LAB ZINE

2024 AUTUMN

한국로봇융합연구원 인터뷰

한국전자통신연구원 인터뷰

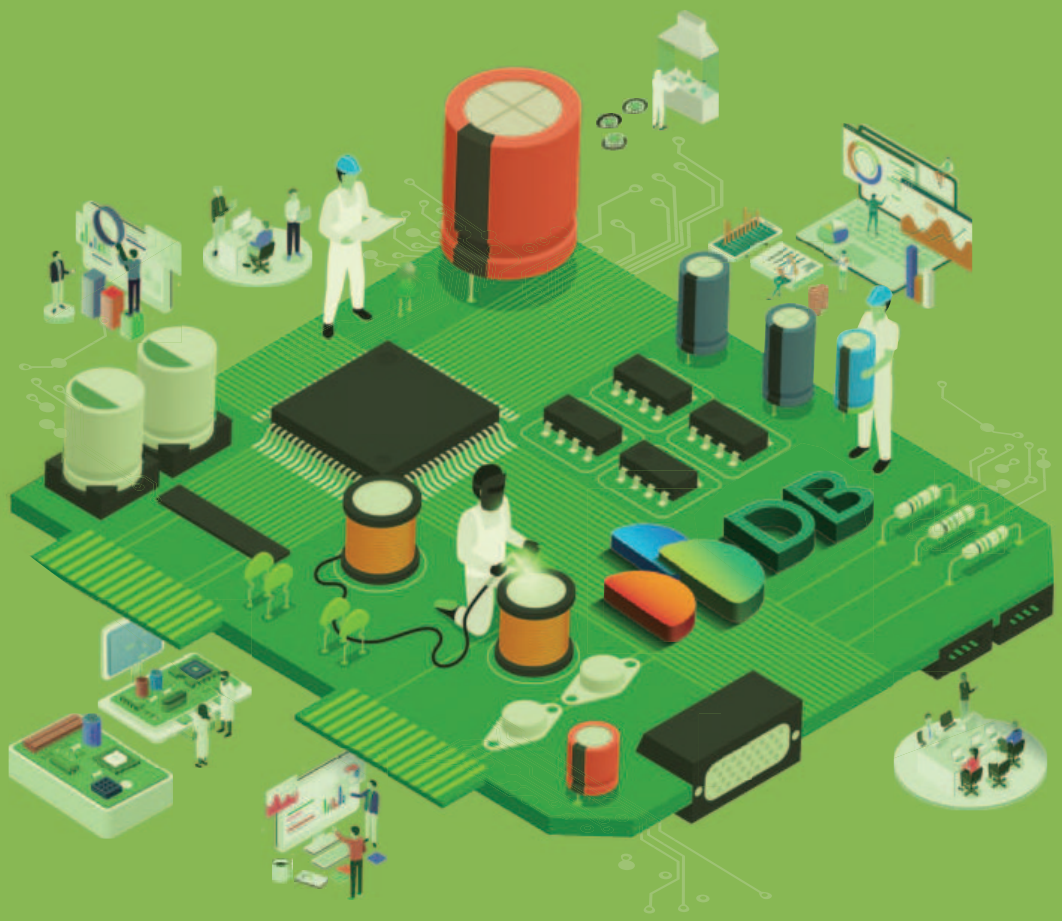
알레르기 비염의 예방과 관리

미국 대학원 박사 합격 전략 5가지

왜 쌓았는지 의문이 드는 성곽,
탕춘대성의 진실을 찾아서!!
고려대학교 **이강원**

제 연구는 인공지능과 함께합니다
POSTECH **나웅진**

World Leader in
Speciality Foundry



국내최초 Foundry에서
세계 특화반도체
No.1 까지

dbhitek-recruit.com

DB하이텍

▲ 직무소개 바로가기

MERCK

빙고에 숨겨진 알파벳 찾고

귀여운 랩웨어 마그넷 받자!

이벤트 기간 2024년 10월 31일 까지

Synple 2 Automated Synthesizer

Auto2D® 2-D Electrophoresis Device

Fetal Bovine Serum

Immobilon® Now Dispenser

mPAGE® Lux Gel Casting Device

Millicell® ERS 3.0 Digital Voltohmmeter

Amicon® Ultra Filter

SigmaAldrich® Solvent

Scepter™ 3.0 Cell counter

SMCxPRO® Immunoassay instrument

ZooMAb®: Recombinant Monoclonal Antibodies

이벤트 참여 방법

1. 머크적 사고로 빙고판에 숨겨진 알파벳을 찾아보세요.
2. 머크의 대표 제품을 찾아 연결하면 알파벳이 나타나요!
3. 정답을 찾았다면 QR 코드로 정답을 제출하세요.
4. 마그넷 배송을 기다리면 끝!

다양한 학술적 경험을 쌓으며 화학 공학 분야의 전문성을 키워나가고 싶습니다.

인터뷰● 한양대학교 **유윤경**

표지모델 인터뷰

2024 가을호 표지 모델
한양대학교 유윤경 학생을
만나다.

안녕하세요.
저는 한양대학교 화학공학과
석사과정에 재학 중인
유윤경입니다.

안녕하세요. 자기 소개 한 번 해주세요.

안녕하세요. 저는 한양대학교 화학공학과 석사과정에 재학 중인 유윤경입니다. 현재 차세대 이차전지용 나노 소재를 설계하고 합성하는 것을 목표로 연구하고 있어요.

전공(연구)에 대한 소개?

이차전지는 최근 여러 분야에서 필수적인 요소로 자리 잡고 있어요. 그래서 성능 향상과 안전성 개선이 중요한 과제로 떠오르고 있죠. 저는 배터리의 전체 효율성과 수명에 직접적인 영향을 미치는 집전체의 표면 코팅을 연구하고 있어요. 집전체의 표면 개질을 통해 전지의 전도성, 내구성, 화학적 안정성을 개선하는 것이 목표입니다. 이러한 연구가 우리나라의 차세대 이차전지 기술 발전과 고효율 에너지 저장 시스템 개발에 기여할 수 있기를 기대하고 있습니다 :)

취미생활 소개해 주세요.
또, 도전해 보고 싶은 취미활동이 있다면?

저는 홈베이킹을 좋아합니다! 랩실 동기들과 "우리는 먹으면 안되는 화학 재료들로 요리를 하고 있는 것 같다"는 농담을 하곤 하는데, 베이킹이 실험하는 것과 비슷한 점도 있는 거 같아요 :) 베이킹도 버터의 종류나 양, 오븐의 온도와 같은 여러 조건에 따라 맛과 식감이 달라지거든요! 직접 베이킹을 하면서 나만의 레시피를 보완하고 완성시켜 나가는 과정이 정말 즐겁습니다. 그리고 제가 베이킹을 좋아하는 이유는 직접 만든 구움 과자들을 선물할 수 있다는 점이에요. 다른 사람들이 맛있게 먹어주는 순간들이 정말 뿌듯하고 행복합니다 ㅎㅎㅎ

이번 파리 올림픽을 정말 흥미진진하게 보았습니다. 여러 종목 중에서 특히 사격 종목을 인상 깊게 보았는데, 조만간 사격 연습장에 가서 사격을 경험해 보고 싶다는 생각이 들었습니다. 새로운 취미가 될 수 있을지 기대가 되네요!

앞으로의 계획이 있다면?

누구보다 알차게 대학원 생활을 만들어가고자 합니다 :) 아무래도 석사 과정은 연구를 진행하기에 비교적 짧은 시간일 수 있어요. 그래서 현재 진행 중인 연구를 최우선으로 삼고 밀도 있게 발전시킬 생각입니다. 지난 학기에 타 랩실 연구원들과 함께 IC-PBL+ Graduate Championship 공모전에 나가 수상을 한 경험이 있습니다. 다른 연구 주제들을 융합하여 탐구할 수 있던 좋은 기회였기에, 다음 학기에도 도전해 볼 생각입니다. 앞으로 논문도 작성하고, 학술 대회에 참가하여 발표하는 등 다양한 학술적 경험을 쌓으며 화학 공학 분야의 전문성을 키워나가고 싶습니다.

마지막으로 LABZINE 독자들에게 하고 싶은 말이 있다면?

아무래도 LABZINE의 독자들 중에는 대학원생이나 연구원분들이 많을 것 같아요! 가능하다면 여러분만의 힐링 시간을 만드는 것을 추천드려요 :) 저도 대학원에 입학한 후 체력 증진을 목표로 헬스를 시작했는데, 덕분에 몸도 건강해지고 마음도 환기되는 느낌을 받았어요. 좋은 연구를 위해 오늘도 각자의 자리에서 고군분투하고 계신 독자님들! 작지만 행복한 힐링 시간을 통해, 몸과 마음 모두 건강하시길 바라겠습니다 :)

HANYANG UNIVERSITY

웹으로도 보실 수 있습니다.

http://www.labzine.co.kr

학교별 소식

2024

AUTUMN

SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

SNU 생명과학부 대학원 자치회 과거, 현재, 미래

2013년 첫 출범 이후 10주년을 맞은 2023년 자치회

서울대학교 생명과학부 대학원 자치회는 서울대학교 이공계의 대표적인 대학원 자치기구로써 지난 10년간 생명과학부 대학원생들을 위한 학부 및 교수님들과의 소통, 대학원생들의 인권 및 복지, Research & Life Balance, 대학원생들의 교류 등 다방면에서 생명과학부 대학원생의 삶의 질 개선을 위해 노력해왔습니다.

