

POKAS

POST IT | KAISTORY | SNEWS Magazine



LOTTE AD- VANCED MATERIALS

다양한 영역을
미리 경험해두세요.
롯데첨단소재

LAM RESEARCH KOREA TECH CONFERENCE

기획총괄 인터뷰
램리서치코리아

SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

나는 예술가다.
서울대 작곡과 박종화

AMORE PACIFIC R&D Center

* 복리후생 제도 소개 *

1

기술연구원 기숙사



총 58실, 1인 1실 거주 형태, 신규입사자 우선

*18년도 상반기 신기숙사 오픈 (10평대)

2

피트니스 센터



요가실, 스쿼시장, 탁구장 포함 (260평 규모)

평일 업무 시간 외, 주말 및 공휴일 자유 이용

3

사내 어린이집



만 1~3세 이하 원아 48명, 교사 14명

유기농 식재료 사용, 아이들이 뛰놀기 좋은 환경

4

휴가제도

1) Happy Vacation

: 과거의 하기휴가(여름에만 사용)를
연중 원하는 기간에 사용하는 제도 (5일)

2) Refresh 휴가

: 일상 업무에서 벗어나 휴식을 통한
재충전 기회를 부여, 1년 만근시 7일 부여

3) 생일 휴가: 생일 당일에는 1/2만 근무

4) 연차: 15일 + 2년 만근 시 마다 1일씩

5

해피라이프컨설팅

스트레스, 대인 관계, 경력 개발, 가정 생활 등
일상 속의 고민을 해결하기 위한 상담 지원

상담 종류	회당 시간	횟수
대면 상담	50분	연 5회
정규 전화 상담		
일회성 전화 상담	15분 미만	무제한
E-mail 상담	제한 없음	
24시간 긴급 서비스	위기 상황 시	

6

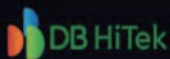
즐거운 연구공간

1) 테마클래스 : 취미활동을 위한 클래스 제공

2) Picnic Day : 조경에서 즐기는 도시락 행사

3) Hope Tree : 임직원의 소원을 이뤄주는 행사





The Greatness within US

위대한 생각이 위대한 기업을 만듭니다.
여러분의 도전을 기다립니다.



Global 특화 파운드리를 선도하는 동부하이텍이 새 이름으로 인재를 모십니다.

모집

접수	연구 내용
박사,장학생, 전문연구요원(4급, 전직자)	설계 : Analog, Logic, interface, algorithm 특화소자 : RF CMOS, CIS 전력소자 : LDMOS, DECMOS, CMOS

접수

인터넷접수	https://dbhitek.recruiter.co.kr
접수 기간	2017년 12월 15일~2018년 1월 31일



롯데첨단소재

첨단소재 시장의 중심에서 고객이 원하는 그 이상의 가치와 가능성을 실현합니다

가전, IT 기기의 내/외장재 소재에서부터
건축, 의료기기, 자동차의 최첨단 소재에 이르기까지
롯데첨단소재의 솔루션은
우리의 삶 속에서 새로운 가치를 피어나게 하고
풍요로움과 혁신을 더합니다.

Value+ your imagination



Innovative **Technology**
Trusted **Productivity**
Fast **Solutions**

As a leading global supplier of semiconductor manufacturing equipment and services, Lam Research develops innovative solutions that help its customers build smaller, faster, and more power-efficient electronic devices.

Through collaboration and continuous innovation, Lam is transforming atomic-scale engineering and enabling chipmakers to shape the future of technology.

Learn how our innovative solutions can help you achieve success on the wafer.

Connect with us



www.lamresearch.com

LS전선의 해저케이블, 전세계 바다를 잇습니다

전기를 바다 속으로 보낸다.
LS전선이 신재생 에너지 시대를 열어갑니다.



대한민국 SW 산업을 움직이는 기업

모두가 불가능하다고 했지만, 국내 최초로 미들웨어와 OEMS 등 원천기술 개발에 성공한 대한민국 1등 SW 기업 티맥스. 시스템 소프트웨어에 대한 끊임없는 열정으로 국내를 넘어 세계적인 SW 기업으로 도약하였습니다.

TmaxSoft | **TmaxData**

경기도 성남시 분당구 황새울로 329번길 5 티맥스빌딩
www.tmaxsoft.com www.tmaxdata.com



대한민국의 미래를 바꾸는 티맥스가 세계의 미래를 바꿀 주인공을 찾습니다

티맥스소프트 모집분야

부문	담당업무	자격요건	우대사항	모집 구분	모집 인원
R&D (병영특례 포함)	소프트웨어 개발 전 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 4년제 대졸(학사) 이상 - 컴퓨터 및 전산관련 전공자, 전자공학 전공자 - C & JAVA 프로그래밍 고급기술 보유자 <p>*전문연구요원 희망자는 석사 이상 학위 소지자만 가능 (현 전문연구요원 근무자 전직 가능)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 석사 이상 학위 소지자 우대 - R&D 연구경력 개발자 우대 - 장애인 및 보호 대상자 우대 	신입 경력	00명

지원절차

지원기간 : 2017년 12월 31일까지

지원방법 : 티맥스소프트 홈페이지(www.tmaxsoft.com) 온라인 입사 지원

문의처

티맥스 인사팀 박윤미 차장 : 031-8018-1124

Email : yunmi_park@tmax.co.kr

전형절차



서류전형



실무면접



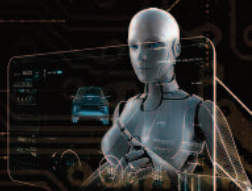
임원면접(CEO)



채용검진



티맥스소프트는 최근 중소기업청으로부터
시스템 SW에 대한 기술력을 인정받아
'월드클래스 300' 기업으로 선정되었습니다.



1초에도
수천, 수만, 수억, 수조 번씩
제 성질을 바꾸는 그 성질로
세상의 변화를 이끄는 것

사람들은 그것을
반도체라 부르고
SK하이닉스는 그것을
변화, 그 자체라 부릅니다

변화는
안으로부터

안에서 밖을 만들다



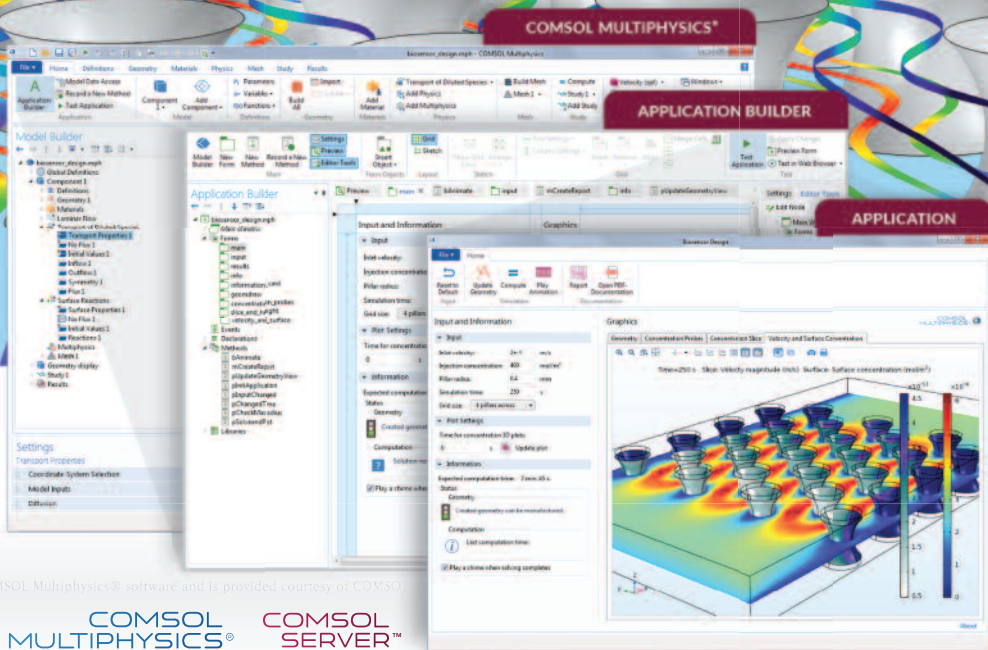


Image made using the COMSOL Multiphysics® software and is provided courtesy of COMSOL.

COMSOL MULTIPHYSICS® COMSOL SERVER™

바이오센서 흐름형 셀 : 측정물질 흡착을 도와주는 활성물질로 코팅된 미세기공을 포함하고 있는 흐름형 셀 해석, 속도 패턴과 흡착된 종의 농도 분포를 보여주고 있습니다.

Modeling and Simulation for Everyone

- ☑ MEMS, 열, CFD, 전자기, 구조, 음향, RF, Optics, 플라즈마, 배터리 및 연료전지, 화학반응, 지구물리 해석 등을 위한 관련 모듈 제공
- ☑ 물리영역 (해석모듈) 간 무제한 연성해석 ☑ 손쉬운 수식 편집을 통한 유연성 있는 모델링 제공 ☑ Large Simulation 을 위한 Cluster Computing지원

Product Suite

- › COMSOL Multiphysics®
- › COMSOL Server™

ELECTRICAL

- › AC/DC Module
- › RF Module
- › Wave Optics Module
- › Ray Optics Module
- › Plasma Module
- › Semiconductor Module
- › MEMS Module

STRUCTURAL & ACOUSTICS

- › Structural Mechanics Module
- › Nonlinear Structural Materials Module
- › Geomechanics Module
- › Fatigue Module
- › Multibody Dynamics Module
- › Rotordynamics Module
- › Acoustics Module

FLUID & HEAT

- › CFD Module
- › Mixer Module
- › Subsurface Flow Module
- › Pipe Flow Module
- › Microfluidics Module
- › Molecular Flow Module
- › Heat Transfer Module

CHEMICAL

- › Chemical Reaction Engineering Module
- › Batteries & Fuel Cells Module
- › Electrodeposition Module
- › Corrosion Module
- › Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

- › Optimization Module
- › Material Library
- › Particle Tracing Module

INTERFACING

- › LiveLink™ for MATLAB®
- › LiveLink™ for Excel®
- › CAD Import Module
- › Design Module
- › ECAD Import Module
- › LiveLink™ for SOLIDWORKS®
- › LiveLink™ for Inventor®
- › LiveLink™ for AutoCAD®
- › LiveLink™ for Revit®
- › LiveLink™ for PTC® Creo® Parametric™
- › LiveLink™ for PTC® Pro/ENGINEER®
- › LiveLink™ for Solid Edge®
- › File Import for CATIA® V5

TRAINING

분야별 정기 교육
원하는 분야 선택 가능



무료 다운로드
평가판/매거진/교재



온라인원격지원
설치/오류/기술문의

ALTSOFT

(주)알트소프트
서울 강남구 봉은사로55길 20 (삼성동)
에이플러스타워스2층

T 02.547.2344

E comsol@altsoft.co.kr

W www.altsoft.co.kr

연구용품 온/오프라인 전문 쇼핑몰

www.labsmro.com

KAIST 회원님만 드리는 특별한 혜택 세가지!

1. 연구용품

2. 시약/화학

3. 공구/안전/사무



연구실의 모든 것! 카이스트 중앙창고 대덕과학 쇼핑몰에서 있습니다.



- 다양한 브랜드 입점
- 160,000여개의 상품 취급
- 카이스트 원내 할인가 제공

- 신속한 배송 처리
- 매장 쇼핑 및
간편한 온/오프라인 결제 구매

연구용 카메라: sCMOS, UV CCD,
Intensified sCMOS
고속 카메라: pco.dimax,
초고속 카메라 200M fps
FLIM 카메라, PIV 카메라

pco.



Semrock
The Standard in Optical Filters

광학필터 - 형광, 라만, 레이저 필터
Bandpass, Longpass, Notch, NIR,
편광, 미러, Tunable
Femtosecond Mirror, Beamsplitter
1/5 wave P-V RWE Dichroic
Beamsplitters
Super-resolution, TIRF, FRET,
Multiphoton
Laser Combiners/Splitters

광학현미경 - Upright, Inverted
형광, 편광, 위상차, DIC
Super-resolution, Confocal, TIRF
Live Cell Screening Systems



PROGRES
GRYPHAX[®]

최대 2천만화소 현미경용 카메라
고감도 Back illuminated sensor
30~60fps의 빠른 라이브뷰
Auto panorama,
Auto Z-stacking,
Multi-Fluorescence 등
다기능 소프트웨어 무상 제공



삼우과학

Samwoo Scientific Co.
Digital Imaging Technology

서울시 용산구 한남대로10길 60 한강빌딩 1층
TEL: (02) 423-5424 / FAX: (02) 423-5276
Home page: www.samwoosc.co.kr
E-mail: samwoosc@chol.com

표지모델 인터뷰

20호 표지모델
서울대학교생명과학대학원
남동욱 학생을 만나보다.

행복해지는 것을 포기하지 않았으면 좋겠습니다!

인터뷰 ● 서울대학교 생명과학대학원 남동욱



자기 소개 한 번 해주세요.

세포노화 연구실에서 올해 9월부터 공부하고 있는 남동욱이라고 합니다.

세포노화에 대해서 연구하신다고 들었는데 좀 더 자세히 설명해주실 수 있나요?

노화는 인류와 뗄래야 뗄 수 없는 주제이고, 수많은 질병이 노화와 관련이 있는 것으로 밝혀져 왔지만 그 근본적인 원인이나 메커니즘은 아직 밝혀지지 않은 것이 많습니다. 통계적으로 연령대가 높은 개체의 몸에 더 많은 수의 노화세포가 존재한다는 것은 알고 있지만 노화 세포가 직접적으로 개체의 노화와 어떤 연관성이 있는지, 어떤 메커니즘이 존재하는지는 연구가 많이 필요한 분야입니다. 특별히, 노화 세포가 되면 SASP(Senescence -Associated Secretory Phenotype)라는 여러가지 물질을 분비하는데, 이 SASP가 개체의 노화에 미치는 영향과 원인 메커니즘에 대해 연구하려고 합니다.

대학원에 입학하신지 두 달 정도 되셨잖아요. 대학원 입학을 결정하게 된 계기가 있나요?

오래 전부터 하고 싶은 과학 공부와 연구를 하며 살아가고 싶다고 생각을 했습니다. 특히 생명과학이라는 학문분야가 굉장히 재미도 있고, 아직 연구 해야 할 부분도 많고, 자연스레 인류에 기여할 수 있는 학문이기 때문에 더 끌리기도 했습니다. 군대를 다녀온 후 진로에 대한 선택지가 많게 느껴졌고 잠시 고민을 하기도 했지만 처음 목표로 했던 학자의 길을 계속 가기로 결심했습니다.

대학원 입학 이후 이전과 가장 달라진 점이 있다면? 연구실 생활에 적응하는 것은 어땠나요?

대학원 입학 이전에 학부 때는 책에 적혀있는 것을 잘 익히고 그것을 그대로 써낼 수만 있다면 공부를 잘 하는 것으로 여겨졌습니다. 지금 생각해보면 그것이 얼마나 편한 것이었는지 생각하게 됩니다. 대학원에 입학 하고 난 후에는 내가 어떤 것을 공부할지 내가 질문을 만들

고, 길을 개척해나가야 하기 때문에 공부하는 방식에서 크게 달라졌다고 생각을 합니다.

또 연구실 생활에 적응하는 것은 실험실 가족들이 잘 도와주고 많이 가르쳐주고 있기 때문에 잘 적응할 수 있었다고 생각합니다.

여가 시간은 어떻게 보내시나요? 스트레스를 해소하는 자
신만의 방법이 있다면?

운동을 좋아해서 운동을 많이 하는 편입니다. 특히 축구를 좋아해서 속해 있는 축구팀에서 일주일에 1-2회씩 축구를 하며 스트레스를 해소합니다. 또, 원래 드럼연주하는 것을 좋아해서 교회 찬양팀에서 드러머로 계속 활동하고 있습니다.

요즘 나의 가장 큰 고민은? 나의 가장 큰 활력소는?

요즘 가장 큰 고민은 시간을 어떻게 하면 더 효율적으로 사용할 수 있을지에 관한 것입니다. 실험과 공부를 병행하면서 또 여러 가지 삶의 부분들을 잘 해내기 위해서는 시간을 효율적으로 사용하는 것이 중요한 것 같습니다. 하루가 너무 빠르게 지나가고 시간이 너무 부족하다는 것이 요즘 고민입니다.

또 요즘 가장 큰 활력소가 되는 것은 예배와 여자친구입니다. 크리스찬인 저는 주일에 교회에 가서 예배를 드릴 때에 몸과 마음이 많이 회복되는 것을 느낍니다. 또 많이 만나지는 못하지만 여자친구와 데이트를 할 때 많은 힘을 얻습니다.

앞으로 목표나 꿈은 무엇인가요?

앞으로의 목표는 계속 원하는 공부를 할 수 있는 학자가 되고 싶습니다. 기회가 된다면 좋은 자리에서 돈 걱정 없이, 많은 사람들에게 생명을 줄 수 있는 연구를 계속 이

어나가고 싶습니다. 그러기 위해서 가장 우선적인 목표는 성실히 학위과정을 수행해서 박사학위를 받는 것입니다. 그 이후에 많은 사람들에게 선한 영향력을 끼치는 선한 과학자가 되고 싶습니다.

포카스온 독자들에게 한 마디 부탁드립니다.

이공계에서 학위를 받기 위해 대학원생으로 사는 것이 정말 쉽지 않은 일이라는 것을 매일 깨닫고 있습니다. 모두가 대단하다고 생각합니다. 각자의 자리에서 힘을 내서 연구를 했으면 좋겠고, 꼭 자기 자신이 행복해지는 것을 포기하지 않았으면 좋겠습니다. 감사합니다!





(이공계 대학원소식지 POKAS ON에서 여러분의 글을 기다립니다.)

이공계 대학원생들의 참여로 만들어지는 소식지 <POKAS ON>
2013년부터 대학원생 여러분이 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 기고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)
- 접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

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

포스텍 대학원 총학생회

postechgsa@gmail.com
054-279-3716
http://gsa.postech.ac.kr

카이스트 대학원 총학생회

gsa@gsa.kaist.ac.kr
042-350-2071
http://gsa.kaist.ac.kr

서울대 생명과학부 대학원 자치회

snubiograd@gmail.com
010-2590-7874
http://snubiograd.org

CONTENTS

2017 WINTER vol.20



발행일

2017년 12월 18일

발행처

포스텍 대학원 총학생회

경상북도 포항시 남구 효자동 신31 포항공과대학교 학생회관 214-2호
(T. 054-279-3716)

카이스트 대학원 총학생회

대전시 유성구 대학로 291 (구성동 373-1) 한국과학기술원 서측회관 2층
대학원 총학생회(W2) (T. 042-350-2071)

서울대학교 생명과학부 대학원 자치회

서울시 관악구 신림동 서울대학교 자연과학대학
생명과학부 (T. 010-2590-7874)

홈페이지

<http://gsa.postech.ac.kr/> / <http://gsa.kaist.ac.kr/> / <http://snubiograd.org>

편집위원

박민규, 김아현, 한영훈, 백승찬, 전준하, 박인국

기획 및 디자인

월커뮤니티 & 디자인 콜럼 (T. 051 202 9201)



16	기업 소개 및 인터뷰_ 롯데첨단소재
26	기업 소개 및 인터뷰_ 기술보증기금
34	기업 소개 및 인터뷰_ 삼성증권
46	기업 소개 및 인터뷰_ 인라이플
50	기업 소개 및 인터뷰_ 애니메디솔루션
60	연구소 소개 및 인터뷰_ 한국교통연구원
70	연구소 소개 및 인터뷰_ 에너지경제연구원
80	연구소 소개 및 인터뷰_ 한국지질자원연구원
98	칼럼_ 한방 김소형 원장 연말 숙취 줄여주는 음식
102	칼럼_ 영화 유지나 교수 〈아이 캔 스피크〉, 엄마, 나한테 그때 왜 그랬어요
106	칼럼_ 연애 듀오 Falling in love 사랑이 깊어지는 시간
110	칼럼_ 운동 손리
112	칼럼_ 특집 램리서치 인터뷰 제1회 Lam Research Korea Tech Conference 기획총괄 인터뷰
118	칼럼_ 의학 홍혜걸 의학전문기자 개에 물렸을 때 알아야 할 3가지
122	칼럼_ 과학정책 국가 과학기술정책 엿보기 4. 새로운 과학기술정책으로의 전환 홍성주
126	칼럼_ 자동차 SK엔카 중고차를 살 때 가장 걱정되는 것이 사고차에 대한 부분입니다. 사고차에 대해 알려주세요.
130	칼럼_ 도서 글항아리 김지수 접촉이야말로 진정한 혁명이다. '스킨십'의 진짜 의의
140	자유기고_ POSTECH 철강대학원 김승범 성공적인 삶
144	연구소개_ POSTECH 물리학과 박상현 From Microscopy to Nanoscopy
150	연구소개_ POSTECH 물리학과 김진일 위상으로 보는 X선 영상
154	연구소개_ POSTECH 화학공학과 고효민 유기박막태양전지의 발전과 미래
160	자유기고_ KAIST 생명과학과 임동현 Enjoy Journal by the Cover
164	자유기고_ KAIST 의과학대학원 정희원 전기차, 자본주의, 그리고 위치제에 대한 단상
168	자유기고_ KAIST 건설 및 환경공학과 조 훈 문화버스와 함께한 하루의 심-내장산 국립공원
172	자유기고_ KAIST 기술경영전문대학원 최호장 단 5초면 삶을 변화시킬 수 있다.
176	자유기고_ 서울대 작곡과 박종화 나는 예술가다.
180	자유기고_ 서울대 자연과학대학 생명과학부 백승찬 자연대 농구동아리 모표를 소개 합니다.



대학원생 분들의 많은 참여 부탁 드리며, 원고 기고를 희망하시는 대학원생 분들은 대학원 총학생회 사무실로 문의 바랍니다. QR-CODE로도 접속이 가능합니다.



S P O T

POSTECH graduate student association

2017 Winter vol.20

제6대 POSTECH 대학원총학생회

- 2012 POSTECH 대학원총학생회 설립. 제1대 대학원총학생회장 이종찬, 부총학생회장 안병남
- 2013 제2대 대학원총학생회장 이남우, 부총학생회장 최문희
- 2014 제3대 대학원총학생회 대표자운영위원회 의장 이길령
- 2015 제4대 대학원총학생회장 구태완
- 2016 제5대 대학원총학생회 대표자운영위원회 의장 조현태
- 2017 제6대 대학원총학생회 대표자운영위원회 의장 박민규

POSTECH 대학원총학생회는 POSTECH 대학원생들을 대변하고자 민주적인 학생 자치활동을 통하여 학문 연구의 자율성을 확보하고 회원의 다양한 이해를 조정, 대학원생의 권리를 증진시키기 위하여 설립되었습니다.

POSTECH 대학원 총학생회 사업소개

2017 제7회 티맥스&대학원총학생회배 풋살대회 개최
연구와 학업에 지친 학우들에게 스트레스 해소 기회를 제공하고, 건강한 체육활동 증진을 위해 티맥스&대학원총학생회 주관 풋살대회를 개최합니다. 11월 중순부터 12월까지 진행되며, 티맥스에서 제공하는 푸짐한 경품들도 여러분을 기다리고 있습니다. 많은 참여 부탁드립니다!





2017 Tmax GSA Futsal Tournament


우승(1st place)
₩ 200,000


준우승(2nd place)
₩ 150,000


3위(3rd place)
₩ 100,000

대회일정 Contest date	11월 20일 ~ 12월 21일	Nov 20 th ~ Dec 21 st
신청기간 Application date	11월 5일 ~ 11월 15일 대학원총학생회 홈페이지 공지사항 참조	Nov 5 th ~ Nov 15 th Application on GSA Homepage (Notice board)
참가자격 Applicable participants	포스텍 대학원생 및 연구원	POSTECH Graduate student & Researcher
팀 구성 Team	최대 4명의 연구실 소속 최소 5명 최대 10명(연구실 구성)	People in at most 4 labs. 5 people ~ 10 people
참가비 Participation fee	팀 당 2만원(보증금 1만원 포함) 단, 팀원 중 임의로 2인 이상이면 1인당(보증금 포함)	₩10,000 per each team (Including deposit ₩5,000) * 10,000 only if regular members of a team are equal to or more than three(including deposit)
대회방식 Contest method	포스텍 풋살장	POSTECH Futsal Field
경기방법 Place and time	매주 월요일 12시 ~ 12시 30분 총 20팀 (단순경기 10팀)	Every Tue. and Fri. 12 PM ~ 12:30 PM 20 min for each 1 st and 2 nd half (10 min resting time)

✓ 현장 및 온라인 '기타'를 위한 (티맥스 연구회, 연구원, 대학원생) | (공유인)

✓ 티맥스연구회 '기타'를 위한 (연구회 연구원, 대학원생, 대학원생) | (공유인)


문의 : 055-365-1161 | 후원금 후원 (postech@postech.ac.kr, postech@postech.ac.kr) | 후원금 후원 (postech@postech.ac.kr)



2017 덴티움 R&D 부문 채용 안내

Global 시장 경쟁력 강화를 위한 Digital Dentistry 의료기기
R&D연구원을 상시 모집하고 있사오니 많은 지원 바랍니다.

모집대상 관련 전공자 (석박사급 우대), 전문연구요원 지원 가능 (병역지정업체)

지원방법 이메일 지원  덴티움 : recruit-ict@dentium.com
제노스(관계사) : recruit@genoss.com

우대사항 R&D 부문 석/박사 및 동종 업계 경력자 우대

모집분야

구 분	모집부문	직무내용	관련 전공	근무지
덴티움	S/W	· 덴탈 스캐너 개발 (3D, SW, GUI)	컴퓨터 공학 S/W 영상처리등 관련학과 전공자	광교/ 용인수지 (18년 광교 통합 사육이주)
		· 서지컬 가이드 개발		
		· 3D Viewer GUI 개발		
		· 의료 영상 관리 S/W 개발		
	F/W	· 덴탈 스캐너 개발	전기전자, 제어관련 전공자	
	H/W	· Dental CT 및 유니트 체어 개발		
	광학	· 덴탈스캐너 개발	기계공학, 물리, 광학 관련 전공자	
기구설계	· Dental CT 및 덴탈스캐너 개발	기계공학, 메카트로닉스 전공자		
제노스 (관계사)	신소재 기술개발	· 치과용 소재기술 (생체 세라믹)연구	고분자공학, 재료공학, 화학공학, 신소재 공학 등 관련 전공자	
		· 합성 골이식재 등 생체재료 연구		
	의료기기 개발	· 수술용의료기기 및 의료기구 설계 (구조해석, 설계검증 및 양산 등) · 설계 개선 및 양산 F/UP	기계공학, 의용공학, 메카트로닉스 등 공학 계열	

전형절차





다양한 영역을 미리 경험해두세요.

인터뷰 ● 롯데첨단소재 지준호



현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

롯데첨단소재는 舊 삼성 제일모직, 삼성 SDI 케미칼 사업부가 16년 5월 롯데 그룹으로 편입되면서 탄생한 고부가 소재 전문기업이에요. 케미칼 회사로서의 역사는 거의 30년이 다 되어 가지만 현재의 사명으로는 갓 돌이 지난 터라 아직 많은 분들이 생소하게 여기실 듯 합니다.

저희 회사는 1989년 ABS, PS 공장 준공을 시작으로 고분자 소재 기업으로 성장하였으며, 2000년 대에 이르러 PC, 인조 대리석 등 다양한 사업 영역에서 고객의 성장과 성공을 위해 힘쓰고 있습니다. 저희 회사에서 만든 고분자 소재로 휴대폰, TV, 냉장고, 세탁기 등의 전기, 전자 제품과 자동차 내/외장재 및 건축용 소재 등 우리 일상에서 쉽게 접할 수 있는 거의 대부분의 제품의 외장 재료로 적용되고 있습니다. 매 순간 회사 제품과 같이 지낸다고 해도 과언이 아니죠. 회사는 크게 PC, ABS, 자동차, 건자재 소재 사업 분야로 나뉘는데, 제가 소속된 PC 사업본부에는 휴대폰이나 TV, 노트북과 같은 가전 제품의 외장재에 사용되는 플라스틱을 개발하고 있습니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 입사해서 지금까지 PC 종합팀 한 부서에서 계속 근무하고 있어요. 2007년에 회사가 처음으로 PC 공장을 건설하기 시작할 때 입사한 터라 초기에는 PC 종합 제품 개발에 힘쓰다가, 2016년부터는 PC 공정 연구와 종합 제품 개발의 파트장 역할을 담당하고 있습니다. 조금 더 자세하게 말씀 드리면, 저희 회사의 PC 사업은 일본에서 도입된 기술로 시작을 했지만, 저희 부서에서 공정을 다시 바꾸고 있어요. 새로운 타워를 건설하거나 순환 라인을 재배치하여 보다 효율성이 높은 공장으로 업그레이드 하는 거죠. 또한 특수한 구조를 가지는 원료로 공중합하여 새로운 기능을 가지는 PC종합 연구도 진행하고 있습니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

롯데첨단소재는 저의 첫 회사입니다. 이곳을 제외하고 어느

곳도 지원하지 않았을 만큼 맘에 들었죠. 대학원 시절 선배들로부터 플라스틱 연구 개발을 제대로 할 수 있는 회사라는 얘기를 듣고 나서는 이곳만 생각을 했었어요. 그러던 중 대학원에서 매년 열렸던 '고분자 연수회' 때 방문하신 당시 제일모직 선배님들을 뵈고 나서 마음을 굳혔죠. 물론 지도 교수님의 영향도 컸습니다. 고분자 재료 개발을 하려면 재료 회사로 들어가라는 말씀이 지금도 기억나네요.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

무엇보다도 실제화를 목표로 두고 연구를 할 수 있다는 거예요. 단순히 페이퍼나 실험실 Scale로 국한하는 수준의 연구를 하는 것이 아니라, 공장에 적용할 것을 목표로, 고객에게 소개할 제품을 만드는 목표로 연구를 할 수 있다는 것입니다. 또 하나는 여러 분야의 전문가들이 많이 모여 있어서 나의 부족함을 채울 수도 있고 배워나간다는 점이에요. 제품 하나, 또는 공정 하나를 완성시키기 위해서는 다양한 분야의 전문가들의 손길이 반드시 필요하기 때문에, 그 과정에서 협업을 통해 많은 것들을 배울 수 있습니다.

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

저는 대학원 석/박사 과정에서 고분자 재료를 중합하고 재료의 광학적 특성을 연구했었고, 입사할 때는 과연 학교에서의 연구 주제를 활용할 수 있는 부서에 배치 받을 수 있을까 하는 걱정이 조금 있었던 것도 사실입니다. 그런데 저희 회사에서는 각 부서의 업무 소개를 다 받고 난 후 내가 희망하는 부서를 선택할 수 있는 시스템으로 부서 배치를 하고 있더라고요. 그런 과정을 거쳐 지금 제가 속한 PC 중합팀을 선택하여 제품 개발과 공정 연구를 함께 하고 있으니 대학원 전공과 매우 연관이 있다고 말할 수 있겠습니다.

하루 일과를 간단히 요약하시겠나?

저 같은 경우에는 특별한 일이 없으면 보통 7시 30분이면 회사에 도착하여 지하 식당에서 Take-out 한 김밥이나 샌드위치를 먹는 것으로 일과를 시작해요. 그리고 메일을 보면서 그날 진행해야 할 일들을 메모하고 우선 순위를 매긴 다음, 8시에 파트 연구원들과

데일리 미팅을 하면서 업무를 전체 점검하게 됩니다. 관여하고 있는 과제가 5개가 넘기 때문에 과제 하나 하나의 진행 상황과 방향을 체크하며 오전 시간을 보냅니다.

점심 식사 이후에는 항상 파트 구성원과 티타임을 가지며 업무 외적인 얘기들을 합니다. 시시콜콜한 개인 생활도 이때 많이 나누게 됩니다. 오후 4시가 넘어가면 그날 진행 업무를 다시 확인해서 놓친 일은 없는지 체크하고 내일 아침 일찍 진행해야 할 업무는 미리 준비를 해 두는 것으로 하루를 마무리합니다.

우리 회사는 자율출퇴근제라는 제도를 시행하고 있는데, 개인 사정이나 업무에 따라 그날그날의 출근/퇴근시간을 자유롭게 조정할 수 있기 때문에 직원 만족도도 상당히 높은 편입니다.

10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

지금부터 10년 뒤라면 지금보다 훨씬 전문가가 되어 있지 않을까요? 개인적으로는 한 분야에 20년은 근무해야 진정한 전문가가 될 수 있다고 생각을 하는데, 올해가 제가 회사에서 연구를 하기 시작한지 10년이 되는 해입니다. 10년 뒤에는 딱 20년이 되니, 그때는 정말 전문가가 되어 전문적인 지식 외에도 멀리 내다보는 비전을 제시할 능력을 갖추 수 있을 것이라 기대해요. 회사도 10년동안 많은 성장과 투자가 이루어져 지금과 비교할 수 없을 정도로 되어 있겠죠. 그러기 위해서는 제가 그 때까지 어떤 자세로 계속 일을 해나가느냐가 참 중요할 거라고 생각합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

먼저, 보다 능동적으로 도전하는 연구 자세를 갖추셨으면 좋겠습니다. 지금 당장의 실험 결과에 얽매이지기 보다는, 연구 테마도 먼저 정해보시고 실험 방법도 스스로 먼저 짜 보는 연습을 계속 해 보시는 게 좋을 것 같아요. 또 하나는 지금 나의 연구 테마 외에도 관심을 가져보시고 지식의 범주를 많이 넓히셨으면 좋겠습니다. 회사에서는 최종 결과를 하나 내 놓기 위해서 많은 전문가들이 머리를 맞대고 일하기 때문에, 다양한 영역을 미리 경험해 두면 매우 도움이 된답니다.

실패를 두려워 하지마세요!

인터뷰 ● 롯데첨단소재 **홍상현**



현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

롯데첨단소재는 ABS, 폴리카보네이트, 인조대리석, 엔지니어드스톤 등 다양한 고부가 소재를 생산하는 글로벌 케미칼 회사입니다. 저희 회사의 제품들은 전통적으로 합성수지가 많이 사용되는 IT기기, 가전제품 뿐만 아니라 자동차 및 건축자재 등 다양한 분야에서 전 세계로 판매되고 있으며, 모든 임직원이 “혁신적인 제품과 최적의 솔루션으로 고객을 위한 가치를 만들어 가는 고부가 소재 초일류 기업”이라는 비전 아래 첨단기술과 혁신 소재를 개발하여 고객만족과 사회적 책임을 다하고자 열심히 노력하고 있습니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 롯데첨단소재에서 EP컴파운드팀을 맡고 있는 홍상현 팀장입니다.

제가 하고 있는 업무는 핸드폰, 태블릿 PC 등 모바일 기기에 사용되는 플라스틱 소재와 LED 조명, 자동차 부품용 슈퍼 엔지니어링 플라스틱 소재를 개발하는 것입니다.

핸드폰이나 태블릿 PC는 전통적으로 테두리나 뒷면의 외장소재로 플라스틱을 사용해 왔는데, 그 중에서도 충격과 열에 강하면서도 다양한 색상을 낼 수 있는 폴리카보네이트 수지를 주로 사용해 왔습니다. 아시다시피 핸드폰 등 전자제품들은 점점 두께가 얇아지면서도 화면은 커지는 추세인데요, 저와 팀원들은 이러한 트렌드에 맞춰 내충격성이 우수하고 디자인을 잘 구현할 수 있는 소재를 개발하고 있습니다. 또한 최신 스마트폰은 바디 외장재로 메탈을 많이 사용하고 있는데, 통신능을 구현하기 위하여 제조사마다 디자인은 다르지만 락 형태의 플라스틱을 사용하고 있습니다.

이러한 소재는 새로운 기능과 고도의 신뢰성을 요구하고 있기 때문에 제품 트렌드 변화에 맞는 신소재를 적기에 개발하는 것도 제 중요한 업무 중의 하나입니다. 아울러 자동차의 경우도 경량화와 고연비가 매우 중요해지면서 기존에 금속이 사용되던 부품들을 금속보다 가볍고 자유롭게 디자인이 가능한 기능성 플라스틱 소재로 바꾸고자 하는 수요가 크게 증가하고 있습니다.

이러한 모바일 기기와 LED, 자동차 제품의 변화에 맞는 고기능성 특수 플라스틱 소재를 개발하는 것이 제 업무가 되겠습니다.

사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지는?

저희 팀은 물론 저희 회사가 개발하는 소재들의 변화가 빨라서 기술, 제품 및 시장동향을 재빨리 파악하는 것이 중요합니다. 이를 위해 매주 팀원들이 돌아가면서 논문, 잡지나 특허를 공부하여 발표하는 시간을 가지고 있고 국내, 외 학회나 전시회에도 자주 참가하고 있습니다. 아울러 한 달에 한 번씩 회사 내 모든 연구, 개발팀이 모여서 새롭게 개발한 기술도 소개하고 어려운 문제를 같이 고민하는 시간도 갖고 있습니다. 고기능 신소재 개발하는 것이 저희의 사명이기 때문에, 연구개발과 관련된 어떠한 활동도 자유롭고 적극적으로 할 수 있는 것이 저희 회사의 장점인 것 같습니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

지금의 회사가 저의 첫 직장인데요, 제가 대학에서 순수학문(화학)을 전

공하다 보니 선배님들이 주로 교수가 되어 강단에 서거나 정책기관 근무로 진로를 잡으시는 경우가 많았습니다. 하지만 저는 좀 다르게 회사에서 제가 가진 역량을 펼쳐보고 싶었습니다. 실생활에 바로 도움이 되는 제품을 만들어 보고 싶었고 그 중에서도 전기, 전자제품용 플라스틱 소재를 개발하던 롯데첨단소재가 가장 눈에 띄었습니다. 선배들의 조언도 구하면서 지금의 회사에 입사하게 되었는데, 돌아보면 제 인생의 몇 안 되는 잘한 선택이었습니다^^

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

전세계의 다양한 사람들과 교류할 수 있었던 것이 가장 좋았습니다. 제가 처음 맡았던 업무가 환경친화적이면서 불에 잘 타지 않는 난연(難燃) 플라스틱 소재를 개발하는 것이었는데 그 당시 미국, 유럽, 일본이 기술을 주도하고 있었습니다. 세계 최고 수준의 소재를 개발하라고 연구소장님을 비롯하여 상사, 동료분들이 저를 격려해 주셨고 외국 기업, 해외 연구기관과의 교류나 협력 등을 적극 권장하셨습니다. 처음에는 난연화 기술에 대한 실력도 부족하고 외국사람들과 의사소통도 쉽지 않았지만 열심히 노력하다 보니 제법 알아주는 난연 전문가가 될 수 있었고 영어실력도 많이 늘었던 것 같습니다. 덕분에 회사에서 미국으로 2년간 해외연수의 기회도 부여 받아서 좋은 경험도 쌓을 수 있었습니다.

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

대학원에서는 화학과에서 고분자 기반 인공효소를 개발하였는데, 지금 하고 있는 일과는 제법 다르다고 할 수 있습니다. 그러나

대학원 때 익혔던 유기화학, 무기화학, 분석화학, 고분자화학 등 다양한 분야의 지식과 문제해결 능력이 현재의 업무에 많은 도움이 되고 있습니다. 문제를 해결하기 위해서는 근본적인 원인을 밝히는 것이 중요한데 대학에서 공부했던 기초지식들이 많은 도움이 되었습니다. 또한 회사에서 화학공학이나 고분자공학을 전공한 분들과는 다른 시각에서 문제를 바라볼 수 있어서 시너지 효과를 내는 경우도 많기 때문에, 대학원때의 경험이 제게는 회사 생활을 하는 데 있어 아주 소중한 유용합니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

여러분이 개발하는 휴대폰 소재가 전 세계 많은 사람들의 손에 쥐어져서 매일 사용되고 있다고 상상해 보세요. 정말 신나지 않나요? 또한 여러분이 담당하는 LED용 소재가 전 세계 사람들을 위해 불을 밝히고 있다고 상상해 보세요. 정말 뿌듯하지 않나요? 개발자로서 업무를 하다 보면 늘 어려움과 시련도 있지만, 이런 이유 때문에 참 보람되게 일할 수 있는 것 같습니다. 점점 더 기업의 사회적 책임이 강조되고 있고, 그와 함께 안전하면서도 성능이 우수한 소재에 대한 요구도 높아지고 있기 때문에, 저도 사명감을 갖고 열심히 개발에 임하고 있습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

제가 운동, 그 중에서도 테니스를 무척 좋아하는데, 한번 제대로 배워보고 싶어서 몇 년 전부터 오전 일찍 회사 근처에서 레슨을 받고 있습니다. 레슨이 끝나고 회사에 와서 샤워를 한 후 자리에 앉으면 보통 오전 7시 50분입니다. 커피 한잔과 함께 e-mail을 확인하는 것으로 업무를 시작하고 과제 점

검, 팀회의, 타부서 회의 등을 바쁘게 진행하고 나면 하루가 지나갑니다.

아마 평균 퇴근 시간이 궁금하실 텐데 고객사의 제품 출시가 눈앞에 있거나 중요한 업무가 있으면 늦게까지 일하기도 합니다만, 팀원들이 효율적으로 일을 처리해 주고 있고 회사에서도 가정과 일의 양립을 매우 중요시하고 있어서 대부분 일찍 퇴근할 수 있습니다.

10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

저는 마케팅이나 고객 업무도 잘 할 수 있을 것 같은데 주위 분들은 저보고 천상 연구원이라네요. 10년 후면 은퇴가 몇 년 남지 않을 시점이지만 개발 현장에서 후배들과 열심히 일하고 있으면 좋겠습니다. 현장에서 맛덕뜨리는 문제들을 해결하는데 경험만큼 소중한 자산도 없거든요. 저의 연구경험이 도움이 된다면 어느 위치에 있던지 만족할 것 같습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

열심히 도전하라고 조언하고 싶네요. 늘 성공하는 것도 좋겠지만 실패를 두려워하지 마시기 바랍니다. 내가 생각하는 비관적인 일들은 대부분 일어나지 않고, 설사 일어나더라도 다양한 해결책이 존재하더라구요. 오히려 실패를 딛고 일어서야만 진정한 실력을 키울 수 있습니다.

또한 다양한 경험을 쌓으시면 좋겠습니다. 다른 학문에도 관심을 가지고 견문을 넓혀서 세상의 다양성을 만끽하시면 좋겠습니다. 마지막으로 저의 경험이 제 글을 읽으시는 모든 분들께 조금이나마 도움이 되었으면 좋겠습니다. 감사합니다.

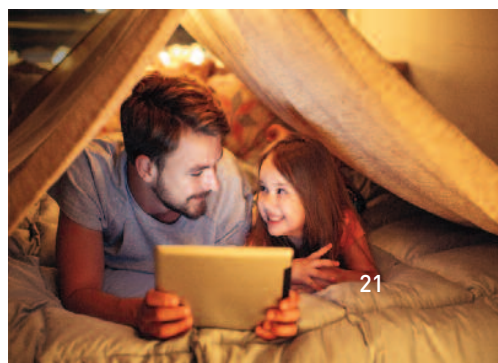
고부가 소재 전문 기업

첨단소재 시장의 중심에서,
고객이 원하는 그 이상의 가치와 가능성을 실현합니다.

롯데첨단소재는 ABS, PC 및 고기능 엔지니어링 플라스틱 등의 합성수지 사업과 인조대리석, 엔지니어드 스톤의 건자재 사업을 운영하며, 고객 제품의 혁신을 위한 솔루션을 제공하는 글로벌 소재 전문 기업입니다.

