에서도 물론 그 트렌드를 놓치고 있지는 않습니다. 제가 여행에서 절대 빼놓지 않는 것이 음식 이야기인데 뉴욕 여행기를 적다 보니 음식 얘기를 하지도 않았네요. (사실 뉴욕에는 세계의 모든 음식이 다 있으니까요...) 그만큼 이야기거리가 많은 곳이었습니다.

츄데레의 매력이라고 할까요? 뉴욕은 굉장히 빠르고, 바쁘고, 불친절한 도시이지만 묘한 매력이 넘치는 도시였습니다. 소비의 행복함을 느끼고 싶으시다면 늘 깨어 있는 뉴욕으로 가 보시기를 추천합니다.



〈그림 9. Bluestone Lane의 Avocado Smash〉

독/자/리/뷰

TO. LAB TIMES



여러분의 소중한 의견을 대학원 총학생회로 보내주세요.

1. 이번호에 대하여 자유롭게 하고 싶은 이야기를 써주세요.(가장 좋은 원고, 오타, 궁금한 점)

2. 다음호에 소개 되었으면 하는 기업 또는 원고를 보내주세요.

독자리뷰를 보내주셔서 감사합니다.

작성한 리뷰를 학교 별로 아래의 메일 주소로 보내주시면 “LAB TIMES” 다음호 발간에 반영하도록 노력하겠습니다.

감사합니다.

° 연세대

02-2123-3671

ysgsa_pr@yonsei.ac.kr

° 성균관대

031-290-5386

woqja9698@gmail.com

° 고려대

02-3290-1840

gokrgs@korea.ac.kr

Business Advertisement



대표 이 은 일
010 . 5091 . 2705

🌐 <http://www.komiweb.co.kr>

📍 경기도 수원시 장안로 54번길 32(영화동 405-13)

☎ 031-251-2114

☎ 031-251-9521

✉ komi@komiweb.co.kr

취급품목: Phantom 고속카메라 판매, 촬영용역, 렌탈, 실리렌장치, 조명장치, 광계측장비

재료분석 / 유체역학 / 미세유체공학 / 생물[생체]역학 / 연소연구 / 나노연구 / 충돌연구 /
로봇연구 / 방위연구개발 / 특수효과 / 그외 고속카메라가 필요한 모든 분야

연료전지 · 기계부품 · 실험실용 기구 및 부품

SDR

차장 조 유 선

☎ 02-6457-7575

✉ 010-5395-7575

✉ yscho@seoduri.co.kr

📍 (02582) 서울시 동대문구 천호대로 23 베르빌 오피스텔 1201호



제이텍 (J-TECH)

대표 조 장 천
010.2340.0075

Waters, Thermo, Ohaus, Mettler-Toledo, RStech, Norm-Ject,
PALL 3M, Yuhan-Kimberly, Lab 소모품 일체, 초자제작, 실험실,인테리어