자치회의 대표 업적

- 생명과학부 실험 수업 조교비 지급 협의 및 체결
- 층별 휴게실 확보 및 전자레인지, 냉장고 설치 건의
- 일러스트, 통계, scRNA Seq, 영어 등 특강 개설
- 이공계 대학원생 취업/병역특례 박람회 주최
- 장애인 배려, 낙후시설 등 자연대 건물 보수 건의
- 당기셈, 우수/신임박사, 창업, 노벨 수상자 세미나
- 대학원생 소모임 활동 개설 및 지원
- 망한 실험 사진대회 개최 및 전시
- 피자파티 등 교류행사

앞으로도 진행 될 생명과학부 대학원 자치회의 여러 크고 작은 행사들에 많은 관심 부탁드립니다.

자치회에 참여를 희망하시는 분들은 snubiograd@gmail.com으로 연락주세요.

2013 1대 자치회 출범
자치회장 김성철

2014 2대 자치회 출범
자치회장 윤창규

2015 3대 자치회 출범
자치회장 윤창규

2016 4대 자치회 출범
자치회장 백승찬

2017 5대 자치회 출범
자치회장 박인국

2018 6대 자치회 출범
자치회장 박인국

2019 7대 자치회 출범
자치회장 모지호

2020 8대 자치회 출범
권한대행 모지호

2022 9대 자치회 출범
권한대행 성창원

2023 10대 자치회 출범
자치회장 김예린

FROM ZERO

고려대학교 일반대학원 총학생회(이하 '고대원총')은 회장단을 비롯하여 (1) 학술국, (2) 기획국, (3) 정책국, (4) 세종위원회, (5) 이공계 위원장, (6) 유학생 위원장으로 구성되어 있으며, 다양한 학내 구성원의 목소리를 듣고 있습니다.

고대원총은 대학원생의 연구 환경을 개선하고 노동권을 보장하기 위해서 학교 측과 투쟁과 협상을 진행할 뿐만 아니라, 대학원생의 학업 증진과 복지 향상을 위해 학술활동지원사업, 학술강연, 간식사업, 복지용품 배부 등의 사업을 진행하고 있습니다. 학술적 연구와 노동을 동시에 수행하는 대학원생의 특수한 상황을 반영한 제도 개선이 절실한 만큼, 2018년부터는 고대원총의 사업 중 하나인 '대학원생 실태조사'를 매년 진행함으로써 정기적으로 학내 문제를 파악하며 이를 해결할 수 있도록 노력하고 있습니다.

2023년 8월부터는 새로운 총학생회장단 'FROM ZERO'가 출범하였습니다. 기존 사업을 지속하여 진행함과 함께, 대학원생에게 실질적으로 도움이 되는 사업을 진행하고, 대학원 내 연구 및 학업에 있어서 불합리하고 불편한 점을 제도적으로 개선할 수 있도록 노력할 예정입니다.

대학원 생활을 하면서 겪었던 부당한 상황이나 어려움 및 고민이 있으신 분들은 혼자서 그 아픔을 끌어안고 있지 마시고, 언제든지 연락 주시기를 부탁드립니다. 고대원총은 여러분을 위해 존재합니다. 감사합니다.

Kakao플친 | 고대원총
전화번호 | 02-3290-1840
Email | gokrgs@korea.ac.kr

HANYANG UNIVERSITY

주요 추진 사업

신입생 기념품 : 대학원 신입생을 위한 입학 기념품 증정
바베큐 한대! : 학업으로 지친 대학원생을 위해 바베큐 제공 및 레크레이션 진행
도서지원사업 : 대학원생의 학업증진을 위해 원우들에게 전공 및 학습 도서를 지원
복날 이벤트 : 복날을 맞이하여 기력보충을 위한 삼계탕 배부
간식 사업 : 학업으로 지친 대학원생들을 위한 맛있는 간식 제공
졸업기념 이벤트 : 대학원 졸업생을 위한 사진촬영과 졸업인형 증정
단체복 사업 : 원우들의 일체감과 학교에 대한 소속감 증진을 목표로 단체복 제공

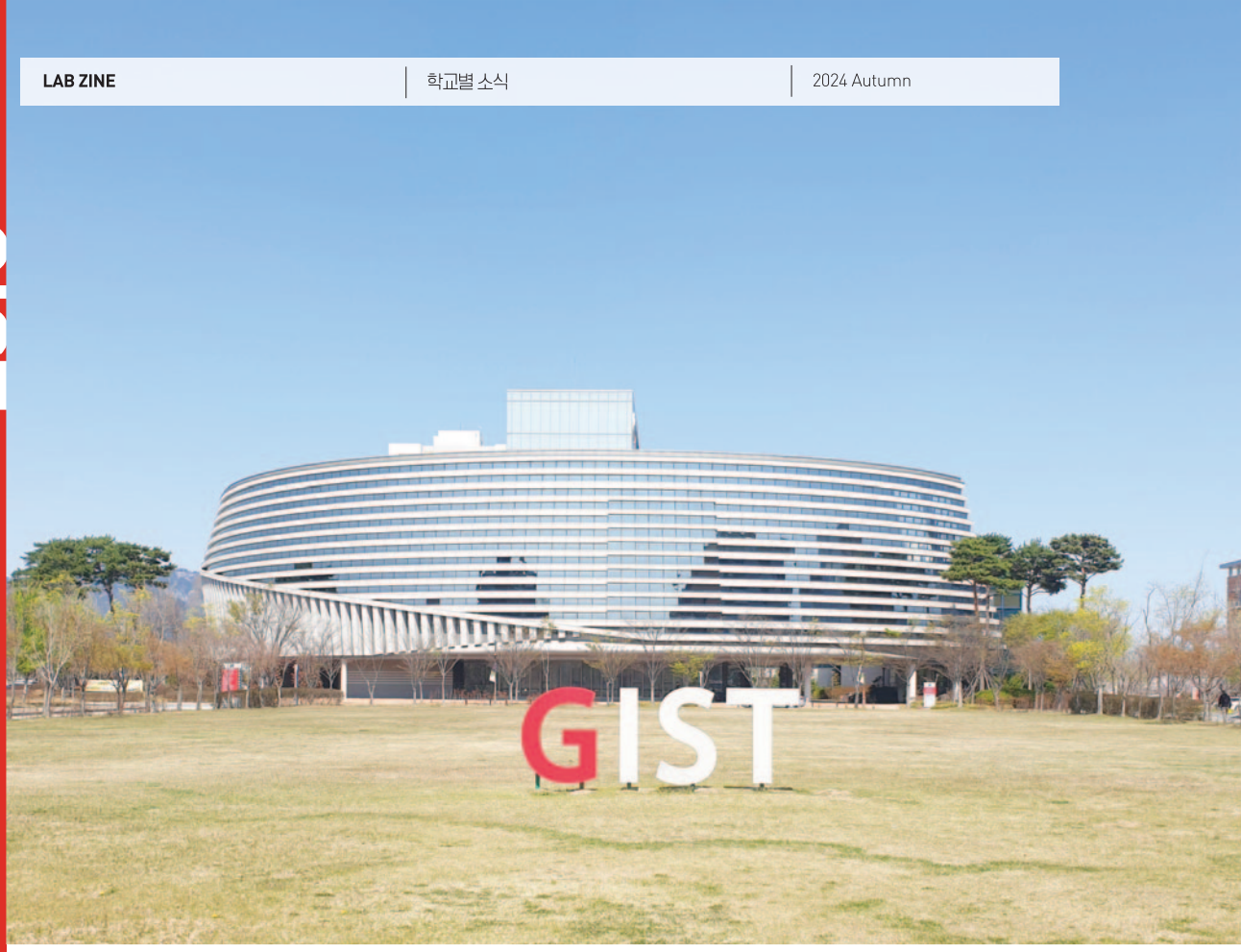
한양대학원 총학생회!
홈페이지 및 인스타에서도 만나볼 수 있습니다.

홈페이지
https://gradstu.hanyang.ac.kr/

인스타그램
@HYUGRAD31

DGIST 대구경북과학기술원
Daegu Gyeongbuk
Institute of Science & Technology

GIST



광주과학기술원(GIST) 대학원총학생회는 GIST모든 대학원생의 이해와 요구를 대변하기 위한 학생 자치 기구입니다.

본회 전신 학부 대표자회는 GIST 설립 후 체육대회 주최를 담당해 왔으며, 2015년 회칙 제정을 통해 학생 권익 향상 단체로 변화하였습니다.
그리고 2020년 명칭을 대학원총학생회로 변경하였습니다.
본회는 학생 권익 대변 업무와 GIST 여러 위원회 구성원으로 학교 운영에 부분적으로 참여하는 역할을 수행하고 있습니다.
또한 21년 익명 인터넷 자치운영게시판을 개설하여, 대학원생 의견을 자유롭게 표현할 수 있는 환경을 구축하였습니다.
본회는 GIST 모든 대학원생분들을 위해 운영되는 조직이며, 학생 대표는 봉사자라는 것을 알아주시기 부탁드립니다.

Gwangju Institute of Science and Technology

POSTECH 대학원총학생회 소개

POSTECH 대학원총학생회는 대학원생 여러분의 권익을 보호하고 증진하기 위한 목적으로 설립되어 올해 13주년을 맞았습니다. 지금까지 대학원총학생회는 대학원생 인건비 인상, 휴가 보장 등 연구환경 개선에 중점을 두고 성과를 이뤄냈습니다. 앞으로도 많은 지지와 지원을 부탁드리며, 2024년에는 여러 대면행사를 개최하고 학우님들의 일상에 활력을 드리는 한 해가 되도록 하겠습니다.