1989년 삼성그룹 제일모직 케미칼 사업부에서 시작하여, 삼성 SDI를 거쳐 지난 2016년 롯데그룹의 일원이 되면서 새롭게 출발한 롯데첨단소재는 국내 여수 생산 공장을 비롯해 아시아, 미주, 유럽에 걸쳐 32개의 생산 및 판매 거점을 운영하고 있으며, 전 세계 고객을 대상으로 차별화된 고객 맞춤형 고부가 소재 사업을 펼치고 있습니다.





경영 현황



[임직원 수]

1,824명



[연간 매출액]

2.6조원 (2016)



[R&D 비중]

12%(인력기준)



전 세계

32개 거점

사업영역

[고기능 합성수지 소재]

스티렌계 플라스틱 브랜드 starex®와 폴리카보네이트 (PC)를 포함한 엔지니어링 플라스틱 브랜드 INFINO®는 다양한 물성과 뛰어난 품질로, 고객 제품 차별화를 위한 솔루션을 선제적으로 제공합니다.

[고품격 인테리어 자재]

고품격 건축자재인 아크릴계 인조대리석 staron®과 천연 Quartz가 주성분인 엔지니어드 스톤 Radianz®는 뛰어난 기술력과 디자인을 바탕으로, 차별화된 고기능성 건축소재를 제공하여 사용자가 아름답고 쾌적한 공간을 만드는 데에 기여합니다.



통합 솔루션 및 핵심 가치

통합 솔루션

롯데첨단소재는 글로벌 종합 화학 기업으로 도약하는 롯데 화학 사업의 일원으로서, 고객에게 더 나은 가치와 가능성을 전하기 위해, 다양한 솔루션을 제공하고 있습니다.

+ 삶의 가치를 높여주는 롯데첨단소재 솔루션



· 세계 일류 스티렌계 제품 리더십



· 고기능 차별화 엔지니어링 플라스틱



· 미래 자동차를 위한 통합 솔루션



· 첨단 건축 자재의 고품격 디자인



· 친환경 기술을 통한 지속 가능성 실현

핵심 가치

롯데첨단소재의 핵심가치는 [신뢰와 협력], [전문성], [고객 중심], [지속 가능성]에 기반을 두고 있으며, 롯데첨단소재가 지향하는 목표와 신념의 기준입니다.

신뢰와 협력

안전환경 관리
윤리경영
나눔경영
유연한 조직문화

전문성

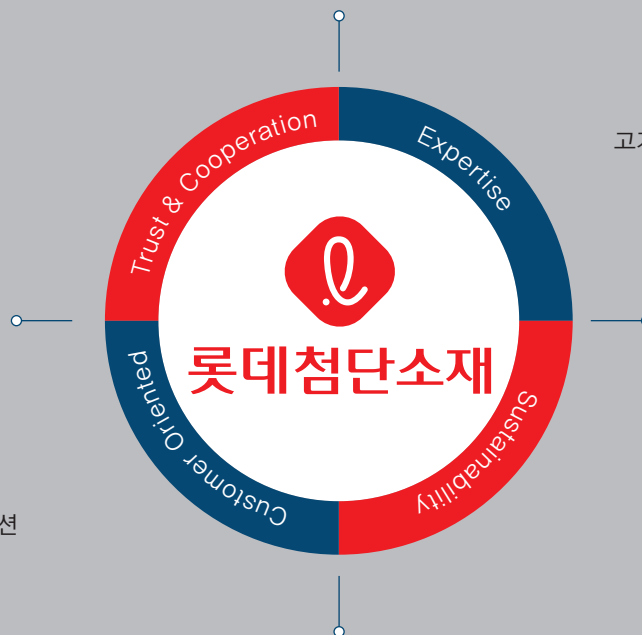
세계 일류 스티렌계 소재
고기능 엔지니어링 플라스틱
미래 자동차용 소재
첨단 건축자재

고객 중심

신속한 대응력
고객 맞춤 선행 솔루션
제품 최적 설계 지원
글로벌 SCM 시스템

지속 가능성

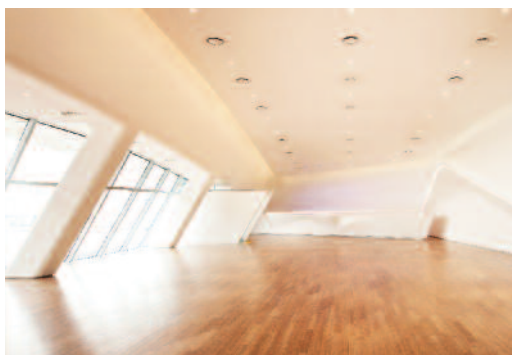
친환경 생산 공정
무도장, 재활용 기술
경량화, 에너지 절감
미래 성장동력 발굴





삶에 가치를 더하는 롯데첨단소재 솔루션

롯데첨단소재는 가전, 모바일 및 IT 기기부터 자동차, 건축, 에너지, 헬스케어의 첨단 소재까지의 광범위한 산업 영역에서 혁신적인 제품과 최적의 솔루션으로, 우리의 삶 속에서 새로운 가치를 피어나게 하고, 고객이 상상하는 그 이상의 내일을 만들어 갑니다







회사소개

기술력은 우수하지만 담보력이 부족한 중소기업의 기술성과 사업성평가를 통해 기술보증을 지원하고 있는 금융공기업으로, 각종 기술평가, 중소기업 창업지원, 기술이전, 투자 등의 업무를 수행하고 있는 중소기업 종합지원 금융기관입니다.

기술보증기금은 정부의 중소벤처·창업기업 집중육성 의지에 발맞추어 이들에 대한 금융지원에 주도적인 역할을 담당할 것입니다.

HISTORY

기술보증기금은 1989년 4월 설립되어 1997년 국내 금융기관 최초로 기술평가센터를 개소하였으며, 1999년에는 기술평가보증제도를 시행하여 기술력과 성장성 위주의 지원시스템을 도입하였습니다. 2005년에는 新기술평가시스템(KTRS)을 개발하였으며, 지금까지도 끊임없이 기술평가모형 고도화를 위해 노력하고 있습니다. 또한 2015년에는 기술이전·사업화 지원체계를 구축하여 기술금융 전문 지원기관으로서의 역할을 강화해나가고 있습니다.





주요 업무

기술보증기금의 대표 업무인 '기술보증'은 중소기업의 기술성, 시장성, 사업성 등을 평가해 기술력 및 성장가능성이 있는 기업에 대하여 보증을 지원해 줌으로써 기업이 은행 등으로부터 원활하게 자금을 공급받을 수 있도록 돕는 것이고, 기술보증기금은 국내 및 국제특허에 등록된 기술평가시스템 KTRS(Kibo Technology Rating System)을 기술보증을 위한 평가에 활용하고 있습니다. 다음으로, 기술평가 업무는 대상기술의 기술성, 시장성, 사업성 등을 분석하고 결과를 금액, 등급, 의견 등으로 표현하는 것으로, 기술사업타당성평가, 기술가치평가, 종합기술평가 등이 있습니다. 그리고 기술보증기금은 기술이전 중개 업무를 통해 중소기업의 개발기술의 사업화 소요기간을 단축하고 개발비용 절감을 통해 경쟁력을 강화하는 것을 돕고, 보증연계투자 업무를 통해 우수한 기술력을 갖춘 중소기업에 직접투자도 하고 있습니다. 이외에도 기술·경영 컨설팅, 벤처창업교실 운영, 창업보육기관 연계지원 등을 통해 종합적인 중소기업 육성 업무를 수행하고 있습니다.

채용 및 직무

기술보증기금은 매년 하반기 연1회 정규직 신입직원을 채용해왔으며, 약 40%이상이 이공계 출신이었습니다. 이공계출신 직원들은 본인의 이공계적 지식과 함께 상경계 및 법학지식을 보완하여 기술보증기금의 주요업무인 기술평가보증업무를 주로 수행하게 되며, 박사학위자를 포함한 일부는 보다 고도화된 기술평가업무를 상대적으로 더 비중있게 수행하게 됩니다. 기술보증기금에서 이공계출신 직원들은 우리나라의 경제가 직면한 현실에 다가가, 기술을 가지고 있는 중소기업에게 금융을 지원하며 보람을 느낄 기회를 얻을 수 있습니다.

1KIBO

기술보증기금

생각이 현실이 되는길
기술보증기금이 함께 합니다.



경험이 거름이 되어
더 좋은 결과를 얻을
수 있습니다.

인터뷰 • 카이스트 학, 석, 박사(전기및전자공학 전공)
기술보증기금 김해지점 김우현 대리

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

기술보증기금은 공기업으로 중소기업을 지원하기 위한 금융기관입니다. 회사 이름에서 알 수 있듯이 비슷한 역할을 하는 신용보증기금과의 차이점은 기업의 기술을 평가하여 보증지원 등의 방법으로 기업을 돕는다는 것입니다. 일반적으로 교수, 대기업 연구소, 국책 연구소를 직장으로 생각하는 공대 대학원생들에게는 친숙하지 않은 기관일 것으로 생각됩니다. 앞서 언급한 직장은 기본적으로 연구를 통한 결과물 창출, 기업의 이윤 창출이 주 업무 목적인다고 한다면 기술보증기금은 공기업으로 국가의 정책에 맞추어 회사의 이윤이 아닌 국가와 국민을 지원하는 것이 목적인다는 점이 가장 큰 차이점입니다. 회사를 다니는 입장에서 본다면 기본적인 성격은 금융기관으로 금융업무가 기초가 되며 이를 위해 기술평가 등을 수단으로 이용하는 것입니다. 따라서 상경, 법, 공학적 기식이 모두 필요로 하며 이 부분은 공대 출신 대



학원생이 기술보증기금을 직업으로 생각하고 있다면 꼭 염두하셔야 된다고 생각합니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

기술보증기금은 업무 형태에 따라 크게 기술평가센터, 기술융합센터, 회생센터로 나누어져 있으며, 저는 현재 기술평가센터에서 현재 기술평가를 통한 보증지원 업무를 하고 있습니다. 기업이 가지고 있는 기술을 평가하여 기술평가등급을 산출하고, 이 외에도 경영자의 능력, 재무 등을 포함한 전반적인 기업의 경영상황을 파악하여 최종적으로 보증지원을 하는 업무입니다. 특히 박사학위를 가지고 있으면, R&D에 대한 기술평가지원 업무 및 기업의 가진 특허의 가치를 평가하여 이를 기반으로 보증을 지원하는 업무를 중점적으로 하게 됩니다. 이 외에도 이노비즈기업, 벤처기업 인증 업무 등이 있습니다. 또한 앞서 언급한 기술융합센터는 기술가치평가와 더불어, 산업에 적용 가능한 유용한 기술과 이를 필요로 하는 중소기업을 찾아 기술이전을 도와주는 업무를 하고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 석, 박사 연구 주제가 현재 산업과 매우 밀접한 주제였고, 어떤 직업을 선택하든 대기업 경험은 도움이 될 것으로 생각했기 때문에 기업으로 취직을 일찍 결정을 하였고, 실제 졸업 후 2년이 넘는 기간 동안 대기업에 근무를 하였습니다. 이 기간 동안 시스템화 되어 운영되는 조직을 경험하고, 연구 결과에서 끝나지 않고, 제품을 만들고 상용화 하는 업무를 하면서 많은 것을 배울 수 있었습니다. 하지만 일반 기업의 목표는 사주의 이익을 극대화하는 것인 점이 아쉬웠고, 동일한 업무를 반복하면서 스스로 발전이 없이 정체된 듯한 느낌을 자주 받았습



니다. 그러다가 기술보증기금이란 기업을 알게 되었고, 공익을 위한 업무를 할 수 있으면서 새로운 분야에 대해 지식을 넓힐 수 있다고 생각이 되어 관심이 생겼습니다. 연구개발이 아닌 기술 평가업무라는 것이 저의 개인적 적성에 더 맞을 것 같았으며, 앞으로 공학과 금융의 융합 분야에 대해 중요성이 더 커질 것이란 생각이 들어 입사를 하게 되었습니다.

Q. 지속적인 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는 지?

회사의 특성상 기업 혹은 출연 연구소처럼 연구, 개발이 목적이 아니기 때문에 사내 스티디나 회사에서 지원하는 논문 검색 등은 없기 때문에 논문을 통한 연구동향 파악 등은 힘듭니다. 다만 해당 분야의 산업 동향, 시장 동향 등은 자연스럽게 업무 중에 파악을 하게 되고, 또한 이를 위한 다양한 데이터베이스도 지원이 되고 있습니다. 앞서 언급한 것처럼 금융기관이기 때문에 기업, 연구소와는 전혀 다른 성격을 가진 곳으로 연구 경력을 지속하는 직업 선택은 아니라는 것을 기술보증기금에 관심 있는 공대 대학원생은 꼭 알고 있어야 될 것 같습니다.

Q. 회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

저는 지금도 진행 중으로 가장 좋은 점과 힘든 점이 같습니다. 기

술평증기금은 금융기관이기 때문에 지금까지 접하지 못했던 금융과 관련된 지식과 업체가 문제가 생겼을 시 행해져야하는 구상권 관련 업무를 위해 법적인 지식이 필요합니다. 입사 후 각종 연수를 통해 이런 공부를 하면서 개인적으로 일상생활에서 필요한 금융지식과 법적인 부분을 많이 알게 되고, 너무 공학적으로 편향되어있던 지식이 좀 더 넓어지면서 배움의 재미를 느낄 수 있었습니다. 대학원 졸업 후 대기업에서 근무를 2년 넘게 하면서 개인적으로 발전이 없다고 느끼면서 매너리즘에 빠져있던 저에게는 좋은 자극이 되었습니다.

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

저는 대학원 재학 시 석사 연구 주제는 PDP의 효율에 관한 것이었고, 박사 연구 주제는 Wearable OLED에 관한 것이었습니다. 회사의 업무는 지역 내에 존재하는 다양한 기업에 대한 평가이므로 전공과 관련 없는 기업에 대한 평가가 더 많을 수 밖에 없으며, 기업 또

한 대기업이 아닌 2차, 3차 벤더들이 더 많기 때문에 대학원에서 하는 연구 수준의 복잡한 기술보다는 간단한 기술평가가 주를 이루게 됩니다. 하지만 개인적으로는 제가 접하지 못했던 다양한 기술 분야의 지식을 스스로 찾아보는 것 뿐만 아니라 현장에서 기업을 통해 배울 수 있기 때문에 좋은 경험이 되는 것 같습니다. 지역에 따라 주력 사업이 다양하기 때문에 어느정도 전공에 맞춰 근무 지역을 선택하는 것도 도움이 될 수 있습니다. 또한 특허가치평가나 규모가 큰 중소기업의 기술 평가의 경우 아무래도 공학 기반의 기식이 있으면 많은 도움이 된다고 생각됩니다. 저같은 경우 기술보증기금을 입사 전 대기업에서 2년 이상 근무를 하면서 실제 중소기업과 설비 발주 경험이 있었는데 이런 회사 경험이 현재의 기술보증기금 업무에 많은 도움이 되고 있습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

기본적으로 근무 시간은 주5일 9시~18시 근무이고 점심은 12시~13시 입니다. 업무 시간에는 기존에 지원된 보증에 대한 관리 업무를 포함하여 신규 지원 업체에 대해 조사서 및 기술평가서, 품의서 등을 작성하는게 일반적입니다. 이를 위해 기업을 실제 방문하여 사업장을 보고 대표자와의 면담, 기업이 보유한 각종 재무 자료 확인 등의 현장조사 업무가 필수적이기 때문에 출장도 자주 있는 편입니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기

저는 대학원 재학 시 연구적으로는 많은 실패를 경험하였고, 연구 분야도 여러 번 바꾼 경험이 있습니다. 다만 지나고 나니 이 경험들이 무의미한 것이 아니고 새로운 연구를 시작해서 결과를 얻기까지의 시간을 단축시켜줄 수 있는 유의미한 경험이었다는 것을 느꼈습니다. 모든 대학원생들이 연구 결과에 대한 압박으로 많은 정신적, 육체적 스트레스를 받고, 간혹 많은 노력과 시간을 쏟았음에도 불구하고 결과가 실패할 수 있겠지만, 이런 경험이 거름이 되어 더 좋은 결과를 빠르게 얻을 수 있는 원동력이 되니 힘내서 대학원 생활을 했으면 합니다. 그리고 학위를 하고 나면 상대적으로 친구들에 비해 취직이 늦

어 마음이 조급하지만 충분한 시간을 가지고 본인이 진정 원하는 직업을 선택하기를 바랍니다. 생각보다 다양한 분야에 길이 열려있으니 충분히 알아보고 선택을 해도 늦지 않을 것 같습니다.

“

이런 경험이 거름이 되어
더 좋은 결과를
빠르게 얻을 수 있는
원동력이 되니
힘내서 대학원 생활을
했으면 합니다.

”

SAMSUNG

삼성증권 주식회사

한국 금융의 Paradigm 변화를 선도하는 대한민국 대표 증권사 삼성증권

‘고객중심경영’을 통해 국내 금융업계의 혁신을 이끌고 있는 삼성증권은 명실상부 대한민국 최고 증권사로 인정받고 있다. 특히, 고객과 호흡을 맞추기 위한 ‘고객 수익률’ 위주의 평가보상제도 도입과 단품 판매에 그치지 않고 맞춤형 종합 자산 관리 서비스 제공을 위한 ‘POP UMA’ 출시 등 업계에서 선도적으로 시도하는 변화를 통해 고객에게 인정받는 자산관리의 명가로 자리매김하고 있다. 이와 같이, 고객 관점에서 서비스와 상품을 제공하고 철저한 사후 관리에 힘써, 증권업계 최고의 고객 만족 기업으로 인정받고 있다. 삼성증권은 단순히 매출이나 이익 규모의 차원이 아니라 다양한 도전과 과감한 투자를 통해, 증권회사의 비즈니스 모델을 새롭게 제시하고, 자본시장의 이슈를 주도해 나가는 리딩 금융회사로서의 역할에 앞장선다는 계획이다.







신뢰에 가치로 답하다

삼성증권

종합 금융투자회사 삼성증권은 증권중개 및 자산관리, 기업금융과 자금운용에 이르는 다양한 금융 서비스를 제공하는 대한민국 대표 종합 금융투자회사이다.

개인투자자에게는 한발 앞선 상품과 Solution으로 맞춤 자산관리 서비스를, 기관투자자에게는 차별화 된 리서치와 IT역량을 바탕으로 최고의 Brokerage Service를 제공하고 있으며, 우수한 딜 경험과 네트워크는 기업의 재무적인 Total solution을 제공할 수 있는 국내 최고 House bank로서의 자량이다.

특히, NCSI(국가고객만족지수), KS-SQI(한국서비스품질지수), KCSI(한국산업의 고객만족도) 등 국내 3대 고객만족 조사에서 모두 증권부문 1위에 연속 오르으로써 삼성증권만의 차별화된 고객 서비스 역량을 입증하고 있다.

삼성증권은 2003년 이후 자산관리 중심으로 사업모델을 전환하여 고객 기반을 확대하고, 인력·시스템·상품 및 서비스 역량을 지속적으로 강화해오고 있으며, 현재 업계 1위 고객 기반, 업계 1위 금융상품 판매 수익 등 개인 고객 대상 영업에서의 압도적인 시장 지배력을 보유하고 있다.

최근 삼성증권은 고객의 투자성향에 맞지 않는 투자권유, 불충분한 상품설명 등을 비롯한 고객 불만요소를 추방하는 한편, 판매 이후 사후관리를 점검하는 제도적 장치들을 강화하는 등 고객의 신뢰회복을 위한 근본적인 체질변화를 추진해오고 있다. 이러한 노력을 통해 2016년 고객예탁자산은 238조원으로 증가하였고, 당기순이익도 1,633억원을 기록하였다. 이처럼 삼성증권은 시장을 앞서 이끌어온 리더십과 결집된 역량을 바탕으로 빠르고 더 힘차게 움직이고 있으며, 모든 사업부문의 역량을 강화하여 명실상부한 대한민국 대표 초일류 증권사가 되도록 전진해나가고 있는 중이다.



인재상

삼성증권의 인재상은 고객에게 올바른 가치를 제공할 수 있는 전문성과 인간미를 겸비한 인력이다. 건전한 윤리의식(윤리인), 변화를 리드하는 창조 정신(창조인), 최고를 지향하는 프로정신(전문인), 고객, 동료, 사회에 대한 세세한 배려로 감동을 전해주는 마음(감동인)을 갖춘 인재를 말한다. 삼성증권의 경쟁력은 우수한 인력에서 나온다. 업계에서 우수한 인재를 모으고 명품 교육을 실시하여 이루어지는 맨파워는 업계 최고 수준이다. 삼성증권은 금융환경의 급속한 변화에 따라, 삼성증권과 함께할 많은 인재를 필요로 하고 있다. 삼성증권에 발을 디딘 인재는 체계적인 인재양성 전략에 따라 창조적인 금융전문가로 성장하게 될 것이다.



연혁

- 1982년** 10월 한일투자금융 설립
- 1988년** 3월 기업공개
- 1991년** 7월 국제증권으로 상호변경, 증권업 개시
- 1992년** 11월 삼성그룹 편입
- 1996년** 7월 런던 현지법인 개설
- 1998년** 10월 뉴욕 현지법인 개설
12월 국내 최초 뮤추얼 펀드 판매 개시
- 2000년** 12월 삼성투자신탁증권(주) 합병
- 2001년** 3월 홍콩 현지법인 개설
- 2002년** 12월 삼성증권 본사 사옥이전(종로타워)
- 2004년** 1월 SMA(Samsung Cash Management Account) 출시
5월 제1회 삼성 Global Investor's Conference 개최
2005년 4월 PB서비스 브랜드 Fn Honors Club 론칭
11월 영국 Rothschild와 Cross-border M&A 전략적 제휴
- 2009년** 7월 선진 자산관리 플랫폼 'POP' 오픈
10월 DJSI KOREA (다우존스지속가능경영지수 한국) 편입
12월 태평로 삼성본관 빌딩으로 본사 이전
- 2010년** 8월 30억 이상 초고액자산가 대상 브랜드 SNI 론칭
9월 DJSI(다우존스지속가능경영지수)World 국내금융사 최초 편입
- 2011년** 1월 중국 최대운용사 華夏基金과 MOU체결
- 2013년** 5월 글로벌 선진 금융사 수준의 IT시스템, 차세대 시스템 오픈
- 2014년** 7월 성과보수형 랩 서비스 'POP UMA 성과보수형' 출시
9월 DJSI(다우존스지속가능경영지수)World 5년 연속 편입
- 2015년** 1월 고객보호헌장 선포
2월 우리은행과 포괄적 업무제휴
3월 중국 중신(CITIC)증권과 전략적 제휴 관계 격상
7월 POP UMA 2조 돌파
9월 DJSI(다우존스지속가능경영지수)World 6년 연속 편입
- 2016년** 7월 대만 KGI증권과 포괄적 업무제휴
9월 DJSI(다우존스지속가능경영지수)World 7년 연속 편입
12월 자산관리 토탈솔루션 제공을 위한 대형 금융센터 3곳 오픈

Vision

Mission

끊임없는 도전으로 자본시장의 혁신을 선도하고,
고객에게 최고의 금융서비스를 제공하며, 인류사회에 공헌한다.

Vision

대한민국 대표
초일류 증권사

사업전략

자산관리
시장의
절대 강자

홀세일
중개영업
시장제패

IB사업의
마켓 리더

핵심역량

브랜드
이미지 제고

人的 역량
강화

IT경쟁력
차별화

리스크 관리
체계화

행동원칙

임직원 행동원칙

- 삼성증권은 증권 중개에서부터 자산 관리, 투자 자문 및 기업금융에 이르기까지 다양하고 특색 있는 금융서비스와 최적의 솔루션을 제공합니다.
- 특히 핵심 사업에서의 시장 지배력을 넓혀 건실한 재무 성과를 만들어내고, 신규 사업 동력을 발굴해 지속가능한 성장 기반을 굳건히 하겠습니다.
- 삼성증권은 끊임없는 도전과 혁신을 바탕으로 고객에게 최고의 금융서비스를 제공하며 국가사회에 공헌하는 대한민국 대표 초일류 증권사로 도약하겠습니다.





주어진 환경에서 최선을!

인터뷰 ● 삼성증권 금융공학팀 **구슬아** 주임
카이스트 대학원 금융공학 석사

간단한 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 삼성증권 1년 차 주임 구슬아라고 합니다. 올해 1월에 입사를 하여 3월에 금융공학팀에 발령받은 신입사원입니다. 카이스트 대학원에서 금융공학을 전공하였고 배치된 팀도 금융공학팀이기 때문에 전공과 연관된 업무를 하고 있어요.

현재 근무하시는 팀과 업무에 대하여 소개해주신다면?

제가 속해있는 팀은 Sales&Trading 부서의 금융공학팀입니다. 삼성증권에서 Quant로 ELS, DLS 등 다양한 파생상품 트레이딩에 필요한 엔진을 만들고 관리하는 역할을 하고 있어요. 이 일을 위해서 Quant 선배님들과 함께 새로운 동향을 파악하고 트렌드 리서치를 적용해서 평가모형을 만들려고 노력하고 있습니다.

실제로 대학원에서 학문적으로 공부하다 보면 이론적인 내용을 주로 다루게 됩니다. 하지만 사실 이론과 실제와는 어느 정도 갭이 있어요. 그 갭을 줄이기 위해 삼성증권만의 커스마이징을 하기도하고, 시장을 더 잘 표현하고 변화에 더 매끄럽게 헷지 할 수 있는 모델을 구현하기 위해 업무를 하며 노력하고 있습니다.

금융공학 분야를 진로로 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

저는 학부 때는 수학을 전공하였습니다. 수학을 공부하면서 재미를 많이 느꼈기에 순수 수학 쪽 대학원을 잠깐 다녔어요. 그러다 순수 학문에서 더 나아가서 현실과 연관이 된 학문에 대한 호기심이 생겼고 응용학문 쪽에 관심을 갖게 되었습니다.

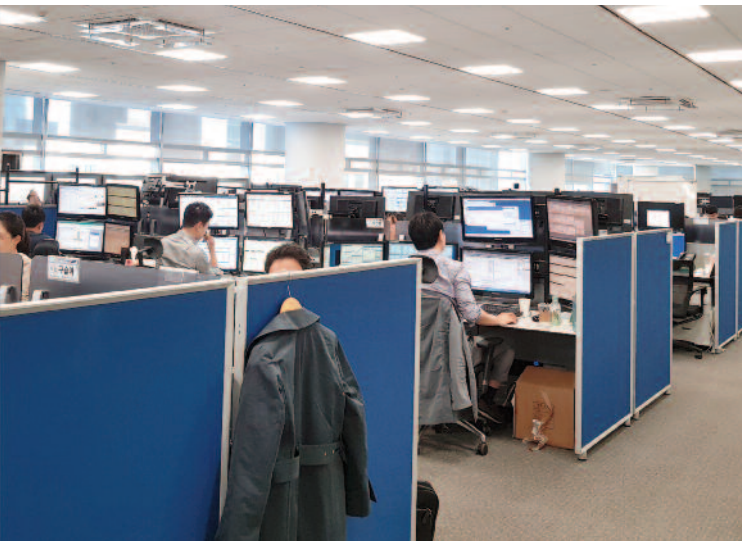
이후 학부 때 전공한 수학을 어떻게 더 살릴 수 있을까 고민하는 시간을 가졌죠. 저는 학부 때 수학 외에도 경제경영 과목을 재미있게 수강했기 때문에 수학과 금융이 융합된 전공인 금융공학을 선택하게 되었습니다.

진학 후에도 기대했던 것보다 더 잘 맞고 재미있다고 느껴져서 전공 선택을 잘했다고 생각했어요. 이후, 제 전공과 적성에 맞춰 증권사로의 취업을 결정하게 되었습니다.

대학원 때 연구 주제와 현재 회사의 업무가 연관이 있나요?

제가 전공도 금융공학이고, 팀도 금융공학팀이다 보니 수업 때 배운 내용을 많이 활용하고 있습니다. 물론 더욱 어렵고 현실적인 부분들이 있지만요. 예를 들면, 대학원에서 공부한 블랙숄즈 모형부터 가장 기초 입문을 시작해서 local volatility를 비롯한 다양한 내용을 활용하고 있습니다. 이런 것들이 처음 듣는 내용이 아니라 대학원 때 어느 정도 배웠던 내용이고 베이스가 있다 보니, 회사에 와서도 더 빨리 업무에 적응할 수 있었던 것 같아요. 또한,





팀의 대부분이 석사와 박사로 이루어져 있어서 더욱 학문적인 부분들을 활용할 수 있고 이를 함께 나눌 수 있는 팀이라고 생각합니다.

여러 회사 중 왜 삼성증권을 선택하셨나요?

일단 과가 금융공학인 만큼, 원래 금융 쪽에 관심이 있었어요. 특히, 공부를 하다 보니 그중에서도 액티브한 운용과 파생 상품 쪽에 흥미를 가지게 되었습니다. 그래서 이를 가장 잘 살릴 수 있는 증권사를 선택하게 되었어요.

증권사 중에서도 삼성증권을 선택한 이유는 여러 가지가 있었지만, 가장 중점을 뒀던 건 아직 신입사원인 만큼 '어디를 선택해야 가장 발전할 수 있는 지'였습니다.

주변에 금융 업계에 종사 중이신 많은 선배님께 조언을 구했습니다. 타 증권사에 비해 삼성증권이 자격증 취득에 대한 지원도 잘 되어 있고, 교육 쪽에 강점이 있는 회사라는 이야기를 많이 들었어요. 여러 선배님께서 삼성증권에 있으면 많이 성장하고 발전할 수 있으며 그만큼 노력을 많이 해주는 회사라고 하셨기에, 삼성증권에 입사를 결심하게 되었습니다. 실제로 입사 후에 자격증 취득 지원뿐만 아니라 사내 스터디 모임도 잘 구성되어 있어서 선택 기준에 잘 부합하는 회사라는 생각이 들었습니다.

팀의 업무 분위기는 어떤 편인가요?

물론, 부서마다, 팀마다 분위기가 다르겠지만 유연한 분위기가 가장 좋은 것 같아요. 주니어도 어느 정도 자유롭게 의견을 얘기할 수 있고, 선배님들께서 알려주고 가르쳐주시는 것에 대해 당연하게 생각하시고 차근차근 알려주시기 때문에 신입사원이 일을 배우기에 정말 좋은 부서라는 생각이 듭니다.

얼마 전에는 엔진을 새로 만들어 보는 기회도 주셔서 여러 가지 방면으로 익혀가고 있습니다.

그리고 팀 내에서 진행되는 스터디도 정말 좋아요. 처음에 입사했을 때는 팀원들과 이자율 관련된 모델을 공부했고, 지금은 주니어들끼리 주 1회 스터디를 진행하고 있습니다. 강제적인 스터디가 아니라 자발적인 스터디이기 때문에 더 흥미를 갖고 적극적으로 참여할 수 있는 것 같아요. 저희끼리 돌아가면서 발표를 하기도 하고, 어려운 것들이 있으면 선배님들께서 조언을 해 주시거나 가이드를 주시면서 도와주십니다.

입사 후 가장 좋았던 것과 힘들었던 것은 무엇인가요?

가장 좋은 건 팀 분위기입니다. 약간의 실수가 있어도 잘 보듬어 주시고 제가 더 적응을 잘할 수 있도록 도와주시는 점이 좋아요. 그래서 “오늘은 너무 기쁜 날!” 이라고 기억 되는 날 보다는, 하루하루 만족을 하며 다니고 있는 편입니다.

그래도 특히, 좋았던 날을 하나 말씀드리자면, 제가 조금 씩 성장하고 있다고 느꼈던 날 입니다. 저희 팀에서 사용하고 있는 소스가 처음에는 너무 어려워서 어떤 프로세스 인지 잘 이해되지 않았는데, 어느 순간 갑자기 이해가 되더라구요. 필요한 내용을 추가하기도 했구요. 그 때가 “아, 내가 좀 늘었구나.” 라는 생각이 들면서 굉장히 보람찼던 날이었습니다.

힘들었던 건 금융공학팀 내에는 저를 포함해서 Quant 주니어가 세 명이 있는데, 제가 팀에 배치받은지 두 달째에 저를 제외한 두 분이 회사에서 지원해주는 CFA 스쿨링에 가셨던 때입니다. 2주 동안 자리를 비우게 되어서 저만 남게 되었는데, 아직 회사 생활이 익숙하지 않았던 때였기에 혼자서 끙끙거렸던 게 가장 힘들었던 때로 기억되네요.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

저희 팀은 루틴한 업무가 있는 건 아니라서 순간순간 주어진 업무를 하는 편입니다. 보통 8시 전에 출근을 해서, 시간이 있으면 뉴스를 보거나 회사에서 틀어주는 방송을 보며 오전 업무를 해요. 엔진 관련 업무나 Book 관련 업무를 하기도 하고, 발행 관련 서류를 문서를 자동으로 만들어주는 업무처럼 막내로서 할 수 있는 업무들을 하고 있습니다.

앞서 말씀드렸듯, 주 1회 스터디를 하고 스터디 내에서 발표가 있으면 발표 준비도 하면서 매일매일 해야 할 일들을 해나가고 있습니다.

대학원에 재학 중인 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

제가 대학원을 다니면서 가장 고민을 했던 건 다른 친구들은 취직을 하거나 취직을 준비하고 있는데 내가 선택한 이 길이 맞는 길 인지에 대한 것이었습니다. 그리고 석사 학위를 취득한 만큼, 앞으로 더 공부를 해서 박사 학위를 취득할지 아니면 회사에 들어갈지도 큰 고민이었어요. 공부했던 내용들은 학문적인 것들이라 회사업무에 도움이 안 될 것이라 생각하기도 했죠.

하지만 지나보니 뭘 하든 석사 때 열심히 하면 그게 밑바탕이되어서 어디에서든 도움이 된다는 걸 깨닫게 되었습니다. 그게 회사에서든, 박사 학위를 취득하는데 있어서든지요. 저는 지금 회사에 있지만, 공부했던 내용들도 실무에서 많이 연관되고 있고, 대학원을 다니며 스트레스 받았던 경험들이 훗날 힘들어도 포기하지 않고 집중할 수 있는 능력이 되기도 합니다.

그래서 지금 다들 고민이 많으시겠지만, 주어진 환경에서 최선을 다하다 보면 훗날 성장한 모습을 확인할 수 있으실 거예요. 조금만 더 힘내세요! 항상 응원합니다!



인라이플이 만드는 '모두가 행복한 광고 플랫폼'

인라이플은 온라인 광고 플랫폼 기업이다. 2012년 설립 이후 다년간 쌓아온 노하우를 통해 리타겟팅 광고 플랫폼 '모비온'을 론칭했다. 대한민국 토종 기업이 순수 기술력으로 리타겟팅 광고 플랫폼을 론칭한 사례는 인라이플이 업계 최초다. '모비온'은 탄탄한 기술력을 바탕으로 대형 쇼핑몰 및 금융사, 포털, 언론사와 제휴를 맺으며 몸집을 키웠고, 800~1,000곳에 달하는 광고주 수까지 확보했다. 인라이플의 광고주 만족을 위한 노력은 광고 플랫폼에만 머무르지 않는다.



'Advantage', '스타일샘'등 다양한 B2B 사업과 B2C사업에도 열을 올리고 있는 것. 이러한 사업들을 통해 '모비온'으로 보는 광고 효과에 더한 높은 효율을 꾀할 수 있으니, 광고주들의 인라이플에 대한 신뢰는 갈수록 커질 수 밖에 없다. 인라이플은 R&D에의 전폭적인 지원으로 기술 개발에 박차를 가하며 광고주 만족을 위한 노력을 계속해나가고 있다.

인라이플의 매출액 중 가장 큰 부분을 차지하는 '모비온'은 리타겟팅 광고 플랫폼이다. 빅데이터를 바탕으로 한 '모비온'만의 고도화 매칭 기술은 이탈했던 고객에게 다시 한번 상품을 노출시켜 사이트에 재방문할 수 있도록 유도한다.



장기근속자 특별 휴가

3년, 5년, 10년 근속자는 연차 소진 없이 회사 돈으로 여행 가요.



패밀리 데이

매월 셋째 주 금요일에는 13시에 퇴근해서 가족과 시간을 보내요.



원활한 소통

업무 협의 및 미팅에서 자유로운 의견 제시가 가능해요.



역동적인 분위기

젊고 자율적이며 역동적인 근무 분위기를 자랑해요.



생일을 축하해요

누구보다 먼저 직원의 생일을 축하해요.

생일선물은 현금으로!



사내 카페테리아

무한 제공 음료와 커피, 다과, 컵라면 등을 자유롭게 즐겨요.



육아 휴직

여직원은 물론 남직원도 육아 휴직을 쓸 수 있어요.



밥 먹고 합시다

점심 저녁을 회사가 책임지니 식비 걱정 NO!

트렌디하게 PAYCO로 결제~.



도서구입비 지원

마음의 약식 역시 회사에서 책임져요.



경조사는 함께

각종 경조금 지원으로 직원의 경조사를 함께해요.



인터뷰 ● 인라이플 기업부설연구소 개발사업부 기획팀 **윤수현**



간단한 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 인라이플 기업부설연구소 개발사업부 기획팀에서 예산 RTB파트를 담당하고 있는 윤수현이라고 합니다.

광고 솔루션 고도화 및 신사업 아이템 기획 업무를 맡고 있습니다. 구체적으로 말하자면 광고를 송출하기 전 데이터를 통해 유저의 특성과 습관, 관심사의 패턴을 조사하고 이를 기반으로 알고리즘을 기획하는 일입니다. 기획한 알고리즘으로 유저의 관심을 끌 수 있는 광고 솔루션을 개발하여 유저에게 송출하는 일까지 담당하고 있습니다.



맡고 계신 업무에 요구되는 능력은 무엇인가요?

알고리즘 연구와 데이터 분석을 위해서 통계 툴에 대한 지식과 데이터를 가치 있게 뽑아낼 수 있는 통찰력이 필요합니다. 이를 위해 저도 빅데이터 관련 논문 및 자료를 꾸준히 읽고 있어요. 개발 및 기획 직무에 관심이 있는 취준생이라면 다양한 프로젝트나 데이터 분석 공모전을 통해 정확한 분석과 창의적 의사 결정을 위한 훈련을 많이 해보시길 바랍니다. 또, 수많은 데이터를 쉽게 다룰 수 있도록 통계 툴에 대한 기본적인 지식을 습득하셨으면 좋겠습니다.



환자맞춤형 의료기기 솔루션 및 플랫폼의 신흥강자 애니메디솔루션주식회사

인터뷰 ● 애니메디솔루션(주) 대표이사 김국배

포항공대 기계공학과 학사, 석사, 박사 졸업 / KIST 포닥





애니메디솔루션 회사에 대해 간단히 소개해 주신다면?

안녕하세요. 애니메디솔루션(주) 대표이사 김국배입니다. 애니메디솔루션(주)는 2016년 12월에 설립된 3D 프린팅 기술을 이용한 환자맞춤형 의료기기 제조회사입니다. 우리 회사는 정밀의료 및 4차 산업혁명 시대에 발맞추어 환자의 의료영상을 기반하여 3D프린팅 기술을 접목하여 환자맞춤형 수술 시뮬레이터, 수술 가이드 및 임플란트 등 다양한 신의료기기를 개발/판매하고 있습니다. 또한 클라우드 기반 맞춤형 제조플랫폼을 운영하고, 딥러닝을 영상분할에 접목시켜서 의료영상처리의 자동화를 구축하고 있습니다. 현재 다수의 국내 및 해외 의료기관과의 협력 R&DB를 기반으로 전세계 의료기기 제조업의 혁신을 일으키는 의료산업의 신흥강자로 성장하고 있습니다.

애니메디솔루션의 창업스토리 및 에피소드는?

저희 회사는 포항공대 기계공학과, 서울대학교 산업공학과 졸업생들이 만든 의료기기 제조회사입니다. 대표이사를 맡고 있는 저는 포항공대 기계공학과 학사, 석사, 박사를 졸업한 뒤 KIST에서 포닥을 했었고, 그 이후 의료계에 뛰어들고자 서울아산병원 Medical Imaging and Intelligent Reality Lab 에서 포닥으로 근무하며 연구실 내 3D프린팅 팀을 이끌게 되었고, 당시의 연구성과를 바탕으로 회사를 설립하게 되었습니다. 당시 연구팀에서 개발했던 아이템들의 임상적 유효성과 가치가 입증되고 학회 등을 통해 알려지게 되면서, 타 병원 의료진들의 수요가 증가했기 때문에 좀 더 많은 임상 의들과 다양한 아이템을 개발하기 위한 통로가 필요했습니다. 또한 당시 서울아산병원에서는 연구중심병원사업의 일환으로 창업을 지원하고 있는 상황이었기에 같이 연구하던 교수님, 연구원들과 함께 창업하게 되었습니다. 3D프린팅 팀장을 맡고 있었던 제가 자연스럽게 대표이사를 맡게 되었고요. 서울아산병원에서 3년간 3D프린팅 팀을 이끌면서 80여개 환자맞춤형 아이템을 발굴하여 임상에 적용한 경험이었으며, 의료기기산업의 진입장벽 및 신의료기기에 대한 구조적 규제 등에 대한 의료기기산업생태에 대한 고찰도 충분히 있었기에 정밀의료기기분야의 시장을 이끌 자신감도 있었습니다.



애니메디솔루션의 좋은 점이 있다면?

애니메디솔루션은 서울아산병원 의료진 뿐만 아니라 국내외 다양한 의료기관 의 전문의들과 밀접하게 연구를 진행해오고 있어, 임상현장의 정보와 지식을 기반한 맞춤형 신의료기기를 발굴-연구개발-임상적용-제품화-보험 등재 까지 전주기 상용화를 할 수 있다는 것이 가장 큰 장점입니다. 또한 공학자 출신의 대표이사과 의료진의 임상노하우가 융합된 학제간 연구가 이루어지는 곳이기 때문에, 임상적용 연구사례마다 대부분 저널논문화가 이루어집니다. 따라서, 저희 회사는 보다 다양한 분야를 전공한 직원을 채용함으로써 더욱 창의적인 R&D를 지향하고 있습니다.

제가 회사를 운영하는 방침으로는 직원들에 대한 신뢰를 바탕으로 자유롭게

업무를 진행한다는 점입니다. 실제 저희 회사의 업무는 팀 협업 App.을 기반하여 실시간 커뮤니케이션으로 이루어지기 때문에, 자유롭게만 유기적이고 빠르게 운영이 되고 있습니다. 따라서, 탄력근무제를 운영함에도 불구하고 신속하게 협업이 진행되는 것 같습니다.

대학원 때 연구 주제와 현재 회사에서 하는 주제의 연관성이 있는가?

학위 때의 연구주제와의 연관성은 10% 정도? 당시, 3D 프린팅 학문분야가 있었던 것도 아니고, 현재 회사제품은 신의료기기이기 때문에 더욱 연관성이 있기에 어려울 듯 합니다. 실제로는 제가 학위과정 동안 배우고 수행했던 research design & scientific writing, 그리고 문제해결능력이 제 밑거름이 되고 있죠. 덧붙여, 20년 가까이 다양한 연구를 해 온 경험으로 말씀드리자면, 자신이 다뤄왔던 연구분야는 어떻게든 자신의 피와 살이 되어 유용하게 활용된다는 점입니다.

애니메디솔루션 메인아이템에 관해 설명해 주신다면?