📍 서울시 종로구 돈화문로 11가길 59 현대트레비앙 112호

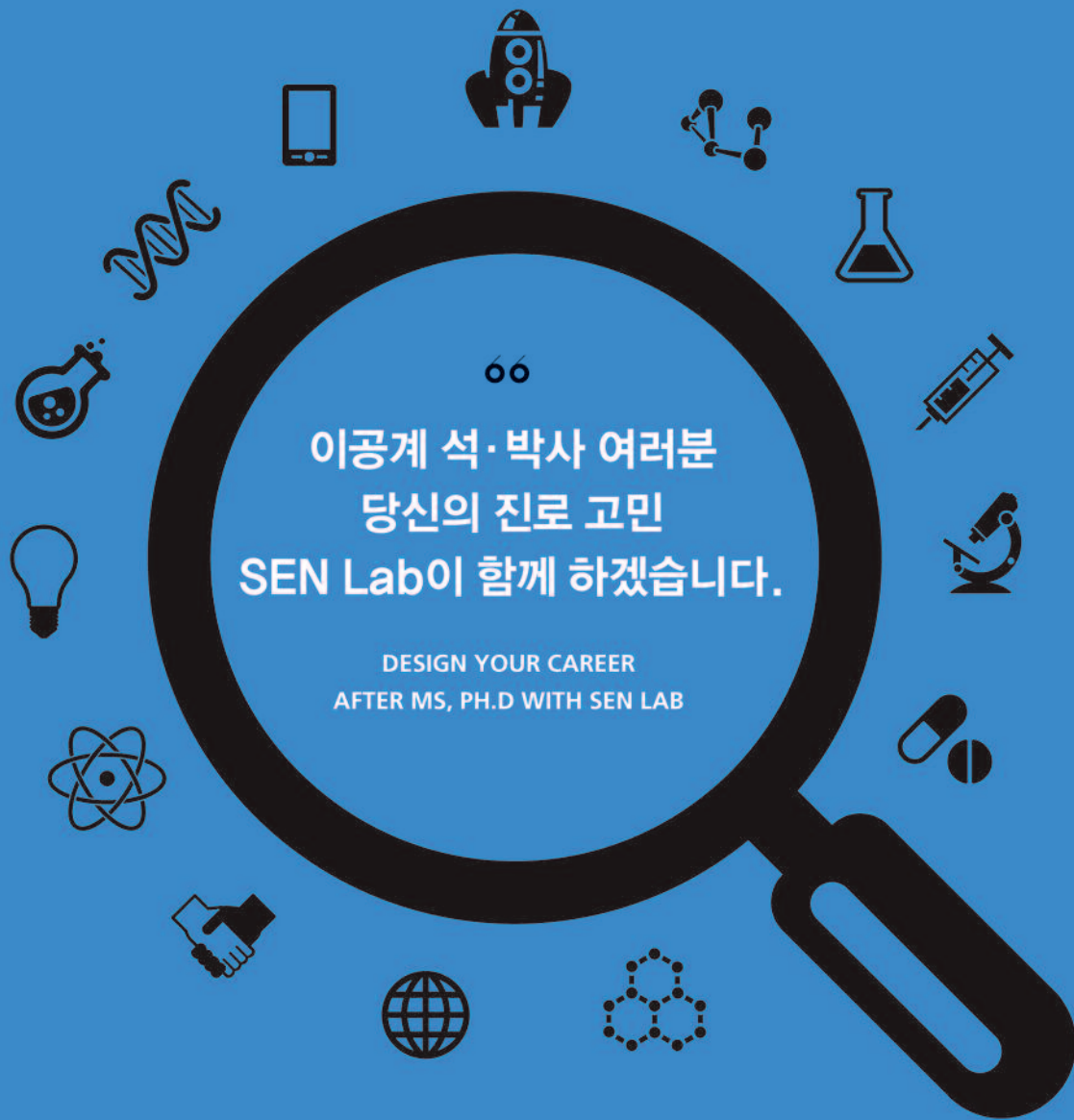
☎ 02-499-0486, 02-499-0487

☎ 02-499-0075

✉ jjc0908@naver.com

🌐 www.jtech365.com

크로마토그래피 분석기기 및 소모품과 측정실험장비 공급 전문업체



Q. 어떠한 진로를 고민 중이십니까?



① 연구소



② 해외포닥



③ 기업



④ 벤처

Q. 정보는 어떻게 얻으십니까?



① 기업 리크루팅



② 인터넷 정보



③ 연구실 선배

Q. 여러분의 진로를 선택하는데 있어 충분한 정보입니까?



연구와 프로젝트, 졸업준비만으로도 바쁜데 진로 정보는 언제 찾고
진로 고민은 언제 해?

바쁜 여러분들을 도와 **SEN Lab**은 여러분의 전공과 원하는 사항에 매칭되는
다양한 진로 정보를 제공·추천해 드립니다.



기업/연구소 /해외포닥 DB



석/박사연구분야 및 경력



Global 의료기기 산업을 선도하는 기업

DENTIUM과 GENOSS에서 당신의 꿈이 현실이 됩니다.

*Challenge and
Action!*



모집 부문 및 전공 분야

Dentium

모집부문	담당 업무	전공 분야
S/W	· 덴탈 스캐너 개발 (3D, SW, GUI) · 서지컬 가이드 개발 · 3D Viewer GUI 개발 · 의료 영상 관리 S/W 개발	컴퓨터 공학, S/W 영상처리 관련 전공자
F/W	· 덴탈 스캐너 개발	전기전자, 제어 관련 전공자
H/W	· 의료기기 H/W회로계 설계	
광학	· 덴탈스캐너 개발	기계공학, 물리, 광학 관련 전공자
기구설계	· 덴탈스캐너 개발	기계공학, 메카트로닉스 관련 전공자

*석사 및 박사 학위소지자 우대

GENOSS

모집부문	담당 업무	전공 분야
연구 개발	· 정형외과 및 척추 신경외과용 의료기기 · 재조합 단백질 제형 개발 [정제 및 배양]	재료계열 : 고분자공학, 화학공학, 재료공학, 신소재 공학, 금속공학 등
	· 고분자 응용 의료분야 소재기술 개발 [합성골이식재, 멤브레인, 이식체 등 생체재료]	기계계열 : 기계공학, 기계설계, 메카트로닉스 공학 [2D&3D 설계가능자]
	* 고분자 및 유기합성 연구개발 능력 보유자 우대	의공계열 : 의용공학
		기타 : 공학계열, 생체재료 관련 등

근무조건 주 5일(월~금), 08:00~17:30

근무지 수원 광교, 용인 수지

제출서류 이력서, 자기소개서

지원방법 및 문의처 E-mail 접수

GENOSS: recruit@genoss.com

DENTIUM: recruit-ict@dentium.com

채용절차



서류심사



인성성 검사



실무 면접



임원 면접



건강검진
및 최종합격

Dentium
For Dentists By Dentists

GENOSS
For Patients & Doctors

한국대표 결혼정보회사

1 듀오
1577-8333

결혼이면, 만나게 해 듀오

혼자서도 충분히 행복하다면
당신은 스스로를 사랑하는 사람
결혼을 하고 가족이 생기면
그 사랑은 가족의 수만큼 늘어날 겁니다
자신을 사랑할 줄 아는 사람은
사랑을 주는 방법도 잘 알기 때문입니다

[결혼정보업계 1위] (2016년 매출액 기준)

*듀오는 업계 유일의 '외감법 대상법인'(총자산 100억 이상 기업만 해당)으로,
금융감독원 전자공시시스템을 통해 매출액 포함 모든 재정상황을 공개하는
투명하고 정직한 기업입니다