제13대 POSTECH 대학원총학생회 임효경 의장 올림

제 4회 다이어트 챌린지 실시

학우분들이 건강한 신체를 만들 수 있도록 학내 보건실과 함께 제4회 다이어트 챌린지를 개최하였습니다. 다이어트와 벌크업 분야에서 easy 및 hard 모드를 선택하여 목표 달성 여부에 따라 상금 및 상품을 지급합니다. 7월 8일부터 8월 31일까지 진행되며, 예산에 따라 추가 경품을 추첨할 예정입니다. 참가하신 총 98명의 학우분들, 목표하신 바 이루시기를 응원하겠습니다.

2024 하반기 이공계 우수인재 CAREER FAIR 개최

상반기에 이어 하반기에도 9월 2일부터 5일까지 4일간 학생회관에서 하반기 취업박람회가 개최됩니다. 각 기업의 인사담당자들과 직접 만나 유용한 정보를 얻을 수 있는 기회! 참여하신 학우분들께는 다양한 사은품 및 경품도 드릴 예정이니 많은 관심을 부탁드립니다.

UNIST

안녕하세요, 同幸을 위해 同行하는 사람들 UNIST 제6대 대학원 총학생회 <동행>입니다.
대학원 총학생회는 대학원생을 대표하여 인권과 권익을 보호하고 개선하기 위한 자치기구입니다. 저희는 원우 여러분의 노동권과 문화, 복지 등 후생을 보장하기 위해 노력해 왔으며, 올해는 특히 다음과 같은 노력을 기울이겠습니다.

연구환경 개선

최근 5년 간 물가는 가파르게 상승했지만, 인건비 기준은 최근 5년간 계속 동결되어 왔습니다. 원우 여러분께서 돈 걱정 없이 학업과 연구에 매진할 수 있도록 최저 인건비 인상 필요성을 강력히 주장하겠습니다.
작년에 시행되지 못한 연구환경실태조사를 다시 실시하겠습니다. 여러분의 어려움에 더 귀 기울이는 한편 대학원생 처우 개선을 위한 정책을 연구하겠습니다.
UNIST가 양적 성장을 거듭하는 와중에 밥 먹을 공간, 눈 붙일 공간은 여전히 모자랍니다. 원내 유휴공간 및 자투리 예산을 확보하여 원우 여러분께서 격무 중 쉬어갈 공간을 더 마련하겠습니다.

삶의 질 개선

다른 곳에서는 쉽게 구할 수 있는 맥주, 유니스트만큼은 요원했습니다. 대학본부에 캔맥주 판매를 강력히 주장한 결과 긍정적 피드백을 받아 해결의 시작점을 마련했습니다. 주류 판매에 따르는 부작용이 없도록 세부사항에 대해 잘 교섭하여, 네 캔 만원 맥주로 하루를 마무리하실 수 있도록 노력하겠습니다.
잠시 나아지는 듯 제자리를 찾는 점심식사에 매번 실망하곤 했습니다. 대학본부 및 운영사와 공조하여 학생식당 및 입점 업체의 식사에 대한 지속적인 모니터링을 실시하겠습니다.
대학원생이 거주하는 309동 생활관은 1인실 위주로 운영되고 있음에도 불구하고 여전히 두 개의 침대와 비효율적인 구조, 노후화된 시설로 어려움을 겪고 있습니다. 1차, 2차 생활관처럼 전면 리모델링의 필요성을 주장하겠습니다.

동행하는 총학생회

대학원생은 외롭습니다. 학부생 시절 많았던 친구들도 동아리방도 유독 멀게 느껴지곤 합니다. 대학원생의 동아리 활동이 원활하게 진행될 수 있도록 동아리연합회와 공조하여 대학원생의 정규 동아리 활동을 제도화하고, 동아리방을 사용하실 수 있도록 하겠습니다.
가다실, 졸업논문 출판… 꼭 필요하지만 비싼 가격에 잠시 망설여지지는 않으셨나요? 학부 총학생회와 직원 노조, 교수협의회와의 공조를 통해 각종 대외협력 사업을 추진하여 여러분의 부담을 덜어 드리겠습니다.
전체 대학원생 간담회뿐 아니라 학과 단위 간담회, 랩장 간담회를 열어 여러분의 목소리를 경청하고 세심히 챙기겠습니다. 많은 원우분들께서 함께 참여하시어 평소 느꼈던 불편했던 점, 총학생회에 대한 불만, 바라는 점 들을 가감없이 말씀해 주시면 감사하겠습니다. 대학원 생활에 어려움을 겪으신 분들, 부당한 일을 겪으신 분들, 저희의 도움이 필요한 누구든지 언제든지 편하게 연락해 주세요. 저희는 늘 여러분 곁에서 동행하겠습니다.

E-mail: unistgsc@unist.ac.kr
카카오톡 플러스친구: unistgsc
인스타그램: @unist_graduated_council

감사합니다.

안녕하십니까, 제62대 연세대학교 일반대학원 총학생회 '비상(VISANG)'입니다.

'비상(VISANG)'은 2년 간 비상대책위원회 체제였던 연세대학교 일반대학원 총학생회를 더욱 활발히 운영하기위해 최선을 다하겠습니다.

우리는 학생 자치 기구로서 많은 원우들이 학문과 연구 활동에 전념하도록 지원하는 다양한 사업을 운영하고 있습니다. 대학원생의 복지와 적응을 위해 다양한 원내 사업 및 행사를 주최하고 있으며 대학원생 좌담회, 인권침해 접수 창구 운영 등을 통해 원내에서 발생하는 대학원생 인권 문제를 해결하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 다양한 학술지원 사업을 통해 대학원생의 연구 역량 증진과 활발한 연구 활동을 지원하고 있습니다.

특히, 2년 만에 총학생회가 선출된 만큼 원생들을 대변하는 학생 자치 기구로서의 역할을 활발히 하겠습니다. 2024년에는 총학생회의 대외협력 업무를 강화하여 대학원생의 경제적 부담을 덜고 복지를 증진하기 위해 노력하겠습니다.

우선, 전문 자세 교정 및 재활 운동 PT를 제공하는 'Uri GYM'과의 제휴를 체결하여 대학원생의 건강 증진과 경제적 부담 절하에 기여하고자 합니다. 또한, 온라인 종합 인쇄 업체 '북토리'와 협약을 통해 학위논문 제작 시 원생들의 경제적 부담을 최소화하고자 합니다.

앞으로도 총학생회는 다양한 제휴 및 연계를 통해 대학원생들이 더 많은 혜택을 누릴 수 있도록 노력하겠습니다.

또한 다양한 소통 창구를 활용하여 대학원생의 의견을 수용하고 고충을 해결하는 데에 기여하겠습니다. 학생회실 활성화 및 좌담회, 인터뷰를 통한 오프라인 소통채널의 활성화는 물론, 카카오톡 플러스친구, 인스타그램, 홈페이지 등 온라인 창구를 통한 시간과 공간의 제약 없는 소통 채널의 운영 역시 활성화하겠습니다.

연세대학교 일반대학원 총학생회 '비상(VISANG)'은 더욱 다양한 방식으로 대학원생들의 학술 발전에 적극적으로 기여할 것이며 대학원생들의 요구에 부응하고 높은 수준의 지원 서비스를 제공하기 위해 노력할 것을 약속드립니다.

- 총학생회 자료집 제작
- 신입생 입학 기념품 증정
- 사물함 대여 사업
- 시험기간 간식 행사
- 청년소식 게시판 운영
- 일반대학원 총학생회 생협 생활장학금
- 대학원생 실태조사
- 대학원생 좌담회
- 인권 침해 접수 창구
- 인권 침해 접수 창구
- 학술 지원 프로그램
- 《연세학술논집》 발행
- 스터디 그룹 지원 프로그램

제62대
연세대학교 일반대학원 총학생회 '비상(VISANG)'

총학생회장 의학과 석박통합과정 이시우
부총학생회장 경제학과 석사과정 이지안

LAB ZINE

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 구성됩니다.
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

발행일
2024년 09월 27일

발행처
POSTECH 대학원 총학생회
경상북도 포항시 남구 청암로77 포항공과대학교 학생회관 214-2호

서울대학교 생명과학부 대학원 자치회
서울시 관악구 신림동 서울대학교 자연과학대학 생명과학부

고려대학교 대학원 총학생회
서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 인문사회캠퍼스 대학원도서관 115호

성균관대학교 대학원 총학생회
경기도 수원시 장안구 성균관대학교 학생회관 대학원 총학생회실 03207호

연세대학교 공과대학 학생회, 대학원 총학생회
서울특별시 서대문구 연세로50 연세대학교

한양대학교 대학원 총학생회
서울특별시 성동구 왕십리로 222 한양플라자 4층 한양대학교 대학원 총학생회실

GIST 대학원 총학생회
광주광역시 북구 첨단과기로 123 광주과학기술원

DGIST 총학생회
대구광역시 달성군 현풍읍 테크노중앙대로 333 대구경북과학기술원 E7-L36

UNIST 총학생회, 대학원 총학생회
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 203동 402호