애니메디솔루션은 다수의 임상연구 수행을 통해 획득한 원천특허를 보유하고 있으며 특화된 아이템들을 개발 및 판매하고 있습니다. 대표 제품은 환자맞춤형 수술 시뮬레이터 3종과 수술 가이드 2종입니다. 수술용 시뮬레이터는 CT 또는 MR영상에서 환자의 질환 부위를 추출하여 실제 크기로 제작한 3D모형으로, 의료진이 수술에 들어가기 앞서 미리 수술 시 제거해야 할 종양영역을 파악하고 어떤 수술법을 선택할지 결정하는데 사용하는 것입니다. 수술 시뮬레이터 3종은 신장암 부분절제술 시뮬레이터, 선천성 심장기형 수술용 시뮬레이터, 그리고 경조직 수술용 시뮬레이터가 있습니다. 여기에 공학적인 3D CAD 기술을 접목시킨 것이 바로 수술가이드입

니다. 수술가이드는 사전에 추출한 환자 질환부위를 의사가 확인하여 가이드가 필요한 부위와 방법, 범위 등을 지정하고 이에 맞춰서 3D CAD 프로그램으로 모델링을 통해 구현해내는 제품으로 수술가이드 2종에는 유방보존술 시술 시 항암치료 전/후의 종양영역을 피부 및 유방조직 내부에 표시해주는 유방암 수술가이드, 그리고 안와골절 부위 임플란트를 환자의 뼈조직에 맞게끔 형상화 시킨 후 절제할 수 있도록 도와주는 안와골절 수술용 임플란트 절제가이드가 있습니다. 이외에도, 다양한 맞춤형 보형물을 개발, 임상적용을 하고 있습니다.

본 제품들은 서울아산병원의 주요 외과의와 협력연구를 통해 이미 3D프린팅 의료기기의 유효성을 입증한 바 있습니다. 비뇨기과에서 신장암 부분절제술 시술 시, 혈관 clamping 후 20분 이내로 빠른 수술이 요구되는데, 시뮬레이터 및 가이드를 통해 종양의 마진을 비롯한 절제 범위를 정확하게 외과의에게 전달하여 수술의 정확도 및 절제영역의 최소화를 구현했습니다. 또한 흉부외과에서 소아 선천성 심장기형은 환자마다 질환형태가 매우 상이하며 심장의 크기도 작아서 수술 전 계획수립이 매우 중요한데, 이때 3D 프린팅된 수술 시뮬레이터를 이용하여 보다 직관적으로 수술 시뮬레이션 및 수술계획수립이 용이하여 수술 시 성공률을 높일 수 있었습니다. 안과에서도 안와골절 환자의 다양한 골절부위에 대해 환자 뼈 형상에 딱 맞는 임플란트를 삽입하기 위해서 의료영상을 기반으로 환자 맞춤형으로 임플란트 재단가이드를 만들어 굴곡진 부위와 같은 형상도 딱 맞도록 제작할 수 있게 하여 수술 후 부작용을 줄이는 효과를 얻었습니다.

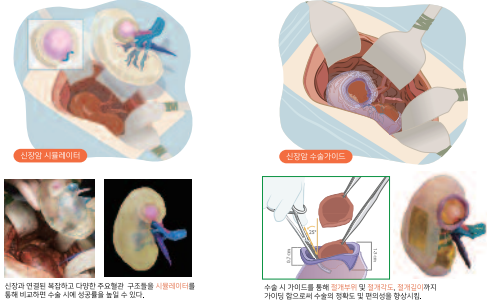
연구동향을 파악하기 위해 회사에서는 어떤 활동을 하나요?

맞춤형 의료기기의 최종 사용자는 외과전문의지만 최초 데이터 작업은 영상의학과와의 긴밀한



순번	논문명	게재정보	게재 연도 (발표 연도)	역할	비고 (IF)
1	Post-stenotic plug-like jet with a vortex ring demonstrated by 4D flow MRI	Magn Reson Imaging. 2016 May;34(4):371-5	2016	제1저자	2.09
2	Multi-VENC Acquisition of Four-Dimensional Phase-Contrast MRI to Improve Precision of Velocity Field Measurement	Magn Reson Med. 2016 May;75(5):1909-19	2016	공동저자	3.571
3	Four-dimensional flow MRI for evaluation of post-stenotic turbulent flow in a phantom: comparison with flowmeter and computational fluid dynamics	Eur Radiol. 2016 Oct;26(10):3588-97	2016	공동저자	2.369
4	Post-stenotic Recirculating Flow May Cause Hemodynamic Perforator Infarction	J Stroke. 2016 Jan;18(1):66-72	2016	공동저자	통제중
5	Three-dimensional printing: basic principles and applications in medicine and radiology	Korean J Radiol. 2016 Mar-Apr; 17(2): 182-197	2016	제1저자	1.592
6	Turbulent Kinetic Energy Measurement Using Phase Contrast MRI for Estimating the Post-Stenotic Pressure Drop: In Vitro Validation and Clinical Application	PLoS One. 2016 Mar 15;11(3)	2016	공동저자	3.234
7	Hemodynamic Measurement Using Four-Dimensional Phase-Contrast MRI: Quantification of Hemodynamic Parameters and Clinical Applications	Korean J Radiol. 2016 Jul-Aug;17(4):445-62	2016	공동저자	1.592
8	Estimation of turbulent kinetic energy using 4D phase-contrast MRI: effect of scan parameters and target vessel size	Magn Reson Imaging. 2016 Jul;34(6):715-723	2016	공동저자	3.571
9	The influence of the aortic valve angle on the hemodynamic features of the thoracic aorta	Sci Rep. 2016 Aug 26;6:32316	2016	공동저자	5.228
10	Fluoroscopic removal of retrievable self-expandable metal stents in patients with malignant oesophageal strictures: Experience with a non-endoscopic removal system	Eur Radiol. 2017 Mar;27(3):1257-1266	2017	공동저자	2.369
11	Overlapping self-expandable metallic stent for palliation of a long (10 cm) malignant gastroduodenal obstruction	Acta Radiol. 2017; 58(5):565-572	2017	공동저자	2.009
12	Significance of Stent Abutment in Gastroduodenal Stent Placement for Gastric Outlet Obstructions	J Vasc Interv Radiol. 2017 Aug;28(8):1147-1153	2017	제1저자	2.409
13	Validation of a CT-guided intervention robot for biopsy and radiofrequency ablation: experimental study with an abdominal phantom	Diagn Interv Radiol. 2017 May; 23(3): 233-237.	2017	공동저자	
14	Deep Learning in Medical Imaging General Overview	Korean J radiol 2017;18(4):570-584	2017	공동저자	
15	3D-printed phantom study for investigating stent abutment during gastroduodenal stent placement for gastric outlet obstruction	3D Printing in Medicine 2017 3:10	2017	제1저자	

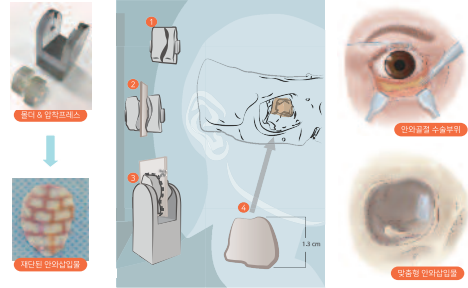
Surgical Simulator for Partial-nephrectomy 신장암 부분절제술 시뮬레이터



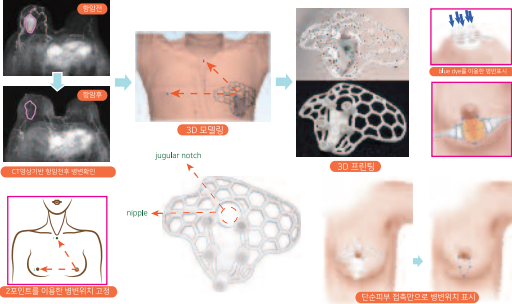
신장과 인접한 부위와 다양한 구조물을 시뮬레이터를 통해 비교하면 수술 시에 장공을 놓칠 수 있다.

수술 시 거대도를 통해 인접부의 열 불거짐도 볼 수 있다. 가이딩 할 때 수술의 정확도 및 편의성을 향상시킬 수 있다.

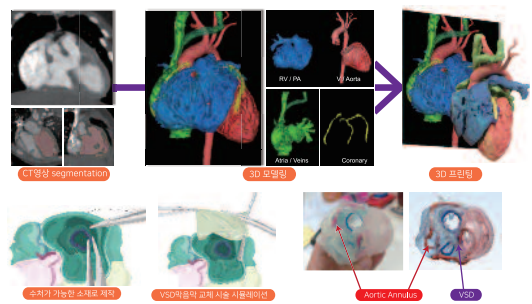
Implant Shaping Guide for Orbital Fracture Replacement Surgery 안와골절 수술용 임플란트 절제가이드



Surgical Guide for Breast-conserving Surgery 유방암 수술가이드



Surgical Simulator for Congenital Heart Disease 선천성 심장기형 수술용 시뮬레이터



협력으로 이루어집니다. 따라서 가장 최신 경향의 연구가 소개되는 곳도 영상의학회이기 때문에 매년 서울에서 개최되는 Korean Congress of Radiology에 참석하여 '3D프린팅 응용영상의학' 세션에서 발표하기도 하며, 매년 미국 시카고에서 개최되는 글로벌 1위 규모의 영상의학회인 북미영상의학학회에 참석하여 여러 논문들을 발표하면서 국내외 연구동향을 파악합니다. 또한 여러 국가 R&D지원 및 중소기업 지원사업을 통해 의료기기 인허가 포럼, 의료기기산업 정책 간담회 등에 참석하여 다양한 조건들을 듣고 현재 동향들에 대해서 끊임없이 배워나가고 있습니다.

회사를 운영함에 있어서 어려운 점이 있다면?

맞춤형 의료기기 산업 분야가 정밀의료와 4차 산업혁명 패러다임과 함께 하는 신기술 산업이기 때문에 전세계적으로도 최초의 산업분야를 개발해나가는 상황이라, 관련 시장을 형성하는 과정이 어렵습니다. 다행히, 현재 정부 차원의 국가 국무조정실 신산업규제개혁 세미나를 비롯한 대한3D프린팅융합의학회가 올해 3월에 설립되어서 정책적인 방면에서 힘을 실어주고 있으며, 보건복지부와 식약처, 심평원에서도 신의료기술 분야에 대한 다방면의 지원을 하기 위해 노력하고 있습니다.

국내외적으로도 의료 3D 프린팅 산업은 이제 걸음마 단계에 있다고 볼 수 있습니다. 의료기기 산업자체가 일반산업과는 달리 의학적 안전성/유효성/경제성 평가를 통과하는데 수 년의 기간이 요구되고, 이 이후에야 개별 아이템의 시장 정상화가 이루어집니다. 대신, 한번 시장을 선점하여 사용자의 손에 익숙해 지게 되면 아이템에 대한 로열티가 매우 높다는 장점이 있구요. 따라서 이 산업은 시장선점에 의한 유리함이 매우 크며, 저희 회사 역시 그 동안의 연구결과들을 바탕으로 국내외 학회에서부터 아이템들을 소개함으로써 시장선점을 할 예정입니다.

애니메디솔루션이 성장함에 있어서 바라는 점과 향후 계속적으로 연구 하고 싶은 분야는?

앞으로 새로운 아이템 개발을 통한 의료분야 적용의 확장과 임플란트가 가능한 소재를 통한 인체삽입형 임플란트를 연구 중에 있습니다. 앞으로는 재료와 기계의 발전이 비약적으로 이루어질 것이라 여겨지는데 이러한 기술의 발전에 발맞추어 다양한 분야의 적용을 위해 지속적인 연구와 노력이 이루어도록 할 것입니다. 또한 관련된 논문을 꾸준히 게재하도록 하여 학문적인 연구가 뒷받침된 의료기기의 개발이 이루어지도록 하여 연구와 상품화의 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있도록 노력하고 있습니다.

더불어, 우리가 적용하고 있는 모든 아이템에 대해 모델링 차원에서의 딥러닝 적용을 할 예정입니다. 현재로서는 비교적 임상적용이 많은 아이템에서만 인공지능을 활용한 모델링 고도화 연구를 수행하고 있지만, 향후 세계시장에서의 경쟁을 고려한다면 대부분의 아이템에서 딥러닝을 통한 영상분할자동화를 이루어야 할 것입니다. 또한, 임상적용된 정답데이터 자체(모델링결과물)는 인공지능 학습 차원을 위한 훌륭한 데이터베이스가 됩니다. 전세계적으로도 점차 데이터 비즈니스가 확장될 예정인데, 지속적으로 확보하게 될 데이터들을 어떻게 활용하나에 따라 새로운 비즈니스를 창출할 것으로 예상됩니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

무엇보다도 저희가 개발하고 임상적용되고 있는 시뮬레이터나 가이드를 통해 환자의 수술들이 잘 이루어지고 의료진들로부터 수술성공률이 높아졌다는 피드백을 받고 환자들에게서 수술만족도가 높았다는 이야기를 들을 때 가장 보람을 느낍니다. 연구실에서 하는 paper work에서 더 확장되어 실제로 사회에서 누군가에게 도움이 되는 의료기기를 개발한다는 점과 저희 회사에서 개발한 모든 의료기기가 각각의 해당 진료과에서의 세계 최초의 의료기기라는 점이 매우 큰 동기로 작용하며 보람차게 느껴집니다.

과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면?

이전 세대의 의학과의 협업은 주로 유전학, 생물학 등의 이학에서 이루어졌습니다. 하지만, 최근 4차 산업의 일환으로 3D 프린팅 및 인공지능 기술이 의료계로 진입하면서 정밀의료 기기 패러다임이 새롭게 시작되고 있습니다. 따라서, 의료분야에서는 다양한 공학 전공의 인력을 필요로 하게 되었으며, 이는 비단 3D 프린팅 뿐만 아니라 AI, VR, AR 등 다양한 공학 분야와 관련이 있습니다. 저희 회사는 융합의료 전문기업입니다. 3D프린팅 융합의료 외에도 다양한 공학분야를 전공한 공학도들이 의료분야에 대해 이해하고 본인의 전공분야에 대한 지식과 경험을 펼쳐낼 수 있는 신산업분야를 성장시키고 확장하는 것이 저의 목표이며 앞으로도 능력있는 여러 후배님들과 함께 미래를 개척해 나가고 싶습니다.





에니메디솔루션(주) 기술연구소

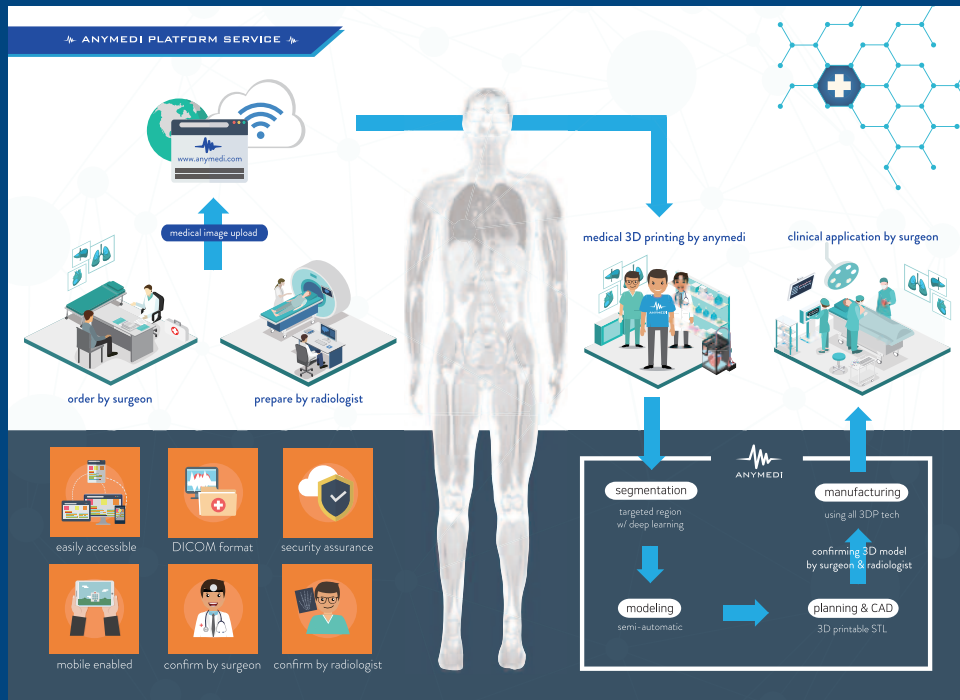
3D프린팅 기술은 다품종 소량생산의 특성을 가지며, 최근 의료분야에서는 3D프린팅 기술을 통한 개인 맞춤형 의료기기 생산이 가능하게 되었습니다. 이에 '의료기기의 정밀의료 실현이' 라는 새로운 패러다임의 서막이 열리게 되었으며, 전 세계는 이러한 패러다임을 임상현장에 정착시키기 위한 이제 막 첫 걸음을 내딛었습니다.

에니메디솔루션은 2013년부터 임상현장의 unmet needs를 기반으로 맞춤형 의료기기를 개발해온 설립자들의 기술력 및 경험을 초석으로 삼아, 새로운 맞춤형 의료기기의 발굴-개발-상용화-임상적용을 목표로 2016년도에 설립되었습니다. 에니메디솔루션은, 임상현장 및 의료산업 생태계에 대한 이해를 바탕으로 정밀의료기기 패러다임이 국내 임상현장 및 의료기기 산업 현장에 자리잡도록 노력합니다.

에니메디솔루션은, 국내 의료진 및 공학/기업인들이 정밀의료기기 실현을 위해 모은 에너지를 전 세계로 펼칠 수 있도록 노력합니다.

에니메디솔루션은, 다음 세대가 맞춤형 의료기기를 당연한 삶의 일부로 여길 수 있는 미래를 만들기위해 노력합니다.

환자맞춤형 의료기기 산업은 기존의 ready-made 생산방식과는 달리'주문-모델링-승인-생산-서비스'를 최단 기간 내 구현할 수 있는 플랫폼의 최적화를 기본으로 하고 있습니다. 에니메디솔루션은 아이템발굴부터 제품서비스까지 가능한 '정밀의료기기 플랫폼'을 제공함으로써, 국내 의료기기 산업이 '의료기기의 정밀의료 실현'을 위해 전 세계인과 함께 경쟁할 수 있도록 한발 더 앞선 미래를 준비합니다.





Featured Items

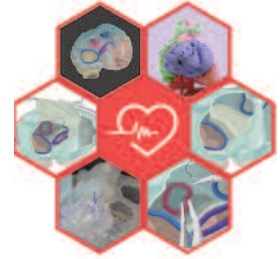
애니메디솔루션의 특허기술과
다수의 임상연구 결과로 인한 특허된 아이템입니다.





유방암 수술가이드
surgical guide for breast conserving surgery

선천성 심장기형 수술용 시뮬레이터
surgical simulator for congenital heart disease



경조직 수술용 시뮬레이터 및 가이드
surgical simulator & guide for hard tissue cutting

안와골절 수술용 임플란트 절제가이드
implant shaping guide for
orbital fracture replacement surgery



신장암 부분절제술 시뮬레이터
surgical simulator for partial-nephrectomy



New Era

New Vision and Strategy for Knowledge Management and Convergence

미래를 향한 희망찬 도약, KOTI가 새롭게 출발합니다

30여 년의 역사를 통해 교통부문 핵심 국책연구기관으로 성장한 KOTI가 세종시 이전을 계기로 미래를 향한 '재도약'을 선언합니다. 우리나라 경제발전 역사 속에서 교통 부문 싱크탱크로서 국가 발전에 많은 기여를 해온 KOTI가 이제 새로운 비전과 전략으로 국가 교통·물류정책을 선도하고자 합니다. KOTI는 이를 위해 지식 경영과 융합창발형 연구시스템을 기반으로 정부의 신뢰를 받는 정부출연연구기관, 국민의 사랑을 받는 국책연구기관, 연구자들이 긍지와 보람을 느끼는 세계수준의 연구원으로 거듭날 것을 다짐합니다.



Convergence & Innovation

Creating New Value for Transport Research

한국교통연구원(KOTI, the Korea Transport Institute)은 국가의 교통·물류 연구를 진행하는 정부출연 연구기관입니다. 교통·물류정책, 기술에 관련된 국내외 각종 정보를 수집·조사·분석하고 보급하고 있습니다.

한국교통연구원의 도로, 철도, 항공, 물류, 종합교통 등 5개 연구본부에서는 세분화된 연구분야에 따라 교통정책이 나아가할 방향을 제시합니다. 미래교통전략, 교통빅데이터, 교통기술, 글로벌교통 연구소 등 4개 연구소에서는 4차 산업혁명과 함께 새롭게 바뀔 교통 체계에 선제적으로 대응하고, 세계 교통정책을 이끌기 위한 연구들을 수행하고 있습니다.

1986년 설립되어 지난 2016년 개원 30주년을 맞이까지 300여명의 교통 전문가들이 모여 3,000건의 연구를 진행하며, 국가교통 부문 싱크탱크의 역할을 수행하고 있습니다.

2000년대 이전에는 경부고속철도기본계획 수립, 대도시 교통정비기본계획 수립, 국가철도망 구축기본계획 수립, 화물유통기본계획 수립, 국가교통DB 구축, 국가기간교통망계획 수립, 도시교통정비촉진법 개정에 힘써왔습니다. 2000년대 들어서는 대중교통체계 개편, 보행문화개선 시행, 교통약자이동편의법 제정, 이용자중심 교통수단 개발, 지능형 교통시스템(ITS) 확대, 고속도로 환승시스템 도입, 교통 환경 및 지속가능교통 연구, 자전거 급행도로 시스템도입 등 국민이 더욱 편리하게 이용할 수 있는 교통환경을 마련하는데 앞장서 왔습니다.

최근에는 국제기구와 협동연구 및 인력교류, 한·아세안 교통공무원 교육, WB도시교통지도자(LUTP)교육, Citynet 교통공무원 연수, KSP 보고서 발간, 해외 63개 유관기관과 MOU 체결, 해외교통사업 계획 수립 및 시행으로 동북아를 넘어 세계로 진출하고 있습니다.



Global Leader

KOTI Positively Affects the World by Strengthening Research Capabilities

교통지식네트워크 구축, 글로벌 교통연구를 선도합니다

KOTI는 국내에만 머무르지 않습니다. KOTI는 연구의 글로벌화를 지향합니다. 세계 교통연구를 선도하며 글로벌 교통 선진기관과의 연구협력을 강화할 것입니다. 글로벌 인적 교류를 확대하여 선진 기술과 전문 역량을 공유할 것입니다. 국제 교통물류 정보가 모이는 허브(Hub)가 될 것이며 연구의 전문 브랜드 창출로 세계 최고 수준의 교통·물류 연구기관으로 도약할 것입니다.





다양한 분야의 식견을 넓혀보세요.

인터뷰 ● 한국교통연구원 물류연구본부
허성호 부연구위원

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

저희 한국교통연구원은 교통물류분야 정책과 기술을 연구·개발하고 이와 관련된 국내외 각종 정보를 수집/조사하여 분석하고 널리 보급하는 역할을 하기 위해 설립된 총리실 산하의 정부출연연구기관입니다. 저희 연구원에서는 교통물류분야의 효율적이고 지속가능한 정책을 개발하여 제시하고, 관련된 기초자료들을 정리하여 제공하고 핵심 기술 개발을 통해 우리나라의 교통물류산업의 발전을 선도하는 것을 목적으로 하고 있습니다.





01

1, 2014 LUT

“ 저희 연구원에서는
교통물류분야의
효율적이고 지속가능한
정책을 개발하여 제시하고,
관련된 기초자료들을
정리하여 제공하고
핵심 기술 개발을 통해
우리나라의 교통물류산업의
발전을 선도하는 것을
목적으로 하고 있습니다.

**Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들
에게 소개해 주신다면?**

저는 물류연구본부에 소속되어 새로운 물류분야 정책과 기술들을 개발하여 제안하고 있는데요. 최근의 물류분야 동향을 파악하고 이를 바탕으로 향후 물류시장의 변화와 이에 따른 정부의 물류정책 방향을 제안하기도 하고, 기업들이 자체적으로 개발하기에 위험성이 크거나, 필요는 하지만 수익성이 낮아 민간 자본 투입이 어려운 물류기술을 발굴하고 개발하는 연구들을 주로 수행합니다.

**Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동
향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는
지?**

사내 모임들은 취미나 운동을 함께 하는 활동들이 많이 있고요, 영어스터디 등의 모임도 있는 것으로 알고 있어요. 연구 분야가 워낙 개인별로 다르다 보니, 스터디 모임과 같은 기회를 통해 정보를 얻기 보다는, 일상 속에서 각자 연구분야의 이야기들을 하다가 자연스럽게 동향들을 파악하기

도 하고, 최근 나온 보고서나 관련 발간물 등을 통해 최신 동향들을 주로 파악하고 있습니다.

**Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동
향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는
지?**

사내 모임들은 취미나 운동을 함께 하는 활동들이 많이 있고요, 영어스터디 등의 모임도 있는 것으로 알고 있어요. 연구 분야가 워낙 개인별로 다르다 보니, 스터디 모임과 같은 기회를 통해 정보를 얻기 보다는, 일상 속에서 각자 연구분야의 이야기들을 하다가 자연스럽게 동향들을 파악하기도 하고, 최근 나온 보고서나 관련 발간물 등을 통해 최신 동향들을 주로 파악하고 있습니다.

**Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종
선택하게 되신 동기는?**

아무래도 교통물류분야를 전공하였다 보니 이 분야의 대표적인 연구기관들을 찾게 되었어요. 그리고 개별 기

업이 아닌 국가라는 큰 관점에서 산업을 바라보고 연구할 수 있는 점도 매력적이어서 이곳을 선택하게 되었어요.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 좋은 점은 무엇인가요?

관심도 많고 연관도 깊은 교통물류 분야의 다양한 새로운 소식들을 접할 수 있는 것이 가장 좋은 것 같아요. 물류라는 분야에도 물류시설, 물류시장, 기술 등 다양한 분야가 있을 뿐 아니라, 물류라는 것은 교통과 떼려야 뗄 수가 없는데 교통에도 도로, 철도, 항공 등 다양한 분야가 있잖아요? 뿐만 아니라 국내의 교통물류와 국제 교통물류가 또 다르고... 이러한 다양한 분야들에 대한 전문가들이 저희 연구원에는 적어도 한 분 이상씩은 있으시거든

요. 그래서 궁금한 것들이 생겼을 때 쉽게 찾아가 여쭙볼 수도 있고, 원 내에서 진행된 연구 보고서들을 읽어 볼 수도 있고, 또 예상치 않게 일상 대화 속에서 새로운 사실들을 발견하기도 하고... 이러한 점이 좋은 점이자 저희 연구원의 장점인 것 같아요.

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

대학원 때 물류 R&D 프로젝트들에 참여를 했었는데 연구원에 와서도 비슷한 프로젝트들을 수행하고 있어서 그 경험이 도움이 되는 것 같아요. 한편 박사논문 연구 주제는 불확실성을 고려한 물류네트워크 구축에 관련된 연구였는데 이와 정확하게 들어맞지는 않지만, 정책이

란 것이 항상 불확실성을 염두에 두고 전체 효용을 최대화 하는 방법을 찾는 과정이기 때문에 이러한 점에서 일맥상통하는 부분이 있다고 생각해요.

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

연구자라면 아마 대부분 자기 연구가 의미를 갖고 실현되는 과정에서 큰 보람을 느낄 것 같은데요, 그런 측면에서 저희는 물류정책을 제안하고 분석하는 연구를 수행하기 때문에, 제가 한 연구가 실제로 정책에 반영되고, 이로부터 실제 물류산업이 변화되는 모습을 볼 때 가장 큰 보람을 느낄 수 있는 것 같아요. 또한 함께 개발한 물류기술이 실제 현장에서 사용되는 모습을 볼 때에도 마찬가지로 보람을 느낄 수 있는 것 같습니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

요즘같이 급변하는 세상에서 10년 후를 상상하는 것이 참 어려운 것 같네요. 불과 10년전에 우리는 2G 폰을 쓰고 있었고 또 그 10년 전에는 휴대폰이라는 것이 막 시장에 나오던 시기잖아요 ^^, 어쨌든 하루하루 어제보다 더 나은 삶을 살기 위해 노력하고 있어요. 10년 후에는 지금보다 조금 더 나은 통찰력을



2. 국가교통미래전략과 10대 교통물류 정책 세미나



03

3. 글로벌 스마트 철도 컨퍼런스 및 부산국제철도기술산업전

갖추고, 현상에 대한 더욱 명확한 이해와 날카로운 솔루션을 제시할 수 있는 능력을 갖춘 연구자가 되어 있으면 좋겠습니다.

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

과학기술의 발전이 우리의 삶에 미치는 영향은 매우 커요. 자신이 하는 연구에 자부심을 갖고 있으면 좋겠어요. 내가 하는 연구가 의미가 있는 연구이고 우리의 삶, 또는 우리 후손들의 삶을 바꿀 수도 있겠다 라고 생각하면 책임감도 커질테고, 재미도 있어질 거예요. 이미 많은 후배님들이 그렇게 연구하고 있는걸 전해 들으면 기분이 좋습니다.

그리고 내 연구 이외에 다양한 연구에도 관심을 가지면 좋은 것 같아요. 요즘 시대는 한 명의 천재가 여러 기술을 개발하여 멋진 무언가를 만들어 내는 것이 어려운 시대예요. 대신 여러 분야의 과학기술이 서로 융합되어 새로운 무언가가 나오고 그것이 삶을 바꿔놓는 경우가 많지요. 애

플만 보아도 기존의 기술들을 잘 융합하여 혁신적인 결과물로 아이폰을 내 놓았고, 구글의 지주회사 알파벳의 경우에도 다양한 기술의 자회사들을 만들어 시너지를 이끌어 내려고 하고 있잖아요. 다양한 연구를 접하는 방법은 역시 다양한 사람들과 이야기 해 보는 것이 좋은 방법 중 하나예요. 그런데 이를 위해선 반대로 내 연구에 대한 내용도 다른 사람들에게 전달해야 하는데, 이 때 중요한 것이 내 연구를 얼마나 쉽게 잘 설명할 수 있는가예요. 내 연구를 전문용어로 설명하는 것보다 아무것도 모르는 사람에게 쉽게 설명하는 것이 어렵다는 것을 많이 느껴 보았을 거예요. 따라서 내 연구를 어떻게 쉽게 설명할 수 있을지 생각 해 보는 것도 중요하다고 봐요. 길게 이야기 하였지만 결론은 자부심을 갖고 열심히, 또 즐겁게 연구하고 내 연구결과를 다양한 분야의 많은 사람들과 나누면서 식견을 넓혀보라가 되겠네요. 앞으로 많은 분야에서 활발히 활동하는 후배님들의 소식을 자주 듣기를 기다리겠습니다.

“결론은 자부심을 갖고 열심히, 또 즐겁게 연구하고 내 연구결과를 다양한 분야의 많은 사람들과 나누면서 식견을 넓혀보라가 되겠네요.”





에너지경제연구원

Korea Energy Economics Institute

에너지경제연구원은 국내외의 에너지 및 자원에 관한 각종 동향과 정보를 신속히 수집·조사·연구하고 이를 보급·활용케 함으로써 국가의 에너지 및 자원에 관한 정책의 수립과 국민경제 향상에 이바지하도록 하기 위하여 정부출연 연구기관으로 설립되었습니다.







History

1986. 5 '에너지경제연구원법' 공포 (법률 제3838호)

1986. 8 이회성 초대원장 취임

1993. 11 '에너지이용합리화 기본계획' 수립

1998. 2 '기후변화협약 국가보고서' 작성

'정부출연연구기관 등의 설립운영 및 육성에 관한 법
(법률 제5733호)'에 의한 연구기관으로 재출범

1999. 1 추진전략 수립

|

2001. 12

2003. 2 '신재생에너지 기본계획' 수립

'국가에너지기본계획' 수립

2008. 8 에너지부문 녹색성장 전략 수립

'전력수급기본계획' 수립

2010. 12 에너지부문 녹색성장 전략 수립

2013. 2

|

2014. 12 공공기관 지방이전에 따른 울산청사 이전

제11대 박주현 원장 취임

2015. 4 지속가능발전에 기여하는 글로벌 허브 에너지정책 연구기관

· 연구의 전문성 제고

· 국제 공동연구 및 교류 확대

· 연구 경영 인프라의 고도화 및 효율화



VISION

지속가능발전에 기여하는 글로벌 허브 에너지정책 연구기관.

중장기 발전목표

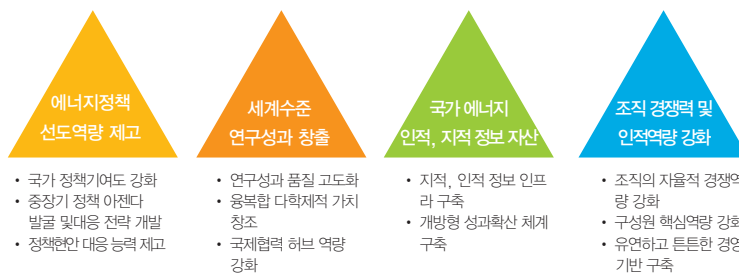
- 중장기 에너지정책 아젠다 선도기관.
- 세계수준의 실효적 연구성과 창출기관.
- 국내외 에너지 네트워크 허브기관.

추진전략

- 연구의 전문성 제고
- 국제 공동연구 및 교류 확대
- 연구·경영 인프라의 고도화 및 효율화
- 창의적 연구환경 조성 및 인적 역량 강화

Strategic task

전략과제



지속가능발전에 기여하는 글로벌 허브 에너지정책 연구기관

- 국내외 에너지 및 자원에 관한 각종 동향 및 정보의 수집 · 분석과 이의 보급
 - 에너지밸런스 및 국가에너지수급 관련 통계의 조사 · 작성 · 관리
 - 국가 에너지 및 자원관련 정책 연구, 지역 에너지 정책 연구
 - 에너지 및 자원의 수급예측 및 수급합리화 방안에 관한 연구
- 에너지 및 자원 관련 산업발전을 위한 연구 · 자문과 에너지 및 자원 관련에 관한 교육
 - 에너지 이용 및 산업활동과 관련한 기후변화협약 대응 연구
- 정부, 국내외 공공기관 및 민간단체 등으로부터의 연구용역의 수탁



2017년 채용계획

채용분야		인원	지원자격
직급	직렬		
합계		14*	—
부연구위원	연구직	연구직	· 경제학, 경영학, 통계학, 에너지·자원 관련 사회과학 분야 박사학위 소지자
전문연구원		4	· 경제학, 경영학, 통계학, 에너지·자원 관련 사회과학 분야 석사학위 소지자
공통사항		—	· 성별 · 연령 · 제한 없음 ※ 연구원 정년(만 60세) 초과자는 제외 · 남성의 경우 군필 또는 면제자 · 연구원 인사규정 제9조(결격사유)에 해당하지 않는 자
이전지역 인재 (연구직 채용인원에 포함)		3	· 대학이하 최종 출신학교가 울산지역에 소재한 자



에너지경제연구원

Korea Energy Economics Institute

인터뷰 ● 에너지경제연구원 김지효 박사

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

에너지경제연구원은 국내 유일의 에너지정책 연구를 수행하는 정부출연 연구기관으로서, 국내외 에너지산업의 여건변화에 적극 대응하고, 현안 문제 해결을 위한 대안을 제시하는 정책개발 기능을 수행하고 있습니다. 1979년 에너지정책 연구를 전담하는 조직인 '에너지정책분소'가 한국열관리시험연구소 산하에 설립되었는데, 이 '에너지정책분소'가 에너지경제연구원의 전신입니다. 에너지경제연구원은 국내외 에너지정보를 수집 및 분석하고, 에너지수요를 예측하며, 에너지 관련 각종 전문 연구자료를 제공하는 역할을 담당합니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

에너지경제연구원의 연구조직은 석유가스정책연구본부, 전력정책연구본부, 기후변화정책연구본부, 에너지정보통계센터, 에너지국제협력본부로 구성됩니다. 저는 기후변화정책연구본부 산하의 에너지수요관리연구실에서 연구위원으로 재직 중입니다. 기후변화정책연구본부는 기후변화협약 대응전략, 온실가스 관련 정책, 에너지효율 및 신산업정책, 신재생에너지 관련 정책 등을 연구하는 조직입니다. 저는 에너지 신산업, 4차 산업혁명과 에너지효율 등 ICT신기술에 기반한 에너지수요관리 관련 주제를 연구하고 있습니다.



현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 학부에서 에너지시스템공학을 전공하고, 대학원에서는 조금 더 영역을 좁혀 에너지 지원 정책을 전공하였습니다. 에너지경제연구원은 제 전공 및 연구경험을 잘 살릴 수 있는 직장이라고 생각해서 지원하게 되었습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

가장 매력적인 점은 현실 세계의 문제를 연구한다는 점입니다. 특히, 기후변화 대응에 필요한 에너지 정책은 제 개인적인 관심과도 맞닿아있을 뿐만 아니라 국가 차원에서도 중요성이 크다고 생각합니다. 더 나은 세상을 만들기 위한 주제를 연구하고, 연구 결과가 직간접적으로 정책에 영향을 미칠 때 뿌듯함을 느낍니다. 또한, 훌륭한 동료 연구자와 자유로운 분위기에서 교류하며 연구할 수 있는 환경도 에너지경제연구원의 좋은 점 중 하나라고 생각합니다. 업무의 자유도도 높고 직원들 간 관계도 수평적이기 때문에 예 조지 문화 때문에 힘든 적은 없었습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

제 연구 분야인 에너지수요관리 정책은 기후변화 위험에 대응하기 위해 필수적입니다. 온실가스 저감을 위해서 신재생에너지 발전을 확대할 수도 있지만, 에너지를 더 효율적으로 이용하기 위한 노력도 반드시 병행되어야 합니다. 또한, 에너지수요관리는 현재 저성장기조에 놓은 우리나라의 새로운 성장동력으로 자주 언급될 정도로 잠재력이 높은 분야이고, 4차 산업혁명과 더불어 그 중요성이 다시금 주목 받고 있습니다. 이러한 상황에서 제 연구결과가 정부나 기업의 의사결정자에게 에너지수요관리의 중요성과 가능성을 환기시킬 때 보람을 느낍니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

근무시간은 오전 9시에 시작하지만, 이보다 조금 더 일찍 출근해서 회사 구내식당에서 간단하게 아침을 먹습니다. 9시부터는 간단하게 하루 계획을 세우고 이메일을 확인하는 것으로 업무를 시작합니다. 핵심 업무는 담당하고 있는 연구과제 수행 및 정책 지원으로 구분될 수 있습니다. 연구과제 수행은 대학원생의 논문 작성과 비슷한 작업으로, 과제 진도에 맞춰 유연하게 논



문 조사, 스터디, 분석, 보고서 작성을 진행합니다. 현재는 ICT 융복합 기술과 연계한 에너지수요관리 전략을 비롯하여 수요반응자원(demand response), 홈에너지서비스(home energy service) 관련 주제를 연구하고 있습니다. 정책 지원은 관련 정부부처의 정책 수립 및 평가과정을 지원하는 것으로, 비정기적으로 발생하는 업무입니다. 정책 지원 업무가 발생하지 않는다면 수행 중인 연구과제 진도를 나가는 것이 대부분의 하루 일과입니다. 근무시간은 오후 6시까지입니다.

10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

10년 뒤에도 에너지수요관리 정책을 연구할지는 모르겠지만, 에너지와 관련된 경제 정책을 연구하고 있을 것 같습니다. 개인적으로는 정직한 연구방법론으로 현실 세계의 문제를 다루는 연구를 제대로 해보고 싶다는 소망을 갖고 있는데, 10년 후에는 원하는 연구자의 모습에 좀 더 접근하면 좋겠습니다. 재직 중인 에너지경제연구원도 우리나라의 에너지 정책에 이바지할 수 있는 결출한 연구 성과를 발표하는 동시에 세계적으로도 그 위상이 성장할 것으로 기대합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으신다면?

대부분의 대학원 생활은 행복했지만 이따금 슬럼프가 찾아올 때 무척이나 힘들었던 것 같습니다. 특히 한 명의 완성된 연구자로서 자질을 갖추 수 있을지, 졸업 후에 원하던 직장에 취업할 수 있을지 고민할 때에는 마음이 힘들었습니다. 현재 대학원에 재학 중인 후배님들도 비슷한 고민을 하실 것이라고 생각합니다. 졸업 후 진로의 불확실성은 후배님들께서 바꾸실 수 없겠지만, 그 불확실성을 어떻게 준비하느냐는 스스로 결정할 수 있다고 생각합니다. 마음 속에 걱정 근심이 생기더라도 성실함과 끈기를 갖고 매일 학업과 연구에 정진하다 보면 졸업 후 사회에 기여할 수 있는 훌륭한 인재가 되어 있으실 것입니다. 자치치 말고 열심히 연구해서 원하시는 성과를 얻으시길 바랍니다.



한국지질자원연구원
Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources

EARTH



KIGAM

도전과 혁신으로 만들어 나가는
지구의 역사,
지구의 내일.

푸른 바다와 초록빛 산, 다채로운 토양, 하얀 구름
이렇게 아름다운 모습을 갖추기 위해 지구는 46억 년간 끊임없는 변화를 해왔습니다.
한국지질자원연구원은 지구의 지난 46억 년의 역사를 이해하고
도전과 혁신을 통해 지구의 더 나은 내일을 만들기 위해 노력하고 있습니다.





KIGAM



연혁

HISTORY

거대한 지구를 탐험해온 한국지질자원연구원의 100년의 역사

한국지질자원연구원은 지난 100년의 시간을 통해 국내 지질자원분야의 새로운 획을 그으며 역사를 만들고 있습니다.

1910 ~ 1940

- 1918. 05 ● 지질조사소 설치
- 1946. 04 ● 중앙지질광산연구소
- 1948. 09 ● 중앙지질광물연구소

1960 ~ 1970

- 1961. 10 ● 국립지질조사소
- 1973. 01 ● 국립지질광물연구소
- 1976. 05 ● 자원개발연구소

1980 ~ 2000

- 1981. 02 ● 한국동력자원연구소
- 1991. 11 ● 한국자원연구소
- 2001. 01 ● 한국지질자원연구원



GREAT HISTORY

국토의 거대한 역사를 연구합니다.

1억 년 전, 한반도에 어떤 일이 있었는지, 앞으로 한반도는 어떻게 변화할 것인지,
한국지질자원연구원은 과거부터 미래까지 아우르는 연구를 하고 있습니다.
이러한 연구결과는 국토에 대한 정확한 이해를 가능케 하며 우리 국토를 더 많은 기회의 공간으로 성장시킬 것입니다.



KIGAM

미션

MISSION

대한민국을 세계에 알리는 지질자원 연구

국내는 물론 세계를 선도하는 지질자원 연구를 통해 대한민국의 지속 가능한 내일을 책임지고 있습니다.

국내외 육상/해저 지질조사, 지하자원 탐사/개발/활용, 지질재해 및 지구환경변화 대응 연구개발 및 성과 확산을 통해 지속 가능한 국가발전에 기여

Function



1

지질과학 연구,
지질자원 기반정보
구축/제공 및
지반/지하공간의
효율적 이용

2

광물자원
탐사/개발 및
활용/순환

3

지하
에너지자원
확보

4

지진/지질재해 및
지구환경변화
대응

5

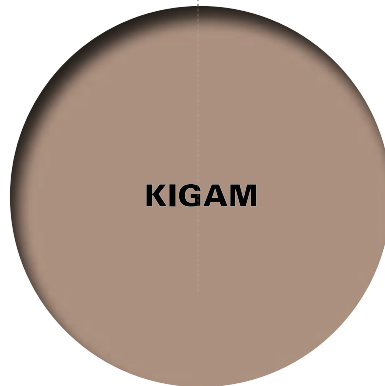
지하수 자원의
탐사/개발 및
보전



LIMITLESS RESOURCES

자원의 한계를 극복합니다.