편집위원
임효경, 안재익, 박정현, 이시우, 강은주, 하태일, 안순형, 김민성, 김용휘, 김혜민,
이원택, 남주은

기획 및 디자인
윌커뮤니티 & 디자인끌림 (T. 051 202 9201)

CONTENTS

2024 AUTUMN

기업소개 및 인터뷰

18	치과용 의료기기 시장을 선도하는 회사	덴티움
26	'바름'을 실천하고 '다름'을 만들고 '아름'을 창조하는 회사	코스맥스
36	최상의 암호 시스템 기술력을 기반으로 데이터 암호화 및 개인정보 보호 시장을 선도하는 회사	포체인스
46	로봇융합기술의 사업연계형 연구개발을 선도하는 글로벌 전문연구기관	한국로봇융합연구원
56	초연결·초지능·초융합 기술로 인류를 더 풍요롭고 안전하게 하는 기업	한화시스템
72	당신의 성장이 세상의 혁신으로 이어지는 기업	삼성전자 DS부문
88	디지털 혁신으로 행복한 미래세상을 만드는 기술 선구자	한국전자통신연구원
98	지속 가능한 미래 모빌리티를 선도하는 세계적인 기술기업	콘티넨탈 오토모티브 코리아

칼럼

108	온전히 평등하고 지극히 차별적인 _ 도서	문학동네
114	문 닫는 영화관과 다양한 영화 보기 <야식금지클럽> _ 영화	유지나 교수
116	알레르기 비염의 예방과 관리 _ 한방	김소형 한의학 박사
120	미국 대학원 박사 합격 전략 5가지 _ 유학	리더스 유학
126	숀리의 홈트레이닝 운동법 _ 운동	숀리 마스터트레이너
128	로션처럼 바르면 피부가 투명해지는 '마법 약' _ 과학1	사이언스타임즈
134	고무처럼 쭉쭉 늘어나는 스트레처블 QLED _ 과학2	기초과학연구원

연구소개&자유기고

142	왜 쌓았는지 의문이 드는 성곽, 탕춘대성의 진실을 찾아서!! - Part 2	고려대학교 이강원
150	제 연구는 인공지능과 함께합니다	POSTECH 나웅진
154	연구자는 누구보다 자신을 믿어주어야 한다	서울대학교 김종휘

치과용 의료기기 시장을 선도하는 **덴티움**

덴티움 소개

설립부터 현재에 이르기까지 다년간의 임상데이터 축척과 연구개발을 통해 국내 시장점유율 2위, 글로벌 시장점유율 6위를 기록하고 있습니다. 국내에서 23년 이상의 장기 임상 데이터를 보유하고 있는 기업이며, 기술력을 바탕으로 하여 전 세계 78여 개 국가에 고품질의 임플란트 제품을 수출하는 글로벌 덴탈 기업으로 계속해서 성장 중입니다. 덴티움은 '좋은 제품을 널리 쓰이게'라는 사명을 가지고 고객들에게 더 많은 가치를 제공하고 진심을 전달하는 기업이 되기 위해 노력하고 있습니다.

Dentsu

DENTIUM

전 세계 78개국 수출, 세계로의 도약 글로벌 덴티움

덴티움은 널리 인정받고 있는 치과용 임플란트 제품 이외에도 생체 재료 분야에서도 폭넓은 연구를 통해 골이식제, 차폐막 등 다양한 골재생과 치주조직 재생 관련 제품들을 개발하고 있습니다.
또한, 2010년 ICT(Institute of Convergence Technology) 사업 본부를 설립하여 3차원 방사선 기계인 CBCT, 캐드캠(CAD/CAM)시스템을 자체 개발해 임플란트 시스템과 연계하여 통합 임플란트 시스템을 구축하고 있습니다.

시간이 지날수록 가치를 더하는 덴티움

국내에서 23년 이상의 장기 임상 데이터를 보유하고 있는 덴티움 임플란트입니다. 2002년 출시 이후 꾸준한 사랑을 받고 있는 (주)덴티움 IMPLANTIUM의 10년 장기 생존률에 관한 논문이 SCI급 저널인 IJPRD에 출간 되며 장수 브랜드로 인정받았습니다. 논문에 수록된 총 242개의 case(74명의 환자)들은 IJPRD 엄격한 심사기준 하에서도 97.9%라는 높은 Survival rate를 보였으며, 안정적인 Bone level을 나타내 다시 한번 안정성을 입증했습니다. 덴티움은 IMPLANTIUM의 앞선 기술력을 바탕으로 효과적인 제품 라인업을 구축하여 시술자의 편의성을 증대하고, 보다 안정적이며 최적화된 임플란트 시스템을 제공하고 있습니다.

힘들어도 포기하지 않고, 마침표를 찍어 마무리하는 것이 제일 중요합니다.

인터뷰 • 미래사업팀 **이다경** 연구원

간단하게 본인 소개해주신다면?

안녕하세요, 저는 덴티움 미래사업팀에서 근무 중인 이다경 연구원입니다. 제가 속한 미래사업팀은 SOC (Solid Oxide Cell)인 고체산화물셀을 개발하고 있습니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

SOC는 친환경 셀로 수소와 산소로 물과 전기를 생성하거나, 반대로 물을 전기분해하여 수소를 생성하게 됩니다. 이런 SOC는 연료극, 공기극 그리고 전해질이 필요한데 이때 자사에서 만든 치과용 지르코니아가 고품질이여서 저희는 이 지르코니아 분말을 전해질과 연료극에 사용합니다. 먼저 연료극 슬러리를 제조하여 Sheet(시트)로 만들고 그 위에 전해질, 공기극을 코팅하여 하나의 SOC로 제조하고 있습니다.

현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 대학원 연구 중에 SOC의 연료극 재료를 개발하였습니다. 졸업 연구로는 이어지지 못하였지만, SOC 개발을 계속 하고 싶다는 생각이 있었습니다. 마침 덴티움에서 SOC 연구와 관련하여 채용을 하고 있었고 도전해보고자 지원하였습니다.

회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

연구에 있어 회사의 전폭적인 지원이 가장 좋았습니다. 이제 시작하는 신생팀이여서 꾸려나가는 입장이다보니 장비와 물품을 구매 해야하는 것이 많습니다. 회사에서 지원을 많이 해줘서 빠른 템포로 연구를 해나갈 수 있는 점이 가장 좋았습니다.

대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

대학원때는 3D프린팅에 사용되는 슬러리를 개발했었습니다. 이때 슬러리를 제조에 사용하는 장비나 분석하는 부분에서 연관이 많이 있습니다. 페이스트믹서, 3롤밀이나 미세구조 관찰하는 SEM 등의 분석 장비들을 회사에서도 주로 사용하고 있습니다. 대학원 때 사용하던 장비를 회사에서도 사용하는 것이 신기하고 도움이 된다는 점에서 재미있습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

반기별 R&D 페스티벌이 있어 연구개발팀들이 실적을 보고하는 날이 있습니다. 저희가 개발한 셀도 이번에 선보이게 되었는데, 처음으로 회사에서 공식적으로 선보일 수 있는 날이어서 좋았습니다. 아직은 사회에 선보이지는 못하였지만, 양산화되어 실질적으로 시스템화돼서 전기 생산하거나 수소를 생산하는 날이 온다면 보람을 크게 느끼게 될 것 같습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

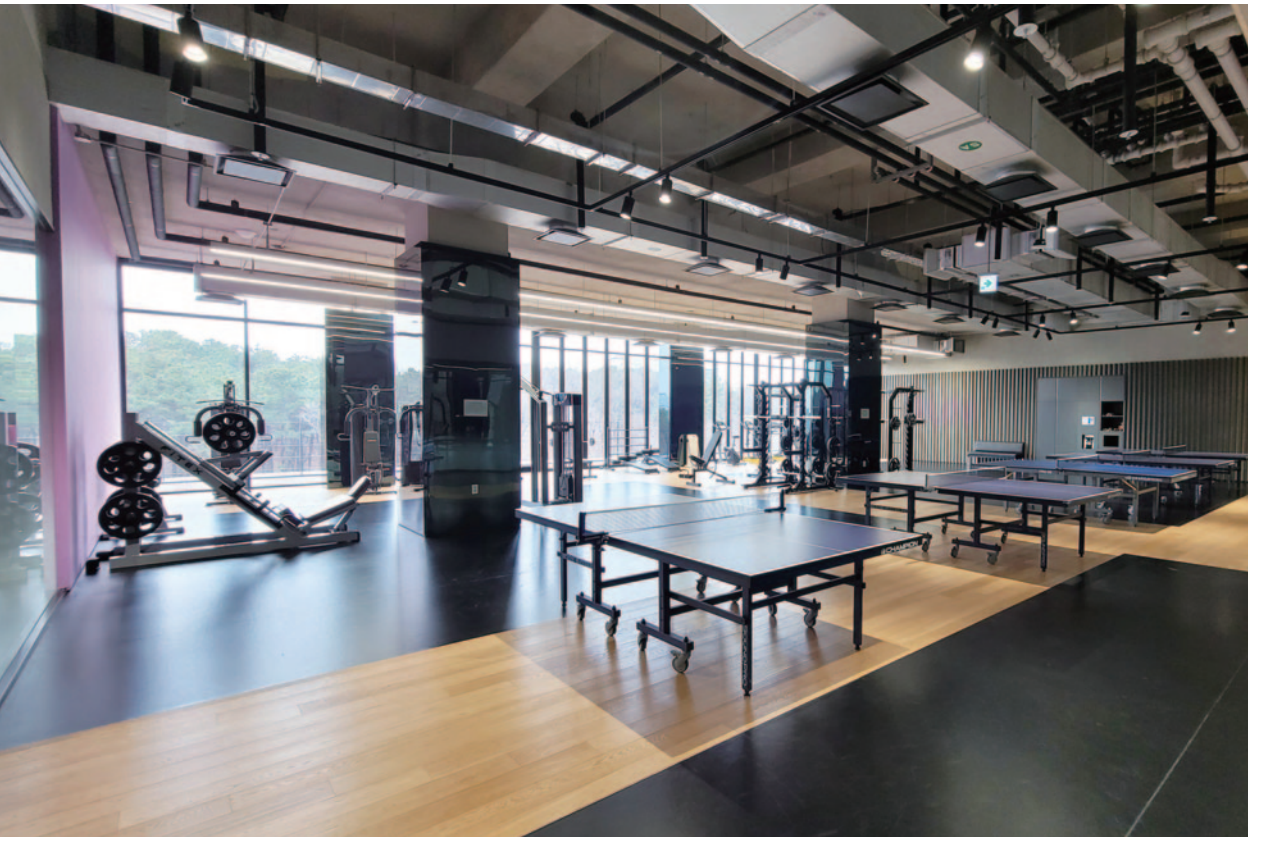
저희 회사는 8시부터 하루가 시작됩니다. 그래서 8시까지 광교사옥에 출근하여 8시부터 팀 업무 회의를 합니다. 하루에 어떤 일을 할지 간단히 상기하고 일을 시작하는 점에서 계획적으로 업무 할 수 있어 좋습니다. 그리고 하루 일과를 마치고 업무를 간단하게 마무리하고자 정리하는 일지를 작성하여 그날의 일을 되돌아봅니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