쓸모없다 여겼던 광물에서 새로운 가치를 찾고, 해외 광물 개발에도 힘을 쏟으며,
한국지질자원연구원은 전 세계적인 자원 확보 경쟁에서 선두로 나아가고 있습니다.
한계가 없는 광물 개발은 자원 걱정 없는 대한민국을 만들며, 자원부국의 꿈을 이뤄낼 것입니다.



비전

VISION

지속가능한 안전 · 풍요 사회 실현의 지질자원기술 솔루션 리더
대한민국 유일의 지질자원 연구기관으로 한반도와 지구의 밝은 미래를 열어갑니다.





FUTURE ENERGY

미래의 에너지를 생각합니다.

바다 깊은 곳에 있는 자원부터, 새로운 가치를 보여주는 미래의 에너지 자원들까지,
한국지질자원연구원은 무한한 자원의 보고 바다에서도 미래의 에너지를 찾았습니다.
혁신적인 연구개발로 세계를 놀라게 하며 우리의 풍요로운 내일을 책임질 것입니다.



전략

STRATEGY

끊임없는 혁신과 첨단기술 융합을 통한 세계 최고 수준의 연구성과와 신기술 창출
소통과 화합을 통한 지속적인 기술혁신으로 앞서가는 대한민국을 만들어가겠습니다.



임무중심 국가사회 현안 해결



미래영역 도전 및 가치 실용화



글로벌 기술선도 및 확산



SUSTAINABLE TOMORROW

지속 가능한 내일을 만들어 나갑니다.

과학의 발전은 환경을 오염시키는 것이 아니라, 지구가 오래도록 우리 곁에 함께 할 수 있도록 만드는 것이라는 철학을 갖고

한국지질자원연구원은 지속 가능한 내일을 위해 노력하고 있습니다.

이를 위해 지구환경에 대한 과학적 접근과 친환경 에너지 개발로 더 나은 내일을 지켜갈 것입니다.

여러분은 해당 분야의 국가대표입니다.

인터뷰 ● 한국지질자원연구원 조형익 박사 / KAIST 지반지진공학 전공

❗ 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

한국지질자원연구원(Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, KIGAM)은 국가 미래를 대비한 에너지 광물 자원의 안정적 확보와 국토지질, 지구환경 보전, 지구과학 관련 신 지식기반 과학기술 창출로 국가산업 발전과 국토 보전을 책임지고 있는 정부출연 연구기관입니다. KIGAM은 전략기술, 국토지질, 광물자원, 석유해저, 지질환경 연구본부로 구성되어 다양한 지구과학 연구를 수행하고 있습니다. 공공기술개발을 위해 국토지질정보화, 이산화탄소 처분기술, 심부지열 개발기술, 지진재해저감기술, 연안-사면 안전 확보기술, 광물 및 석유가스자원 확보기술 등을 연구하고 있습니다. 미래자원연구를 위해 비전통 석유가스개발, 한계석유가스 개발, 인공함양 지하수자원개발, 심해저 광물자원 탐사 및 개발, 심지층 에너지저장기술 개발 등의 연구도 선도적으로 수행하고 있습니다.



“

책임감과 부담은
 텅입니다만,
 아직 저에게는
 국가대표가 될 수 있는
 시간이 많으니까요.
 우수한 연구조건과
 더불어 이러한 동기부여가
 자부심으로 돌아와
 가장 좋았습니다.

”

❗ 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

국토지질연구본부 산하 지진연구센터에서 근무하고 있습니다. 우선 소속된 지진연구센터가 수행하고 있는 미션에 대해 말씀 드려야 할 것 같은데요. 미션은 크게 연구, 개발, 운영으로 분류할 수 있습니다. 연구 부분에서는 지진 발생 시 지진원 특성 분석, 한반도 지진활동 특성 규명, 지진위험도 평가, 부지고유 의 지반응답 특성 분석 등을 수행합니다. 개발 부분에서는 지진조기경보시스템, 고속철도/인천국제공항 지진감시시스템, 통합 지진감시 네트워크 시스템 등을 개발하고 있습니다. 마지막으로 운영 부분에서는 대전 본원에 설치된 자연 및 인공지진 감시를 위한 지진종합상황실, 1996년 핵심협금지조약기구(CTBTO)의 인준을 받은 아시아 최대 규모의 국가데이터센터(National Data Center)인 원주 KSRS(Korea Seismological Research Station)를 운영 중이며, 중국/러시아 관측소 공동운영 및 해외기관과 협의를 통한 지진 관측자료 공유로 동북아 지역의 지진 탐지 고도화를 위해 힘쓰고 있습니다.

저는 지반지진공학을 전공한 연구자로서 학위 과정에서 전공하였던, 지진이 지표면에서 대개 증폭되는 현상인 부지 효과(site effects)에 대한 연구를 지속적 수행하고 있습니다. 지진은 지진 발생원인 단층의 특성에 따른 진원 효과(source effects), 진원부터 부지까지의 광역적 전달 매체의 특성에 따른 경로 효과(path effects), 그리고 부지에서의 국부적 지반 특성에 따른 부지 효과를 거치며 지표면으로 전달되는데요. 이러한 부지 효과에 대한 특성 규명 및 정량화에 대한 연구를 수행 중이며, 해당 연구는 건축물의 내진설계 시 활용되는 외부하중으로써의 지진하중을 적절히 산정하는데 기여할 수 있습니다.

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

연구조직은 대개 유사하겠으나, 지진연구센터는 다양한 전공을 가진 연구자들이 큰 틀의 연구 목표를 공유하고 이를 위해 개별 혹은 협업하는 구조를 가지고 있습니다. 이에 따라 동일한 전공을 가진 연구자들 간의 소규모 회의가 보다 활발히 진행되는 경향이 있습니다. 더불어 필요 시 국내외 전문가를 활용한 자문 및 세미나 요청, 국내외 학술행사 참여, 최신기술 교육 수강 등의 연구에 필요한 학술 활동을 장려하고 있습니다.





❗ 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 된 동기는?

연구의 길에 들어선 자는 대부분 학위 과정에서 수행하고 있는 연구를 지속, 발전시킬 수 있는 우수한 여건을 가진 연구기관에 입사하는 것을 선호할 것입니다. 대개 정부출연 연구기관은 언급한 조건을 만족한다고 알려져 있습니다. 이러한 정부출연 연구기관 중 지진과 관련된 분야를 전공한 자가 지원할 수 있는 기관은 한국 건설기술연구원, 한국원자력연구원, 한국지질자원연구원 등으로 이들 중 지질자원연구원 만이 유일하게 지진 분야에 특화된 연구센터를 운영하고 있습니다. 또한 지진 관련 연구에서 가장 중요하다고 생각되는 지진 예측자료를 직접 생산, 공유하는 기관으로 관련 분야의 연구자들에게 한국지질자원연구원은 최고의 선택이 아닐까 생각합니다.

❗ 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

작년 연말 입사 후 처음으로 원장님을 뵙고 임명장을 받을 때 원장님께서 하신 말씀이 생각납니다. '여러분은 해당 분야의 국가대표입니다. 사명감을 가지십시오.' 물론, 스스로를 국가대표라고 생각하지 않고 연령별 대표 급의 유망주라고 평가하기에도 부족한 것을 알고 있습니다. 그러나 원장님께서 심어주신 자신감과 사명감이 저는 좋았습니다. 그에 따른 책임감과 부담은 덤입니다만, 아직 저에게는 국가대표가 될 수 있는 시간이 많으니까요. 우수한 연구조건과 더불어 이러한 동기부여가 자부심으로 돌아와 가장 좋았습니다.



❗ 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

수행하였던 연구가 내진설계기준의 한 조항으로 반영되었습니다. 몇 년간 노력하였던 연구의 결과가 인정받



고 명문화되어 실제 사회에 중요한 역할을 하게 된 것입니다. 보람도 크지만, 그에 따르는 책임감을 더욱 크게 느끼고 있습니다. 내진설계기준에 반영된 연구결과가 국내 건축물의 지진안전성 향상에 도움이 되었다는 실증을 마치기 전까진 보람은 잠시 미뤄둬야 할 것 같습니다. 그렇다고 큰 지진은 나면 안되지만요.

❗ 하루 일과를 간단히 요약하자면?

한국지질자원연구원은 개인이 출퇴근시간을 자율적으로 조정하는 유연근무제를 실시하고 있습니다. 저의 경우 출근시간의 일반적 교통체증 시간대를 피해 연구원으로 출근합니다. 근무시간 중에는 시간대에 따라 일과가 정해진 것이 아닌 개인이 능동적으로 근무시간을 활용합니다. 연구직이기 때문에 주로 논문을 읽고, 연구를 하고, 논문을 씁니다. 때

로는 연구 수행에 필요한 기술을 익히기도 합니다. 이러한 일들로 늦은 시간까지 연구원에 남아있을 때도 있으나, 퇴근 역시 개인이 자율적으로 결정할 수 있습니다. 일과 가정의 양립에 좋은 여건이라 할 수 있습니다.

❗ 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?

제가 졸업한 연구실 후배들에게도 늘 해주고 싶은 말인데요. 졸업과 취직에 필요한 성과를 내기 위해 노력하고 사회에 공헌할 수 있는 혁신적 연구를 하시라는 말씀을 드리기보다는, 지금까지 충분히 노력해왔으니 조금 쉬어가라는 정도의 말씀을 드리고 싶네요. 여러 잡무들로 쉴 여건이 안 되는 분들에게는 죄송하지만... 좀 쉬어도 될 것 같습니다.

(이공계 대학원소식지)

POKASON에서 여러분의 글을 기다립니다.

이공계 대학원생들의 참여로 만들어지는 소식지 <POKAS ON>
2013년부터 대학원생 여러분이 소통할 수 있는 매체를
마련하자는 취지로 시작됐습니다.

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 기고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)
- 접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

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

포스텍 대학원 총학생회

postechgsa@gmail.com
054-279-3716
http://gsa.postech.ac.kr

카이스트 대학원 총학생회

gsa@gsa.kaist.ac.kr
042-350-2071
http://gsa.kaist.ac.kr

서울대 생명과학부 대학원 자치회

snuubiograd@gmail.com
010-2590-7874
http://snubiograd.org



KAIST

KAIST graduate student association

OOSTR

2017 Winter vol.20

YY



제45대 KAIST 대학원 총학생회

안녕하세요, POKAS ON 독자 여러분, 카이스트 대학원 총학생회입니다.

2017년 한 해가 벌써 저물고 있습니다. 여러분의 2017년은 어떠셨나요?

저희 Focus-on 제45대 원총은 여러분과 마찬가지로 2017년을 더욱 의미있는 한 해로 마무리 하기 위해 공약 이행 및 사업 수행에 더욱 힘쓰고 있습니다.

저희 원총은 항상 그래왔듯 대학원생들이 공유하는 문제들을 공론화하고 해결하기 위해 앞으로도 노력하겠습니다. 대학원생들이 보다 나은 환경에서 즐겁게 연구할 수 있도록 물리적인 요소부터 정책적인 요소까지 연구환경을 개선함

과 더불어 보다 행복한 대학원 생활을 누리실 수 있도록 각종 복지 및 문화사업 역시 진행하고 있습니다. 앞으로도 원총 집행부와 더불어 산하/협력기구인 대학원동아리연합회, 식당모니터링위원회, 기혼자지치회, 인권센터, 협동조합, 대학원생활관자치회 모두 많은 응원부탁드립니다.

KAIST 대학원 총학생회 사업소개

문화버스: 전복 내장산국립공원

문화버스는 카이스트 학생들에게 지친 학교 생활에서 벗어나 휴식을 갖는 기회를 제공하며, 버스를 타고 다양한 국내 여행지로 함께 떠나는 서비스입니다. 지난 10월 28일에는 호남 5대 명산 중 하나인 내장산에 다녀왔습니다. 이로써 올해 문화버스 운영을 종료했습니다. 올해 문화버스를 사랑해주신 모든 분들께 감사드립니다.

테마강좌: 윤태호 작가

미생, 이끼 등 인기 웹툰을 그리신 윤태호 작가를 모시고 '미생에서 완생으로'라는 제목의 강

연을 진행했습니다. 많은 '미생'들의 공감과 감동을 얻은 작품을 그려낸 작가님이신 만큼 강연 역시 우리는 앞으로 어떻게 살아가야 할지 많은 생각을 하게 해준 것 같습니다.

교과과정심의위원회 참석

교과과정심의위원회는 수강 과목 전반에 있어 중요한 사항을 결정하는 위원회입니다. 대학원 총학생회 대표는 올 가을 열린 교과과정심의위원회에 참석하여 재수강 규정, 졸업 필수과목 개설 규정, 타대생 기이수학점 등 다양한 안건에 대해 논의하였습니다.

이 외에도 2017년 가을학기에는 램비 근절 캠페인, 졸업앨범 촬영, 학과지원사업 등 여러 사업들을 실행했으며, 무엇보다 다가오는 겨울에는 2017 연구환경실태조사가 진행될 계획입니다. 대학원생 여러분의 많은 참여 부탁드립니다.

그럼 POKAS ON 독자 여러분 모두 2017년을 보람차게 마무리하시길 바라고, 행복한 대학원 생활되시길 바랍니다. 감사합니다.



KOHYOUNG TECHNOLOGY

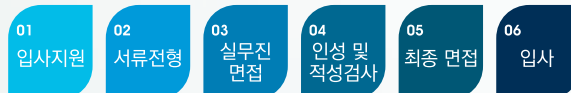
(주)고영테크놀러지는 전자제품 및 반도체, 의료분야에서 독보적인 3차원 측정검사 기술과 인공지능 기술을 이용하여 기술혁신과 인류의 진보를 위한 제품 및 솔루션을 제공하는 글로벌 챔피언 입니다.

고영테크놀러지 R&D 부문 상시 채용

모집분야

S/W개발(Application, Web Platform, AI Platform), Machine Vision, 기계 설계, 광학 설계, 제어(System Control S/W, Imaging System S/W, Embedded System), QA(S/W 및 H/W)

채용절차



지원방법

고영테크놀러지 홈페이지 지원 (www.kohyoung.com)

채용문의

고영테크놀러지 인사실 (recruit@kohyoung.com / 02-6343-6842)



11년 연속
SPI계시장점유율1위



49%
SPI계시장점유율



25%
SPI&AOI 시장점유율



1900+
글로벌프리미엄고객사

Column
Korean Medicine

연말 숙취 줄여주는 음식

▣ 한의학 박사 김소형



연말에는 술 마실 기회가 많아진다. 한 해를 마무리하면서 아쉬움에 한 잔 두 잔 마시다 보면 술이 는다고 느끼는 순간이 있다. 술을 잘 마시는 체질이건 그 반대이건 술을 마시게 되면 주량이 늘어나게 되는데, 우리의 뇌가 알코올에 저항력을 가지는 것으로 이는 뇌의 기능이 저하된다는 것과 같은 의미이다. 따라서 알코올에 무감각해질수록 우리 몸은 점점 망가지고 있다는 사실을 알아야 한다. 게다가 폭탄주처럼 섞어 마시는 술은 흡수가 빠르기 때문에 뇌에 미치는 영향은 더욱 크다. 따라서 연말 분위기에 휩쓸려 폭음을 하는 사람들은 질병에 노출될 위험도 몇 배나 크다는 점을 잊지 말아야 한다.

회식 자리든 송년 모임이든 술 자리의 대표적인 안주로 꼽을 수 있는 것이 삼겹살과 치킨이다. 돼지고기나 닭고기의 경우 단백질, 비타민 B군, 타우린 같은 성분들이 간을 보호하고 알코올 분해를 촉진하는 역할을 하지만 술과 기름진 육류의 과도한 섭취는 오히려 간을 상하게 만들기도 한다. 특히 술은 혈액을 탁하게 만들고 간을 손상시키며 비만, 고혈압, 당뇨병, 동맥경화, 치매 등 다양한 질환의 원인이 될 수 있다. 건강을 생각한다면 술을 끊는 것이 좋지만 술을 마셔야 하는 자리라면 과음을 피하는 것이 좋고, 간을 보호하고 숙취 해소에 도움이 되는 음식들을 곁들이는 것이 좋다.

마는 위장을 보호하는 성분이 풍부하기 때문에 과음으로 속이 쓰릴 때 도움이 된다. 마를 자르면 나오는 끈끈한 점액질 성분이 바로 뮤신인데, 위 벽을 보호하며 소화흡수를 돕고 위장 질환을 예방하는 데 효과적이다. 술을 마시기 전이나 마신 후 마를 갈아서 요구르트나 꿀에 타 먹으면 숙취로 인한 속 쓰림을 줄이는 데 좋다. 마에는 아르기닌 성분도 풍부해서 혈액순환을 돕고 체력 보강에 효과적이라 술로 인한 피로와 기력 저하를 회복하는 데도 좋다.

술을 마시면 우리 몸의 냉열 균형이 깨지기 쉽다. 한의학에서 술은 물과 불의 극단적인 성질이 합쳐진 것으로 보는데, 술이 지나치면 수승화강(水昇火降), 즉 불의 기운이 위로 올라가고 물의 기운이 아래로 내려가면서 순환이 잘 이루어지지 않아 몸에 무리가 온다. 음주 후 얼굴이 후끈 달아오르고 붉어지는 것은 불의 기운이 위로 올라갔기 때문이다.

술로 인해 더운 기운이 위로 상승하면서 가슴이 답답해지고, 갈증이 나고, 두통이 날 때는 오이처럼 수분이 많고 찬 성질을 갖고 있어서 열을 내려주고 수분 보충에 도움이 되는 안주가 좋다. 또한 오이가 알코올 성분을 몸 밖으로 빨리 배출해주며, 술로 인한 구토나 메스꺼움을 진정시켜주는 데도 좋다.

오징어나 낙지, 바지락 같은 해산물도 숙취 해소에 좋다. 해산물에 풍부한 타우린, 베타인 성분은 간을 보호하며 알코올 분해를 촉진하기 때문에 다양한 숙취 증상을 완화시켜줄 수 있다. 술을 좋아하는 사람들이라면 평상시 해산물을 자주 섭취해서 간 기능을 강화해주는 것도 좋다. 또한 이들 해산물은 혈중 콜레스테롤 수치를 낮추고 혈액을 맑게 하며 혈액순환을 돕는 데도 좋다. 마그네슘이나 칼슘 성분도 풍부해서 스트레스나 긴장 상태를 풀어주고 마음을 안정시키는 데도 도움이 된다.

몸이 찬 사람들은 오이나 해산물처럼 찬 성질의 음식을 많이 섭취하면 오히려 복통이나 설사를 일으키기 쉽다. 따라서 몸이 찬 사람들은 부추나 생강처럼 따뜻한 성질을 가진 음식으로 숙취를 해소하는 것이 좋다.

부추는 동의보감에 “간의 채소”라고 기록되어 있을 정도로 간 건강에 좋은



식품이다. 간을 보호하며 해독 작용이 뛰어나서 술로 인해 저하된 컨디션을 빨리 회복시켜줄 수 있다. 생강 역시 몸을 따뜻하게 해서 혈액순환과 신진대사를 돕고, 위장 기능을 강화해서 숙취로 인해 불편한 속을 진정시켜주는 데 좋다. 메스꺼움을 가라앉히고, 구토를 멎게 하며, 숙취로 인한 피로 해소에도 도움이 된다.

한의학에서는 음주 후 먼저 땀을 내어주고 그 후 소변을 통해 숙취를 배출하라고 하는데, 가벼운 운동을 하거나 미지근한 물로 땀을 내는 반신욕 또는 샤워는 숙취해소에 도움이 된다. 그렇다고 정신이 없는 상태에서 무턱대고 찜질방이나 사우나에 가는 것은 오히려 해가 될 수 있으니 주의해야 한다.

이 외에도 숙취를 줄이려면 공복에 술을 마시지 않는 것이 좋다. 빈속에 술을 마시게 되면 알코올 흡수가 빨라지고 위장이 자극을 받아 속 쓰림이나 메스꺼움이 심해질 수 있다. 따라서 술을 마시기 전에는 적당히 식사를 하는 것이 좋다. 또한 술 역시 식사와 마찬가지로 급하게 서두르지 말고 천천히 마시는 것이 좋고, 술을 마신 후에는 간 이 회복할 수 있도록 충분한 휴식을 취하는 것이 좋다.

술을 마셨을 때 얼굴을 빨개지게 만들거나 숙취를 일으키는 것은 모두 '아세트알데하이드'라는 성분 때문이다. 우리 몸에는 숙취를 일으키는 아세트알데하이드를 분해하는 효소가 있는데, 술을 한 잔만 마셔도 얼굴이 쉽게 빨개진다면 숙취가 유난히 심한 사람들은 이 효소가 부족하다고 볼 수 있다.

숙취에 도움이 된다고 알려진 술 깨는 약이나 숙취해소음료는 아세트알데하이드를 분해하는 효소의 활성을 도와주는 성분을 함유하고 있으나 그 효과가 숙취를 일시에 해소할 정도로 큰 것은 아니다. 숙취 해소를 위해서는 알코올 분해과정에서 반드시 필요한 물을 충분히 마시고 열량을 보충하기 위해 지방량이 적은 탄수화물 · 단백질 · 당분을 적정량 섭취하는 것이 좋다.

김소형 한의학 박사 프로필



- 경희대학교 한의과 대학원 한의학 박사 (본초학 전공)
- 現 김소형한의원 원장
- 現 본초생약연구원 원장
- 메리어트 호텔 B&클리닉 한방주치의 역임
- SBS의무실 한방주치의 역임
- 대한비만학회 정회원
- 대한약침학회 정회원
- 대한항노화학회 정회원

MBC <일요일일요일밤에-건강보감>으로 이름을 알린 후 현재까지 SBS <출발 모닝와이드> 김소형의 해독수 코너 진행, SBS <좋은아침> 등 다수 방송 출연, 저서로는 독을 빼라 살이 빠진다(2015), 김소형의 해독수(2014), 꿀피부 시크릿(2010), 김소형의 귀족피부 만들기(2007), 데톡스 다이어트(2003), 김소형 원장의 건강다이어트(2001) 등이 있다.



Column Movie



아이 캔 스피크

꼭 하고 싶은 말이 있대!
오랫동안 숨겨온 진실, 이제는

✎ 동국대 교수 / 영화평론가 유지나

2017/10/08 '중앙 SUNDAY' 에 실린 칼럼입니다.



엄마, 나한테 그때 왜 그랬어요

긴 추석 연휴 덕에 보고픈 이들을 만나는 행운을 누리 본다. 그 와중에 아파서, 창피해서 침묵했던 기억을 끌어낸 '아이 캔 스피크' (2017, 김현석)를 보았다.

휴지 필요한 영화 '아이 캔 스피크'
위안부 옥분 할매 침묵깨기 과정
눈물과 감동의 연대로 풀어나
큰 울림으로 사과 문제에 접근

“팝콘보다는 휴지를 사야 한다!” 이 조언은 위안부 할머니 세 분을 그려 낸 캐나다 다큐 ‘어폴로지’ (2016, 티파니 송)가 지난 3월 개봉했을 때 곁들여진 말이었다. 그런데 최근 개봉한 ‘아이 캔 스피크’도 휴지가 필요한 영화의 매력을 보여주고 있다. 영어를 한글로 쓴 제목 자체가 이드라마의 관건이다. 모국어로도 못했던 하고픈 말을 영어로 말해야 하는 이유를 밝혀내는 것이 드라마의 방향성이기 때문이다.

유사한 주제를 다룬 영화들로 ‘홀로코스트 테마장르’가 이루어진 것처럼, 한국영화가 ‘위안부 테마장르’의 종주국이 된 것은 역사적 소명처럼 보인다. 1990년대 초, 김학순 할머니의 최초 증언과 더불어 한국 여성단체들이 연대해서 정대협을 창설한 이후, 위안부를 기리는 수요집회와

평화의 소녀상이 세계사적 이슈가 되었기 때문이다. 이런 맥락의 파고를 타고 이 영화는 이례적으로 웃음과 눈물을 유포하며 세계시민적 울림으로 가해자의 사과 문제에 접근한다. 복지부동형 공무원에게 일 주는 게 주업무로 보이는 할매 옥분(나문희)과 원칙주의자 공무원 민재(이제훈)의 밀당관계는 역동적 유머를 산포한다. 재래시장을 휘저으며 8000여 건에 달하는 민원을 접수한 옥분은 '도깨비 할매'로 불리우는 구청의 골칫거리이다. 특히 재개발 돈독이 오르는 건설업자와 시장 상인들의 싸움이 옥분과 민재의 캐릭터 대립을 극명하게 보여 준다.

그런 대립은 따뜻한 된장찌개가 결들여진 밥상을 통해 대안가족관계로 변모한다. 이렇게 진화된 유대관계는 민재가 옥분이 즐겼던 영어선생을 하

면서 그간 숨겨 온 비밀과 진실이 점차 드러난다. 옥분 할매의 아픔을 먼저 직감한 민재의 동생 영재(성유빈)는 이렇게 말한다. “할머니가 왜 시장에서 오지람 떠는 줄 알아? 외로워서 그래”라고.

전쟁통에 끌려가 성노예 피해자가 되어도, 버린 몸이라며 아픈 기억을 숨겨야만 하는 여성들. 더 오래 전에도 청나라에 공녀로 끌려갔다 귀향한 여성들을 ‘환향녀’라고 혐오한 과거사도 있다. 피해를 당한 여성에게 정조관념을 적용해 침묵시켰던 우리의 전통적 덕목은 악습이다. 그런 악습은 완전히 청산되지 않은 채 보이지 않는 공기처럼 존재하는 것일까? ‘위안부 테마영화’에는 침묵을 깨고 공적인 영역에서 진실을 말하는 용기가 기폭제로 작동한다. 침묵깨기에서 세 할머니를 저마다 다른 방식을 보여 주는 ‘어폴로지’도 피해자에서 인권활동가로 변모한 길원옥 할머니에 초점을 맞춘다.

코믹하게 시작한 이 작품에서도 옥분 할매의 침묵깨기 과정이 힘





[이미지 출처 : 네이버]

겨운 눈물과 감동의 연대로 풀려 나간다. 피해자에서 인권활동가로 변신한 친구 정심(손숙)과의 우정과 유언적 당부, 민재와의 연대는 옥분 할매의 결단에 기폭제로 작동한다. 비밀로 간직했던 아픈 기억을 증언하기로 한 옥분 할매는 어머니 산소에 찾아가 전복적 결단을 토로하며 오열하는 명장면을 보여 준다. “엄마! 나한테 그때 왜 그랬어유! 왜? 엄마! 나한테 ‘옥봤다’ 한마디만 해줬으면 됐는데...” 바로 그거다. ‘가화만사성’을 외치며, 가족이 가장 가까운 공동체라지만, 비밀과 침묵을 강요하는 위선은 대안가족을 구상하게 만든다. 대안가족 관계에 들어선 민재가 옥분 할매가 영어로 누구에게 할 말이 무엇인지 알아가는 과정은 눈시울을 적시게 만든다. “사내는 우

는 게 아니다”라는 속설도 구태다. 남자 관객들의 훌쩍이는 소리가 극장 안에서도 느껴질 정도니 세상은 변했다. 하고픈 말을 참는 것처럼 눈물 참기도 ‘화병(Hwa-Byung)’을 일으킨다. 화병을 한국형 문화고유장애로 미국정신의학협회가 규정한 적도 있을 정도이다.

막판에 절정을 이루는 풍경은 미국 하원의회 청문회 장면이다. 옥분 할머니는 이제 하고픈 말을 영어와 한국어로 표현하는 감동적 진화를 보여 준다. 그 실화적 근거인 2007년 일본군 ‘위안부’ 사죄 결의안(HR121) 통과로 청문회가 이뤄졌다. 그런데도 2015년 12월 28일 체결된 한·일위안부협약의 역사적 기억과 증명을 무시한다. 바로 그런 부조리한 세상에서, ‘위안부 테마장르’는 가해자 일본의 사죄를 요청하는 현실에 접속한다. 그런 접속이 한국영화 존재의 힘이란 점을 ‘아이 캔 스피크’가 말해 주고 있다.

Column Love

Falling in love 사랑이 깊어지는 시간



이동주 프로필

듀오 아카데미에서 기업과 회원들을 대상으로 CS 교육, 여성 특화 커리어 교육을 담당했으며 현재는 듀오 홍보팀에서 브랜드 PR을 담당하고 있다.

“

사실은 처음 봤을 때부터 그댈 좋아했다고 말하기가 내겐 참 어려웠던 거죠. 먼저 연락하지 않으면 그댈 놓칠까봐, 글자를 쓰고 또 보고 지우길 반복했죠. 깊어지면 상처뿐 일거라는 생각에, 두려움이 앞선 건 사실이지만, 간절한 맘으로 기도하고 바랐던 사람이...

그대라고 난 믿어요

”

〈I'm in love 나르샤〉

누군가에게 마음을 표현한다는 것은 많은 고민과 도전이 필요하다. 돌만의 언어로 가장 달콤하게 상대방의 마음을 사로 잡아야 되기 때문이다. 고백은 단순한 남녀 관계를 넘어 서로에게 소중한 존재가 되었음을 알려준다. 세상에서 둘만 존재하는 듯 모든 시간이 멈추고 사랑도 깊어진다. 국영수처럼 말하기가 필수 과목이었다면 어땠을까. 어렸을 때부터 많은 사랑을 받고 어리광을 배웠다면 어른이 될 쯤 우리는 달라졌을까. 내 마음을 능숙하게 말할 수 있었다면 우리는 사랑하기 쉬웠을까. 좋아하는 사람을 눈앞에 두고 망설이는 사람들에게 조심스럽게 이야기 해주고 싶다. '사랑은 표현이 전부라는 것을' 옆에 있다고 해서 그 사람이 당신의 마음을 다 알 거라고 생각한다면 큰 착각이다. 사랑을 나누면 마음이 따뜻해지기에 누군가의 행복한 시간을 함께 했으면 한다.



‘날이 좋아서’

아주 간단해요! 좋아하는 사람한테 친구들과 저녁식사 후 마치고 나왔을 때 유난히도 하늘이 검었던 저녁이었다. 가게 밖, 하얀 피부에 소년 같은 남자가 꽃을 들고 수줍게 서 있었다. 가게를 막 나온 우리들은 남자를 보자마자 발길을 멈춘 한 친구가 있다는 것을 눈치 챘다. 왁자지껄 우르르 몰려 나오는 여자들 앞에 수줍게 서 있는 그 남자를 보니 용기가 대단하고 생각했다. 그녀를 발견하자마자 함박 웃음을 지으며 꽃을 내밀었다. 우리는 너나 할 것 없이 환호와 박수를 치며 축하했다. 썸남이라는 그 사람, 오늘 첫눈에 내릴지도 모른다는 소식에 출장에서 돌아오는 길 친구가 있는 곳으로 달려왔다고 했다. 외모와 다르게 박력있는 그 남자는 부끄러워 어쩔 줄 몰라하는 친구를 데리고 울지 모를 첫눈을 즐

기러 우리 곁을 떠났다. 부끄러움은 늘 남은 사람의 몫이다. 예쁜 인테리어의 파스타 가게에서 나오면 좋으련만 하필 곰창집 앞에서... 사랑은 장소불문이다.

‘날이 적당해서’

후배의 결혼식장에서 그녀를 처음 보았다. 지인으로 온 우리는 서로 인사만 하고 각자의 위치에서 결혼을 축하했다. 환하게 웃고 있는 그녀에게 묘한 끌림이 있었다. 연락처라도 받고 싶다는 생각이 강렬했지만 그녀는 결혼할 남자친구가 있다고 했고 흘러가는 마음이라 생각했다. 몇 년이 흐른 후 후배들과의 모임에서 뜻하지 않게 소식을 듣게 되었다. 후배 친구였던 그녀는 남자친구와 이별을 했고, 지금은 혼자라고 했다. 그는 이 기회를 놓칠 수 없었다. 다시 그녀를



꼭 만나고 싶다고 생각해서 후배에게 만남의 자리를 부탁했다. 그녀는 도대체 어떤 모습으로 변해 있을까. 가게를 예약하고 평소에 잘 입지 않은, 하지만 언젠가 입을 줄 알았던 장롱 속 검은 정장을 꺼내 입었다. 이 기회가 처음이자 마지막 일 수 있다고 생각했다. 떨리는 마음으로 그녀에게 마음을 전했다. 오랜만이라고, 이렇게 다시 만나서 너무나 기쁘다고.. 진심은 시간의 공백도 뛰어 넘을 수 있다. 그렇게 사랑을 시작했다.

‘모든 날이 좋았다!’

첫 소개팅에서 세련된 스타일과 단아한 외모의 그녀에게 첫눈에 반했다. 미소를 지으며 상대방을 배려하는 태도까지 기대 이상이었다. 소개팅을 주선한 후배는 너무 좋은 누나여서 형 이랑 잘 됐으면 좋겠다. 하지만 잘 될지는 모르겠다는 농담과 부담없이 만났으면 좋겠다고 말하며 전화를 끊었다. 그래서 기대는 안했다. 수많은 소개팅 중 한 사람이겠지... 하지만 좋은 사람을 만나고 싶다는 생각은 늘 있었다. 사람들이 말하는 느낌이 이런 걸까. 만나는 순간 놓치지 않고 싶다는 생각이 들었다. 그녀는 인기도 많고 이상형도 높을 것 같았다. 하지만 이대로 그녀를 못본다면 너무 아쉬울 것 같아서 자신감을 가지고 조마조마한 마음으로 애프터 신청을 했다. 그녀가 애프터를 흔쾌히 받아주었다. 마음에 바뀌어서 안 만난다고 하면 어떡하지 하는 조바심도 들었지만 순간 순간 내 마음에 최선을 다 해야겠다고 생각했다. 두 번째 만남에서도 긴장한 나를 위해 배려하는 그녀를 보며 확신했다. 세 번째가 되는 날, 용기를 갖고 진심을 담아 고백을 했다. 당신이 너무 궁금하고, 앞으로도 함께 하고 싶다고...

노랫말에 나오는 가사처럼 그 순간 사랑한다고 말하지 않았으면 우린 행복했는지 알 수 없다. 외로움의 기나긴 여정 속에 ‘달링’ 이라고 부를 수 있는 멋진 애인과 다가오는 추운 겨울 뜨거운 사랑을 나눌 수 있는 달콤한 사랑을 시작했으면 좋겠다. 사랑에 빠지고 마음에 스며드는 그런 사랑, 누구에게도 숨길 수 없는 그런 눈 부신 사람 이길 바란다.



연애는 설레고 달콤하고
자연스럽게 시작해야 믿는다.
결혼은 편하고 행복하고 당연하길 바란다.
미혼남녀의 자연스럽게
당연한 연애 이야기에 요즘 열중하고 있다.

Column Health

리• 마스터트레이너 손리

손리의 홈트레이닝 운동법



WALL PUSH UP

벽 - 푸시업은 탄력 있는 가슴과 어깨를 만들어 주는 근력 운동이다. 벽에 손바닥을 디딘채 푸시업을 하는 동작으로, 일반 푸시업보다 팔에 가중되는 무게가 덜 부담스러우므로 여성이 상체를 단련하는데 좋은 운동이다. fitpod



01. 벽에 양손을 어깨의 너비와 높이에 위치시킨다. 가슴은 펴고 두 발을 상체보다 뒤에 위치시켜 몸을 벽쪽으로 살짝 기울게 한다.



02. 팔꿈치를 구부려 가슴이 벽을 향해 내려가도록 한다. 두 발의 위치는 고정시킨채 발뒤꿈치를 바닥에서 살짝 띄운다.



03. 팔꿈치를 펴 상체를 벽에서 멀게 한다. 이때, 팔꿈치는 90%정도만 펴진 상태를 유지한다.

TIP

운동팁

- 상체를 밀어낼 때 팔꿈치가 다 펴지지 않도록 90%정도만 편 상태를 유지한다.
- 실내에서 할 경우, 발이 미끄러지지 않도록 양말을 벗고 실시한다.
- 좁은 상체를 밀어낼 때 '후' 내뿜는다.

운동기구

- 벽 - 벽 외에도 문, 책장 등 세로로 세워진 모든 것은 활용 가능하다. 단, 안전을 위해 체중을 온전히 실을 수 있는지 파악한 후 운동하는 것이 좋다.



제1회 Lam Research Korea Tech Conference 기획총괄 인터뷰

인터뷰 ● 램리서치코리아 박준홍 부사장
서울대 원자핵공학과 졸업



❓ 현재 재직하고 계신 '램리서치코리아'는 어떤 회사인지 소개 부탁드립니다.

램리서치는 전세계 반도체 업계에 반도체 제조 시 필요한 웨이퍼 제조 장비 및 고객 지원 서비스(wafer fabrication equipment and service)를 공급하는 반도체 제조 장비 분야 선두 기업입니다. 세계 수준의 혁신 기술과 생산 솔루션을 반도체 산업에 제공하여 고객이 성공할 수 있도록 헌신하는 것이 회사의 사명입니다. 반도체 제조의 주요 공정은 크게 증착(Deposition) / 노광(Lithography) / 식각(Etch) / 세정(Clean) 등을 포함하는데, 램리서치는 그 중에서도 박막증착(Thin Film Deposition), 플라스마 식각(Plasma Etch), 포토레지스트리 제거(Photoresist Strip) 및 웨이퍼 세정(Wafer Cleaning) 공정에 관련된 장비를 주요 반도체 제조업체에 공급하고 있습니다. 본사는 미국 캘리포니아주 프리몬트에 소재하며 본사 및 전세계 해외지사에 약 9,100여 명의 직원이 근무하고 있습니다. 램리서치의 한국 법인인 램리서치코리아는 1989년에 설립되었으며 현재 600명 이상의 직원이 근무하고 있습니다.

❓ 현재 램리서치코리아에서 어떤 업무를 담당하고 계신지 궁금합니다. 현재 소속된 부서와 수행하고 있는 직무를 대학원생들에게 소개해 주세요.

램리서치코리아에서는 고객이 필요로 하는 솔루션을 빠르게 제공하고자 다양한 부서가 여러 각도로 협력하며 일하고 있습니다. 제가 소속된 부서는 RCTO (Regional Chief Technology Office)이며 기존의 기술지원(Technology Support) 업무와 향후에 필요한 기술 확보 업무를 병행하고 있습니다.

기술지원 업무는 램리서치 본사 내의 다양한 부서 간 협의를 통해 고객이 대량생산하는데 있어 필요한 기술과 문제점에 대한 솔루션을 가능한 빠른 시간 내에 제공하는 것을 목표로 합니다. 향후 필요한 기술 확보 업무의 경우, 고객과 램리서치 본사와의 토의 및 정보 교류를 통해 현재의 대량생산 기술을 뛰어넘는 차세대 기술을 미리 파악함으로써 제조 장비의 청사진을 사전에

마련하여 적절한 타이밍에 고객에게 전달해 드리는 것을 목적으로 하고 있습니다.

❓ 업무를 하실 때 가장 중점을 두는 부분은 무엇인지요?

제 업무의 처음이자 끝은 고객이 필요로 하는 생산기술과 미래기술 확보에 최선의 도움을 제공하는 것입니다. 여기서 말하는 최선의 도움이란, 고객과의 개별적인 토의와 의견 교환을 하는 것에서부터 고객이 필요로 하는 제조 장비의 개선점을 발견하거나 새로운 장비를 개발하는 일, 더 나아가 적절한 시점에 고객이 필요한 장비를 충분히 이용 가능하도록 제공하는 일이 될 수 있습니다. 이를 위해서는 고객이 요구하는 바를 재빨리 파악하는 능력과 업무에 필요한 기술에 대한 이해 및 지속적인 습득이 필수적입니다.

또한 제 업무의 중점사항 중 하나는 엔지니어들이 꾸준히 배우며 고객과 심도 있는 토의를 할 수 있도록 제반 환경을 조성하고 이들을 지속적으로 이끌어 주는 것입니다. 현장에서 엔지니어들이 충분한 지식과 이해를 바탕으로 고객과의 대화를 통해 솔루션을 도출하고 Value를 창출하는 것만큼 중요한 것은 없다고 생각합니다. 따라서 저는 '배우는 문화(Fun to Learn! Pride to Share!)' 속에서 엔지니어들이 성장하는 환경을 만들기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

❓ 램리서치는 엔지니어의 성장을 위해 다양한 프로그램을 마련하고 있다고 들었습니다. 대표적인 프로그램에는 어떤 것들이 있는지요?

엔지니어의 성장은 램리서치의 핵심사항입니다. 따라서 이를 지원하기 위해 전사적으로 다양한 프로그램을 운영하고 있습니다. 우선 램리서치에서는 엔지니어들이 자발적으로 조직해 운영하는 Study Group을 지원합니다. 각 Study Group에서는 여러 명의 엔지니어들이 모여 각자 배우고 싶거나 보다 심도 있게 연구하고 싶은 주제를 정한 뒤, 주기적으로 만나서 연구한 내용에 대해 서로 토론하고 이를 정리해 나갑니다. 현재 램리서치코리아 내에서는 서로 다른 주제를 가진 7개

의 Study Group이 운영되고 있습니다. 그리고 2017년부터 램리서치코리아 내부에서 진행하게 된 Lam Research Korea Tech Conference가 있습니다. LRK Tech Conference는 램리서치의 엔지니어들이 본인이 수행한 1년간의 업무 및 연구 주제를 정리하여 발표하고 서로 의견을 나누며 각자 해온 일들을 일목요연하게 볼 수 있는 자리입니다. 발표 주제에 따라 램리서치에서 개발 및 생산하는 다양한 반도체 제조 장비에 대해 폭넓게 이해할 수 있을 뿐만 아니라 반도체 공정에 대한 심도 있는 토의를 나눌 수 있습니다. 또한 현실적으로 600명 이상의 엔지니어들이 다 함께 모이는 자리를 마련하기 어려운 만큼 엔지니어들에게 있어 회사 내 인적 네트워크를 구축하고 정보를 교류할 수 있는 좋은 기획의 장이 될 것이라고 생각합니다.

한편 램리서치 본사에서는 1년에 한번씩 ET(Engineering-Technology) Conference를 진행하고 있습니다. 램리서치코리아를 포함한 각 지역의 전문가 및 램리서치 핵심 엔지니어들이 한 자리에 모여 다양한 주제를 가지고 토론하며 솔루션을 찾는 시간을 갖게 됩니다. 램리서치에서 진행하는 이런 학회들은 수준 높은 엔지니어들과 함께 현재 당면한 문제에 대해서 서로 의견을 나누고 해결책을 모색함으로써 엔지니어 개개인이 성장할 수 있는 좋은 기회가 됩니다.

올해 처음으로 개최된 '제1회 Lam Research Korea Tech Conference'에 대한 자세한 설명을 듣고 싶습니다.

엔지니어에게 기술 관련 지식(Technical knowledge)과 업무 스킬(Job skill)이란 공기와 물처럼 없어서는 안될 필수조건입니다. 더불어 타인과 함께 지식을 공유할 수 있는 기회는 엔지니어들의 성장에 있어 중요한 밑거름이 됩니다. 램리서치코리아는 각 엔지니어가 가진 최대한의 역량을 발휘할 수 있는 터전을 마련함과 동시에 끊임없이 배우고 그 지식을 공유하면서 서로 'Fun'을 느낄 수 있는 "Fun to Learn!" 자리를 지속적으로 제공하고자 합니다.

제 1회 LRK Tech Conference는 공부하는 엔지니어, 성장하는 엔지니어 양성을 목표로 엔지니어들이 함께 모여서 서로가 가진 지식을 공유하는 축제의 장을 마련하고자 기획 되었습니다. 부서, 담당 장비에 관계없이 램리서치의 모든 엔지니어들이 참여 가능합니다. 교육을 통해서 배운 지식, 현장에서 축적한 노하우, 앞으로 반도체 장비가 나아가야 할 미래의 청사진까지 이 모든 것들에 대해 서로 의견을 나누며 엔지니어 간의 네트워크를 쌓을 수 있는 뜻 깊은 시간이 되리라 생각합니다. Conference 입상자들에게는 상금이 수여되며, 앞서 언급했던 램리서치 본사 주관의 ET Conference 및 각종 해외 학회 참여 우선권이 제공될 예정입니다.

'제1회 Lam Research Korea Tech Conference'은 어떤 일정으로 진행되었는지요?

올해 처음으로 개최된 Lam Research Korea Tech Conference는 지난 11월 12일부터 13일 이틀간 강원도 홍천에서 성황리에 진행 되었습니다. 총 110명이 참여하였으며 abstract를 제출한 분들중 내부심사를 거쳐 선정된 72명의 엔지니어가 현장에서 구두발표(Oral presentation)와 포스터 발표(Poster presentation)를 진행했습니다. 올해 영예의 대상은 '논리 회로(Logic device)에서 발생하는 작은 입자의 제어 및 개선방안'을 주제로 발표한 김양수 엔지니어에게 돌아갔습니다. 램리서치 제품의 품질향상에 크게 도움이 되는 프로젝트를 수행한 공로를 인정받았다는 평이 주를 이뤘습니다.

이 밖에 최우수상 2명, 우수상 3명이 선정 되었으며 우수상에 호명된 이동수 엔지니어는 "오늘 수상은 올 한해 Plasma Study Group에 참여하여 다른 동료들과 함께 꾸준히 엔지니어로서의 역량을 향상시킨 덕분이라고 생각한다"는 뜻 깊은 수상소감을 전했습니다. 발표회 이튿날 아침에는 팀워크 증진 및 친목도모 활동의 일환으로 볼링 토너먼트를 진행했는데, 많은 분들이 적극적으로 참여해준 덕분에 오랜만에 즐겁게 웃을 수 있는 시간을 보냈습니다.

❓ '제1회 Lam Research Korea Tech Conference' 개최가 갖는 의미는 무엇일까요?

Lam Research Korea Tech Conference가 갖는 가장 큰 의미는 각 엔지니어들이 평소에 느끼기 힘든 "Fun to Learn! Pride to Share!"를 조금이나마 느낄 수 있는 자리를 마련했다는 점입니다. 또한 엔지니어들이 꾸준히 배울 수 있는 환경을 조성하여 이를 계기로 어떻게 스스로를 더 발전시킬 수 있을지 고민하고 도움을 주고 받을 수 있는 교류의 장이 생겼다는 것만으로 굉장히 뜻 깊은 일이라고 생각합니다. 반도체 기술은 하루가 다르게 발전하고 있습니다. 어제 배운 지식만을 가지고 안주한다면 내일 도태될 수도 있습니다. 그런 의미에서 이번 제1회 Lam Research Korea Tech Conference의 개최는 모든 엔지니어들에게 커다란 성장 기회를 제공한 것과 다름없다고 확신합니다.

❓ '제1회 Lam Research Korea Tech Conference'를 직접 진행하면서 느낀 점이 있다면?

무엇보다도 램리서치 엔지니어 분들이 생각했던 것보다 훨씬 더 배움에 대한 열망이 크다는 것을 많이 느꼈습니다. 처음 기획 당시의 예상치를 훨씬 웃도는 100명 이상의 인원이 참여해주었습니다. 램리서치 코리아의 직원 수가 600명 임을 감안하면 참여도가 매우 높았던 것이지요. 일요일부터 월요일까지 진행되어 참여하기 쉽지 않은 일정임에도 이처럼 높은 참여율을 보였다는 건, 램리서치 엔지니어들의 배움에 대한 강한 열의를 보여주는 매우 흥미롭고 고무적인 부분이라고 생각합니다. 엔지니어 분들의 기대에 부응하기 위하여 내년에 진행될 제2회 Tech Conference는 내용면에서 좀 더 내실 있고 재미있게 준비할 계획입니다.

❓ 램리서치에서 이루고픈 목표가 있으신지요?

제가 램리서치 본사에서 램리서치코리아로 옮겨온 지 2년이 되어 갑니다. 처음 옮겨온 당시부터 고객 현장에서 근무하는 엔지니어들과 고객들에게 내가 어떤 도움을 줄 수 있을지 항상 고민하곤 했습니다. 지금까지도 램리서치에서 가장 이루고 싶은 일은 많은 엔지니어들이 재미있게 배우고 일할 수 있는 환경을 만드는 것입니다. 그리고 그러한 환경을 통해 엔지니어 개개인의 역량을 높여 고객에게 더욱 훌륭한 서비스와 기술을 제공하는 것이 저의 최종 목표입니다.

❓ 마지막으로 미래의 반도체 인재들에게 해주고 싶은 말씀은 무엇인가요?

반도체의 미래는 여전히 밝다고 생각합니다. 아직도 많은 수요가 있고 많은 해결과제들이 남아있습니다. 여러분께 앞으로 반도체 업계에서 일하는데 있어 필요할 조언을 두 가지만 드리려고 합니다.

첫째로, 부단히 새로운 기술을 살펴보고 익히는 자세가 필요합니다. 반도체 업계는 기술 변화가 급격하게 이루어지는 곳입니다. 어제 배운 지식은 내일이 되면 곧바로 새로운 지식으로 대체될 수 있습니다. 끊임없이 새로운 기술을 습득하며 더 나은 기술을 개발하고자 하는 사람들만이 성공한다고 생각합니다.

두 번째는 무슨 일을 하든 즐겁고 재미있게 일하라는 말씀을 드리고 싶습니다. 애플의 창업자 스티브 잡스(Steve Jobs)가 한 얘기로 제가 하고 싶은 말을 대신하겠습니다. "I have looked in the mirror every morning and asked myself: 'If today were the last day of my life, would I want to do what I am about to do today?' And whenever the answer has been 'No' for too many days in a row, I know I need to change something".



Lam Research Korea Tech Conference

Objectives

1. Boots up engineer's motivation to learn
2. Improve quality of engineer's work and presentation skills
3. Have an opportunity share engineer's achievements

Participants : Any LRK Engineers(SEC&SKH GAT, CTO, CSBG) All of FSE, FPE, Technologist, RPS, Product Specialist are welcomed

Date : 11/12~11/13(SUN~MON) 1박2일

Venue : 소노펠리체(홍천 대명리조트)

Event Timeline : 발표에 참여하고자 하는 분들은 10/16까지 Abstract제출. Abstract제출자에 한하여 Conference 참석 가능



Day	Time	Agenda
Day1 (Nov.12)	14:00~14:15	Opening
	14:10~16:15	Session #1(Innovative Technology)
	16:15~19:00	Poster Session
	19:00~21:30	Dinner
Day2 (Nov.13)	07:00~12:30	Team Building Activity
	12:30~13:30	Lunch
	13:30~15:30	Session #2(Trusted Productivity)
	15:30~17:45	Session #3(Fast Solution)
	18:00~18:30	Ceremony and Closing

Column Medicine

개에 물렸을 때 알아야 할 3가지

☞ 의학채널 비운뒤 **홍혜걸 대표**



개에 물려 사람이 사망한 사건이 발생했습니다. 불행한 일입니다. 연일 언론에 보도되고 인터넷 공간을 통해 많은 격론이 오고가고 있습니다. 개를 좋아하는 사람과 싫어하는 사람 사이 갈등도 더욱 심각해 졌습니다.

저는 순전히 의학적 관점에서만 개에 물린다는 것이 어떤 의미가 있는지 짚어 보겠습니다. 구글검색을 해보니 이미 많은 글들이 올라와 있더군요. 저는 미국 의학도서관을 검색했습니다. 2015년 독일 차리테(Charite) 의대의 카린 로테(Karin Rothe)교수란 분이 자세하게 ‘Animal and human bite wound(동물과 사람으로 인한 교상)’란 제목의 리뷰 논문을 발표했더군요. 교상이란 물린 상처를 말합니다. 오늘 칼럼은 이 논문을 근거로 소개하겠습니다.

첫째, 동물에 물리는 일이 흔합니다.

미국의 경우 개와 고양이 등 반려동물이 최소 1억마리를 넘는다고 합니다. 그래서 해마다 인구 10만명당 200명 꼴로 물린다는군요. 동물에 물려 병원을 찾는 환자만 해마다 80만명이나 된다고 합니다. 개가 고양이보다 훨씬 잘 물니다. 미국내 동물 교상의 85-90%가 개인데 비해 고양이는 5-10%로 작았습니다. 확실히 수컷이 잘 물니다. 암컷보다 3배나 많이 물니다. 그런데 집중과 순종간 차이가 없다고 하는군요. 혈통이 좋은 개나 나쁜 개나 무슨 비율은 똑같다는 것입니다. 따라서 “우리 개는 혈통이 좋으니 안심하세요”란 말은 과학적으로 의미가 없어 보입니다.

둘째, 고양이가 개보다 위험할 수 있습니다.

고양이는 개보다 무슨 비율은 작습니다. 그러나 한번 물면 상처가 곱을 확률이 훨씬 높습니다. 이 논문은 고양이는 30-50%에서 상처가 곱을 수 있다고 말합니다. 그러나 개는 5-25%입니다. 고양이의 이빨이 훨씬 가늘고 뾰족해 조직 깊숙이 침 속의 세균이 침투할 수 있기 때문입니다. 재미있는 것은 물리는 사람들의 성별입니다. 개는 남자를 잘 무는데 고양이는 여자를 잘 문다고 합니다. 거의 2배가 난다는군요. 이유는 잘 모르겠습니다. 남자는 개를, 여자는 고양이를 조심해야겠습니다.

셋째, 동물에게 물리는 것은 생각보다 간단치 않습니다.

대수롭지 않게 넘어갈 일은 아니란 뜻입니다. 동물의 교상은 칼에 찔리는 것과 비슷한 상처를 만듭니다. 뾰족한 동물의 이빨이 칼처럼 조직 깊숙이 박힌다는 뜻입니다. 걸으려 볼 땐 피도 나오지 않고 물린 자국만 서너개 보일 뿐입니다. 그러나 이것이 훨씬 위험합니다. 많은 외상학자들이 동의하는 사실은 칼에 베일 때보다 찔릴 때 더 감염이 잘된다는 사실입니다. 베일 경우 출구가 열리고 피가 나와 세균이 몸 밖으로 배출될 기회가 있지만 찔릴 경우 상처 부위가 좁아 세균이 나오지 못하고 조직 깊숙한 곳에서 곱다가 혈관을 통해 잘 퍼지기 때문입니다.

알다시피 개를 비롯한 동물의 침 속엔 많은 세균들이 있습니다. 특히 공기가 없는 곳에서도 살 수 있는 혐기성 세균이 문제입니다. 사람의 조직 안에서 분열 증식하면서 곱을 수 있기 때문입니다. 심한 경우 이번 사건의 경우에서처럼 패혈증을 일으킬 수도 있습니다. 한자어 그대로 풀어쓰면 피가 썩는다는 뜻입니다. 세균이 전신의 혈액을 타고 돌아다닌다는 뜻입니다. 의학적으로 초응급 상황입니다. 일단 발생하면 혈액응고장애와 다발성 장기부전으로 최소 30%가 생명을 잃습니다.

그렇다면 동물에 물렸을 때 어떻게 해야 할까요?

포비돈 등 소독약을 떠올리는 분들이 많습니다.

그러나 소독보다 중요한 것은 상처를 최대한물로 씻어내는 것입니다.

포비돈 등 소독약을 떠올리는 분들이 많습니다. 감염을 차단하기 위해 가장 중요한 것은 세균의 양을 줄이는 것이기 때문입니다. 소독이나 항생제가 아닙니다. 세균에 한꺼번에 다량으로 노출되거나 피부의 썩은 조직 등이 남아 몸 속에서 세균이 증식할 수 있는 환경이 만들어진다면 아무리 강력한 항생제를 투여해도 패혈증으로 숨질 수 있습니다. 소량의 세균이 들어오면 우리 면역이 이겨낼 수 있습니다. 그러나 한꺼번에 많이 들어오면 건강한 사람도 견디지 못합니다.

이것은 암세포도 마찬가지입니다. 조기 발견하면 완치할 확률이 높은 이유입니다. 수술로 도려내도 눈에 보이지 않는 미세 잔류 암세포가 있을 수 있습니다. 그러나 양이 적으면 우리 면역이 이겨냅니다. 하지만 한참 진행된 상태에서 발견하면 수술로 잘라내도 남아 있는 미세잔류 암세포의 양이 워낙 많아 재발하고 생명을 잃게 되는 것입니다. 세균이든 암세포든 질병의 발생에서 양이 중요한 이유입니다.

동물에게 물리면 깨끗한 수돗물로 부위를 노출시켜 가볍게 씻어줍니다. 굳이 소독하지 않아도 됩니다. **밴드나 붕대로 꼭꼭 누르거나 덮어주는 것도 좋지 않습니다.** 오히려 물린 자리로 진물 등 체액이 배출되는게 훨씬 좋습니다. 실제 물린 자리가 일부 찢어져 있어도 의사들은 일부러 껴매지 않습니다. 오히려 상처를 열어두고 가느다란 도관을 넣어 생리 식염수로 씻어주는 치료를 합니다. 출구를 열어두고 상처부위 압력을 줄여줘야 세균이나 고름 등 감염원의 배출이 쉬워지기 때문입니다.



다행히 패혈증은 매우 드물게 나타나는 현상입니다. 케이스 리포트로 의사들이 보고하는 정도입니다. 동물에 물렸다고 모두 패혈증이 생기는 것은 아니란 뜻입니다. 다만 상처를 주의깊게 관찰할 필요는 있습니다. 만일 물린 자국이 발갛게 붓고 아픈 증세가 24시간 이상 지속되거나 점점 심해지면 빨리 병원을 찾아야 합니다. 참고로 동물 교상의 치료는 외과에서 합니다. 특히 평소 면역력이 약한 분들은 주의해야 합니다. 심한 당뇨와 간경변, 수술로 비장을 떼어낸 사람, 인공심장판막이 있는 분, 이식수술후 거부반응 막기 위해 면역억제제 쓰는 분, 항암치료를 받는 분들이 되겠습니다. 마지막으로 한가지만 덧붙입니다. 저는 이번 사건으로 개주인들이 좀더 각성하고 다른 사람에게 피해를 주지 않도록 노력해야한다는데 동의합니다. 그러나 개를 혐오하는 문화가 확산되지 않기를 바랍니다. 이번 논문을 보니 놀랍게도 사람이 사람을 무는 경우도 제법 많았습니다. 2008년 Emerg. Nurse란 논문인데 도시 지역의 경우 전체 교상의 20%가 사람인 것으로 드러났습니다. 주로 성범죄 등으로 일어나는 일이라 합니다. 그런데 이번 리뷰 논문을 보니 **사람이 물었을 때 상처가 곪을 확률이 15-25%나 됩니다.** 고양이(30-50%)보다는 낮았지만 개(5-25%)보다 높았습니다. 개가 특별히 위험한 동물은 아니란 뜻입니다. 아무쪼록 사람과 동물이 평화롭고 안전하게 공존할 수 있는 환경이 만들어지길 바랍니다.

안녕하세요.

비온뒤는 비 온 뒤땅 굳는 것처럼 치유와 건강을 모토로 2011년 설립됐습니다. 지금까지 1,500여 개의 동영상상을 제작하여 홈페이지는 물론 페이스북, 트위터, 유튜브, 팟캐스트, 네이버 TV캐스트, 올레 TV 등 다양한 채널을 통해 무료로 방송하고 있습니다.

아직 백과사전으로 불리기엔 많이 부족하지만 더욱 겸손하고 성실하게 정직하고 창의적인 의학정보를 전달하기 위해서 최선을 다하겠습니다.
감사합니다.

PROFILE

직업 의학전문기자

생년 1967년 2월 6일 생

소속 의학채널 비온뒤(www.aftertherain.kr)대표

학력 서울대 의대 의학박사/의사

약력 서울대 의대 의학박사/의사

前 중앙일보 의학전문기자/논설위원

前 KBS TV 생로병사의 비밀 MC

강연, 방송, 저술, 기고 활동 등



국가 과학기술정책 옛.보.기

4. 새로운 과학기술정책으로의 전환

❖ 과학기술정책연구원 연구위원 **홍성주**

홍성주 박사는 현재 과학기술정책연구원(STEPI) 연구위원이다.
서울대학교 과학사 및 과학철학 협동과정에서 한국 과학기술정책사로 이학박사 학위를 받았다.
주요 연구 주제는 과학기술 정책, 혁신 시스템, 미래 전망 등이며
다수의 정책연구 보고서를 출판하였다.



우리나라는 가난하던 나라에서 개발도상국으로 성장했고, 이제 선진국으로 가는 길목에 와 있다. 그간 우리 정부의 과학기술정책은 국가가 발전하는 단계에 따라 핵심 목표와 전략을 달리했다. 1960-70년대에는 중화학 공업화 단계의 기술개발을 돕기 위해 한국과학기술연구원(KIST) 등 정부출연연구소를 육성하고 지원하는 정책이 중심을 이루었다. 1980-90년대에는 첨단 산업화 단계의 기술 국산화를 목표로 정부 연구개발 사업을 운영했다. 2000년대 이후에는 신산업 육성을 위한 신기술 창출을 핵심 정책으로 추진하고 있다.

과거 우리 정부의 과학기술정책은 국가 차원의 과학기술 발전 목표를 시의 적절하게 설정하고 관리했다는 면에서 성공적이었다고 평가된다. 하지만 2000년대 이후 우리의 과학기술정책에 대해 성공적이라는 평가는 들리지 않는다. 연구개발 투자가 생산성 향상이나 신성장 동력 창출로 이어지지 않는다면, 국내 연구개발계가 갈라파고스화되었다는 비판적 평가가 주를 이룬다.

무엇이 잘못되었을까? 필자는 과학기술정책의 핵심 대상과 내용이 시기에 따라 적절하게 달라졌지만, 정책을 기획 및 운용하는 방식이 개발연대에 형성된 그대로 유지되면서 새로운 정책 논의를 실천하기 어렵기 때문이라고 본다. 개발연대의 정책 방식은 역사적 궤적과 관성을 갖는다. 현재의 공공 연구개발체계, 연구개발 예산이 연단위로 마이크로하게 운용되는 방식, 중앙정부

로의 연구개발 자원 집중 대비 지역에서의 부족, 중앙정부가 공공 연구개발의 최대 수요자가 되는 연구기획 및 평가 등 개발연대에 만들어진 정책의 궤적이 여전히 작동한다.

그렇다면 새로운 과학기술정책을 만들고 실천하는 일은 역사적 궤적을 틀어야 하는 중장기적 과제가 된다. 그 변화는 과학기술정책에서 무엇이 어떻게 달라져야 하는가의 질문이 정책 담론에서 주류화되어야 가능하다. 과연 우리는 어떠한 변화를 원할까? 다음의 표는 과거 개발연대의 정책과 우리가 원하는 미래지향적 정책이 목표 등 네 가지 측면에서 어떻게 다른지를 보여준다. 이 표에 제시된 내용들은 다소 가설적인 것들로 해당 이슈가 쟁점으로 부상하거나 주류화될 때 더욱 풍부해질 것이다. 이를 하나씩 살펴보자.

과학기술정책은 국가가 과학기술을 통해 풀고자 하는 목표가 무엇인가에 따라 다르게 구성된다. 개발연대에서 우리나라 정부는 추격형 성장을 목표로 삼았고, 추격의 단계를 선도 및 이행하기 위해 과학기술정책을 기획했다. 예를 들어, 중화학 공업화의 목표를 위해 중공업 분야별로 정부출연연구소를 만들어 해당 산업을 지원하게 만드는 식이다. 기술개발의 목표를 선진국 대비 몇 % 수준으로 높이라고 설정하는 것 또한 개발연대식 정책 수행 방식이다. 국가적 목표와 과학기술적 목표를 일치시켜 온 궤적에 익숙하다보니, 우리나라 과학기술정책은 국가 정책을 설정하는 권력의 변동에 취약하게 되었다. 정권 변화에 따라 과학기술정책이 바뀌는 것이다.

지난 15년 정권변화를 통해 우리나라 과학계는 정권이 설정한 목표보다 차원이 높고 견고한 과학기술정책의 목표가 필요하다는 교훈을 얻었다. 일단 국가 차원에서 정부 또는 정권은 과학기술이 국가적 성장과 경쟁력의 기반이라는 신뢰를 견지해야 한다. 과학기술에 대한 변함없는 신뢰가 바탕이 되어야, 정권 변화시 일부 담론 주도자들의 주관적인 견해가 정책의 주류로 급부상하거나 과학계 전체를 흔들어대는 불안정 요인들을 제어할 수 있다. 다음으로 과학기술은 여타의 선진국과 같이 탁월성과 유용성이라는 두 가지의 목표체계로 나뉘는 게 좋다. 탁월성과 탐구 그 자체를 지향하는 기초연구와 유용성을 추구하는 응용연구의 정책 계열을 달리함으로써 연구개발 행위자들의 목표에 대한 혼선을 줄이고 몰입도를 높여야 한다. 물론 정치적 변동과 함께 부상하는 새로운 이슈들이 있을 것이다. 이것은 대통령의 이니셔티브 또는 국가차원의 플래그십 프로그램으로 수용하면 된다.

〈표 1〉 우리나라 과학기술정책의 과거와 미래 변화 방향

	과거(개발연대 정책)	미래(선진 한국의 정책)
목표	<ul style="list-style-type: none"> 기술 추격과 과학기술 기반 조성 정권의 비전에 정책 전체가 재배열 	<ul style="list-style-type: none"> 성장과 경쟁력, 탁월성과 유용성 대통령 이니셔티브, 플래그십 프로그램을 통해 이슈 수용
리더십	<ul style="list-style-type: none"> 정치-행정 리더십 중앙집중적 권한 정부의 정책 대상에 대한 선택과 집중 애국심, 조직적 단합 	<ul style="list-style-type: none"> PM형 전문가 리더십 분산된 권한 전략적 포사이트, 로드매핑, 집단지성의 우선순위 결정 실력, 미션 중심의 유연한 조직경영
시스템 관리	<ul style="list-style-type: none"> 특정 수행 주체의 육성 특정 분야의 육성 포지티브 규제 절차와 행정 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 중간 기구의 활용 연구와 혁신의 연결 네거티브 규제 KPI 중심의 성과 관리
글로벌 접근	<ul style="list-style-type: none"> 지식과 기술의 학습과 국내 이전 보호주의적 접근으로 내부 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 지식과 기술의 경쟁과 협력 개방주의적 접근으로 경쟁력 강화

* 자료 : 저자 작성

두 번째로 과학기술정책에서 리더십의 변화에 주목해야 한다. 추격형 개발을 이끌던 때에는 비교적 명확한 목표 설정이 가능했고, 해당 목표를 달성하기 위해 얼마나 정부 자원을 잘 끌어 오는가가 중요했다. 국가 전체적으로 잘 살지 못하던 시절에는 애국심이나 조직적 단결, 인화를 추구하는 것이 연구개발 조직에도 유효했다. 따라서 개발 연대에는 정치와의 친화력, 행정에서의 자원 동원 능력이 과학기술 리더십의 핵심 요인이 될 수 있었다.

어느덧 우리나라는 정부 연구개발 자금을 연간 20조원 규모로 투자한다. 20조원은 소수가 배분하고 결정할 수 있는 규모가 아니다. 이 자금을 잘 쓰기 위해서는 상당히 많은 수의 전문가 리더가 필요하다. 그 리더들은 각자의 전문 영역에서 최고의 실력과 팀워크 능력을 갖추어야 한다. 좋은 미션을 만들고 실행하는 리더가 각 과학기술 분야에서 많아지면, 정부의 행정 개입은 간소화되고 통제 영역에는 예산심의, 감사, 그리고 윤리만 남게 될 것이다. 개발연대에서는 정부가 직접 기술개발 목표를 설정하고, 특정 과학기술 분야에 대한 선택과 집중의 원칙을 적용할 수 있었다. 하지만 과학기술의 전문성이 높아진 상황에서는 국민 누구나 이해가능한 기술개발의 목표 설정이란 불가능에 가깝다. 전문가 사회 내부에서 치열하게 검증하고 논의된 기술개발 목표가 그 리더들에 의해 채택되고 실행될 때에만 탁월하거나 유용한 성과가 도출될 가능성이 높아진다. 결국 전문성에 기반한 리더들이 많아지는 것만 이, 정부 투자 20조원의 효과를 높일 수 있는 방안이 될 것이다.

세 번째는 국가 과학기술시스템의 효율적 관리 측면에서의 과학기술정책 변화다. 국가적 체계가 빈약한 상황에서는 어떠한 시스템 구성요소를 만들 것인가가 정책의 핵심 질문이었다. 선박기술이 부족하면 선박연구소를 만들고, 전화 수요가 증가하면 통신기술개발 컨소시엄을 만드는 것이다. 그런데 과학기술시스템이 그 구성 요소들을 어느 정도 갖추어 시스템의 성숙도가 높아지면 문제가 달라진다. 과거 '결핍'을 중심으로 움직였던 행위자들은 시스템 내의 제도 환경에 안주하기 쉽다. 우리는 산학연 협력이 언제라도 원활하기를 바라지만, 이미 시스템 내에서 조직별로 분화된 연구개발 행위자들은 굳이 조직외부와 협력할 동기와 필요를 만들지 않는다.

시스템의 성숙도를 이해하는 정책 의사결정자들은 구성요소간 또는 행위자간 '연결'을 높이는 데 정책적 관심을 갖는다. 각 행위자가 가지는 서로 다른 역할을 연결시킴으로써, 국가 차원의 성과를 높이는 것이다. 지금의 현실은 그 반대다. 예를 들어 우리나라의 생명연구소와 기계연구소는 각기 협력의 상대가 아니라, 상호 경쟁하는 관계다. 충분히 협력할 여지가 많은 각종 대학, 기업연구소, 국공립연구기관, 정부출연연구기관, 전문생산기술연구기관 사이의 교류는 빈약하다. 소왕국화된 조직들의 고립 장벽을 낮추고, 목표를 중심으로 연구개발 행위자의 행태를 바꾸어내는 일, 그것이 새로운 과학기술정책의 근거, 즉 시스템 실패에 대한 개입이 될 것이다.

마지막으로, 우리나라 과학기술정책에서 글로벌 접근을 되돌아 봐야 한다. 과거 우리나라는 선진 국가로부터 과학기술을 배워올 목적으로 글로벌 협력을 장려했다. 해외로 과학기술 분야의 유학생을 파견하거나, 해외 연구자를 국내로 초빙하는 일, 노벨상 수상자와 같은 해외 명사를 국내에 초청하여 강연을 듣는 일, 해외

유명 기관과 MOU를 맺는 일, 해외 유명한 단체나 학회와 공동 행사를 개최하는 일 등. 선진국을 선생님 삼아 과학기술 협력을 실천했던 것이다.

여전히 여러 선진국가로부터 배울 점이 많지만, 현재의 상황에서 한 차원 더 높은 과학기술의 발전을 위해서는 선진 국가와 대등하게 경쟁 및 협력한다는 접근이 유효하다. 국내에서 각기 다른 연구기관간 경쟁을 유도할 게 아니라, 같은 분야를 놓고 국내 연구기관과 해외 연구기관을 비교하는 것이 하나의 사례가 될 수 있다. 또한 공동의 문제를 풀기 위해 다국적 연구협력의 모델을 발굴하고 실천하는 것도 필요하다. 우리나라 과학기술은 이미 글로벌 지식 네트워크에 편입되어 있다. 국내적 시각으로 배우고 성장을 위해 보호한다는 접근은 더 이상 유효하지 않다. 글로벌 네트워크에 편입된 국내의 과학기술 자원을 어떻게 국가적으로 활용할 것인가가 핵심적인 정책 질문으로 바뀌어야 하는 것이다.

요컨대, 개발연대에서 선진국가로 가는 길의 문턱은 생각보다 높다. 이제까지 압축적으로 성장해온 경험 때문에 그 문턱이 만만하게 보일 뿐이다. 2000년대 이후 과학기술정책에서는 무엇을 해야 하는가의 문제에 집중해 왔으나, 해결한 문제는 별로 없다. 그렇다면 정책의 질문이 바뀌어야 한다. 과학기술정책을 어떻게 구성하고 바꾸면 일이 더 잘 풀릴 것인가, 즉 What to do에서 How to do로 질문을 옮겨야 할 때다.

* 이 글은 다음과 같은 순서로 연재됩니다.

- 국가 과학기술정책 엿보기① 과학기술정책의 근거
- 국가 과학기술정책 엿보기② 과학기술정책의 핵심 수단, 정부 연구개발 사업과 그 추진체계
- 국가 과학기술정책 엿보기③ 과학기술혁신 생태계의 조성
- 국가 과학기술정책 엿보기④ 새로운 과학기술정책으로의 전환

SK Encar - What is a good used car?

중고차를 살 때 가장 걱정되는 것이 사고차에 대한 부분입니다. 사고차에 대해 알려주세요.

자동차의 사고 유무의 구분 기준과 세부적인 내용을 자세히 알아봅니다.

중고차를 처음 구매하려고 하시는 분들께 가장 염려되는 부분이 무엇이나고 물었을 때 대부분 사고난 차를 살까봐 두렵다라는 이야기를 많이 하십니다. 그러면 중고차 거래에 있어서 사고와 무사고 기준은 무엇이며, 어떻게 구분이 되는지 알아보겠습니다.



1. 성능.상태 점검기록부에서의 사고 구분

중고차를 전문적으로 판매하는 자동차관리사업자는 차량을 판매 전 중고차 성능.상태점검기록을 받아 매수자에게 고지하고, 일정 기간동안 보관하도록 되어있습니다. 성능.상태점검기록부를 살펴보면 아래와 같이 사고의 유무를 표기하고 고지하도록 되어있습니다.

이 사고 유무의 기준은 성능.상태점검기록부 아래쪽에 위치한 “주요 골격 부위의 판금, 용접, 수리및 교환”이 있을 때 사고가 있다고 체크가 되게 됩니다.

여기서 차량 구조에 대한 내용을 간략히 설명드리면 자동차는 외부패널(성능점검 기록부에서는외판으로 표기)과 프레임(성능점검 기록부에서는 주요 골격으로 표기)으로 이뤄집니다. 어

앞서 말씀드렸듯이 해당 부품은 얼마든지 단품으로 교환이 가능하고, 단품 교환을 했을 때 자동차의 성능에 큰 지장을 주지 않기 때문입니다. 중요한 것은 성능.상태 점검기록부에서 사고로 구분하지 않는 것이지, 교환시에는 반드시 매수자에게 고지하도록 하고 있습니다.

외부패널의 교환 유무를 고지하고, 확인해야 하는 이유는
- 외부패널 교환은 프레임 교환을 유추해볼 수 있는 근거이기 때문입니다.

(*외부패널 교환 없이 프레임만 교환 되는 경우는 상식적으로 있을 수 없으며, 그동안 필자의 경험으로도 굉장히 특이한 경우가 아니라면 일반적으로 일어나지 않습니다.)

- 감가요인이 되기 때문입니다.

외부패널 교환 시 감가는 부위마다 차이가 있지만, 일반적으로 범퍼는 외부패널도 아니며 따라서 교환했다고 하여 감가요인도 되지 않습니다. 성능.상태점검기록부 상에는 점검사항에 아예 빠져있습니다. 그외 외부패널들의 감가율은 해당 패

널의 크기에 거의 비례 한다고 볼 수 있습니다.

최근에는 외부패널이 교환 된 차량이 더 늘어나고 있습니다. 그 이유는 차량 제조 기술의 발전과 트렌드가 있고, 또 하나는 차량 수리 트렌드에 있습니다.

최근의 자동차 제조사들은 고효율의 고연비 차량으로 경쟁을 하고 있습니다. 고연비 차량은 차량의 파워트레인(엔진, 미션)의 기술력도 중요하지만 차량의 강성을 유지한 상태로 얼마나 가볍게 만드느냐도 고효율, 고연비 차량을 만드는데 꼭 필요한 요소입니다. 따라서 자동차를 구성하는 소재가 철에서 매우 다양하게 변화하고 있으며, 그 부위도 점점 넓어지고 있습니다.

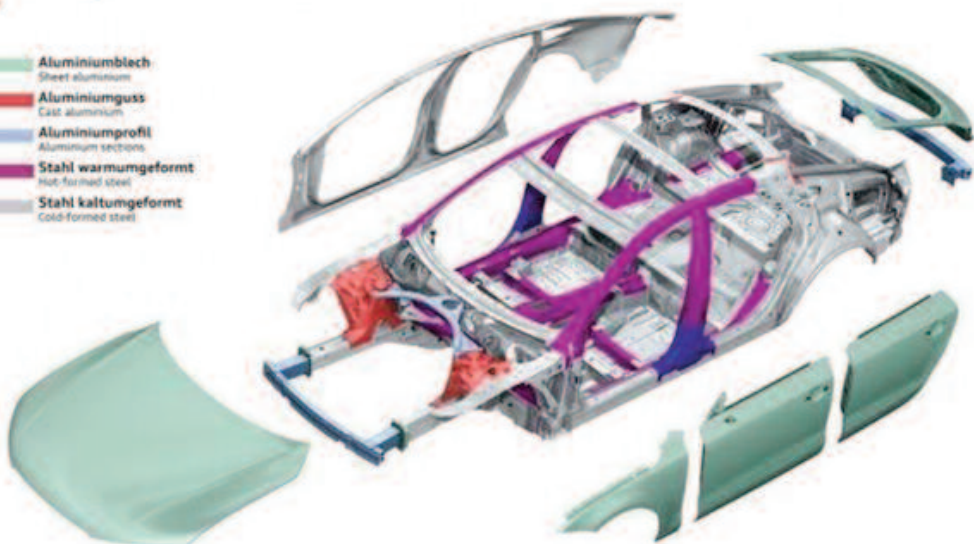
아래 참고 그림은 AUDI 차량의 차체 알루미늄 적용 관련 그림입니다. 아래와 같이 기술력을 선도하는 수입차외에도 최근에는 국산차에도 다양한 소재가 외부패널에서부터 적용되어 차츰 프레임과 엔진과 변속기에도 적용이 넓어지고 있는 것입니다.

Audi A7 Sportback

Karosseriematerialien
Materials in the body structure

09/10

- Aluminiumblech
Sheet aluminium
- Aluminiumguss
Cast aluminium
- Aluminiumprofil
Aluminium section
- Stahl warmumgeformt
Hot-formed steel
- Stahl kaltumgeformt
Cold-formed steel



그런데 이러한 소재들은 예전의 철과 같이 사고나 충격으로 손상 받았을 때 일반적인 수리업체에서 판금으로 복구하기가 어렵다는 단점이 있습니다. 그래서 예전에는 간단하게 판금 도색 할 수 있는 사고도 이러한 소재가 적용된 차량은 대부분 해당 외부패널 전체를 교환하게 되고, 그러다 보니 외부패널 교환이 더 잦아지고 있습니다.

또 하나의 요인은 자동차의 단위 금액이 차츰 올라가면서, 사고시 보험으로 수리를 처리하는 것이 점점 더 늘어나고 있습니다. 보험 수리 되는 차량의 보상 처리는 보험사들이 수리 단가와 가격을 책정하는데 보험사들이 보험 보상 정책에 있어 시간이 많이 소요되는 판금 수리에 대해 충분한 보상을 인정하지 않으면서 보험수리업체에서는 공정시간이 짧은 전체 패널 교환을 선호하게되었습니다.

위와 같은 이유들로 최근의 차량들은 사람들이 옷을 갈아입듯 쉽게 쉽게 외부패널을 교환하게 되었으며, 일부 차주들은 본인의 차량의 외부패널이 판금이 불가한 소재인지도, 혹은 최근에 보험처리한 부분이 전체 교환이 된지도 모르는 경우도 많습니다.

3. 구매는 어떻게 해야 할까요?

① 중고차 사고유무를 고지할 의무, 사후 책임이 있는 사람에게 구입 합니다.

중고차 판매시 사고유무를 반드시 고지해야 할 의무가 있는 사람, 판매 이후 책임이 있는 매도자에게 구입을 하는 것이 가장 중요합니다. 따라서 구입은 중고차 전문 딜러에게 구입을 하는 것이 안전한 구매이며, 반면 개인간 거래는 이러한 일이 발생 시 사고가 구입 전인지, 구입 후 인지에서 부터, 매도자의 고의성 등 모든 것을 개별로 처리해야 하는 어려움이 있어 대부분 제대로 처리가 안 되는 경우가 많습니다.

중고차 사고유무에 대한 민원은 구입 후 바로 일어나기도 하지만, 구입한 뒤 차를 수개월에서, 수년 운행한 후에 일어나기도 하기 때문에 딜러 중에서도 해당 업을 오랫동안 지속한 전문 딜러나 전문 상사, 혹은 인터넷에서 매도자 정보를 확인하여 많은 차량을 전문적으로 판매한 이력이 있는 딜러에게 구입하는 것이 중고차 사고에 있어 안심 거래라 하겠습니다.

② 사고차 자체가 나쁜 것이 아닙니다.

사고차 자체가 나쁜 것이 아니라, 사고차 임을 숨기는 거래가 나쁜 것입니다. 따라서 사고차임을 제대로 성능.상태 기록부엘 표기 혹은 매수자에게 알리고 그에 따른 서로가 인정하는 감가를 진행하여 가격이 제시되고 거래가 된다면 사고차 자체가 나쁘다 할 수는 없습니다.

③ 외판교환을 이용하는 거래를 하세요.

앞서 설명드린대로 외판 교환이 사고가 아니라는 인지를 하셨다면, 이제 외판교환을 이용한 중고차 거래도 해보시길 권장 드립니다. 아직도 대부분의 매수자들이 무사고 차량을 고집하고 있습니다. 광고에 엔카보증진단과 성능점검기록부가 표기되어 있는데도 차량 문의 전화를 하면서 첫마디가 사고는 없는 차량이지요? 하십니다. 그런 기형적인 매수 쓸림이 사고차에 대한 속임수를 만들고, 매도자에게 사고 부위를 숨기도록 유혹하는 것입니다.

오늘도 도로에서 수많은 차량들이 크고 작은 사고가 났을 겁니다. 사고의 대부분이 과실여부를 가려 처리가 되지만 어느 사고도 차주가 사고를 의도 했거나, 사고가 날 것을 예상하지 못합니다.

무사고 차량을 힘들게 구입했다 하더라도, 언제든지 운행 중에 사고차 혹은 외판교환 차량이 될 수 있습니다. 그러면 오히려 무사고 차량 구입대비 더 많은 감가가 이뤄지는 것이지요.

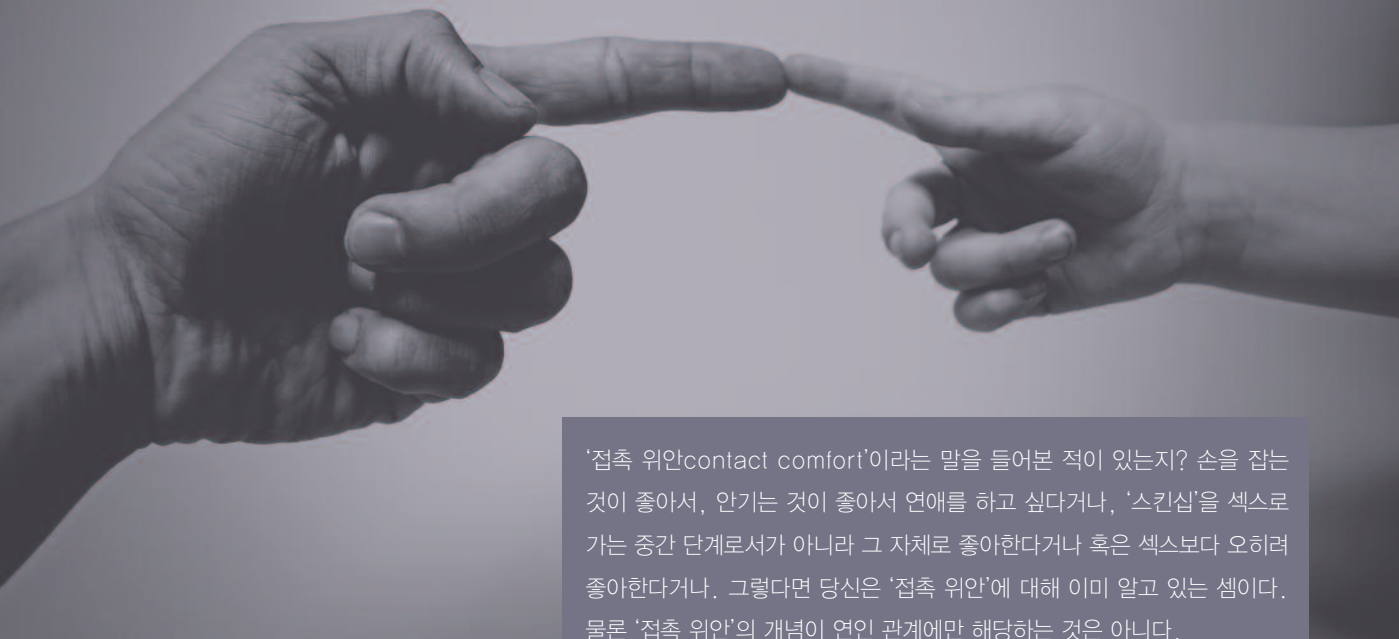
중고차를 찾는 이유가 경제적이고 합리적인 소비를 하시는 것이라면, 시장에서 외판교환 된 차량도 편견없이 구매리스트에 올려 놓고 검토해보시길 권장 드립니다. 외판교환 된 자동차는 사고차가 아님을 이제 아셨으니까요.

접촉이야말로 진정한 혁명이다 ‘스킨십’의 진짜 의의

Column Book

글•글항아리 편집자 김지수





‘접촉 위안contact comfort’이라는 말을 들어본 적이 있는지? 손을 잡는 것이 좋아서, 안기는 것이 좋아서 연애를 하고 싶다가나, ‘스킨십’을 섹스로 가는 중간 단계로서가 아니라 그 자체로 좋아한다거나 혹은 섹스보다 오히려 좋아한다거나. 그렇다면 당신은 ‘접촉 위안’에 대해 이미 알고 있는 셈이다. 물론 ‘접촉 위안’의 개념이 연인 관계에만 해당하는 것은 아니다.

해리 F. 할로 교수는 1950년대 중요한 실험을 진행한다. 그는 연구실에서 키우는 새끼 원숭이들이 부드러운 천에 집착하는 것에 주목했다. 그 후 할로는 수건 원단으로 만들고 따뜻함을 느낄 수 있도록 전구를 뒤에 붙인 대리모를 하나, 그리고 맨 철망으로 만든 대리모를 하나 만들어 새끼 원숭이들이 어느 대리모를 선호하는지 살펴봤다. 어떤 새끼 원숭이들은 젖을 분비하는 철망 대리모와 그렇지 않은 수건 대리모를 제공받았고, 다른 집단에는 젖을 분비하는 수건 대리모와 그렇지 않은 철망 대리모가 주어졌다. 어느 실험 집단에서건 영양을 제공하느냐 아니냐는 하차는 변수였던 반면, 수건을 통한 촉각 자극은 새끼 원숭이들에게서 강렬한 애착을 불러일으켰다.