친환경에너지가 필수인 시대에 수소경제에서 SOC는 핵심일 것이라고 생각됩니다. 미국의 Bloom Energy나 에스토니아의 Elcogen 社를 넘어서 글로벌 시장에서 우위를 점하고 있을 것이라고 생각합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

대학원 때 졸업 논문으로는 한가지 주제로 진행하지만, 그 과정에는 여러 연구를 접하곤 합니다. 졸업연구로 진행되지 않더라도 경험한 연구와 공부가 헛되지 않을 것이라고 생각합니다. 그리고 어떤 문제를 해결하는 하나의 논리적인 사고 방식은 어느 연구에서나 필요하더라구요. 힘들어도 포기하지 않고, 마침표를 찍어 마무리하는 것이 제일 중요한 것 같습니다. 그러니 포기하지 마시길 바랍니다.



0
200
300

‘바름’을 실천하고 ‘다름’을 만들고 ‘아름’을 창조하는 **코스맥스**

코스맥스그룹 소개

코스맥스그룹은 글로벌 No.1 화장품 & 건강기능식품 & 제약 연구·개발·생산 기업그룹입니다.

코스맥스그룹은 1992년 설립 후 ‘세계 No.1 뷰티&헬스 ODM 회사’로 진화해 왔습니다. 현재 세계 600여 뷰티기업이 코스맥스의 파트너이며 세계 뷰티산업을 대표하는 200여 뷰티기업 중 15개 기업이 코스맥스의 파트너입니다.

코스맥스는 세계 최고 수준의 연구 역량을 바탕으로 중국, 미국, 인도네시아, 태국, 일본에 법인을 운영하며 K-Beauty를 선도하고 있습니다. 또한, 디지털 트랜스포메이션 시대에 맞게 플랫폼 기반의 새로운 비즈니스 모델로 누구나 쉽게 화장품을 기획할 수 있도록 원스톱 온라인 플랫폼 ‘코스맥스 플러스’를 오픈하는 한 편 맞춤형 화장품(3WAAU)과 OBM 사업의 확장을 통해 새로운 글로벌 스탠다드로 도약하고자 합니다.

코스맥스그룹은 전 세계에서 약 1,000여 명의 연구원들이 근무하고 있으며 시장을 선도하는 기술력을 확보하기 위해 끊임없이 연구 분야에 투자를 아끼지 않고 있습니다. 국내 연구소는 판교에 위치하고 있으며 세미나 참석 등의 다양한 교육 지원과 직무 순환 제도 등의 인사 제도적 지원으로 연구원들의 역량 개발을 적극적으로 지원하고 있습니다.

COSMAX

R&I 센터에서 크림을 개발하는 업무를 하고 있습니다.

인터뷰1 • CL1팀 **한상우** 책임

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

판교에 위치한 R&I 센터에서 크림을 개발하는 업무를 하고 있습니다. 코스맥스 사업모델은 B2B(Business-to-Business)이지만, 소비자들의 니즈를 브랜드 매니저를 통해 소통하기 때문에 일반적인 B2B 대비 상대적으로 소비자와 가깝게 접해있는 영업방식입니다. 좀 더 구체적으로, 수많은 고객사가 원하는 것을 심층적으로 분석하고 직접 대면하여 미팅을 하며 그들이 원하는 크림에 대해 심도 있게 고민한 후 우리 회사만이 갖고 있는 노하우를 부여하여 크림을 개발합니다. 콜로이드 과학 기반의 연구로 수상과 유상 계면 간의 특성을 조절하여 수 많은 형태의 제형을 개발하고, 고객의 눈높이에 맞춘 소재 및 기술까지 접목시켜 새로운 가치를 부여하는 연구를 하고 있습니다.

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

화장품 산업은 다른 산업 군에 비해 트렌드가 몇 개월 내에도 매우 빠르게 전환되는 것이 가장 큰 특징인 산업입니다. 따라서 코스맥스에서는 연구동향 파악을 하는 것은 필수적인 요소입니다. 대외적으로는 대한화장품학회 후원 및 참가 등이 대표되는 활동이고, 내부적으로는 미래 먹거리를 위해 수많은 협력업체 및 대학과 과제를 진행하고 있습니다. 또한, 부서 단위로 연 2회 이상 명동이나 코엑스 등으로 시장조사를 하면서 적극적으로 연구 동향을 파악하고 있습니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

화장품 구입 시 핵심 구매 요인이 과거에는 브랜드였다면, 현재는 실질적인 기능 및 효과로 변경 되었습니다. 이는 더 이상 화장품은 과거의 영광에 기대어 매출을 기대하기보다는, 스스로 트렌드를 선도하고 가치창출해야 소비자에게 다가갈 수 있다고 해석할 수 있습니다. 이러한 점에서 코스맥스는 ODM 사업을 통해 수 많은 고객사가 만족할 만한 제품을 선보였다고 판단되었습니다.

화학공학과를 졸업하고, 고분자 합성 및 계면 과학을 전공을 통해 석사, 박사학위를 취득한 저는 우리 회사의 제품 개발 전략이 제 전공과 매우 밀접하였고, 공격적인 마케팅 방법이 제 성격과 부합하여 주저 없이 입사하게 되었습니다.

THE SCIENCE OF KOREAN BEAUTY

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

자유로우면서도 폭넓은 사고를 할 수 있는 환경입니다. ODM 사업 특성상 연구원 한 명 당 수 십 개에서 많게는 수 백 개 이상의 고객사 제품을 담당하게 됩니다. 모든 고객사들은 원하는 특성들이 각각 다르기 때문에, 그들이 원하는 가치에 맞는 제품을 구현하는 과정이 매우 흥미로웠습니다.

예를 들면, 제형의 특이성을 중요시한다면 과학적으로 접근하여 소통하고, 소재를 중요시한다면 소재의 특이성과 희소성에 맞추어 제품개발을 하며 자연스럽게 스스로 성장할 수 있었습니다.

연구원이 주도면밀하게 제품을 진행하면서도 끊임없이 고객사와 소통을 하기 때문에 자연스럽게 커뮤니케이션 스킬도 늘릴 수 있어 코스맥스는 어느새 성장의 장이 되었습니다.

회사에서 학습/성장할 수 있는 교육체계가 있나요?

회사에서는 직무 역량을 개발할 수 있는 다양한 교육 프로그램을 제공하고 있습니다.

우선 임직원들의 어학 역량 향상을 위해 튜터링과 같은 프로그램을 임직원 무료로 수강할 수 있도록 제공하고 있으며 매달 1회 사회의 저명한 인사를 초빙하여 진행하는 명사 특강을 통해 직무 외의 다양한 지식을 얻고 새로운 인사이트를 도출할 수 있도록 지원합니다. 또한, 현재 사회 트렌드에 맞게 DT 교육을 통해 전 임직원이 디지털 역량을 확보할 수 있도록 지원하고 있습니다.