할로는 생물에게 접촉에 대한 강한 욕구가 있음을 보여주었다. 그렇다면 이 접촉이 인간에게도 절실할까? 또한 접촉이 욕구의 만족 외에 어떤 것을 가져다줄 수 있는가? 1971년 출간된 애슐리 몬터규(1905~1999)의 『터칭』은 피부에서 일어나는 온갖 촉각 경험이 인간의 정신과 행동에 미치는 영향에 대해 다룬 기념비적 연구서다. 몬터규에 따르면 접촉은 인간에게 위안을 줄 뿐만 아니라, 인간이 제대로 된 인간으로 성장하는 데도 필수적이다. 여기서는 인간사에 등장하는 ‘터칭’의 주요 장면을 조금씩만 짚어보도록 하겠다.

태어나서 사랑 하고 죽기까지, 우리 생애를 가로 지르는 ‘터칭’

터칭, 인간을 성장하게 하다

‘안아줘.’ ‘업어줘.’ 아이들이 많이 하는 말을 죽 뽀 아본다면 제법 상위에 올라가 있을 만한 말들이다. 안겨 있고, 업혀 있고자 하는 아이들의 욕구는 매우 강렬하지만 단순한 어리광으로 치부되곤 한다. 하지만 ‘터칭’은 그것이 아이의 생존 본능은 아닌지 의심하게끔 한다.

우리는 강아지며 고양이들이 새끼를 핥아주는 모습을 종종 목격한다. 청결 때문이려니 하고 범상히 넘기는 장면이지만, 사실 동물들이 이렇게 핥아주는 일이 새끼의 생사를 가른다. 어미가 새끼 동물을 핥아줄 때 위장계며 비뇨생식계가 비로소 활성화되기 때문이다. 만약 실험실이나 동물원 등 인공적 환경에서 어미가 새끼를 돌볼 수 없는 상황이라면, 인간이 개입해 무엇으로든 반드시 새끼의 피부를 자극해야 한다. 자극을 받지 못하고 방치된 새끼들은 결국 죽음에 이른다.

인간은 많은 포유동물과 달리 새끼를 ‘핥지’ 않는다. 하지만 인간 아기에겐 자극이 덜 절실한 것은 아니다. 인간 아기도 적절한 피부 자극을 받아야만 기능 장애를 겪지 않고 건강하게 자라날 수 있다. 갓난아기는 엄마의 젖을 빨며 영양을 공급받을 뿐 아니라 입 주위 피부를 자극받는다. 이는 아기의 호흡 기능을 향상시키고 결과적으로 혈액 내 산소공급을 증가시켜 원활한 호흡을 돕는다. 더 극적인 이야기는 1910년대 미국 고아원의 사례에서 찾아볼 수 있다. 이 당시 미국 전역 고아원에서 한 살 미만 영아의 사망률은 거의 100퍼센트에 달했다. 이에 어떤 고아원에서 묘수를 내 아기가 어떤 의학적 조치로도 낫지 않으면 노파에게 맡겨 아기를 엉덩이에 매고 다니게 했는데, 이 부실한 스킨십이 아기의 생명을 살리는 데 극적인 효과를 냈다.



접촉을 통해 성장하는 것은 아기의 몸뿐만이 아니다. 피부는 사람이 태어나 세상을 알아가는 데 사용하는 최초의 기관이다. 피부는 나의 일부면서 동시에 세상과의 경계이기도 하다. 아기는 피부를 통해 엄마 아빠와 접촉하며 자아를 인식하고, 나 바깥의 존재를 느끼며, 인식의 지평을 넓혀간다. 이때 충분하고 풍부한 촉각 자극이 담보되지 못하면 세상을 알아가고 그와 관계 맺는 데 어려움을 겪는다.

안기고 싶은 갈망, 섹스보다 스킨십



접촉 위안을 논할 때 연인 관계를 빼놓을 수 없다. 촉각은 남녀 공히 성적 흥분에 긴밀하게 관여하며, 연인 관계에서 촉각이 차지하는 위상은 대단히 크다. 아기가 제대로 호흡하게 하고 자라게끔 하는 피부 자극은 인간이 최초로 세상과 만나는 창구이자, 곧 대인관계의 시작점이기도 하다. 그러므로 당연히, 인간 관계의 일부로서 자주 접촉이 수반되곤 하는 성적 관계에도 촉각 자극의 경험이 중요하다.

어렸을 때 부모로부터 적절한 촉각 자극을 받고 자라난 이들은 이런 인간관계에 비교적 매우 능숙한 모습을 보인다. 이 또한 다른 포유동물에게서 먼저 선례를 찾아볼 수 있다. 앞서 우리가 그 연구를 인용했던 할로는 또 다른 실험에서 어미의 보살핌을 받지 못한 동물이 성관계를 맺는 데 어려움을 겪는다는 것을 보였다. 동물 어미가 새끼에게 베푸는 촉각 경험, 그리고 인간 부모가 아기에게 베푸는 촉각 경험을 통해 새끼/아기는 접촉이 수반된 상황에서 어떻게 소통하고 반응하는지를 배운다.

어릴 적 촉각 경험을 풍부하게 받지 못하고, 접촉에 대한 욕구를 채우지 못했던 아이는 커서 성관계에 어려움을 겪는 것은 물론이고 접촉에 대한 억눌린 욕망을 잘못된 방식으로 발현할 여지가 있다. 흔히 안기고 싶은 갈망이 성행위에 대한 과잉 집착으로 이어지고는 한다. 신체 접촉에 대한 욕구를 해소하기 위해 성행위를 도구화하는 것이다. 사실 이는 '안고' '쓰다듬고' '어루만지는' 등의 행동이 이루어지는 정상 범위를 이성 연인 관계 안으로 국한시키는 사회 분위기가 있다. 성인으로서 타인과 신체 접촉을 할 수 있는 여지가 이뿐이라고 생각하기에 이에 집착하게 되는 것이다.

노인도 스킨십이 필요해

태어나고 자라나며 또 사랑하는 과정에 접촉 경험이 개입한다면, 늙어가고 죽어가는 과정에서는 어떨까. 스킨십과 가장 거리가 멀 것 같은 사람을 꼽는다면 노년 남성이 1순위에 꼽히지 않을까 싶다. 어른 남성의 스킨십 자체를 비교적 어색한 것으로 볼뿐더러, 노인을 탈성화desexualized된 존재로 인식하는 사회 분



위기 속에서 그들의 접촉은 설령 그의 연인을 대상으로 하는 것이더라도 '주책'으로 보이기 쉽다. 노인 여성의 상황도 그렇게 희망적으로 보이지는 않는다.

접촉 욕구는 노인의 많은 욕구 중 가장 등한시되기 쉬운 것이지만, 노인이 되었다 해서 피부 접촉의 중요성이 줄어들었다고 보기는 힘들다. 눈이 침침해지고 귀가 어두워지면서 피부는(역시 일정 부분 둔감해지지만) 노인이 겪는 감각 중 큰 부분을 차지하게 된다. 인지의 큰 부분을 차지했던 시력과 청력의 소실에 공포와 무기력함을 느낄 수 있는 있는 노인에게 접촉을 통해 온기를 전하는 일은 매우 중요하다.

병중의 노인에게는 접촉의 손길이 그야말로 '약손'이 될 수도 있다. 노인들이 걸린 많은 질환의 경과가 그가 투병 중에 겪는 인간적 접촉, 그리고 피부 접촉에 좌우된다는 것만 봐도 그렇다. 신체적 친밀함은 그러나 치료과정에서 그 중요성을 자주 무시당한다. 의료는 기계적이고 간격을 둔 상태에서 이뤄지고, 접촉은 최소한으로 제한된다. 환자가 고립된 치료 공간에 격리되면 접촉은 더욱 제한된다.

접촉은 대인관계를 맺는 행위와 결



부되므로, 치료과정에 섬뚱리 접촉을 도입하기는 쉽지 않은 일이다. 관계가 구축되지 않고 일어나는 접촉은 고통이나 불쾌감만 낼 수 있다. 그러나 만약 체계적인 관계 구축 이후 적절한 접촉이 일어나면 자아 개념을 향상시키고, 우울증을 감소시키며 총 입원 기간을 단축시키는 등의 효과를 낳는다.

태어나서 자라고, 사랑하고, 병들고 죽으며 우리는 온 생애에 접촉을 요구하는 셈이다. 몬터규는 이 책에서 그 욕구가 유치한 어리광도 아니고, 변태적인 것도 아니며, 주책도 아니라는 것을 보였다. 그에 따르면 스킨십은 인간 삶의 필요조건이며, 선택의 문제가 아니다. 신체적·심리적으로 건강한 인간이 되기 위해 반드시 갖춰야 할 요소다.

몬터규의 『터칭』은 우리가 다소 부끄러워했던 우리의 욕구에 더 자연스럽고, 당당하게 직면하게 한다. 많

은 실험과 사례에 근거해 인간의 스킨십을 강하게 긍정하고 지지한 그의 메시지는 '접촉'과 얽힌 다종다양한 관계를 풀어가는 데 하나의 실마리가 된다.



책갈피

결국 비극이란 모두 의사소통의 실패에 기인한다. 적절한 피부 자극을 받지 못한 아이가 고통받는 것 또한 그로 인해 인간이란 존재로서 통합된 발달을 이루지 못한 탓, 다시 말해 결국 사랑을 주고 받은 경험이 전무했던 탓이다. 누군가가 자신을 다독이고, 어루만지며, 데리고 다니고, 다정히 껴안고, 달래주고, 자신에게 정답게 속삭여준 경험, 곧 사랑받아본 경험을 통해, 아이는 다른 사람을 다독이고 어루만지고 꼭 껴안고 달래주며 그 사람의 귀에 정답게 속삭여주는 등 사랑하는 법을 익히게 된다.

에슬리 몬터규, 『터칭』 본문에서





대학원생 분들의 많은 참여 부탁 드리며, 원고 기고를 희망하시는 대학원생 분들은 대학원 총학생회 사무실로 문의 바랍니다. QR-CODE로도 접속이 가능합니다.

S

SNU graduate student association

N e

2017 Winter vol.20

w

s





제 5대 서울대학교 생명과학부 대학원 자치회



서울대학교 생명과학부 대학원 자치회는 생명과학부 대학원생의 학생 자치를 실현하고 교류와 소통을 강화해 공동의 문제를 해결하고 대학원생의 권익을 향상시키기 위한 기구입니다. 2013년 출범한 이후 실험실 사고 대응/안전 대책 공청회, 학생 주도 세미나(당기셈), 연구교류회, 신입생 오리엔테이션 등의 행사를 주도하여 학과와 대학원생들에게 보탬이 되고자 노력해왔습니다.

2017년 8월 부로 제 5대 자치회 '원생이 당당한 대학원'이 출범했습니다. 이번 자치회에서는 대학원생 여러분이 좋은 환경에서 생활할 수 있도록 실질적으로 느낄 수 있는 변화를 만들어 나가고자 합니다. 대학원생이 처한 현실을 파악하기 위한 '원생이의 하루' 시리즈, 이를 바탕으로 대학원생들의 권익을 추구하고 현실을 개선해 나갈 수 있도록 하는 교육 환경 개선 협의회, 교류와 소통을 위한 비어 파티 등의 행사를 기획하고 있습니다. 대학원생 여러분의 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

대학원생이 직면한 문제나 고민에 대해 의견을 나누고 싶으신 분은 학과나 학과에 관계 없이 언제든지 망설이지 말고 연락 주시길 부탁드립니다.

POKAS ON 독자 여러분, 대학원생은 대학원 및 국가의 연구 동력의 중심입니다. 우리는 좋은 환경에서 연구 활동에 매진할 권리가 있으며 그런 가운데서 더 좋은 연구를 수행할 수 있습니다. 각자가 하는 연구에 자부심을 가지고 대학원생이 당당한 대학원을 만들기 위한 변화에 동참해주시면 좋겠습니다. 2017년의 마지막 달 마무리 잘 하시고 데이터 가득한 2018년 맞이하시길 바랍니다. 감사합니다

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

결혼중개업 신고번호 : 강남 080031

성공적인 삶

글 ● POSTECH 철강학과 석사과정 김승범

지도교수 ● 조중욱

mail ● Ksb90810@postech.ac.kr

소속 ● CTL

포항공과 대학교 대학원 입시에 필요한 자기소개서는 다음과 같은 물음으로 시작한다. '자아실현과 공동체에 대한 기여의 측면에서 본인에게 성공적인 삶이 의미하는 바는 무엇인가?' 박사과정 연계 진학을 위한 자기소개서를 준비해야 했던 나는, 길었던 추석 연휴 덕분에 인생의 철학을 담아내야 하는 이 질문에 대해 여유롭게 생각할 수 있었다. 자기소개서의 질문과는 조금 빛나간 애길지 모르지만, 연휴 동안 친척들을 만나고 텔레비전을 보는 일련의 사건들을 통한 "무엇"의 성공을 이루어야 하는지"에 대한 생각 얘기를 하고자 한다.



Scene

친척 어른의 덕담

01

오래 그렇듯이 명절이 되면 우리의 친척 어른들은 덕담이든, 잔소리를 빠짐없이 한다. 아마 대부분의 여러분은 학업적으로 탁월한 성취를 이뤄냈기에 과도한 기대와 함께 덕담을 들었을 것이라 생각한다. 저 또한 이번에 들었다. “너가 제일 성공하겠구나.”라고. 늘 그렇지만 나는 이러한 덕담에 굉장한 불편함을 느낀다, 이번에도 물론이고. 학력이나 직업을 바탕으로 한 가능성에 대한 평가가 싫어서, 또는 다른 사촌들 앞에서 그런 말을 듣는 것이 민망해서이기도 하지만 직접적인 이유는 아니다. 불편한 진짜 이유는 속물적인 성공을 강요 받는 것처럼 느껴서 이다.

성공이라는 말은 분명 좋은 말이다. 크게는 인생의 목표부터 작게는 ‘내일은 자각하지 말아야지.’라는 작은 다짐까지, 뭐가 되었든 어쨌거나 이루어진다니 좋지 않을 리가 없다. 그럼에도 불구하고 “성공해야지.” 또는 그 자매품인 “훌륭한 사람이 되어야지.” 같은 말들이 불편한 것은, ‘무엇’에 대해 성공하는 지 또는 훌륭한 지, 그 ‘무엇’이 돈이나 명예 같은 속물적인 것만으로 한정되기 때문이다. 어릴 때는 맹목적으로 그렇게 되어야지 라고 생각했는데, 막상 나이가 들어 그런 성공들이 나 자신의 행복과는 그리 상관없는 것임을 알게 되니 속은 것 같아 분하고, 여전히 그런 얘기를 하는 어른들이 불편하게 느껴진다.

Scene

“뭘 훌륭한 사람이 돼?”

02

그런 생각을 하던 와중에 우연히 JTBC의 한끼줍쇼라는 TV 프로그램을 보게 되었다. MC인 강호동과 이경규가 이웃 집의 초인종을 눌러 밥을 한끼 얻어 먹으며, 차가운 도시에 남겨진 따뜻한 이웃의 인심과 정을 느끼는 프로그램이지만, 내가 주목한 것은 게스트로 나온 이효리의 한마디다. 지나가던 중 마주친 초등학생과 얘기를 나누던 중, 강호동이 아이에게 “어떤사람이 될 거예요? 어른이 되

면?” 이라고 물었다. 옆에서 지켜보던 이경규가 “훌륭한 사람이 되어야지”라고 말하자, 이효리는 이를 듣고 “뭘 훌륭한 사람이 돼? 그냥 아무나 돼.”라고 말했다. 아무나 되라니, 속으로 굉장한 통쾌함을 느꼈다. 물론 별 생각 없이 한 말일지도 모르지만, 속물적인 성공을 강요하는 이경규에게 한방 먹이고 그런 것에 얽매이지 말고 원하는 것을 하라는 것 같아 멋있었다. 그것도 화려하고 성공적인 삶을 뒤로하고 본인의 행복을 위한 소신으로 제주도로 떠났던 그 이효리가 그런 말을 하니 더욱더. 아무나 되라는 건 역시 무책임해 보이지만, 본인이 하고 싶고 원하는 것은 천하의 이효리라도 모르니까 오히려 그 표현이 더 맞지 않을까?

Scene

03

“노은이는 무엇이 되어야 할까?”



그 이후로 또 다시 TV를 보다가 이번엔 영재발굴단이란 프로그램을 보았다. 어떤 분야에서 특출난 재능을 보이는 아이를 소개하는 프로그램인데 이 날은 해외 경험은 물론 사교육도 받지 않고 수준급의 영어를 구사하는 만 5살의 노은이가 소개되었다. 즐겨보던 영어 동물 동화 책의 작가인 앤서니 브라운을 직접 만나러 영국에 방문한 얘기가 나와, 그 행동력에 놀라고 나보다 나는 영어실력에 자괴감을 느끼며 보다가 같이 보던 아버지가 한마디 했다. “재는 뭐가 되도 되겠네.”라고. 나 또한 동의했고 노은이가 뭐가 될지에 대해 노은이와 아무 상관도 없는 두 남자가 토의를 시작했다. 역시 언어능력이 좋으니까 외교관이 되어야지 라는 생각과 동시에 이효리가 머리 속에 떠올랐고 나는 아버지에게 말했다. “아무나 되라지”라고.

이효리가 했던 말의 연장선 상으로 누군가가 가진 특출난 재능 또한 원하는 것을 하는 것에 걸림돌이 되어서는 안 된다고 생각한다. 그런 것을 이뤄낸 것이야 말로 진정한 성공한 삶이 아닐까? 앞에서도 말했듯 이 글을 읽는 여러분들은 괜찮은 재능을 가졌을 거다. 이미 돌아갈 수 없는 사람들에게겐 유감이지만, 혹시 진로를 고민하는 사람들이 있다면 그런 것에 얽매이지 말고 아무나 되어버리시라.

From Microscopy to Nanoscopy

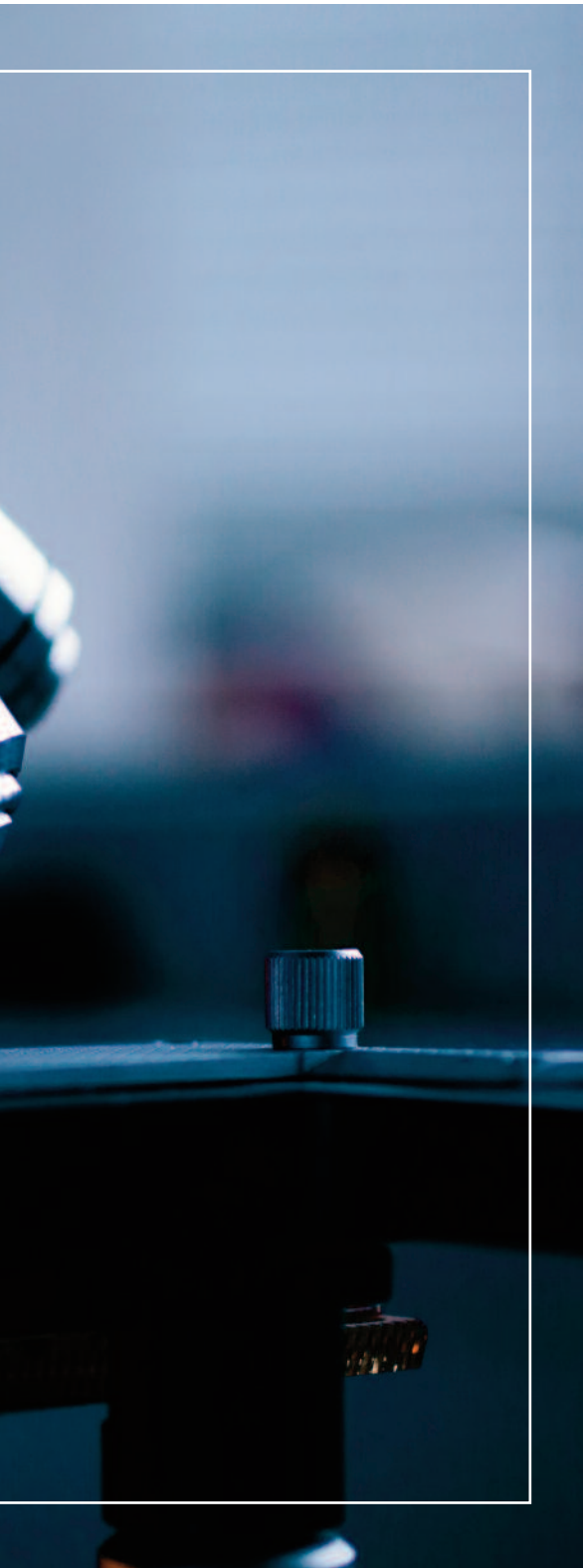
글 ● POSTECH 물리학과 석·박사 통합과정 2년차 **박상현**

지도교수 ● 이종봉 · 이남기

mail ● shpark2016@postech.ac.kr

소속 ● 단일분자 및 세포 동역학 연구실





들어가며



(위키피디아)

왼쪽사진은 뢰트겐이 아내의 손을 찍어 얻은 최초의 X-ray 사진이다. 그는 X-ray를 발견한 공로를 인정받아 1901년에 최초의 노벨물리학상을 수상한다. 즉, 최초의 노벨물리학상은 이미징 분야에 수여되었다. 이를 시작으로 이후 바이오 및 메디컬 이미징 분야에 많은 노벨상이 수여되었다. 1943년에는 방사선동위원소를 의료용 추적자로 이용한 연구에 노벨화학상이, 1944년에는

NMR에 노벨물리학상이 각각 수여되었다. 이어서 1979년 및 2003년에는 CT와 MRI에 노벨생리의학상이 수여되었다. 또한 2008년에는 GFP라는 초록색 형광을 내는 물질을 발견한 과학자들에게 노벨화학상이 수여되었고 2014년에는 초고해상도 형광현미경에 노벨화학상이 수여되었다. 이처럼 많은 노벨상이 이미징 분야에 수여된 것은 그만큼 이미징이 과학에서, 특히 생명과학 및 의학 분야에서 굉장히 중요하다는 것을 의미한다.

From microscopy to nanoscopy

초고해상도 형광현미경을 이용하면 가시광선으로는 약 $250\mu\text{m}$ 미만의 해상도를 얻을 수 없다는 Abbe's diffraction limit을 극복할 수 있다. 즉, 광학현미경을 이용하여 수십 nm 수준의 해상도를 갖는 이미지를 얻을 수 있다. 과학자들은 초고해상도 형광현미경을 이용하여 세포 내부에서 생체분자들간의 상호작용을 관찰할 수 있게 되었다. 이처럼 초고해상도 현미경은 생물학 연구에 새로운 지평을 열어주었다. 초고해상도 형광현미경에 대해 다룬 한 글에서는 이를 두고 아래와 같은 표현을 사용하였다.

“As a result, microscopy has become nanoscopy.”

현재 다양한 종류의 초고해상도 현미경 기법이 개발되어 쓰이고 있다. 이 글에서는 대표적인 초고해상도 현미경 기법인 STED와 PALM 및 STORM에 대해 간략하게 알아볼 것이다. 끝으로 PAINT와 ExM이라는 흥미로운 기술에 대해서도 짧게 다룰 것이다.

형광현미경

초고해상도 형광현미경을 이해하려면 형광에 대해 먼저 알아야 한다. 형광이란 물질이 흡수한 전자기파(빛)를 빛으로 내뿜는 현상을 말한다. 형광현미경은 관찰하려는 분자에 형광물질을 달아놓고 특정 파장의 빛을 쏘았을 때 나오는 형광을 관찰하는 현미경이다. 하지만 형광현미경은 가시광선을 사용하기 때문에 약 250nm 미만의 해상도는 얻을 수 없다는 단점이 있다.

STED

학창 시절 미술 시간에 그림을 그려본 적이 있다면 연필심이 뭉툭해져 다시 깎아본 경험이 있을 것이다. 연필심이 뭉툭하면 그림을 세밀하게 그려낼 수 없기 때문이다. 연필심이 뾰족할수록 더 세밀하게 그릴 수 있다.

형광현미경에서도 비슷한 원리가 적용된다. 형광현미경의 해상도는 형광분자를 들뜬 상태로 만드는 exciting laser beam의 단면적 크기에 의해 좌우된다. exciting beam의 단면적이 클수록 형광이 뿜어져 나오는 단면적 역시 커지므로 세밀한 구조를 볼 수 없다. 즉 해상도가 떨어진다.

독일의 물리학자 Stefan Hell에 의해 개발된 STED(stimulated emission depletion)에서는 도넛 모양의 quenching beam을 쏘아 해상도를 나노미터 수준으로 높였다. 즉, 연필을 깎아 심을 뾰족하게 만들듯이 quenching beam으로 exciting beam 테두리 쪽의 intensity를 감소시켜(quenching) 실제로 형광분자가 들뜨게 되는 단면적을 작게 만든다.(그림 1) 그리고 이렇게 작아진 exciting beam으로 샘플을 훑어가며 전체 이미지를 얻는다. 이 방법으로 가시광선으로 20nm 수준의 해상도를 갖는 이미지를 얻을 수 있다.

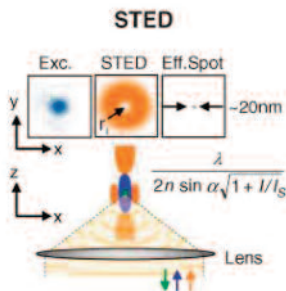
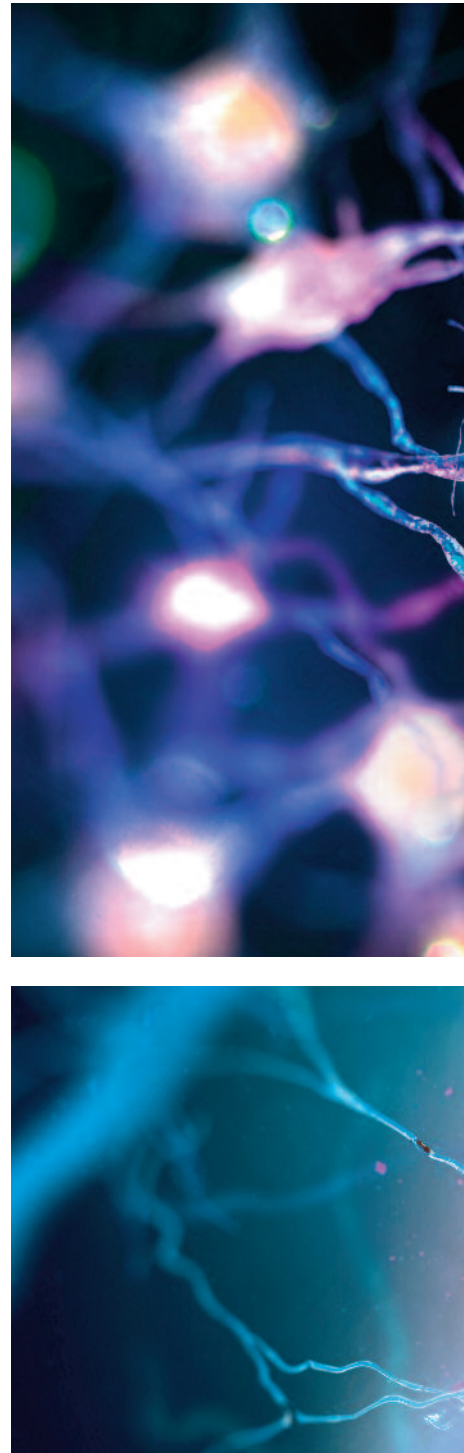


그림 1 S. W. Hell, Science 316, 1153-8 (2007)





PALM & STORM

PALM(photoactivated localization microscopy)은 미국의 물리학자 Eric Betzig와 그의 옛 연구실동료 Harald Hess가 Hess의 집 거실에서 함께 개발하였다. 한편 STORM(stochastic optical reconstruction microscopy)은 미국의 생물물리학자 Xiaowei Zhuang에 의해 개발되었다. PALM과 STORM에서는 가까운 거리에 밀집해 있는 분자들을 따로따로 imaging하여 높은 해상도를 얻는다. 가까이 붙어있는 분자들을 한번에 보면 회절 때문에 분자를 하나하나 구별할 수 없다. 하지만 그중 일부만 형광을 내게 하여 분자들을 하나씩 보면 이들을 하나씩 구별하는 것이 가능해진다. 물론 회절 때문에 이 상태로는 개별 분자가 흐릿하게 보인다. 또한 정확한 위치는 역시 알아낼 수 없다. 따라서 localization이라는 과정을 거쳐서 각 분자들의 위치를 결정한다. 이러한 과정을 sample 전체에 대하여 반복하면 가시광선으로 수십 나노미터의 해상도를 갖는 이미지를 얻을 수 있다.

그림 2는 PALM을 처음 소개한 논문에 나오는 COS-7 세포의 PALM 이미지이다. A는 일반적인 광학현미경으로 얻은 이미지로서 회절 때문에 흐리게 보인다. 반면 localization 과정을 거쳐 얻은 B는 수십 나노미터 수준의 해상도를 가지며 따라서 세포의 미세한 구조까지 선명하게 보인다. 이 사진은 초고해상도 형광현미경이 얼마나 강력한 도구인지를 잘 보여준다.

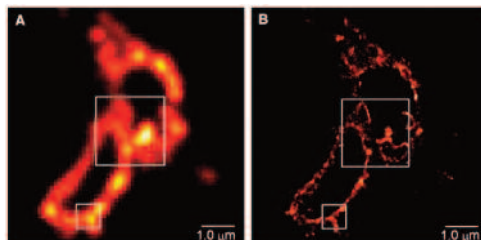
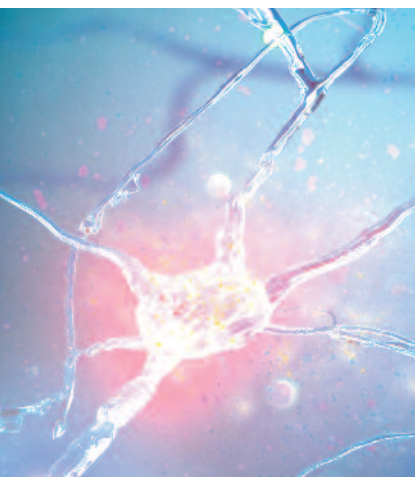


그림 2 Eric Betzig et al., Science 313, 5793 (2006)

PALM과 STORM은 localization을 이용한다는 점에서 큰 공통점을 가지지만 다음과 같은 차이점이 존재한다. 먼저 PALM에서는 세포의 유전자를 조작하여 세포가 형광단백질을 생산하게 한다. 이를 통해 관찰하려는 단백질이 형광단백질이 붙은 채로 생산되게 만든다. 반면 STORM은 분자에 형광분자를 인위적으로 붙여서(labeling)을 이것을 관찰한다.

PALM에서는 먼저 sample에 405nm 파장의 레이저를 쏘아 형광단백질을 들뜨게 만든 후 561nm 파장의 레이저를 쏘아 형광을 내게 만든다. 이렇게 되면 형광단백질들은 광표백(photobleaching) 된다. 다시 말해, 마치 전구의 수명이 다하는 것처럼 더 이상 형광을 낼 수 없는 상태가 된다. 이제 이 과정을 반복하여 형광 단백질들의 밀도를 충분히 낮추어 하나하나를 구별할 수 있도록 만든다. 이제 561nm 파장의 레이저를 다시 쏘아 형광을 내는 형광단백질의 이미지를 얻고 localization 과정을 거쳐 각 분자들의 위치를 결정한다. 이 과정을 반복하면 샘플 전체의 이미지를 얻게 된다.

반면 STORM은 빛으로 켜고 끌 수 있는(photoswitchable) 형광분자를 이용한다. 붉은색 레이저를 쏘아 형광분자들을 모두 끈 후 초록색 레이저를 쏘아 그들 중 일부만이 다시 형광을 내게 만들고 localization을 통해 각 분자들의 위치를 결정한다. 그리고 이 과정을 반복하여 샘플 전체의 이미지를 얻게 된다.(그림 3)

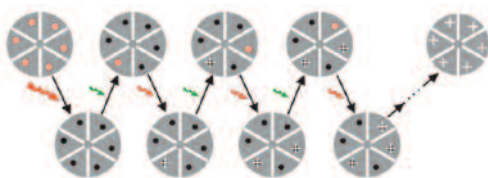


그림 3 X. Zhuang et al., Nature Methods 3, 10 (2006)

PAINT

전구는 수명이 다하면 더 이상 빛나지 않는다. 따라서 주기적으로 교체해 주어야 어둠을 밝힐 수 있다. PAINT(point accumulation for imaging in nanoscale topography)에서는 이러한 방법을 이용하는 초고해상도 형광현미경 기술이다.

일반적인 초고해상도 형광현미경의 가장 큰 문제점은 광표백이다. 전구처럼 광분자 역시 정해진 수명이 있다. 따라서 초고해상도 형광현미경은 오랜 시간 동안 이미징을 할 수 없다는 단점이 있다. PAINT는 형광분자가 수명이 다하기 전에 새로운 형광분자로 끊임없이 교체하여 광표백 문제를 개선하였다.

PAINT에도 종류가 여러가지 있지만 그 중 DNA-PAINT에서는 DNA 가닥의 상보적인 결합을 이용하여 형광분자를 계속하여 교체한다. 먼저 관찰하려는 단백질에 달라붙는 항체에 DNA 외가닥을 붙인다.(이는 docking strand라고 불린다.) 이를 세포가 든 용액 속에 넣으면 docking strand는 관찰하려는 단백질에 가서 달라붙는다. 이제 docking strand의 짝이 되는 DNA 외가닥에 형광분자를 달아 용액 속에 넣어준다.(이는 imager strand라고 불린다.) 그러면 docking strand와 imager strand가 계속 붙었다 떨어졌다를 반복하게 된다. 이처럼 형광분자가 끊임없이 교체되기 때문에 광표백 현상이 일어나지 않는다. 따라서 PAINT에서는 오랜 시간 동안 이미징하여 많은 수의 광자를 수집하는 것이 가능하다. 그런데 해상도는 관측된 광자의 개수의 제곱근에 비례하여 증가한다. 따라서 PAINT를 이용하면 이론적으로 해상도를 제약없이 높일 수 있다.

ExM

작은 물체는 현미경을 이용하여 관찰하는 것이 보통이다. 하지만 물체를 크게 만들어도 마찬가지로 효과를 얻을 수 있지 않을까? 미국의 신경과학자 Edward Boyden은 이러한 생각을 실현하여 ExM(expansion microscopy)라 불리는 기술을 개발하였다. 기존의 초고해상도 형광현미경이 모두 빛에 초점을 맞추고 있었던 것과 달리 ExM에서는 크게 만들어 해상도를 높인다. 상세한 과정은 다음과 같다.

먼저 샘플을 특수한 작용기가 달린 형광물질로 염색한다. 그리고 이를 특수한 젤(gel)에 붙인 후 단백질 분해효소로 단백질을 녹인다. 그리고 젤을 물에 담그두면 약 4배 정도 커진다.(그림 4) 이를 일반적인 형광현미경으로 관찰하면 해상도가 4배 높아지는 효과를 얻을 수 있다. 현재는 이러한 팽창 과정을 여러 번 반복하여 약 20배 정도까지 팽창시키는 기술(iExM: iterative expansion microscopy)이 개발되어 있다.

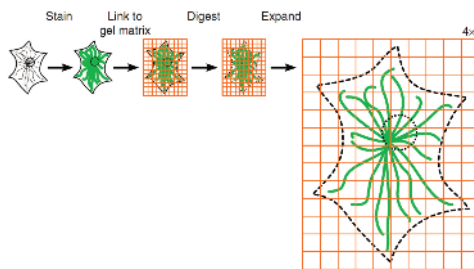


그림 4 Joshua C. Vaughan et al., Nature Methods 13, 6 (2016)

맺으며

초고해상도 형광현미경은 이미 전세계의 많은 연구실에서 널리 쓰이고 있다. 하지만 라벨(label) 크기를 줄이는 것 등 여러 가지 해결해야 할 문제점이 남아 있다.(그림 5) 그만큼 더 많은 연구가

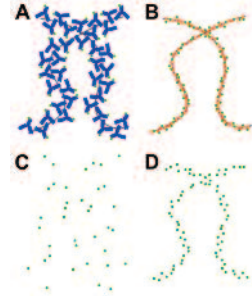


그림 5 T. J. Lambert and J. C. Walters, The Journal of Cell Biology (2016) 필요하다. 또한 단일분자추적 기술과 결합하여 단백질의 추적 연구에 쓰이는 등 그 활용 가능성도 다양하다.

작은 라벨을 사용하면
더 정확한 형광 이미지를 얻을 수 있다.

하지만 이러한 연구가치를 고려하지 않더라도 초고해상도 형광현미경은 그 자체만으로도 충분히 매력적이다. 초고해상도 형광현미경으로 얻은 아름다운 이미지들을 보면 누구라도 그 매력에 빠져들 것이다.(그림 6) 글을 맺으며 더 많은 연구자들이 초고해상도 형광현미경 기술에 관심을 가지길 소망해 본다.

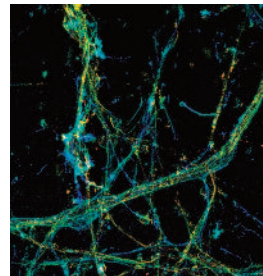


그림 6 X. Zhuang et al., Science 339 (2013)
3D STORM으로 찍은 신경세포



위상으로 보는 X선 영상

글 • POSTECH 물리학과 통합과정 **김건일**

지도교수 • **윤무현**

mail • gambler95@postech.ac.kr

소속 • 포항가속기연구소

1895년 쾨트겐의 X선 발견 이후로 X선의 사용은 재료, 생명 등의 여러 과학분야 이외에도 의료, 산업 등의 영역에도 그 영향을 크게 미치고 있습니다. 여러 분야에서 많이 사용되는 만큼 그 영상 기법과 장비들도 초기에 비해 많은 발전을 하게 되었습니다. 특히 위상차 영상 기법(Phase Contrast Imaging)은 전통적인 X선 기법인 흡수차 기법에 비해 뛰어난 이미지를 보이기 때문에 많은 주목을 받게 되었습니다. X선의 발견부터 사용된 흡수차 영상의 경우 물질의 흡수 계수가 작거나 비슷한 계수를 갖는 물질간의 경계를 분명히 볼 수 없어 인체 내부의 장기나 세포 같은 샘플을 볼 때 많은 어려움이 있었습니다. 반면 위상차 영상은 물질에서의 흡수가 아닌 굴절, 회절 등을 이용하기 때문에 작은 흡수 계수, 비슷한 흡수 계수 간의 경계면에서도 더 큰 빔

의 차이를 얻게 되고 결과적으로 영상을 더욱 또렷하게 볼 수 있다는 장점을 갖게 됩니다.

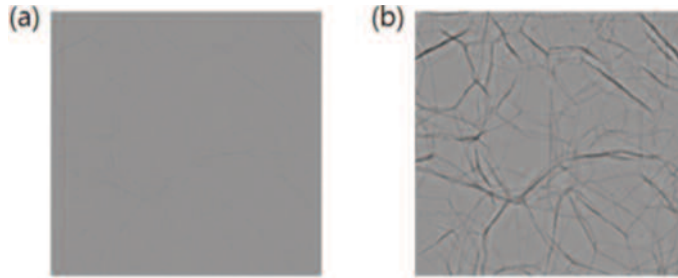


그림1. 일반 흡수차 영상과 위상차 영상의 비교: (a) 일반 흡수차 영상과 (b)위상차 영상. 일반 X선 영상으로 관찰되지 않는 낮은 밀도의 시료들도 영상화 가능

위상차 영상이 주목받고 연구되기 시작하면서 투과 기반의 영상법, 분석계 기반의 영상법, 격자 기반의 영상법 등의 여러 위상차 영상법이 나오게 되었습니다. 이 중 격자 기반의 영상법인 격자 간섭계(grating interferometer)는 위상 면의 1차 미분 함수, 굴절 각을 측정하는 방법입니다. 포항공속기연구소의 료생명영상 빔라인 6C는 X선 영상 및 CT를 주요 기법으로 하는 빔라인으로써, 2~30um 분해능의 영상을 주로 하고 규모와 빔 특성상 쥐, 곤충 등의 작은 생물의 실험에 적합한 빔라인입니다. 제가 현재 공부 하고있는 연구는 위상차 영상법중 하나인 격자간섭계를 빔라인 6C에 설치하는 작업입니다.

제 연구에서 설치하고자 하는 X선 격자간섭계(X-ray grating interferometer)는 시료에서의 굴절을 통해 시료의 정보를 얻는 장치입니다. 여기서 굴절률에 대한 두가지 정보($n=1-\delta+i\beta$ 에서 위상변화 β 와 세기감소 δ)와 암흑장(Dark field)의 정보까지 총 3가지 정보를 얻고 이를 영상화 하게 됩니다. X선이 특정 물질을 지나게 될 때 물질의 굴절률에 의해 X선의 세기는 약해지고 위상은 변하게 됩니다. 굴절되어 나온 빛의 세기를 측정하여 linear attenuation coefficient $\mu=2k\beta$ 의 관계식에서 굴절률의 β 값을 찾을 수 있습니다. 또한

$\alpha(x)=\frac{\lambda}{2\pi} \frac{\partial \Phi}{\partial x} = \int_0^{d_{obj}} \frac{\partial \delta}{\partial x} dz$ 관계식을 이용하여 굴절 각을 측정하는 것으로 위상변화 정보 δ 를 얻을 수 있습니다. 마지막은 물질 내에서 small angle scattering에 의해 생기는 visibility의 감소 정보입니다. Visibility는 뒤에 설명할 텐데, phase stepping기법에서 나오는 maximum intensity와 minimum intensity의 차로 결정됩니다 $v=\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}}$. 하지만 scatter되는 빛에 의해 이 신호가 약해지게 되며 그 약해진 정도인 visibility의 감소 값, $V_{red}=\exp(-\frac{2\pi^2 p^2}{d^2}) \int \epsilon \Delta z$

에서 물질의 물질내 확산 정보 ϵ 를 얻을 수 있습니다. 굴절률의 정보로 만든 위상차 영상과 암흑장 영상으로 만든 영상은 상호 보완적으로 각각이 다른 영상에서 보기 힘든 부분들을 추가적으로 볼 수 있기 때문에 더 많은 영상정보를 얻는데 큰 도움이 됩니다(그림2).

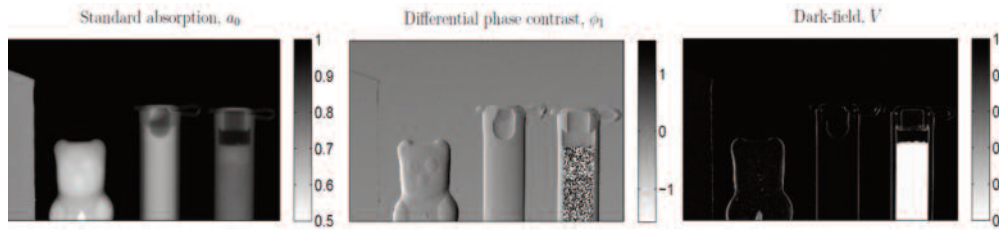


그림2. 좌에서부터 각각 흡수차 영상, 위상차 영상, 암흑장 영상

그림3(a)에서 볼 수 있듯, 본 연구에서의 격자 간섭계는 3개의 X선격자를 사용하는 간섭계로써 Talbot effect를 이용해 영상을 만들게 되며, 단색광장치를 지나 만들어진 단색광이 3개의 격자와 시료를 지나 검출기에서 검출됩니다. 일반적으로 사용되는 격자간섭계는 2개의 격자를 사용하지만 본 연구에서는 X선의 결맞음(coherency)을 향상시키기 위해 추가적인 격자(Source grating)를 도입해 총 3개의 격자를 사용하게 되었습니다. 세개의 격자 중 첫번째 격자(source grating)는 상대적인 빛의 퍼짐을 보정해주고 결맞음을 향상시켜 간섭계에 적합한 빔을 만들어준다. 두번째 격자(phase grating)는 beam splitter로써 이용되는데, 이를 지난 X선은 first order diffraction을 일으키게 되고 격자의 주기 p_1 과 사용 X선의 파장에 의해 특정 거리 d 에서 회절 무늬(fringe pattern)를 만들게 됩니다.