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

대학원에서 전공한 계면 과학은 코스맥스의 모든 연구와 맞닿아 있습니다. 따라서 제가 연구했던 대부분의 이론 또한 접목할 수 있습니다. 무엇보다 제형 실험을 하면 대부분 실시간으로 결과를 확인할 수 있기 때문에 보다 매우 직관적으로 연구할 수 있습니다. 또한 대학원 뿐만 아니라 대학에서 배웠던 일반화학, 고분자화학, 그리고 물리학을 잘 체화하셨다면 매우 효율적으로 현장에서 큰 도움이 될 것입니다. 예를 들면, 화장품에 사용되는 대부분의 오일은 명칭이 난해하지 않기 때문에 대부분 고분자화학의 화학구조식으로 머릿속에 그릴 수 있습니다. 그 구조에 따라 극성도를 판단할 수 있고 이를 제형에 적용 시 사용감과 제형 안정도까지 짐작할 수 있습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

화장품은 우리 실생활에서 뗄래야 뗄 수 없는 필수 소비재입니다. 따라서 코스맥스는 화장품 제조사로서 소비자들의 실생활에 밀접하게 닿아있는 기업입니다. 또한 마케팅 모델이 B2B(Business-to-Business)이지만, 제가 담당한 제품이 출시를 하게 되면 직접적으로 시장에서 확인할 수 있어 빠른 시일 내에 시장에서의 반응을 확인할 수 있습니다. 그리고 개인적으로 제 혼을 불어넣은 제품이 히트를 쳤을 때 가장 큰 희열을 느꼈습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

연구소에서 제품개발을 위한 실험, 제품을 소개하기 위한 기술장표 제작, 그리고 제품개발에 수반된 서류작업을 하는 데에 대부분의 시간을 할애합니다. 때때로 고객사 방문 시 영업사원과 함께 열심히 제품을 소비자 눈높이에서 알기 쉽게 설명드리기도 합니다. 또한 종종 원료사와 미팅을 통해 질 좋은 원료를 소개받기도 합니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

우리 회사 제품의 부가가치를 높이려면, 연구적인 완성도를 높여야 한다고 생각합니다. 10년 후에도 지금처럼 어떤 기준이 회사 이윤 창출에 있어 중요한 지에 대한 고민을 끊임없이 할 것입니다. 또한 그 과정 속에서 가치를 찾고 이를 제품에 투영하는 연구에 몰두할 것으로 예상합니다. 따라서 수단은 많이 달라질지라도 마음가짐은 현재와 크게 다르지 않을까요?

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

대학, 대학원 재학 중 기초 학문을 잘 닦아놓길 잘했다고 몸소 경험하고 있습니다. 현재 본인들이 위치한 곳에서 연구에 매진하며 다양한 경험을 하시면 사회에 뛰어든 후 큰 보람을 느끼실 수 있을 것입니다. 연구 분야가 상이해도 과학기술은 유기적으로 연계되어 있기 때문에 그 노력은 절대 배신하지 않을 것입니다. 끈기 있게 현재의 연구에 최선을 다하시면 언젠가는 빛을 발하실 것이라 믿어 의심치 않습니다.

COSMAX

화장품 소재를 발굴, 개발하는 일을 하고 있습니다.

인터뷰2 • MB2팀 **허영목** 책임

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

판교에 위치한 코스맥스비티아이 R&I Unit 산하 바이오융합연구소에서 화장품 소재를 발굴, 개발하는 일을 하고 있습니다. 특히 제가 속해있는 MB랩은 피부 마이크로바이옴을 비롯한 다양한 미생물 유래 pre/pro/postbiotics를 활용한 소재를 중점적으로 연구하고 개발하고 있습니다.
외적으로는 서울대학교, 미국 하버드대학교 등 국내외 대학 및 연구기관과의 공동연구를 주관하고, 그룹 내적으로는 연구소에서 개발된 소재를 원료화하여 제품에 적절히 탑재될 수 있도록 지원하는 업무도 담당하고 있습니다.

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

화장품 소재 연구원으로서, 유행에 민감하고 끊임없이 변화하는 화장품 시장의 연구 동향 파악은 회사 차원에서도 매우 중요합니다. 기본적으로 대한화장품학회, IFSCC 등 국내외 학술대회의 후원 및 참가 활동이 지원, 권장되며, 글로벌 시장의 트렌드 파악을 위해 미국, 일본 등 타깃 지역의 해외 출장을 통해 시장조사를 진행하기도 합니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 석사/박사학위 중 환경, 특히 산림 및 해양 환경의 마이크로바이옴의 생태를 연구했습니다. 환경에 대한 연구도 보람 있지만, 사람과 일상생활에 보다 밀접한 연구를 하고 싶었고, 당시 피부 마이크로바이옴이라는 카테고리가 화장품 시장에서 새롭게 각광받고 있음을 알고 화장품 소재 연구에 관심을 갖게 되었습니다. 해당 분야에서 코스맥스그룹이 선발주자이자 산업 군 내에서 큰 기술격차를 보유한 기업이었기에, 최종 선택하게 되었습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

다양한 분야의 경계를 허무는 새롭고 창의적인 아이디에이션을 장려하는 분위기, 아이디어가 산업화 단계까지 나아갈 수 있도록 최대한 지원해 주는 기업 문화, 그리고 다양한 분야에서 누구보다 유능하고 열정적인 동료 연구원들이 있다는 점이 가장 좋았습니다. 새로운 소재를 개발하는 과정에서 다양한 학문 분야가 융복합 되는 경우가 굉장히 잦은데, 전문분야가 아니라 문제에 봉착할 때마다 동료들에게 도움을 주고받을 수 있다는 점이 큰 장점으로 다가왔습니다.

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

학위 중에는 환경 마이크로바이옴을 연구했기에 세부 주제는 다를 수 있지만, 연구하는 대상이 외부 환경에서 피부로 바뀌었을 뿐, 특정 미생물 군집의 생태적 특성을 파악하고 응용한다는 점에서 연구 주제가 일치한다고 볼 수 있겠습니다. 회사에서 연구를 함에 있어 대학원에서 얻은 미생물 생태학적 지식과 생물정보학 기술을 적극 활용하고 있으며, 피부 과학에 대한 지식과 연구 노하우를 습득하면서 피부 마이크로바이옴 분야에서의 전문성을 꾸준히 발전시키고 있습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

화장품 시장은 그 어떤 시장보다 트렌드에 민감하고 유행이 빠르게 지나갑니다. 새로운 기술/소재의 개발과 적용이 빠르면 몇 개월 단위로 진행되기 때문에, 연구원으로서 본인이 연구한 성과를 제품으로 빠르게 연결 지어 실현할 수 있다는 것은 상당한 보람과 재미를 줍니다. 저 또한, 직접 연구개발한 마이크로바이옴 소재가 처음 제품에 탑재되어 출시되었을 때가 기억에 남습니다.
홈쇼핑 채널에서 쇼호스트가 개발 소재에 대한 내용을 소개하고, 직접 관여한 제품이 화장품 로드샵에 진열된 것을 봤을 때, 굉장히 보람차고 일에 대한 동기부여가 됐습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

마이크로바이옴 연구의 특성상 dry lab의 성격이 강하기 때문에, 실험실에서 미생물 관련 실험을 수행하는 시간 외에는 대부분 모니터 앞에서 시간을 보내고 있습니다. 내부 연구개발 미팅과 부서 간 협

업이 많아 회의실에서 1-2시간 가량을 보내며, 화장품 원료사나 대학 및 연구기관과의 협업을 위해 주 1-2회 정도 외부 출장을 가고 있습니다.

회사의 향후 성장 가능성은 어떻게 보시나요?

코스맥스는 연구소를 R&I로 지칭하는데요 일반적인 용어인 R&D와 다르게 Innovation(혁신)을 강조하기 위함입니다. 창립 이후부터 계속해서 기술력에 투자하고 도전을 멈추지 않았기 때문에 코스맥스가 미래에도 계속해서 시장을 선도하는 기업으로 남아있을 것으로 믿고 있습니다.

특히, 최근에는 AI 기술을 활용한 맞춤형 화장품과 같은 신사업 개발을 통해 새로운 먹거리 발굴에 소홀하지 않으면서도 회사의 근원이 되는 ODM 사업도 OBM으로 한 단계 더 발전하는 모습을 보면 코스맥스는 계속해서 성장할 것이고 그 속에서 저도 기여하고자 합니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

현재는 화장품 법상 유익균(생균)을 직접 탑재한 화장품을 개발할 수 없습니다. 피부 마이크로바이옴 기술의 꽃은 생균 제제를 피부에 직접 적용하는 단계이기 때문에, 저희 연구소는 마이크로바이옴 제도 혁신을 위해 정부-기업 협의체에 적극적으로 참여하고 있습니다. 수년 내 생균 탑재가 허용될 것으로 기대하고 있으며, 생균 제제에 대한 선제적인 연구를 통해 10년 후에는 화장품 업계에 '바르는 유산균', '미생물 화장품' 시대를 연 주역이 되어 있을 것이라고 생각합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

자신의 세부 연구분야와 부합하지 않다고 생각하여 지원을 망설이는 경우가 많습니다. 하지만, 화장품 소재 연구원은 어떤 분야의 연구 역량도 직간접적으로 활용하여 오히려 강점으로 승화할 수 있는 직무라고 생각합니다. 어떤 분야든 최선을 다해 지식과 연구역량을 쌓는다면, 전에 없던 새로운 화장품을 개발하는 인재로 성장할 수 있을 것입니다.

최상의 암호 시스템 기술력을 기반으로 데이터 암호화 및 개인정보 보호 시장을 선도하는 **포체인스**

포체인스 소개

포체인스는 2021년 설립된 수학 기반의 암호 연구 전문 기업으로, 그 시작은 국내 보안 시장이 가진 문제점에 대한 정의였습니다. 당사는 동형암호의 속도와 기술적 한계를 인식하여 이를 극복하기 위해 고유의 기술력을 통한 연구를 지속했고, 그 결과 5배 이상 빠른 데이터 처리 속도를 가진 타원곡선기반 동형암호(Elliptic Curve Homomorphic Cryptosystem, ECHC)를 개발하게 되었습니다.
포체인스는 ECHC 외에도 양자 컴퓨터에 대응할 수 있는 아이소제니 기반 암호(양자내성암호, PQC), 블록체인, 보안 네트워크, 암호화 기반 분석을 연구하고 있습니다. 주력 사업으로는 당사가 보유한 데이터 암호화를 제공하는 API기반 보안 솔루션 웹 서비스 'CUSP'와 블록체인 기술 서비스 'CrytaLedger Tech' 두 가지로 설정해 안전한 보안환경을 구축하기 위한 연구·개발에 전념하고 있습니다.