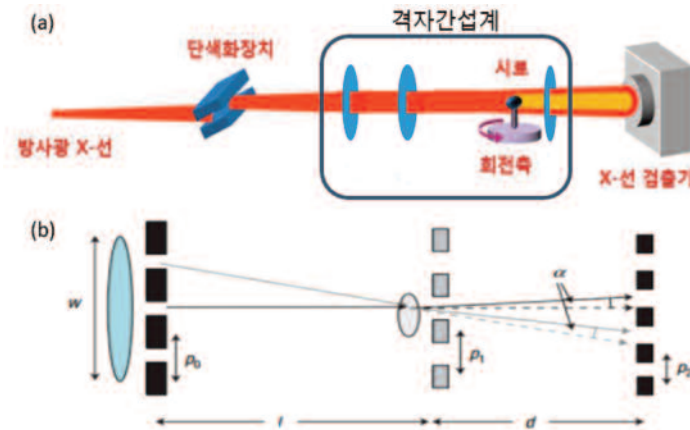


그림3. 격자간섭계 도식도: (a)방사광원에서 나온 X선이 간섭계를 지나 검출기로 들어가는 전체적인 도식을 보여준다. (b) 격자 간섭계 내부의 도식도.

시료의 위치는 첫번째와 두번째 격자 사이, 두번째와 세번째 격자 사이 모두 가능하며, 앞서 말했듯이, 시료에서의 X선 굴절로 인해 들어지는 회절 무늬를 검출하는 것으로 시료 자체의 정보를 얻게 됩니다. 회절 무늬를 검출하는 것이 이 간섭계의 핵심인데 사용되는 격자의 주기와 파장이 아주 미세하기 때문에 일반적인 검출기로 그것을 읽지 못하고 그 평균값을 읽게 됩니다. 때문에 세번째 격자(analyzer grating)를 두어 X선에 수직방향으로 조금씩 움직이는 테크닉 Phase stepping technique을 써서 회절 무늬를 읽습니다. 이렇게 움직이는 과정에서 위치에 대한 위상의 미분 값으로 추가적인 영상정보 Dark field image를 얻을 수 있습니다.

그림3 (b)에서 세개의 격자 간의 간격을 확인 할 수 있다. 여기서 격자의 주기와 격자 간의 간격을 결정하는 것이 간섭계 제작의 핵심입니다.

$$d = \frac{1+d}{1} \frac{n}{2\lambda} = g_1$$

$$g_1 = g_2 \frac{1}{d}$$

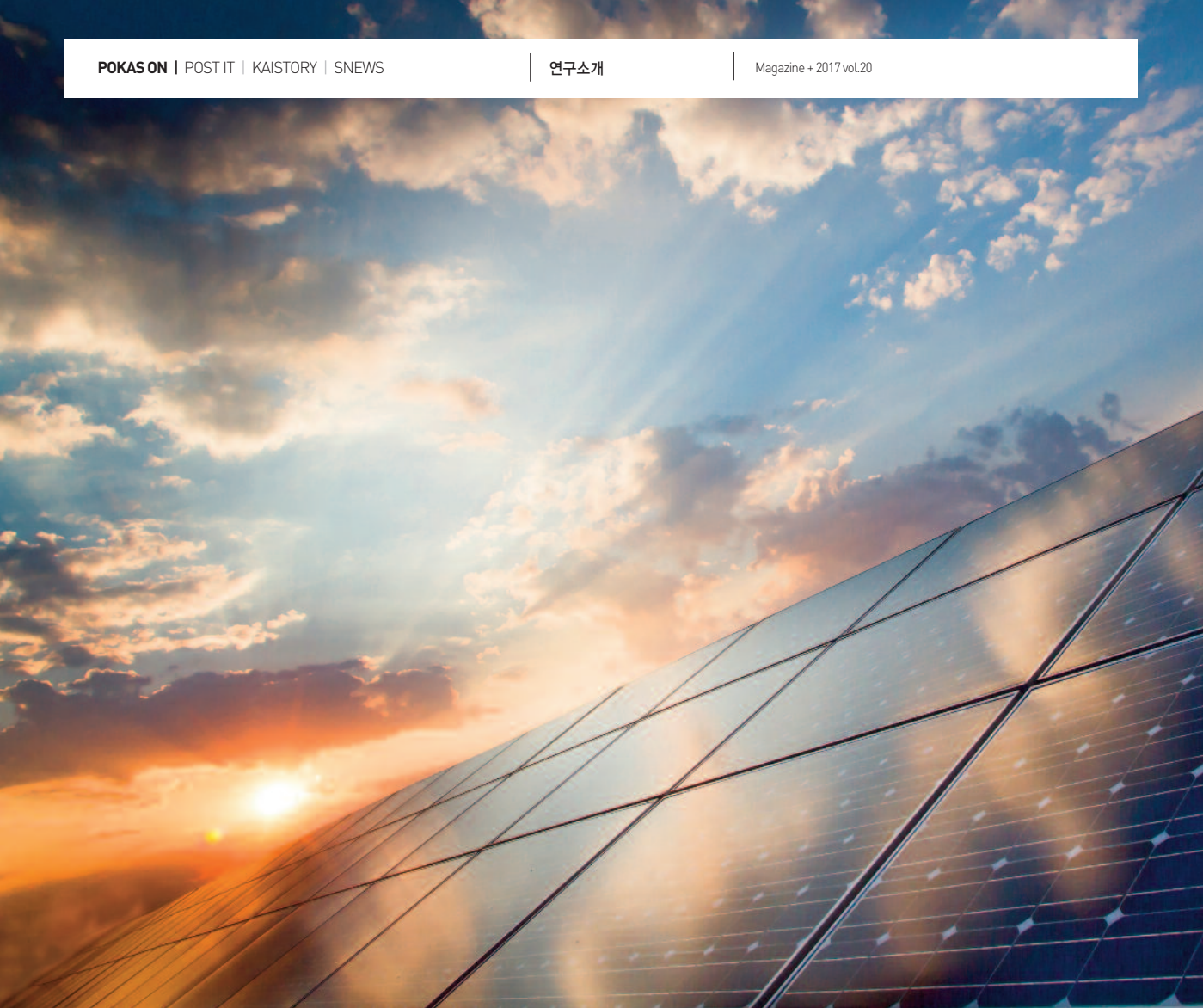
$$g_1 = \frac{2lg_2}{1+d}$$

이 3가지 식을 이용하여 격자의 주기와 거리를 결정할 수 있습니다. 식에서 l은 source grating phase grating사이의 거리, d는 phase grating과 analyzer grating간의 거리 입니다. g_1 , g_2 , g_0 는 각각 격자의 주기이며 m은 Talbot effect order로, 회절 무늬의 위치를 결정하는 함수입니다. 그림2 (b)에서는 g 를 p 로 표현 하였습니다. 이 변수들 중 거리, g_2 를 고정시키게 되는데 거리의 경우 광원에 의해 결정되고, g_2 는 공정상의 한계로 인해 2.4 μ m 혹은 4.8 μ m로 결정됩니다. 제 연구에서 격자의 제작은 Micro-works에서 진행하였고, 수율의 한계로 인해 g_2 는 4.8 μ m로 제작하게 되었습니다. L은 빔라인에 맞춰 6m로 설정 하였으며, 이를 토대로 간섭계의 파라미터들을 결정하였습니다(표1).

Design energy/keV	Talbot order	g2-Period/ μ m	Distance L/ cm [Source-G1]	Distance d [G1-G2]/ μ m	g1-period pi-shift(μ m)	g0-period(μ m)	Ni/ μ m pi (g1 height)
36.50	1	4.800	6.00E+02	3.219E+05	9.111E+00	8.947E+01	1.29E+01

격자의 주문제작에 앞서 포항가속기연구소 외에 다른 가속기연구소 등에서 사용하고 있는 격자 간섭계들의 파라미터들을 참고하여 타당성을 확인 하였으며, 현재 Matlab을 이용한 시뮬레이션으로 간섭계의 완성도를 추가로 확인하고 있습니다.

일반적으로 X선 영상의 경우 어떤 하나의 영상계에서 시료의 모든 정보를 완벽하게 파악하기는 어렵습니다. 영상계마다 얻는 정보가 다르고 시료마다 주는 정보가 다르기 때문에 여러가지 영상을 얻어서 종합적으로 정보를 분석하게 됩니다. 때문에 현재에도 여러 영상법이 지속적으로 개발되고 연구되고 있습니다. 포항가속기연구소 의료생명영상 빔라인6C의 경우 이름대로 의료, 생명 분야의 샘플을 영상화 하는 것에 초점을 맞추어 마이크로~밀리 영역에 관심을 두고 영상을 찍고있습니다. 노출시간을 짧게 하기 위해 상대적으로 강한 35kV정도의 X선을 사용하며 현재 격자 간섭계 외에도 여러 영상계를 운용 중에 있습니다. 격자 간섭계의 추가적인 설치의 기존의 영상계를 제거하고 대체하는 것이 아닌 말 그대로의 추가이기 때문에 기존의 영상 정보에 더해 그 동안 보기 어려웠거나 영상화 하기 힘들었던 시료들에 대해서도 그를 가능하게 할 것으로 보입니다.



유기박막태양전지의 발전과 미래

글 • POSTECH 화학공학과 통합과정 **고효민**

지도교수 • 조길원

mail • kohmcj@postech.ac.kr

소속 • 고분자 표면 및 유기전자소자 연구실





태양전지: 친환경 대체에너지

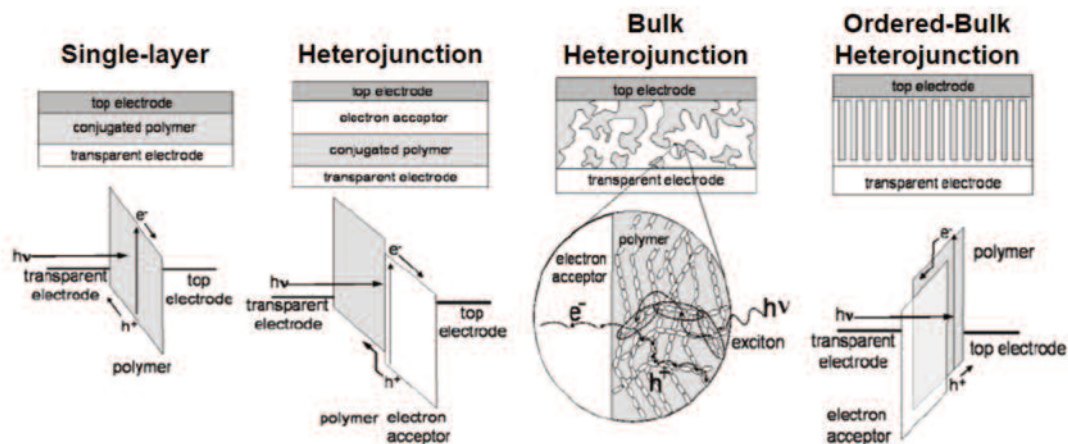
지구 상에 사용 가능한 에너지 자원이 향후 수십 년 이내로 모두 고갈되어버릴 것이라는 것이 국제적인 문제로 대두된 이래(물론 화석연료의 수명은 계속해서 늘어나고 있지만) 다양한 종류의 대체 에너지가 연구, 개발되었다. 그 중 태양에너지는 환경친화적이고 무한히 사용할 수 있다는 점에서 매력적인 후보로 대두되었고, 이후 다양한 물질을 이용한 많은 종류의 태양전지가 보고되었다.

태양전지는 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시켜주는 역할을 하는 소자이다. 태양전지는 빛을 흡수하는 광활성층, 광활성층에서 생성된 전자와 정공을 포집하는 (+), (-) 두 전극, 그리고 양쪽 전극에서 전하의 포집을 더 원활하게 해 주는 여러 종류의 삽입층으로 이루어져 있다. 광활성층은 빛을 잘 흡수해야 하고, 생성된 전하가 잘 이동할 수 있어야 하며, 낮은 단가의 간단한 공정을 통해 쉽게 만들 수 있어야 한다. 초기에 사용된 결정형 실리콘의 경우(1세대)에는 대표적인 반도체 물질로서 전하 이동 측면에서 강점을 가지고 있었지만, 생산 공정이 어렵고 비용이 많이 든다는 단점을 가지고 있었다. 이후 CIGS(Copper, Indium, Gallium, Selenide) 박막 태양전지와 같은 비실리콘 계열의 반도체를 박막 형태로 기판 위에 쌓아 올린 구조가 개발(2세대)되어 단위면적당 빛 흡수를 높이고 생산단가를 낮출 수 있었다. 하지만 금속 물질 기반의 광활성층 제조의 생산단가는 여전히 높은 편이었고, 이로 인해 무기물에 비해 더 쉽게 구할 수 있고, 공정 온도가 훨씬 더 낮은 유기 물질을 태양전지의 광활성층으로 사용하는 연구가 진행되었다(3세대).

유기태양전지의 발전과정

유기 물질은 탄소(C) 간의 결합으로 이루어진 주 골격에 수소(H), 질소(N), 산소(O), 좀 더 나아가서는 황(S), 인(P) 등으로 구성된 작용기가 결합된 다양한 물질을 의미한다. 여러 산업에 사용되는 재료로서의 유기 물질은 유기단위체가 중합되어 생성된 고분자의 형태로 고무, 플라스틱 등으로 주로 활용되고 있다. 1977년 고분자 내의 비편재화되어 있는 파이(pi) 오비탈을 따라 전기가 흐를 수 있다는 사실이 발견되면서, 이를 이용하여 발광다이오드(LED), 박막트랜지스터(TFT)와 같은 전자소자 분야에 다양한 고분자 물질들이 적용되었고, 태양전지 분야에도 고분자 광활성층이 개발되기 시작했다.

최초로 개발된 유기태양전지는 (+), (-) 전극 물질 사이에 광활성층으로 사용되는 전도성 고분자 필름



이 도입된 구조를 가졌다. 초기의 유기태양전지는 0.1%도 되지 않는 낮은 광전환효율을 보였다. 이는 유기 물질이 단위 두께 당 빛 흡수가 높고 공정 온도가 낮다는 장점을 가지고 있지만, 물질 내 전하 이동 측면에서 무기물에 비해 단점을 가지고 있기 때문이었다. 유기 물질은 무기물에 비해 10배 정도 낮은 값의 유전 상수를 가지고 있어서, 이로 인해 빛에 의해 여기된 전자와 정공이 서로를 강한 인력으로 잡아당기고 있다. 무기물에서는 여기된 전자가 자유롭게 물질 내를 이동할 수 있는 반면, 유기물에서는 전자와 정공이 서로를 속박하고 있는 '엑시톤(exciton)'이라고 불리는 상태로 존재하게 된다. 이 엑시톤은 약간의 시간이 지난 뒤 다시 바닥 상태로 돌아가버리게 되고, 유기 물질 내의 전류 생성에 기여를 할 수 없게 된다.

이를 극복하기 위해 서로 다른 에너지 레벨을 가지는 두 가지의 유기 물질을 적층으로 도입하여, 엑시톤이 바닥 상태로 돌아가기 전에 두 물질 간의 에너지 레벨의 차이를 매개로 분리될 수 있도록 하는 구조가 개발되었다. 빛을 흡수하는 고분자 물질보다 에너지 레벨(HOMO, LUMO)이 낮은 물질을 접합시키게 되면, 전자가 상대적으로 에너지가 더 안정한 물질로 이동하려고 하고 이러한 힘에 따라 엑시톤 안에 결합되어 있는 전자와 정공이 분리된다. 일반적으로 유기태양전지에서는 여러 종류의 고분자 물질을 빛을 흡수하여 엑시톤을 생성하는 물질, 즉 전자주개(Electron Donor)로 사용하고, 풀러렌(C60)

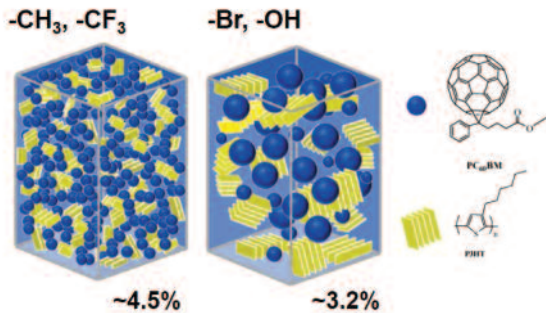
계열의 물질을 전자 주개에서 생성된 전자를 받아 (-)극으로 이동시키는 역할을 하는 전자 받개(Electron Acceptor)로 사용한다. 이러한 이종 접합 적층 구조를 통해 광전환 효율이 약 1% 정도까지로 상승하였다.

이종 접합 적층 구조에서도 여전히 엑시톤을 효율적으로 분리해 내는 것에 대한 문제점이 있었다. 보통, 유기 물질 내에서 엑시톤이 재결합되지 않은 채로 이동할 수 있는 거리를 5~10nm 정도인데 이는 일반적으로 쓰이는 광활성층의 두께인 70~100nm에 비해 현저히 낮은 값이다. 따라서 적층 구조에서는 두 물질의 계면에 해당하는 5~10nm 정도에서 생성되는 엑시톤만 효율적으로 분리되어 광전류에 기여할 수 있었던 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 그림에서와 같은 벌크 이종접합(Bulk heterojunction) 구조가 제안되었다. 이 구조에서는 전자 주개와 받개가 하나의 필름 안에 무작위로 섞여 있기 때문에 고분자 물질에서 생성된 엑시톤이 상대적으로 짧은 거리만 이동해도 전자 받개와 만날 수 있다는 장점이 있다. 하지만 너무 아무렇게나 두 물질이 뒤섞여 있게 되면 분리된 전자와 정공이 각각의 전극으로 이동하는 단계까지 방해를 받게 되어 적절하게 두 물질을 뒤섞어주는 것이 필요하다.

P3HT기반 유기태양전지 모폴로지 조절

벌크 이종접합 구조에서 광활성층으로 널리 사용된 고분자 물질 중에 하나가 P3HT(Poly-3-hexylthiophene)이다. P3HT는 높은 결정성과 전하 이동도를 가지는 전도성 고분자로 TFT와 태양전지 분야에 널리 사용된 물질이다. P3HT와 풀러렌 계열의 전자 받개 중 하나인 PC60BM(Phenyl-C61-butyrac acid methyl ester)을 사용한 유기태양전지에서 엑시톤의 분리와 분리된 전하의 이동을 최적화하는 필름 모폴로지를 만드는 다양한 연구가 진행되었다. 그 중에서 본 연구실에서 진행한 몇 가지 연구에 대해서 소개하려고 한다.

〈End-group Functionalization〉



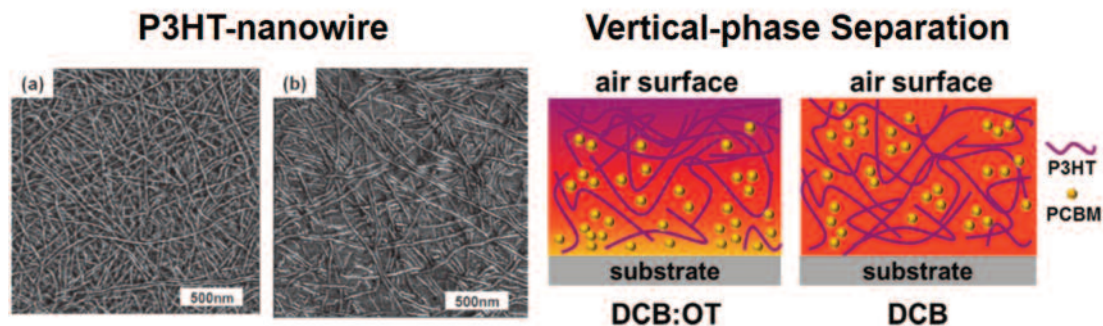
우선, P3HT의 분자 구조를 변형시켜서 PCBM과의 친화성 정도를 조절하여, 벌크 이종접합 광활성층 필름의 모폴로지 형성 시 두 물질 간의 상분리 정도를 조절해 보았다. P3HT는 사이오펜(thiophene, 4개의 탄소와 1개의 황이 이루고 있는 5각형 고리)에 hexyl 체인이 결합되어 있는 분자를 단위체로 하는 고분자 물질이다. P3HT의 말단에 화학반응을 이용하여 브롬(Br)을 도입할 수 있고, 이 브롬은 추가적인 화학반응에 의해서 -OH, -CH₃, -CF₃ 등의 작용기로 치환될 수 있다. 고분자 사슬 말단에 도입된 위와 같은 작용기들은 물질 자체의 에너지 레벨과 같은 광전기적 성질에는 큰 영향을 끼치지 않



지만, 분자 구성의 차이로 인한 표면 에너지에 변화를 가져온다. 표면 에너지는 물질이 공기 중에서 존재할 때 내부보다 불안정한 바깥 부분을 축소시키려고 하는 힘을 의미하는데, 이 에너지가 서로 비슷한 물질끼리 서로 잘 섞이는 경향을 보인다. 기존의 P3HT에서 -OH(40.3mJ m⁻²), -Br(39.2), -CH₃(35.1), -CF₃(34.3)를 각각 작용기로 도입했을 경우에 점점 PCBM(34.2)의 표면 에너지에 가까워지는 결과를 보였다. PCBM과의 표면 에너지 차이가 꽤 나는 -OH, -Br 작용기의 경우에는 두 물질 간의 상분리가 비교적 크게 일어나서 효과적인 엑시톤의 분리가 일어나지 못해 상대적으로 낮은 광전환 효율(~3.2%)을 보였다. 하지만 표면 에너지가 유사한 -CH₃, -CF₃의 경우에는 P3HT와 PCBM이 잘 섞여 있는 모폴로지를 가지고 이로 인해 광전환 효율이 약 4.5%까지로 상승하였다.

〈P3HT nanowire〉

P3HT는 전도성 고분자 중에서도 높은 결정성을 가진 물질이다. 이러한 높은 결정성으로 인해 결정 성장 과정에서 그 속도를 적절하게 조절해 주면 1차원 고분자



나노선(1-D Polymer nanowire)을 얻을 수 있다. 본 연구실에서는 P3HT를 잘 녹이는 클로로벤젠(chlorobenzene, CB)이나 다이클로로벤젠(dichlorobenzene, DCB)과 같은 용매에 사이클로헥사논(cyclohexanone, CHN)과 같은 P3HT를 잘 녹이지 않는 용매를 첨가하여 전체 용매의 용해도를 조절하는 방식으로 용액 내에 녹아 있는 P3HT가 1차원 나노선의 형태로 석출되도록 하는 방법을 개발하였으며, 이를 유기박막트랜지스터의 이동도를 높이는 방법으로 성공적으로 적용한 바가 있었다. 같은 방법으로 P3HT와 PCBM이 함께 섞여 있는 용액에 CHN을 도입하면, P3HT 나노선 주변에 PCBM들이 존재하는 형태의 모폴로지를 얻을 수 있다. 1차원 나노선을 이루는 P3HT는 PCBM과 적절하게 잘 섞여있면서도 엑시톤에서 분리된 정공이 P3HT 나노선 방향으로 이동하여 전극까지 잘 빠져나갈 수 있다는 점에서 유기태양전지 광활성층으로서의 좋은 조건을 가지고 있다. 본 연구실에서는 마찬가지로 P3HT에 대한 용해도가 높지 않은 다이클로로메탄(dichloromethane, DCM) 용매에 P3HT를 높은 온도에서 녹이면 충분한 시간이 지난 뒤 용액 내에서 1차원 나노선이 생기는 현상을 통해 좀 더 향상된 유기태양전지를 제작할 수 있었다.

〈Solvent Additive〉

P3HT와 PCBM의 표면에너지 차이, P3HT 자체의 결정성을 이용한 방법 이외에도 P3HT와 PCBM 중 하나의 물질만 선택적으로 녹이는 용매를 첨가하는 방법을 이용하면 두 물질의 상분리를 조절할 수 있다. 1,8-oc-tanedithiol(OT)라는 용매는 P3HT:PCBM 블렌드의 주 용매로 사용되는 DCB에 비해 높은 끓는 점을 가지고 있으며, 두 물질 중에서 PCBM만을 좀 더 잘 녹이는 용매이다. OT를 DCB에 0.5~4% 정도 소량 첨가한 후 스핀 코

팅을 하면 시간이 지날수록 전체 용매 내에서 끓는 점이 더 높은 OT의 비율이 높아지게 된다. 이로 인해 OT에 더 잘 녹는 PCBM이 자기 자신들끼리 뭉칠 수 있는 시간이 좀 더 길어지게 되고, 두 물질 간의 상분리가 일어난다. OT를 첨가하는 양에 따라 두 물질의 상분리가 일어나는 시간을 조절하여 상분리 정도를 조절할 수 있다. 본 연구에서는 적정량의 OT를 첨가하여 기존에 비해 고효율을 보고하는 P3HT:PCBM 유기태양전지를 제작하였다. 추가적으로 OT를 첨가하면 전체 광활성층 필름 중 아래 부분에 PCBM이 좀 더 많이 분포하는 현상을 발견할 수 있었다. 유기태양전지의 아래쪽 전극 물질들은 보통 높은 표면 에너지를 가지기 때문에 상대적으로 더 높은 표면 에너지를 가지고 있는 PCBM과 좀 더 가까워지려고 하는 측면이 있는데, OT에 의해 PCBM이 오랫동안 유동성을 가지게 되면서 PCBM이 좀 더 아래쪽으로 쏠리게 되는 것이다. 이를 이용하여 아래쪽에 (-) 전극, 위쪽에 (+) 전극을 도입하면 P3HT와 PCBM이 각각 더 많이 있는 지역에서의 정공과 전자의 포집이 원활하게 일어나서 결과적으로 태양전지 효율을 증가시킬 수 있다.



유기태양전지, 페로브스카이트 태양전지, 그리고 미래



P3HT는 2004년부터 2012년 정도까지 유기태양전지 분야에서 각광을 받으며 활발하게 연구되었고, 그 최고 효율은 약 4~5%, 전자 받개 물질 조합에 따라 약 6.5% 정도까지 보였다. 이후 좀 더 빛을 잘 흡수하고, 전하 이동도가 높으며, 적절한 에너지 레벨을 가지고 있는 전자 주개 고분자 물질 개발이 활발하게 진행되었고, 현재 유기태양전지는 약 11~12% 정도의 광전환효율을 보고하였다. 한편, 2011년 즈음부터 용액공정이 가능한 유-무기 하이브리드 페로브스카이트 태양전지가 개발되어 새로운 대체에너지로서 각광을 받았다. 페로브스카이트 물질은 값싼 재료를 이용하여 간단한 공정을 통해 만들 수 있으면서, 무기물과 같이 유전상수가 낮아 물질 내 전하 이동 측면에서 유기물에 비해 압도적으로 유리하다. 다양한 종류의 페로브스카이트 필름 생성 방법과 전자 및 정공 수송층 개발이 앞다투어 이루어졌고, 현재는 약 22% 정도의 광전효율을 기록하였다.

하지만, 유기태양전지와 페로브스카이트 태양전지 모두 구동 안정성적인 측면에서 큰 약점을 가지고 있다. 빛을 쬔고 있는 상황에서 산소나 수분에 노출되면 유기물이나 페로브스카이트 광활성층이 반응을 일으켜 물질 자체에 변질이 일어나고 결과적으로 광전효율이 초기 값에 비해서 현저하게 떨어진다. 구동 안정성을 높이기 위해 다양한 종류의 밀봉 기술이 개발되고 물질 자체의 수분, 산소 및 열적 안정성을 높이기 위한 시도가 꾸준히 이어지고 있다. 또한 실생활에 적용되기 위해서는 실험실 단위로 제작되고 있는 현재의 태양전지 샘플들이 대면적, 연속 공정으로 제조가 되는 ‘Scale-up’ 과정이 필요하다. 현재 일부 연구실 또는 회사에서 이와 관련된 연구를 꾸준히 이어오고 있지만 아직까지 상용화 단계에 많이 못 미치고 있다.

Enjoy Journal

by the Cover

음악을 듣다보면 음악 그 자체에 빠져들때도 있지만 앨범 커버 그 자체가 워낙 훌륭해서 인상에 깊게 남을때가 있다. 책을 고를 때에도 물론 책의 내용이 가장 중요하겠지만 표지 디자인 자체가 눈길을 끌면 그 책을 나도 모르게 집어서 내용을 살펴보게 된다. 그리고 주로 온라인을 통해서 확인하지만 표지 디자인을 매번 확인해보게 되는 것이 바로 '과학 저널'의 커버 디자인인데 그 중에서도 나는 Cell Press에서 나오는 Cell, Neuron 등의 디자인을 눈여겨 살펴 보게 된다. 우리가 흔히 과학 저널 하면 연상되는 우주 혹은 세포 사진 등을 쓰기도 하지만 눈을 즐겁게 해주고 재치도 느끼게 해주는 커버 디자인들을 선보이기도 한다. 이 글을 통해서 Cell Press에서 발행하는 신경과학 저널인 Neuron의 커버 디자인들중에서 인상깊었던 몇 가지를 소개해보고자 한다. 앞으로 논문을 읽고 공부할 때에 해당 저널의 커버를 구경해보는 것도 재미있을 것이다.



글 • KAIST 생명과학과 석박통합(5년차) 임동현

mail • lavinbeethoven@kaist.ac.kr

지도교수 • 정민환

mail • Urbanboy64@gmail.com

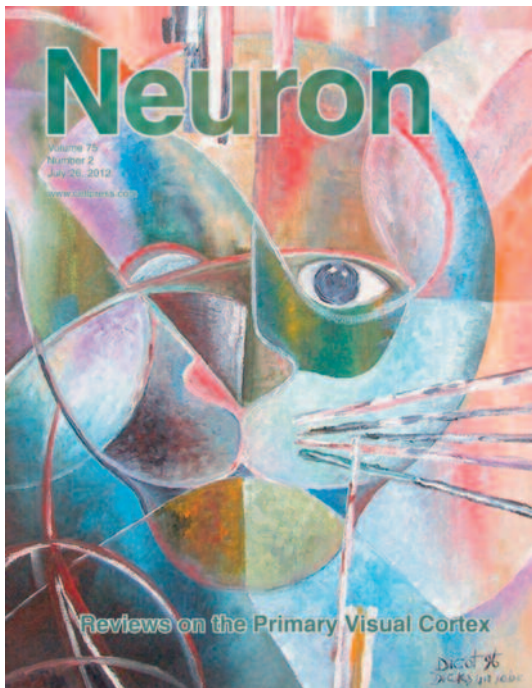
소속 • 시스템 신경과학 연구실

1. 2012년 7월 26일자 커버 디자인

이 커버는 David Hubei와 Torsten Wiesel의 Visual Cortex의 기능적 구조(functional architecture)를 밝혀낸 연구 결과로 수상한 노벨상이 50주년을 맞이한 기념으로 그려졌다. Obi-Tabot Tabo라고 하는 카메룬 출신의 약사이자 화가가 직접 유화로 그려낸 그림이다. www.dicoart.com, <http://obitabottabo.artistwebsites.com>에서 이 작가의 다른 작품들을 감상할 수 있다. 그림이 고양이 형상화하고 있는 이유는 David Hubei와 Torsten Wiesel이 고양이의 Visual Cortex를 이용해 실험을 하였기 때문이다. 신경과학에 있어서 굉장히 중요한 발견을 한 연구자들에게 존경을 표하는 방법은 이와 같이 다양하다.

2. 2012년 10월 18일자 커버 디자인

뇌는 수많은 신경세포(Neuron)들이 연결되어 이루어져 있다. 이 신경세포들의 연결을 Synapse라고 하고 이 연결 사이에는 수많은 부착 분자(Adhesion molecule)들이 존재한다. 이들은 신경세포들 간에 신호를 주고 받는 데에 결정적인 역할을 한다. 이 저널에 수록된 Peixoto의 연구결과를 위의 커버 디자인은 훌륭하게 보여주고 있다. Neuroligin-1(NLG-1)이라고 명명된 postsynaptic adhesion molecule의 분열이 NMDA수용체의 활성화로 인해 촉발되며 Matrix metalloprotease-9(MMP9) NLG-1을 NMDAR/CaMK-dependent pathway를 통해 분열시킨다는 것인데, 마치 옷감들을 서로 결속시켜주는 단추가 NLG-1과 같다면 MMP9은 가위와 같다는 말이다. 위와 같이 멋진 커버 디자인을 Susana da Silva는 컬트를 이용해 직접 손으로 만들어냈다.



3. 2013년 9월 18일자 커버 디자인

뇌의 영역 중에는 해마(Hippocampus)라고 하는 영역이 있다. 수생동물인 해마와 동명인 이 부위는 기억 등의 기능에 매우 핵심적인 역할을 한다. 이 커버는 Jayeeta Basu의 연구 결과인 일시적이고 세밀한 Cortico-hippocampus 회로의 활성 정도를 Cholecystokinin(CCK)이라고 하는 물질이 나타나 있는 interneuron들의 강력한 부분 억제로 인해 촉발된다는 것을 수생동물 해마 두마리를 그려넣어서 표현하고 있다. 이 그림을 보면 눈치챌겠지만 구스타프 클림트의 “The Kiss”를 오마주하여 그렸다. 그래서 이 그림의 제목을 “The Exciting Kiss of Suppressed Inhibition”이라고 붙였을 것이다. (Jayeeta Basu가 그림을 만들었으며 Steven Siegelbaum이 이 제목을 지었다.) Neuron지의 커버 아카이브 중에서 가장 재미있는 것들중 하나이다.



4. 2015년 5월 6일자 커버 디자인

이 커버 디자인은 위와 다르게 사진으로 만들어졌다. 이 커버는 Shane R. Crandall의 연구를 시각화하고 있는데 뇌 부위중 Thalamus는 Neocortex에 정보를 전달하고 Neocortex는 이 정보를 통해 thalamic process를 조절하는데 이 회로를 corticothalamic pathway라고 한다. 이 회로는 층 구조로 되어있는데 그 층들중 6번 층의 세포들이 cortex가 문지기(Gate keeper) 기능을 할 수 있도록 thalamus의 활성도를 양방향으로 조절(Switch)해 준다는 것을 밝혀냈다. 이를 시각화하기 위해 1959년 워싱턴 D.C.에 위치한 전화 교환기에서 일하고 있는 여성들이 찍힌 Marion S. Trikosko의 사진을 커버로 선정하였는데 전화 교환기가 Corticothalamic pathway에서 Neocortex와 같은 역할을 하기 때문일 것이다. 이 아이디어는 논문의 저자인 Shane R. Crandall 본인이 직접 제시했다고 한다. 과학 저널이 아니라 마치 폴리처 사진집과 같은 인상을 주기도 한다.



전기차, 자본주의, 그리고 위치재에 대한 단상

글 • KAIST 의과대학원 박사과정, 6학기 정회원

지도교수 • 서재명

mail • Drecsta@gmail.com

소속 • IMOD



위치재(positional goods, https://en.wikipedia.org/wiki/Positional_good) 라는 것은, 그 효용이 가질 수 있는 사람이 한정된다는 것으로 인하여 증가되는 성격이 있는 재화를 의미하는 경제학 용어다. 우리가 미디어로 접하게 되는 대부분의 사치품은 이러한 특성을 지니고 있다. 흔하게 다루어지는 예시로, 롤렉스 시계나 루이비통 핸드백을 들게 되는데, 이러한 제품을 주변 사람들이 가지지 못한 상태에서 뽐낼 수 있는 상황에서 위치재로서의 가치가 발현되며, 많은 사람들은 이것이 자신의 가치를 높여준다고 생각하게 된다. 반면, 모든 사람이 롤렉스 시계나 루이비통 핸드백을 가지고 있다면, 이것을 가지는 것이 위치재로서의 매력을 주지는 못한다. 이를 여러가지 모델로 설명하는 경제학 이론들도 있지만, 이러한 방법으로 사물을 이용해서 자신의 우월성을 표현하고자 하는 인간의 욕구, 서열을 이루고자 하는 욕구는 집단 생활을 하는 포유류를 관찰해 보면 비단 인간만의 것은 아니란 것을 알 수 있다. 그 집단에서 소위 '짱'을 먹게 되면 자신의 유전자를 더 널리 퍼뜨릴 수 있으며, 이성을 차지할 수 있기 때문이다.

남자라는 동물에게, 자동차는 이런 위치재(Figure 1) 노릇을 하는 사물 중 단연코 으뜸이라고 할 수 있을 것이다. 자신이 더 나은 수컷임을 보일 수 있는 옛 청동기 시대 족장의



화려한 투구와 마찬가지로, 더 비싼 자동차는 엄숙하고, 호화롭고, 자신의 힘을 보여줄 수 있으며, 대부분의 사람들은 가지지 못한다. 내연기관 자동차가 처음 보급되기 시작한 19세기 말부터 이미 그래왔고, 20세기 내내 수컷들의 욕망을 자극하기 위한 이러한 상품화 전략과 마케팅 기법은 끊임없이 발달해왔다.

Figure 1

대표적인
위치재에 속하는
고가 스포츠카
‘부가티’



역사적으로 이러한 마케팅 기법은 정교하고, 또한 정말 다양했다. 목표로 하는 대상의 선호에 따라 차량의 종류는 럭셔리 세단이 될 수도 있고 8기통 대배기량 머슬카가 될 수도 있으며 그란투리스모 스타일의 스포츠카이기도 하고 이탈리아 식의 낮고 빠른 미드십 스포츠카일 수도 있었다. 그리고 나도 이러한 종류의 자동차들을 몹시 좋아하는 한 수컷이었다.

Figure 2

급속충전중인 나의 전기차

그런데, 전기차 (Figure 2)라는 새로운 탈것이 등장하고 이것을 몇 년에 걸쳐서 사용하게 된 이후, 기존의 내연기관 자동차에 씌워져 있던 내 속에 내재된 수컷의 본능을 자극하는 매력이 사라져 버렸다. 영화 세트장에 있는 건물의 파사드 (façade) 를 가까이 가서 옆에서 쳐다보았을 때의 느낌과 흡사했다. 그리고, 전기차를 사용하는 기간이 점점 늘어감에 따라 순수 내연기관 자동차는 그것이 아무리 고성능이든 호화롭든 간에 운전대를 잡고 도로에 다갔을 때 느낌이 썩



꽤적하지 않다는 체감을 점점 더 심하게 하게 된다. 비교하자면, 조용하고 쾌적한 SSD 를 사용하다가 옛 HDD 의 시절로 돌아간 느낌과 비슷하다. 몸을 통해 느껴지는 진동이 괴로웠고, 용도에 없이 연료가 낭비되는 공회전은 죄책감이 들 뿐 아니라 연료가 아깝기 짝이 없다는 느낌이다.

많은 남자들은 군대 내에서 느꼈던 계급에 대한 인식, 상하관계에 대한 생각이 복무가 끝나고 제대를 하고 나면 완전 달라지게 되어서, 뒤를 돌아보면 좀 '우스위' 보이는 경험을 해본 적이 있을 것이다. 내연기관 자동차들이 즐비한 최신 자동차 잡지를 쓱쓱 넘겨보면 이런 느낌이 든다. 재들 왜 서로 누가 누가 좋나 하고 있는거지? 하는 느낌이다. 다 똑같은 내연기관차인데. 결국 내연기관 자동차 회사들이 만들어놓은 더 고급인 자동차와 그렇지 못한 자동차의 복잡한 서열 관계에서 완전히 탈출해 버리게 된 나를 발견하게 된다.

이러한 변화는 영화 매트릭스에서 빨간 약을 먹은 다음에 나타나는 현실 인식의 변화와도 가깝다고 생각한다. 그리고, 더 재미있는 것은 이렇게 한 가지 경험을 통해서 생겨난 현실 인식의 변화는 자본주의 사회에서 '돈'이라는 태그를 달고 판매되는 아주 다양한 재화를 바라보는 인식에도 극렬한 변화를 초래하게 되었다는 것이다. 어쩌면, 자동차 산업의 기존 권력자들은 이러한 사실을 너무도 잘 알고 있기에 전기차의 보급을 더 성심성의껏 막고 있을 지도 모른다는 생각도 해본다.



사방의 미디어를 통해 지속적으로 '이걸 가질 수 있도록 돈을 더 벌어!' 라고 주입되고 있는 더 고급의 먹을 것, 입을 것, 탈 것, 즐길 것에 대한 불감증이 생겼다. 오히려 내면의 소리를 더 자세히 듣게 된다. 그리고 어느 순간부터 거리낌이 더욱 적어진다. 더 거친 음식을 먹게 된다. 길바닥에 더 잘 앉게 되고 아무데서나 잘 눕게 된다. 바닥에 젖가락이 떨어지면 그것을 버리느냐 쓱 닦고 계속 쓰느냐의 차이다. 남들의 눈치를 덜 보게 되고, 씹씹이를 가지고 무서워하던 일이 더 적어지게 된다. 점차 물건을 덜 사게 되고, 소비가 줄게 되니 점차 돈에 연연하지 않게 된다. 상대적 빈곤에 대한 공포는 자본주의의 지배자들이 사용하는 가장 강력한 대민 통제 도구 노릇을 하는데, 이 굴레에서 벗어나 버리게 되는 것이다. 어쩌면, 기존 자본주의 시스템 (Figure 3) 을 유지하고자 하는 재벌 입장에서는 나와 같은 시민은 정말 눈엣가시일 것이다.



Figure 3

자본주의
(from Reddit)

물론, 오늘도 여전히 많은 사람들이 더 고급스럽고 더 핫한 무언가를 찾아 부나방처럼 날개짓을 하고 있다. 미디어는 이를 YOLO (you only live once) 라는 말로 포장해서 지금 당장 더 소비하도록 부채질을 한다. 하지만 그러한 소비 뒤에는 공허한 마음과 무집한 신용카드 명세서만이 남는다. 반대로, 오히려 빨간 약을 먹고 소비의 수직 계단에서 잠깐 내려와 조금만 시선을 틀어 세상을 보면, 갑자기 그 동안 구속되어 있었던 삶이 충만해질 수 있을지도 모른다.



문화버스와 함께한 하루의 쉼 - 내장산 국립공원



필 ● KAIST 건설 및 환경공학과 석·박사 통합과정 조 훈
mail ● hoonchamp@kaist.ac.kr

가을하면 떠오르는 것은 단연 단풍일 것이다. 노랗게, 빨갛게 나무를 물들인 단풍을 보면서, 그 아래에 떨어진 낙엽의 바스락 거리는 소리를 들으며 걷는 것은 가을이라는 계절만이 선물할 수 있는 것이다. 떨어지는 낙엽들을 보며 추억에 잠기고, 그 길을 사랑하는 사람과 걷는 것은 자칫하면 쌀쌀한 느낌을 따뜻하게 덮어주는 새로운 추억거리가 될 것이다. 이번 문화버스는 그런 의미에서 나에게 새로운 추억거리가 되었다.

한국인이 단풍여행을 떠날 때 가장 많이 검색하는 곳 1위가 내장산이라고 한다. 단풍의 경취가 예쁘고, 자연을 숨 쉴 수 있는 곳이 내장산이라고 한다. 내장산을 검색만 해도 초록의 나무가 우거진 산이 아닌, 온통 노랗고, 빨간 나무들의 길과, 경회루 마냥 물위에 떠있는 듯한 우화정을 찾아볼 수 있다.