포체인스는 이를 통해 데이터 분석 도구 시장과 의료, 금융 데이터 보안 시장에서 높은 평가를 받아 의·약학 연구개발 기업 프로카젠과 솔루션 개발 업무협약(MOU), TIPS 프로그램 선정, KISA 개인정보 보호활용 기술개발 등 지속적인 성과를 내고 있습니다. 최근에는 한국은행 CBDC 활용성 테스트 구축사업에 LG CNS와 함께 선정되어 블록체인 기술에 타원곡선 기반 동형암호화 기술(ECHC)과 영지식 증명 기술 적용 연구·개발을 전담하고 있습니다.
당사의 목표는 지속적인 혁신과 기술 발전을 통해 보안 기술의 선두주자로 자리매김하는 것입니다. 포체인스는 현재 Pre-A 투자 유치를 통해 전문 인력을 확보하고, 서버 및 시설을 강화하여 서비스를 확장할 계획입니다. 포체인스는 지속적인 성장을 이루며, 향후 글로벌 사업화로 비전을 실현하고자 합니다.

수학 이론 기반의 다양한 암호 연구와 솔루션 개발을 진행하고 있습니다.

인터뷰1 • **심민지** 수석 연구원님
R&D 센터 / 알고리즘 연구실 / 연구실장

간단한 자기소개

안녕하세요. 포체인스 주식회사 입사 3년 차 심민지입니다. 현재 R&D 센터 알고리즘 연구팀에서 연구실장을 맡고 있으며, 수학 이론 기반의 다양한 암호 연구와 솔루션 개발을 진행하고 있습니다.

포체인스에 대해 간단히 소개해 주신다면?

포체인스는 '미래 보안의 핵심'이라고 생각합니다. 포체인스는 타원곡선 기반의 암호를 연구·개발하는 암호 연구기업으로, 다양한 기술과 융합하기 위한 연구·개발을 진행해 안전한 보안환경을 구축하는 것을 목표로 하고 있습니다. 특히, 타원곡선 동형암호(ECHC)라는 원천기술을 개발했고, 데이터를 보호하고 활용하기 위해 암호 시스템, 블록체인, 보안 네트워크, 암호화 기반 분석을 사업분야로 설정하여 다양한 이론을 연구·개발하고 있습니다.

현재 맡고 계신 프로젝트나 작업은 무엇인가요?

현재 SFL(Secure Federated Learning) 보안 연합학습을 주제로 연구하고 있으며, 동형암호 기술에 대한 연구도 지속적으로 수행하고 있습니다. 이를 통해 자사의 타원곡선 기반 동형암호 기술(ECHC)을 적용할 수 있는 분야를 탐색하고, 새로운 솔루션을 개발하고 있습니다. 또한 새로운 지원 사업의 동향을 파악하며 자사 기술의 강점을 어필할 수 있는 사업에 신청하여 진행하고 있습니다. 최근에는 한국은행 CBDC 구축 사업을 통해 동형암호를 이용한 데이터 암호화 연구를 진행하며, 개인정보가 노출되지 않으면서도 안전한 금융 거래를 가능하게 하는 환경을 구축하기 위한 작업을 하고 있습니다.

포체인스에 최종 합류하게 된 이유는 무엇인가요?

포체인스는 제 커리어의 첫 시작으로 결정한 만큼 많은 매력을 지니고 있습니다. 우선, 기존 기술이나 코드를 활용한 연구·개발뿐만 아니라 자체 원천기술을 개발하여 이를 다양한 산업군에 적용하는 점이 매우 흥미로웠습니다. 또한, 회사의 배려로 학업과 병행하며 근무를 할 수 있었다는 점과 학업 외에도 다양한 활동을 통해 자기개발을 하면서 업무를 진행할 수 있다는 점에서도 큰 매력을 느꼈습니다. 마지막으로, 팀의 화합과 배려를 중시하는 회사 분위기가 인간관계를 중요시하는 제 가치관과 잘 맞아 즐겁게 일을 할 수 있을 것이라고 판단했습니다. 현재는 학업도 성공적으로 잘 마쳤으며, 지속적인 성장과 함께 즐거운 분위기에서 근무를 하고 있어 매우 만족하며 다니고 있습니다.

지속적인 연구동향을 파악하기 위해 진행하고 있는 활동이 있다면 어떤 프로젝트인가요?

현재 진행 중인 사업 분야의 최신 연구 동향을 파악하고 관련 기업들과의 네트워크를 형성하기 위해, 관련 전시회 및 세미나에 지속적으로 참가하고 있습니다. 또한, 논문이나 서적 등의 참고 자료 및 레퍼런스를 정기적으로 검토하고 연구하면서 동향을 파악하기 위해 노력하고 있습니다.

이 외에도 지원 사업이나 연구 상황에 따라 필요한 내용을 스터디를 통해 팀원들과 공유하고 소통하고 있습니다. 개인적인 공부를 통해서도 많은 것을 배우지만, 스터디를 통해 서로의 의견을 교환하며 모르는 부분을 더 잘 이해하고 사고를 확장하는 과정이 특히 유익하다고 느끼고 있습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 일과 힘들었던 일은?

가장 좋았던 일은 제가 맡은 프로젝트를 마무리 한 뒤 그로 인한 성취감을 느꼈을 때입니다. '양자안전 보안 인프라구축' 관련 지원사업의 연구 담당자로서 사업 기획부터 사업계획서 작성, 그리고 사업 발표까지 전반적인 업무를 맡았던 경험이 있습니다. 팀원들과 함께 기획하고 연구하는 과정에서부터 사업 발표까지 무사히 마쳤을 때, 최종 결과와 상관없이 느꼈던 안도감과 성취감은 아직까지 잊지 못하고 있습니다. 이러한 경험이 다음 연구나 사업을 진행하는 데 큰 원동력이 되는 것 같습니다. 반면, 힘들었던 점은 한국은행 CBDC 구축 사업을 진행하면서 기존에 없던 새로운 암호 프로토콜에 대해 연구하고 구축해야 했던 부분입니다. 이 과정에서 많은 어려움을 겪었지만, 팀원들과 함께 의견을 나누고 소통을 통해 나온 아이디어를 바탕으로 문제를 해결해 나가고 있습니다.

업무 분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

현재, 데이터 프라이버시 이슈가 계속 발생하고, 대량의 데이터를 다루는 기술이 발전함에 따라 데이터 보호의 중요성은 더욱 커지고 있습니다. 포체인스는 국

가사업 등 여러 활동을 통해 데이터 보호와 활용을 위한 자사 기술 기반의 연구·개발을 진행하고 있습니다. 특히, 금융이나 의료 분야와 같이 개인정보 보호가 더욱 민감한 문제로 다뤄지는 영역에서 한국은행 CBDC 구축과 같은 프로젝트를 통해 안전한 보안 환경을 마련하고자 합니다. 포체인스의 기술을 통해 사람들이 개인정보 유출에 대한 걱정 없이 안심하고 기술을 활용할 수 있는 환경을 조성하고 있다는 생각이 들 때, 저희 팀과 제가 하는 일이 얼마나 중요한지 깨닫게 됩니다. 이러한 순간들이 저에게 가장 큰 보람과 동기를 부여합니다.

일과를 간단히 요약하자면?

저는 오전 10시에 출근한 후, 금일의 업무 내용을 정리하고 오전 업무를 시작합니다. 특히, 매주 수요일 오전에는 R&D 센터 주간 회의를 통해 각 연구실의 주간 업무와 계획을 공유하고, 이를 바탕으로 다음 주의 업무 방향성을 설정합니다. 이후에는 주로 암호 이론 연구나 보안 프로토콜 구축 관련 연구를 진행하며, 필요에 따라 사업 계획서 작성이나 코드 개발 업무도 팀원들과 소통하면서 수행합니다. 오후에는 일과에 따라 남은 업무를 처리합니다.

10년 후의 모습은 어떨 것 같나요?

입사 초기부터 확고하게 생각했던 부분은 회사와 함께 성장하는 인재가 되고 싶다는 점이었습니다. 이러한 목표를 바탕으로 현재 진행 중인 알고리즘 기반의 기술 연구를 지속하며, 회사의 성장에 따라 저만의 핵심 영역을 구축하고자 합니다. 10년 후에는 동형암호뿐만 아니라 다양한 암호기술을 의료나 금융 산업 분야로 확장하여 연구·개발을 진행하며, 보안 업계에서 중요한 역할을 맡을 수 있기를 희망하고 있습니다.

연구직으로 취업을 꿈꾸는 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으신가요?

연구직을 희망하시는 분들이라면 단순히 특정 기술에 대한 연구보다는 산업 자체에 연계할 수 있는 기술 관련 연구 및 스터디를 진행하는 것이 활용도 측면에서 도움이 될 것이라고 생각합니다.