간단한 산책용으로 운동화만 착용하였기 때문에 내려갈까 라는 생각을 하였으나 800미터만 올라가면 된다는 생각에 본격적인 산행을 시작하였다. 그리고 1시간의 사투가 시작되었다. 돌을 깎아 놓은 듯한 오르막과, 미끄러짐을 방지하여 세운 난간, 그리고 그것보다 더 심한 경사에 설치되어 있는 계단까지, 바로 전날 등산하였던 계룡산에 비하면 이곳은 에베레스트인 느낌이었다. 0.8km는 엔들리스 로드 (KAIST 쪽문으로 가는 길) 보다 짧으니까 수월하겠지 했던 생각이 사라져 버리고 평소엔 운동을 게을리 했음을 탓하며 1시간 동안 올라간 산은 마지막 정상에 보이기

01. 우화정 사진 출처 http://dulle.or.kr/xe/?document_srl=226

내게 있어 산이란 한국의 산이라면 모름지기 그 초록이 산을 뒤덮고 있는 지리산과, 우뚝선 봉우리 속의 푸른 물을 가지고 있는 한라산, 그리고 매번 학기 초마다 학과에서 등반하는 남매탐과 동학사가 있는 계룡산이 떠오른다. 그런 의미에서 내장산은 다소 생소한 느낌이었다. 호남 5대 명산 중 하나라고 하지만, 탁 트인 정상에서 마음껏 공기를 들이마시고 싶은 산행을 생각하는 나에게 단풍길을 걸으며 올라간다는 내장산은 그다지 아무런 기대없이 데이트 코스로만 생각할 수 있는 곳이었다.

지난 10월 28일 내장산으로 떠난 문화버스는 정말 가벼운 마음으로 떠나게 되었다. KAIST 대학원총학생회에서 기획하는 문화버스는 학기에 2번 당일치기 여행을 다녀오는 프로그램

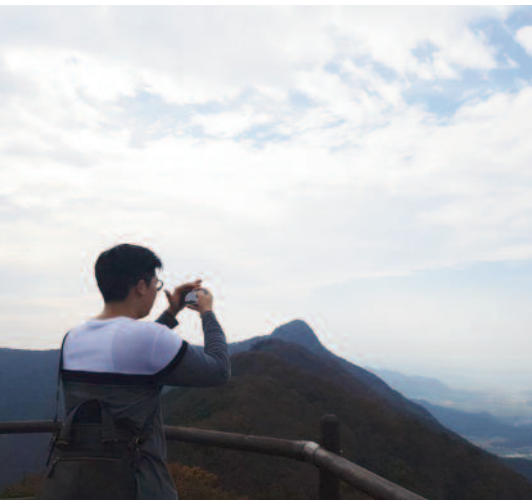
이다. 지난 9월에는 문경새재를, 4월에는 진해군항제 등 다양한 국내 여행지를 갈 수 있는 기회를 제공한다.

내장산에 점심 즈음에 도착을 하고 산행을 시작했다. 입장료를 내고 들어서면서 부터 펼쳐지는 나무들의 길, 그리고 그 가운데로 포장도로와 셔틀버스를 보면서 산책하기는 정말 좋은 코스라고 생각하며 길을 올라갔다. 옆으로 흐르는 물과, 빨간색으로 물들여진 단풍 나무들을 보며 두런두런 이야기를 하다보니 내장사에 도착하고, 케이블카 지나 어느새 포장도로는 없어지고 산행로가 보였다.

탐방로 안내를 보며 여태까지 걸어왔던 길은 쉬움에 속하고 지금부터 펼쳐지는 길은 두단계 높은 어려움이라



02. 내장산 등산로



03. 불출봉 정상



04. 내장산 단풍

전까지 언제쯤 도착할지 모르는 긴 산행이었다. 동행자가 없었다면 쉽게 지쳤을 법한 그 길을 꾸준히 올라가며 대화가 없어 서로의 힘듦을 충분히 알 수 있었다.

짧진 않았던 산행 끝에 마침내 도착하였던 불출봉은 마음을 탁 놓게 하는 그런 힘이 있었다. 땀으로 젖었다고 생각했던 옷은 이제는 상쾌함으로 젖어있었고, 함께 등산을 완료했다는 생각에 더욱더 감사한 시간이었다. 당을 보충할 초콜릿 하나 없이 시작한 등산 때문이었을까, 정상에서 무언가를 드시는 등산객들이 그렇게 부러웠는데, 그 눈길을 아셨는지 선뜻 빵을 건네주시던 아주머니는 어머니의 사랑과도 같았다. 불출봉 정상에서 사진을 찍으며 보이는 풍경은 올라오는 도중의 힘듦에 대한 값진 보상이었다. 등산의 참 맛을 느끼며 산을 구경하고 하산을 하였다.

내려오는 길은 올라오는 길만큼 위험하였기 때문에 서로를 잡고 내려왔고, 그렇기 때문에 더욱 소중한 추억거리가 되었다. 쌀쌀한 가을 날씨 때문에 차가워진 여자친구의 손을 덥혀주며 내려오는 것이 또 하나의 낭만이 되었다. 산행을 좋아하는 여자친구였기에 둘에게 낭만이 되었지, 아니었다면 최악의 추억이 되었으리라 하는 마음에 안도하며 내려왔을 때 내장사 앞에서 찍은 사진은 올해 가장 예쁜 사진이 되었다.

점심을 먹지 않고 산행을 한 탓이랄까, 하산 중에는 서로의 배가 요동치는 소리를 들으며 내려오자마자 도착한 식당에서 시킨 음식들은 또 하나의 축복이었다. 산채비빔밥과, 파전, 그리고 마시면 속이 시원해지는 동동주의 조합은 정말로 맛있었다. 한 잔의 동동주가 한 모금의 여유가 되고 하나의 대화

거리를 안주삼을 수 있는 그런 쉼이 되는 시간이었다.



05. 동동주와 음식들

돌아오는 버스 안에서 마무리하는 일정은 피곤한 하루였지만 연구실에서의 피곤함이 아닌 새로운 의미의 쉼이었다. 대학원생으로 느끼는 피곤함을 잠시 잊을 수 있는 그런 쉼이 필요한 시간에 떠나는 문화버스는 참 쉼을 알게 할 수 있지 않을까 싶다.

단 5초면 삶을 변화시킬 수 있다 just Five seconds



글 • KAIST 기술경영전문대학원
3학기 최호장
mail • hojange@kaist.ac.kr



시대의 변화에 적응하지 못하면
도태된다. 도태되지 않기 위해서는
끊임없이 변화해야 한다.
변화를 계획하고 실행하는 데
어려움을 겪고 있다면,
멜 로빈스가 제안하는
'5초의 법칙' 을 따라보는 걸
추천한다.



A change of li



매우 작은 일이라
쉽게 실천할 수 있지만,
그 작은 실천이
삶을 바꾼다.

새로운 기술의 발달과 시장의 변화 그리고 인공지능의 인간 일자리 위협에 대한 막연한 공포 등이 현재 산재한 업무의 처리 활동에만도 충분히 바쁜 현대 직장인들을 더욱 압박하고 있다. 이제는 정해진 업무영역뿐만 아니라 비업무영역에서의 트렌드 파악과 지식 습득 그리고 자기계발 활동에도 시간을 할애하는 직장인들을 쉽게 볼 수 있다. 일반적인 사람의 인생 흐름이 학업을 마치고, 직장을 구하고, 결혼을 하고, 자식을 낳는 과정으로 이어진다면, 직장을 구하고 업무를 하는데도 바쁜 현대인들이 추가적인 활동에도 시간을 쏴야 하는 것은 분명 저출산의 요인 중 하나일 것이다.

현재의 직장 및 직업을 유지하기 위해 새롭게 시작해야 할 것과 고민해야 할 것이 늘어나는 현상은 저출산으로 인한 인구절벽의 사회적 문제를 차치하고서라도, 현대 직장인 삶의 만족도를 떨어뜨리는 데 큰 영향을 미친다. 통계청이 매년 시행하는 사회조사 보고서에 따르면, 2016년 한국 국민 중 9.5%는 직장 문제로 자살 충동을 느낀 적이 있다고 답했으며, 이는 같은 조사가 시행된 2008년 7.1%에 비해 2.4% 포인트 증가한 것으로, 직장생활에서 느끼는 부담감과 직장을 잃을 수 있다는 불안감 등의 압박요인이 다양해 지고 있으며, 그 강도도 커지고 있음을 방증하는 것으로 보인다.

그렇다면 직장인들이 변화하는 시대에 대한 두려움과 끊임없는 새로운 시도 및 자기 계발을 하는 데 따르는 부담감을 조금이나마 경감시킬 방법은 없을까? 누구에게나 유효한 방법은 존재할 수 없겠지만, 많은 사람들이 공감하고, 실천하면서 효과를 느낀 방법이 있다. 우선 현재 걱정하고 있는 일이 지금 현실이 될 것이 아니라면, 근거 없는 고민을 멈추고, 생산적인 계

획을 세워야 한다. 그리고 계획을 한 것에만 만족해서는 안 된다. 많은 사람들이 새해만 되면 새로운 계획을 세우고, 기필코 올해는 계획한 것을 모두 실천하겠다고 다짐한다. 하지만 대부분의 경우 그 결심은 매년 초에 돌아오는 일시적인 행사로써 끝난다.

계획은 했는데, 실천하지 못하는 이유는 다양하겠지만, 그중 한 가지는 기존에 하지 않던 것을 새롭게 시작하려 하면 인간의 뇌는 그것을 위기 상황으로 받아들이며 저항하기 때문이다. 저항의 형태는 다양하게 나타날 수 있다. 한 가지 예를 들면, 매일 아침 8시에 일어나던 사람이 내일부터는 7시에 일어나기로 계획했는데, 알람이 7시에 울리는 순간 뇌는 “어제 과음했는데”, “오늘 하루는 무척 바쁠 테니 조금 더 자야 하는데”, “일어나서 씻어야 하는데 지금 화장실에 이미 누가 있으니 좀 더 누워있는 게 낫겠는데” 등의 그럴듯한 이유를 만들어 내며 저항한다.

뇌가 그럴듯한 이유를 만들어 내며 육체적, 정신적으로 지쳐 쇠약한 현대인이 새로운 계획을 포기하게끔 만드는 일을 피할 방법이 있다. 미국 CNN의 가장 주목받는 진행자이자 라이프 코치인 멜 로빈스는 ‘5초의 법칙’으로 알코올 중독에 빠져 삶의 희망을 찾지 못하던 자신을 송두리째 변화시킬 수 있었다. ‘5초의 법칙’은 간단하다. 새롭게 계획한 일이 있으면, 뇌가 이유를 만들어 내며 저항할 시간을 주지 말고 ‘빠르게 행동’하는 것이다. 아침 7시에 일어나기로 계획했고, 지금 내 귓가에 알람 소리가 울려 퍼지고 있다면, 마음속으로 5초를 거꾸로 센다. 5, 4, 3, 2, 1을 세고 이불을 박차고 나오는 것이다.

시대의 변화에 적응하지 못하면 도태된다. 도태되지 않기 위해서는 끊임없이 변화해야 한다. 변화를 계획하고 실행하는 데 어려움을 겪고 있다면, 멜 로빈스가 제안하는 ‘5초의 법칙’을 따라보는 걸 추천한다. 매우 작은 일이라 쉽게 실천할 수 있지만, 그 작은 실천이 삶을 바꾼다.

fe

나는 예술가다.

글● 서울대학교 공과대학 전기·정보공학부(2018년 3월 입학예정)

서울대학교 작곡과 작곡전공 **박중화**

지도교수● 이돈응



나는 예술가다. 예술고등학교와 음악대학에서 작곡을 전공했으나 대학에서 전공 이외의 다양한 학문을 접할 수 있었고 인지과학 연구를 수행하기도 했다. 그 연구 경험을 시작으로 과학을 본격적으로 공부하고 싶은 열망이 생겨 공과대학 대학원 과정에 지원하게 되었다. 오랜 시간 음악을 전공해온 예술계 학생으로서 뒤늦게 과학을 공부하겠다는 결심은 쉽지 않은 결정이었다. 비록 학문의 첫발을 내딛는 뜻내이지만 나와 비슷한 고민을 한 몇몇 이들에게 응원이 되길 바라는 마음으로 새로운 학문을 만나고 두근거렸던 나의 이야기를 시작해 보려 한다.

01

흔히 예술은 정해진 답이 없다는 이야기를 하곤 한다. 그런 특성 때문에 내가 오랫동안 고민해왔던 음악에 관한 의문들에 대해 선생님이나 동료들과 논의할 때면 대부분 과학적인 근거보다는 개인의 경험과 철학에 기반을 두어 토론이 이루어졌다. 이 과정에서 오가는 주장들은 개인이 어떠한 삶을 경험했느냐에 따라 옳은 논리가 될 수도, 틀린 논리가 될 수도 있다. 그 대화 속에 배어 있는 질은 주관성과 모호성에도 불구하고, 우리는 서로의 주장에 대해 고개를 끄덕이며 꽤 의미 있는 결론을 찾곤 했다. 아마도 우리가 예술가로서 경험한 공통분모와 그로 인해 형성된 논리를 공유하고 있었기에 가능한 일이었을 것이다.



하지만 나는 몇몇 의문에 대해서 만큼은 이런 주관적인 답변에 도무지 만족할 수 없었다. 예를 들어 다음과 같은 궁금증들이 그러했는데, '불협화음이 난무하는 현대음악도 시간이 흐르면 언젠가는 베토벤의 작품처럼 고전으로 여겨질 수 있을까?'와 같은 질문에 대해 개인의 주관적 경험에 기반을 둔 논의에서는 각자의 '의견' 이상의 가치를 찾을 수 없었다. 나의 경우는 이러한 상황을 마주할 때마다 내가 진정 궁금해하는 본질에 접근하지 못하고 있다는 답답함을 느꼈고 객관적인 사실에 근거한 답변을 갈망하고 있었다.

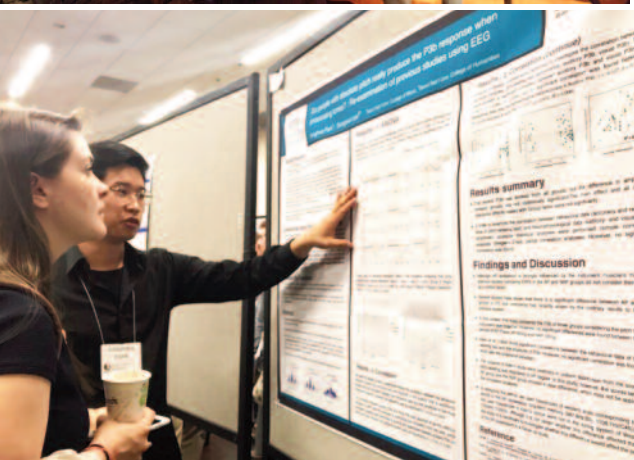
내가 던진 질문의 꼬리에는 또 다른 질문이 물려 있었다. 그 연쇄의 끝자락엔

언제나 '인간이 음악을 지각하는 방식'에 대한 근본적인 궁금증이 기다리고 있었다. 이것은 거대한 질문을 논하기에 앞서 필수적으로 선행되어야 하는 질문이었기에 관련 자료를 찾아보았으나, 당시에 국문으로 쓰인 음악인지분야의 논문은 그다지 풍부한 편이 아니었기에 큰 도움을 얻지 못했다. 그 때문에 내 질문의 답을 찾기 위해 당시 내가 할 수 있었던 가장 효과적인 방법은 다양한 특성의 악기를 전공하고 있는 동료들이 소리를 인지하는 메커니즘을 직접 관찰하는 것이었다.

예술고등학교에서 공부하던 3년이라는 시간 동안 동료들의 성장 과정을 옆에서 지켜보며 그들의 인지 메커니즘

을 관찰했던 당시의 경험은 마치 종단 연구(longitudinal research)를 진행한 것과 비슷한 효과를 얻을 수 있었다. 이 시기의 경험 덕분에 나는 풍부한 연구 아이디어들을 갖게 되었고, 음성 지각에 관한 통찰력을 키울 수 있었다. 당시에는 과학적 연구방법을 제대로 배우지 못한 상태였지만, 오히려 여러 문제에 부딪히고 실패하며 보다 합리적인 연구 방법을 찾기 위해 고민했던 과정이 이후 다양한 연구 방법론을 빠르게 습득하게 하는 자양분이 되었다.

고교 시절을 지나 나는 대학에 입학하였고 더욱 깊이 있게 음악을 공부하게 되었다. 학교 안팎에서 다양한 장르의 음악을 접하며 서양 고전 음악을 비롯하여 현대음악, 전자음악, 국악, 즉흥음악, 소음음악, 등, 장르를 가리지 않고 작품을 작곡하고 연주해왔다. 음악에 집중하는 시간이 늘어갈수록, 소리에 대한 내 감각은 점점 예민하게 발달했다. 어 느덧 학부 3학년이 되었을 때 나는 위대한 스승을 만날 수 있었는데, 서울대학교 작곡과에서 컴퓨터 음악과 자동 작곡 알고리즘을 연구하시는 이돈응 교수님의 제자가 된 것이다. 내가 지금껏 만나본 가장 천재적인 사람 중 한 분이셨던 지도교수님께서는 내게 과학을 공부해보라는 조언을 해주셨고, 나는 그해 여름방학의 모든 시간을 내가 오랫동안 가지고 있던 음정 지각에 대한 궁금증 가운데 한 질문의 답을 찾는 데 쏟았다.



02

당시 나의 연구주제는 고교 시절부터 가지고 있던 의문의 연장선에 있던 것으로, 음악가의 음감이 발달하는 과정에서 그들이 전공하는 악기가 미치는 영향을 알아보는 것이었다. 나는 십여 년간 피아노와 바이올린을 연주하며 두 악기의 메커니즘이 상당히 다르다는 것을 몸소 알고 있었고, 내가 피아노를 연습할 때 보다 바이올린을 연습할 때 미세한 음정의 차이에 더 집중하게 된다는 것을 느꼈다. 나는 이 가설을 개인적인 추측을 넘어 과학적인 실험을 통해 검증해보기 위해, 70명의 음악 전공자들을 섭외하여 음정의 미세한 변화가 일어나는 자극을 들려주었다. 그리고 그 소리를 인지하고 기억하는 과정에서 피아노를 전공한 집단과 현악기를 전공한 집단 간에 어떠한 차이가 존재하는지를 분석했다. 결과적으로 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이를 발견하였고, 가설과 부합하는 결론을 얻을 수 있었다. 부족한 연구였지만 국제 학회에서 발표할 기회를 가질 수 있었고, 그곳에서 만난 교수님들의 조언을 통해 많은 도움을 얻을 수 있었다.

학부생으로서 지도교수 없이 연구를 진행한다는 것은 조심스러운 일이면서 쉽지 않은 일이었다. 그렇지만 순수한 궁금증으로부터 시작된 이 연구 과정에서 진정한 행복을 경험할 수 있었기에 나의 삶의 전환점이 된 연구였다. 또한, 그 연구의 전 과정을 독자적으로 진행해본 경험 덕에 내가 앞으로 좋은 연구자로 성장하기 위해서는 어떤 공부가 필요한지 생각해본 기회가 되었다.

이를 계기로 나는 좀 더 본격적이고 체계적으로 음악인지과학을 공부하게 되었고, 서울대학교 인문대학의 이성은 교수님의 실험실에 들어가게 되었다. 그곳에서 나는 뇌파측정(EEG)기법을 사용해 음악가들의 음정 지각

과정에서 일어나는 현상을 신경 수준에서 연구할 기회를 가질 수 있었다. 나는 EEG 기법을 응용하여 절대음감이라는 음악가들의 특수한 능력에 관해 연구했고, 미국음악인 지학회(SMPC)에서 발표하며 해외의 거장들에게 직접 귀중한 조언과 아이디어를 얻을 수 있었다.

두 번의 연구를 수행하며 나는 다음의 두 가지를 확인할 수 있었다. 우선, 이미 밝혀진 지식을 공부하는 것보다 아직 답을 찾지 못한 질문을 탐구하는 과정에서 내가 살아있음을 느낀다는 것, 그리고 내가 궁금한 것을 연구하기 위해서는 수학과 과학에 대해 현재보다 깊이 있는 이해가 필요하다는 것이다. 연구를 진행하는 과정에서 나는 수많은 벽에 가로막혀 멈춰설 수밖에 없었지만, 그때마다 수학과 과학을 공부하며 해결방법을 찾아왔고 이해가 깊어질수록 문제를 넘어서 수 있었

다. 뇌파연구를 수행하며 부딪힌 문제들은 신경생리현상과 신호처리 기법들을 공부하여 해결해올 수 있었고, 데이터를 분석하면서 통계적 유의성을 발견하지 못했을 때는, 통계학에서 제시하는 보다 합리적인 정교한 통계모델을 적용하여 유의한 결과를 찾아냈다.

위와 같은 경험을 통해 수학과 과학 공부의 중요성을 수도 없이 실감해 온 나는 '뇌파'라는 생체신호를 분석하는 계산모델에 대해서 이전보다 깊이 있게 이해하고 싶었으며 컴퓨터를 이용해 이전에는 불가능했던 분석을 적용해보기 위하여 전기·정보공학부에 지원하게 되었다. 새로운 도전을 고민하며 몇 달간 관련 분야 교수님과 선배들께 조언을 구했고, 대다수는 응원보다는 우려가 컸던 것이 사실이다. 두 학문 간의 직접적인 관련성이 작기도 하거니와, 수학과 과학에 대한 기본기가

부족한 내가 공대 학부 출신을 쫓아갈 수 있을지에 대한 우려였다. 그분들의 진심 어린 조언을 곱씹으며 신중하게 고민했고, 결국 내 연구의 그림을 보다 큰 캔버스 위에서 그려보기 위해 새로운 공부를 도전해보기로 마음먹었다. 수학과 과학을 체계적으로 배우기에는 분명 늦은 시기겠지만 세상을 바라보는 또 다른 통찰력을 키울 수 있으리라 확신하여 새로운 공부를 시작해보려고 한다.

나는 인생을 길게 보고 긴 호흡의 공부를 하고 싶다. 설령, 시간이 흐른 뒤에 이 선택이 목적지를 멀리 돌아가는 선택이었다고 생각하더라도, 나는 이 공부를 하는 과정에서 살아있음을 느끼리라 확신하며 후회하지 않을 행복한 시기를 보내리라 생각하고 있다.







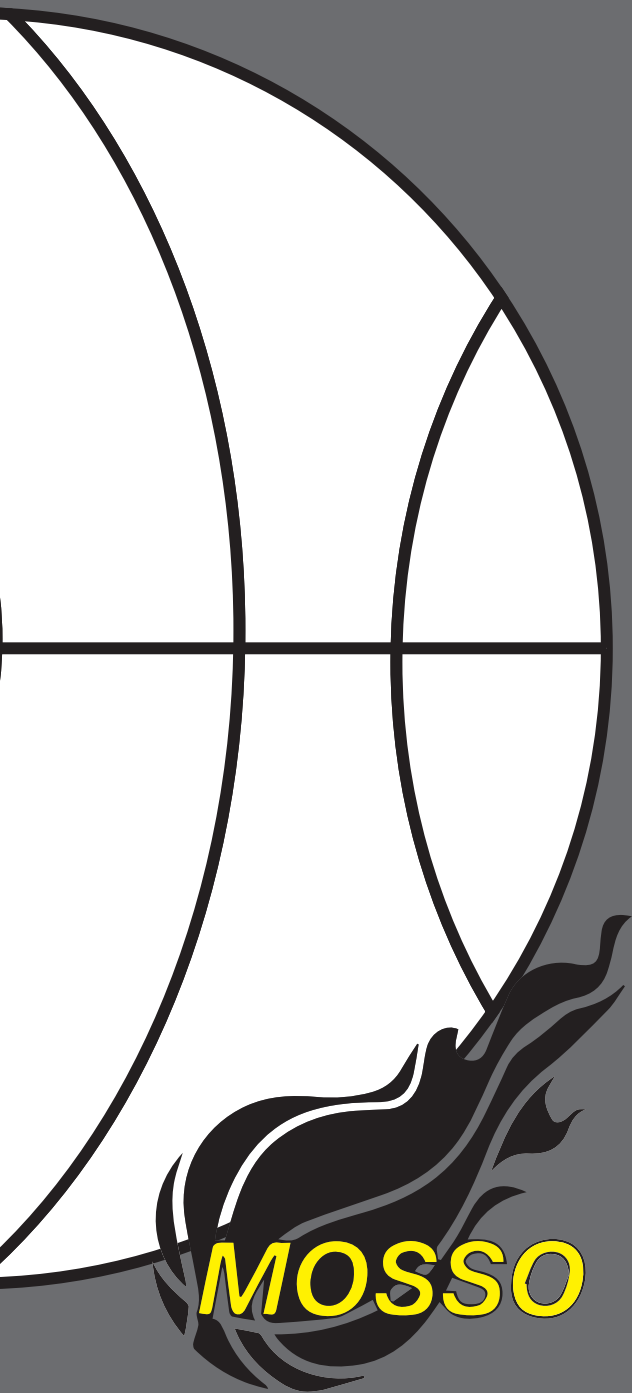
SUN CNS BASKETBALL TEAM

자연대 농구동아리 모소를 소개합니다!

☛ 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 백승찬
지도교수 ● 김빛내리

안녕하세요. 어느새 밖에 나가기가 꺼려질 정도로 추운 날씨가 되었네요. 혹시 실외에서 농구를 하기 어려워 아쉬운 대학원생 분들은 없으신가요? 예전엔 추워도 열심히 뛰어다녀서 금방 괜찮아졌었는데 요새는 계속 추워요... (ㅜㅜ) 그래도 종종 기숙사체육관이나 종합체육관에서 게임을 땔 수 있어 다행입니다^^

이번 글에서는 자연대 농구동아리 모소를 소개하려고 합니다. '대학원생한테 왜 동아리 소개?' 이렇게 생각하실 수도 있을 거예요. 하지만 모소는 처음부터 대학원생 중심으로 시작됐고 지금도 대학원생들이 주축이 되어 활동하고 있습니다. 대학원생 분들께서도 얼마든지 참여하실 수 있어요. 모소의 기원은 2000년대 중반으로 추정됩니다. 동아리 등에 가입하여 정기적으로 훈련을 하는 등 시간을 투자할 여력은 없지만 가끔 가벼운 3대3 또는 4대4 게임을 뛰고 싶었던 생명과학부 대학원생 여러 명이 의기투합하여 농구 모임을 만들었습니다. 학교 근처 술집에서



모듬 쏜세지에 소주 한잔을 걸치다가 모듬 쏜세지의 앞 글자를 따 모쏘라는 이름을 붙이면서 지금의 모쏘가 시작되었습니다. (;;) 일주일에 한두 번 정도 교내 농구장에서 농구를 즐기던 모쏘는 2011년 서울대 교내 농구 리그가 만들어지면서 정식 팀으로 출범하게 됩니다. 그리고 당시 스마트폰의 등장으로 단체 카톡방도 만들어지면서 많은 사람들이 초대되었습니다. 저는 당시 학부생이었는데 농구장에서 우연히 모쏘 형들을 만나 가입했습니다. 그 때 09학번만 봐도 무서운 신입생이었는데 모쏘에서는 02학번 형이 음료수 심부름을 다녀오는 것을 보고 충격을 받았던 기억이 생생하네요.

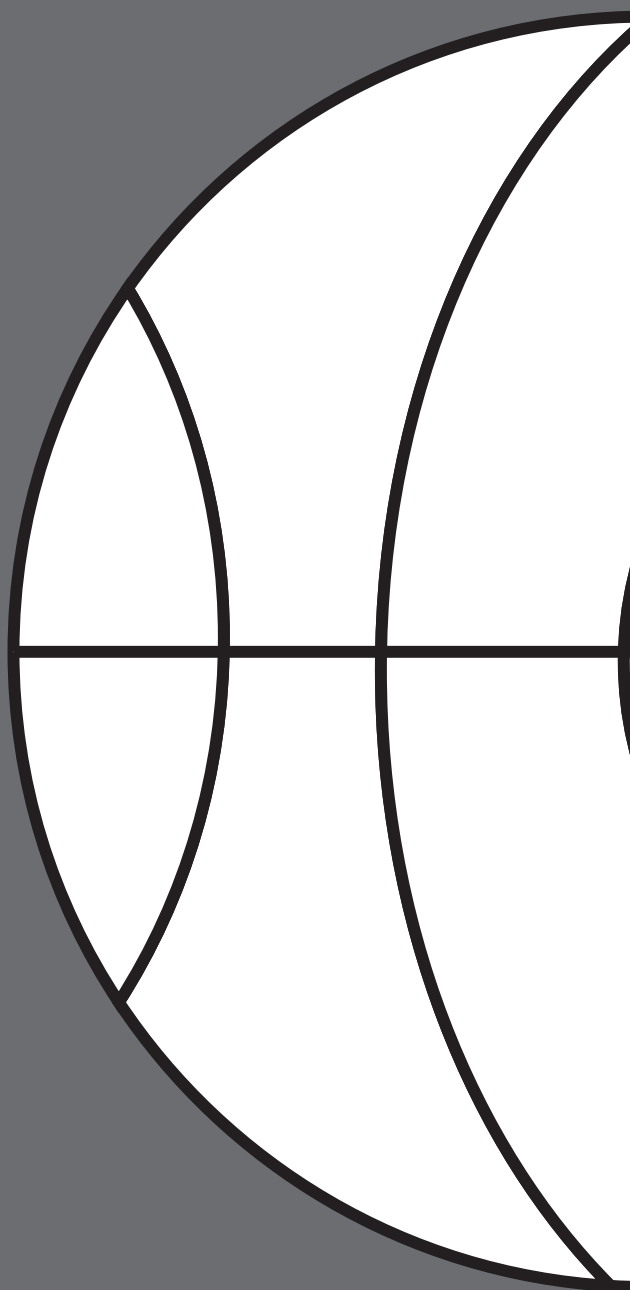
리그에 참가한 것이 모쏘가 계속 이어지는 데 중요한 역할을 했습니다. 대학원 생활이라는 것이 항상 압박감이 있다 보니 꾸준히 운동을 하기가 쉽지 않는데 정기적으로 경기 일정이 있으니 함께 모여 시합을 뛰게 됐고, 또 시합을 이기려면 연습이 필요했고요. 주중엔 시간이 없으니 일요일 아침 7시에 기숙사 체육관에서 연습을 하곤 했습니다. 리그에 참가한 첫 해에는 성적이 그다지 좋지 않았지만 워낙 개인 능력이 출중한 형들이 많았기 때문에 두번째 해부터는 좋은 성적을 낼 수 있었습니다. 2012년에는 2부 리그에서 전승 우승을 하고 1부 리그로 승격되었고 1부 리그로 승격된 이후에도 좋은 경기를 펼쳤습니다. 2014년에는 리그와 별도로 치러지는 종합체육대회에서 아쉬운 4위를 기록하기도 했어요. 대학원 연구가 우선인 상황에서 어떻게 하면 좀 더 재밌게 농구할 수 있을까 형들이 많은 대화(+술자리)를 가졌던 것 같습니다. 연구도 열심히 하시고 운동(+술)도 열심히 하시는 멋진 형들과 농구할 수 있어서 제게 축복이었습니다.

초반 멤버들이 차츰 졸업하고 학교를 떠나게 되면서 모쏘 인원은 많이 줄었습니다. 처음엔 생명과학부 학생들이 주었는데 지금은 자연대 모든 학과의 대학원생, 학부생들이 섞여서 활동하고 있어요. 여전히 리그에 참여하고 있어서 한 주에 한 번 정도 다른 동아리와 풀코트 시합을 합니다. 그리고 가끔씩 시간을 맞으면 3대3, 4대4 게임을 하고요. 처음부터 지금까지 모쏘의 모토는 “내가 좋아하는 만큼 재밌게 농구하자” 입니다. 솔직히 대학원생으로서 정기적으로 농구 연습을 하고 의무적인 활동을 하고 팀플레이를 맞추고 하는 것이 쉽지 않잖아요. 그동안 많은 고민들이 있었는데 뭔가 체계적인 것을 만들어보려고 하면 스트레스만 받



고 큰 효과가 없더라고요. 연구에 많은 에너지를 집중하기 때문에 당연한 결과라고 생각합니다. 그래도 각자가 좋아하는 만큼이 합쳐져서 동아리가 계속 이어진다는 게 신기할 때가 있습니다. 그리고 좋은 경기를 펼칠 때도 있고요. 제가 좋아하는 농구를 계속 할 수 있다는 것만으로도 감사하고 행복한 일인 것 같아요.

모소의 문은 언제나 열려 있습니다. 가끔 농구를 하고 싶는데 같이 할 사람이 없으신 분, 가볍게 3대3만 하고 싶으신 분, 팀으로 풀코트 경기를 뛰어보고 싶으신 분, 타대에서 오셨는데 농구를 계속 하고 싶으신 분 모두 환영입니다. 단체카톡방에 계시다가 가끔 “농구하실 분~” 카톡이 올라왔을 때 땡긴다 싶으면 농구장으로 오시면 돼요. 새로운 분들께서 많이 오셔서 같이 재밌게 농구했으면 좋겠습니다. 문의하시고 싶으시면 snumosso@gmail.com으로 연락주세요. 감사합니다.



KAIST 와 서울대학교가 선택한 여행 친구, 유니콘여행사

여행을 더나아, *traveling*

세상에서 가장 행복한 여행!
“유니콘 여행”과 함께하세요!

전세계 항공권/비자/호텔, 해외/배낭/맞춤여행 업무 상담

KAIST 지점

한국과학기술원내 W2동 1층(서측 학생회관 1층)
T.042-867-0300 / 원내:4728~8

서울대 지점

서울대학교 학생회관(63동)
T.02-727-8211 / 교내:02-880-8586
E-mail. foto@flyunicorn.com



DRAG? DRAG!

: D E S I G N D R A G





네이버, 다음 검색창에서 “**눈독아이웨어**” 을 검색하세요

PC/스마트폰 보호안경

청색광 차단 안경

각종 PC나 스마트 기기로 부터 혹사 당하는 눈을 보호하는 청색광 차단 안경입니다. 실외에선 자외선 차단, 실내에서는 청색광 차단으로 보다 안전하게 눈을 보호하세요! 과도한 청색광 노출은 눈건강에 유해하고 치명적일 수 있습니다. 예방과 차단이 중요합니다.

청색광 차단 안경은 선택이 아니라 필수입니다!

※눈독아이웨어에서 사용하는 무도수렌즈는 전량 '주)케미렌즈'를 사용합니다. 믿고 구매하셔도 됩니다.

- 이런분들에게 필요하고 권해드립니다 -

★
직장인

3시간 이상 PC를
사용하는, 직장인

★
라식/라섹

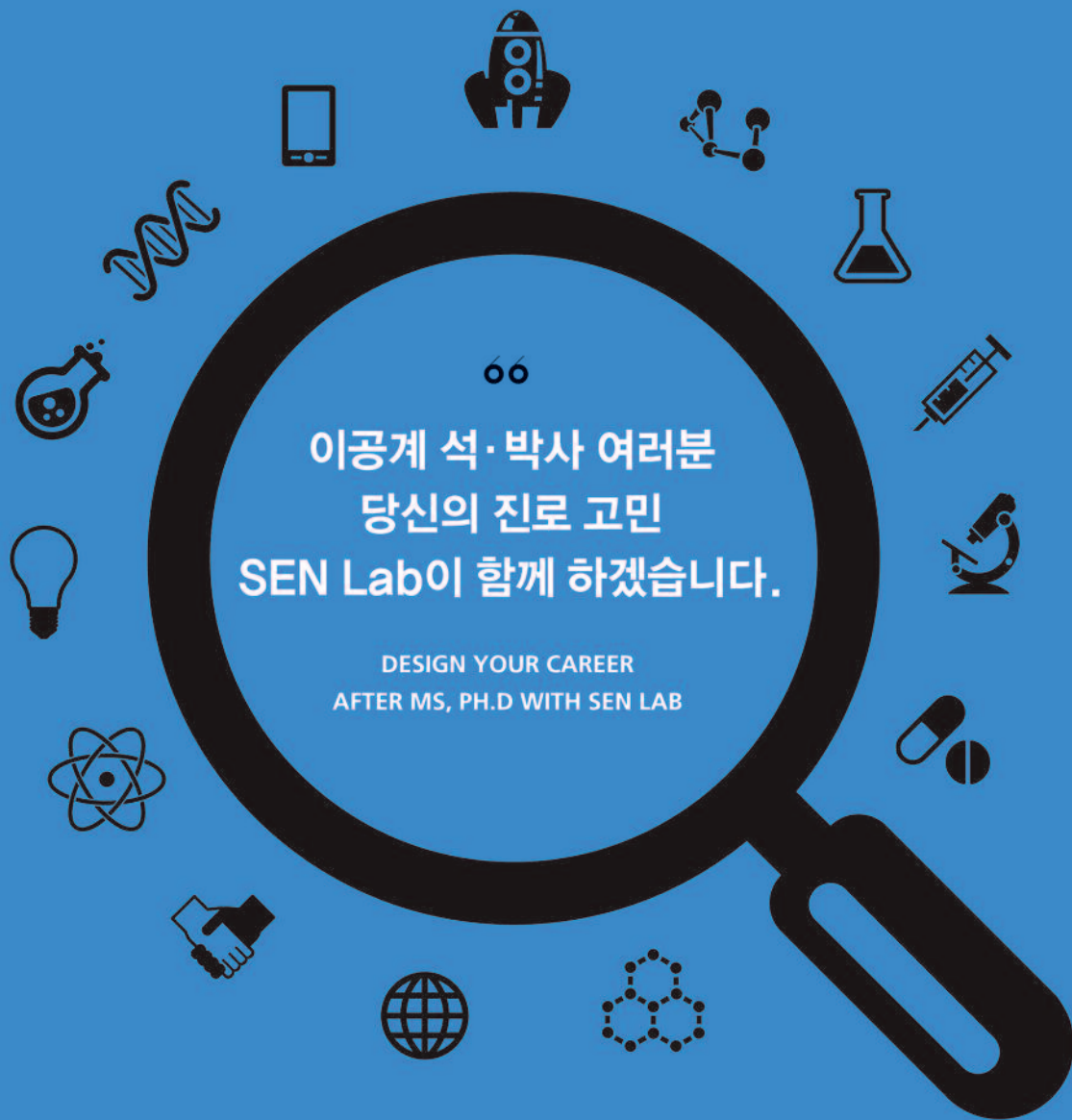
시력교정 시술 후 빛에
민감하신 분

★
안구건조증

눈이 건조하거나
피로하신 분

★
학생

스마트폰을 자주보는
초/중/고/대 학생들



SEN Lab

Science Engineering Network

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 선택

Q. 여러분의 진로를 선택하는데 있어 충분한 정보입니까?



연구와 프로젝트, 졸업준비만으로도 바쁘는데 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

SEN Lab



석/박사연구분야 및 경력



Business Advertisement

다원소재과학 | 대표 정 광 웅

늘 한결같은 마음으로 최선을 다하겠습니다.
우측의 품목 필요시 문의 부탁드립니다.

054)281-7833 , 010-3516-7833

취급품목
연구기자재 및
금속재료



Total Service for Lab. 석림과학

프로파일, SUS, 플라스틱류 가공 및 제작

대표 방 준 상

대전광역시 중리동로 27번길 25

TEL. 042-623-7870 FAX. 042-623-7871

Mobile. 010-2382-9363

E-mail. vialworld@empal.com

Website. www.science114.co.kr

- Whatman(시린지필터, 필터페이퍼, 3MM페이퍼 등)
- kD Scientific(주사기 펌프)
- JUSTRTTE(안전캐비닛, 안전배액통)
- Q orpak(실험실 각종 바이알, 바늘)
- Brady(실험실 라벨프린터)
- Welch(진공펌프)
- OHAUS(분석저울)
- 국산 및 Masterflex(장량펌프)
- Titrator(복합 적정기)

과학실험기기 • 이화학기기 • 진공실험기기 • 유공압기기 • 정밀기계가공 • 자동화설비 • 기계설계제작 금형

780-804

본사(공장) : 경북 경주시 안강읍 안현로 1995-1

TEL : (054)763-0023~4

FAX : (054)762-0996

휴대폰: 010-3818-0762

E-mail: bkchoi0023@hanmail.net

(주)한일기계

대표이사

최 병 건

OFFICE Q 오피스큐관악점

www.officeQ.co.kr
사무용품 / 기프트 / 감성 채널

대표 / President 김 환 웅

151-897 서울시 관악구 대학동 1525-1

Mobile. 010-5229-4078

Tel. 02-877-1119 Fax. 02-885-1114 E-mail. kwanak@officeq.co.kr

복사용지/지류, 잉크/토너, 전산용품, TECH, 가전제품, 사무기기, 금고/사무용가구, 화일/바인더, 사무용품, 필기구, 학용품/학습준비물, 화방/디자인용품, 식품/음료, 미용/위생용품, 생활용품, 산업용품, 주문품

동주산업(주) | 회장 라 채 홍



t.054)278-6100



nanoComposix 한국대리점

나노파우더 Nano Particles

대부분의 금속 및 금속산화물 나노파우더

T. 02-2652-6918 M. 010-6331-0005

E. cpcb@naver.com H. WWW.CNVISION.CO.KR

서울특별시 양천구 목동동로 233-1, 현대드림타워 1803호(07995)

WWW.CNVISION.CO.KR



동성켄텍

Dongsung Chemtech

Analytical Support Laboratory
Lab. Consulting & Instrument Sales, Services

Agilent GC, HPLC, GC/MSD 판매,
기술 및 응용지원, 교육, 교환판매, 수리, 부품, 소모품

대표 이성인

HP. 010-8751-5543

Tel. 051-757-1770
Fax. 051-266-0111

e-mail: sunginle@gmail.com
web: www.gc6890.com





끌려? 끌려!

: D E S I G N D R A G





독자리뷰

우 편 엽 서

To. **POKAS ON**

여러분의 소중한 의견을 대학원 총학생회로 보내주세요

POST IT Postech talk about it

KAISTORY Kaist story

SNEWS Snu news to you





독자리뷰



1. 'POKAS ON'의 의미를 알고 계십니까?

- ① 알고 있다. ② 몇 번 들어는 봤다. ③ 잘 모른다.

2. 'POKAS ON'에 실린 글들은 얼마나 읽으시는 편이세요?

- ① 모든 글을 다 읽는다. ② 관심 있는 글만 골라 읽는다. ③ 거의 읽지 않는다.

2-1. 2번에서 ③을 고르신 분들은 이유를 적어주세요.

3. 이번 소식지에서 가장 기억에 남는 부분을 말씀해 주세요.

4. 마지막으로 하시고 싶은 말씀을 자유롭게 써주세요. (다루었으면 하는 내용 / 궁금한 점 / 오타 등등)

독자리뷰를 작성해 주셔서 감사합니다. 19호 소식지를 제작하는데에 꼭 반영하도록 하겠습니다.
작성한 리뷰는 총학생회로 가져다 주시기 바랍니다. 홈페이지와 페이스북을 통해서도
리뷰를 작성하실 수 있습니다.

(이공계 대학원소식지 POKASON에서 여러분의 글을 기다립니다.)

이공계 대학원생들의 참여로 만들어지는 소식지 <POKAS ON>
2013년부터 대학원생 여러분이 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 기고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)
- 접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

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

포스텍 대학원 총학생회

postechgsa@gmail.com
054-279-3716
<http://gsa.postech.ac.kr>

카이스트 대학원 총학생회

gsa@gsa.kaist.ac.kr
042-350-2071
<http://gsa.kaist.ac.kr>

서울대 생명과학부 대학원 자치회

snuubiograd@gmail.com
010-2590-7874
<http://snuubiograd.org>