예를 들어, 특정 알고리즘이나 프로토콜을 연구하는 것뿐만 아니라, 그것이 실제 산업에서 어떻게 적용되고 활용될 수 있는지에 대한 이해를 높이는 것이 중요합니다. 인턴십 프로그램이나 기업에서 진행하는 연계 프로젝트가 취업에 도움이 될 것입니다. 이러한 프로그램을 통해 실제 업무 환경을 경험하고, 다양한 프로젝트를 수행해 봄으로써 자신의 역량을 키울 수 있습니다. 연구는 혼자서 하는 것이 아니라, 다양한 사람들과의 협력을 통해 이루어지는 것이므로, 사람들과의 관계를 잘 유지하고, 공동의 목표를 위해 노력하는 자세가 필요합니다. 다양한 경험과 활동을 통해 원하시는 직군에 연구직으로 취업에 성공하시길 바랍니다.

2022
고양 IR 데이
네트워킹데이
성장상
최우수상
₩3,000,000

AI 연구팀에서 AI 알고리즘을 연구하고 있습니다.

인터뷰2 • **임지현** 연구원님
R&D 센터 / AI 연구팀 / 연구원

간단한 자기소개

안녕하세요. 저는 포체인스 주식회사 R&D 센터 AI 연구팀에서 AI 알고리즘을 연구하고 있는 임지현입니다. 2023년 입사 후 포체인스에서 암호화 기반 분석 관련 연구 개발 및 이를 적용하기 위한 머신러닝과 딥러닝을 연구·개발 하고 있습니다.

현재 맡고 계신 프로젝트나 작업은 무엇인가요?

SFL(Secure Federated Learning) 보안 연합학습 환경 구축과 SLLM(Small Large Language Models)를 활용한 데이터 정규화 개발을 담당하고 있습니다. 이 프로젝트는 의료기관 간의 협력과 포체인스의 동형암호 및 블록체인 기술을 활용하여, 데이터를 복호화하지 않고도 연산 모델링 분석을 가능하게 해 데이터 프라이버시 보호와 보안을 강화합니다. SFL 보안연합 학습 프로젝트는 서울대학교병원, 현대아산병원, 예일대학교 의과대학과의 컨소시엄을 구성해서 공동연구를 진행 중에 있습니다. SLLM은 대규모 언어 모델의 장점을 최대한 활용하면서도 메모리와 계산 자원의 소모를 줄이는 데 중점을 두는 모델입니다. 이 모델의 주요 장점은 더 빠르고 효율적이며 제한된 자원을 가진 환경에서도 효과적으로 작동될 수 있도록 설계되었다는 점입니다. 현재는 SLLM을 활용하여 데이터 정규화 작업을 진행하고 있으며, 이를 통해 데이터를 필요에 맞는 형태로 변환하여 유용하게 활용할 수 있는 알고리즘을 개발하고 있습니다.

지속적인 연구동향을 파악하기 위해 진행하고 있는 활동은 무엇이 있나요?

빠르게 변화하는 AI 연구 동향을 파악하기 위해 다양한 활동을 진행하고 있습니다. 정기적으로 AI 관련 세미나에 참여하여 최신 기술과 연구 결과를 습득하며, 회사 내에서는 최신 AI 모델에 대한 스터디를 통해 동료들과 함께 학습하고 토론하는 시간을 가지고 있습니다. 먼저, 연구할 주제가 생기면 한 분이 전담으로 스터디를 진행하여 동료들에게 브리핑하는 시간을 가집니다. 브리핑이 이루어지면 대표님도 참여하시고, 모두가 몰랐던 주제에 대해 더 탐구하고 의견을 공유하는 시간을 가집니다. 또한, 관련 박람회나 전시회에 참석하여 최신 트렌드와 기술을 직접 경험하고, 부스 운영 등에 참여하여 관련 전문가들과 네트워킹을 통해 정보를 교류하고 있습니다. 연구동향을 파악하지 않으면 업계에서 도태될 수 있기 때문에 다양한 활동을 통해 최신 연구 동향을 지속적으로 파악하는 것이 중요합니다. 박람회나 스터디 등 여러 활동을 지원해 주는 회사의 환경 덕분에 많은 성장을 이룰 수 있어 감사하게 생각합니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 일과 힘들었던 일은?

AI 개발자로서, 새로운 모델과 기술이 빠르게 발전하는 현 상황에서는 지속적인 연구가 생존의 열쇠라고 생각합니다. 포체인스는 근무 시간 동안 최신 기술과 모델을 연구할 수 있는 최적의 환경을 제공합니다. 덕분에 새로운 기술이나 모델이 발표될 때, 우리는 항상 한 발 앞서 준비되어 있고, 적시에 반응할 수 있습니다. 이런 순간마다 저는 큰 만족감과 성취감을 느낍니다. 힘들었던 일은 보안 연합학습 연구 초기 단계에서 시스템을 구축하는 과정이었습니다. 의료 데이터 보안과 관련된 법규를 준수하며 효율적인 환경을 조성해야 했고, 절차와 환경을 모두 새로 만들어가야 한다는 점에서 많은 어려움이 있었습니다. 그러나 팀원들과 협력하여 새로운 절차와 환경을 정의하고 보안 연합학습 시스템을 성공적으로 구축할 수 있었으며, 이 과정을 통해 많은 것을 배우고 성장할 수 있었기 때문에 꼭 필요한 경험이었다고 생각합니다.

업무 분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

연구 개발 중인 보안 연합학습과 AI 알고리즘이 앞으로의 의료 연구에 혁신적인 변화를 가져올 것으로 기대될 때, 저는 큰 흥미와 기대감을 느낍니다. 특히, 보안 연합학습을 통해 다양한 데이터를 안전하게 통합하고 이를 바탕으로 새로운 치료법을 개발하고 연구할 수 있다는 전망을 떠올리면 큰 보람이 느껴집니다.

일과를 간단히 요약하자면?

10시에 출근한 후, 오늘 해야 할 업무를 정리하며 일과를 시작합니다. 이후 최신 AI 모델이 출시되었는지 뉴스를 확인하고, 새로운 AI 모델이 발표되었을 때는 그 모델에 대해 간단히 공부하고 분석하며 업계 동향을 파악합니다. 진행 중인 프로젝트나 연구와 관련된 업무를 보다가, 12시가 되면 팀원들과 함께 점심을 먹습니다. 오후 업무는 주로 회의로 이루어지는 경우가 많습니다. 프로젝트는 팀 단위로 진행되기 때문에 오후 업무 중 틈틈이 회의를 열어, 팀원들과 현재 진행 중인 프로젝트의 상황을 공유하고 궁금한 점을 질의응답하는 시간을 갖습니다. 회의가 마무리되면 자리로 돌아와 남은 업무를 처리한 후, 5시가 되면 퇴근하여 주로 운동을 하며 여가 시간을 보냅니다.

10년 후의 모습은 어떨 것 같나요?

저는 포체인스에서 약 1년 반 동안 근무하며 빠른 성장과 발전을 직접 경험하고 있습니다. 10년 후에 저는, 회사의 지속적인 발전에 발맞춰, 현재 진행 중인 SFL 보안연합학습 프로젝트와 AI 관련 개발을 통해 얻은 지식과 경험을 바탕으로 많은 논문을 작성하고, AI 보안 연합학습 분야에서 인정받는 연구원이 되고 싶습니다. 포체인스의 발전과 함께 저도 끊임없이 성장하여 회사와 함께 비전을 이루고 싶습니다.

연구직으로 취업을 꿈꾸는 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으신가요?

보안 및 AI 분야는 빠르게 변화하고 발전하는 만큼, 지속적인 학습과 자기 개발이 매우 중요합니다. 먼저, 자신이 진정으로 흥미를 느끼는 분야를 찾는 것이 중요하다고 생각합니다. 제게 가장 도움이 되었던 활동은 새로운 모델이나 기술에 대해 지속적으로 스터디하고, 다양한 세미나와 워크숍에 참여하는 것이었습니다. 최신 연구 동향을 파악하고 업계에 전문가들과 네트워킹을 통해 정보를 교류하면서 제 관심 분야를 좁혀나갈 수 있었습니다. 또한, 이론적인 지식뿐만 아니라 실전 경험도 중요합니다. 가능한 많은 프로젝트에 참여하는 것을 추천합니다. 학교에서 진행하는 연구 프로젝트나 인턴십 프로그램 혹은 개인적으로 진행하는 사이드 프로젝트를 통해 경험을 쌓는 것이 실제 업무에서 필요한 문제해결능력과 실무능력을 기르는데 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다. 저는 연구직을 직업으로 삼으며 어려운 부분도 있지만 연구를

하는 것이 매우 재밌고, 팀원들과 함께 프로젝트를 진행하며 성장하는 지금, 매우 큰 보람을 느낍니다. 연구직으로 취업을 꿈꾸는 분들도 자신만의 관심 분야를 찾아 다양한 활동을 통해 성장하며 원하는 곳에 취업하시길 바랍니다!

현재 소속된 산업의 미래에 대해 어떻게 생각하시나요? 어떤 방향으로 발전하길 기대하시나요?

현재 소속된 보안 사업의 미래에 대해 매우 긍정적으로 생각합니다. 디지털 시대에 보안은 가장 중요한 요소 중 하나로, 기술의 발전과 함께 사이버 위협 또한 고도화되고 있어 강력하고 혁신적인 보안 솔루션이 필수적이며, 그 중요성은 시간이 지날수록 더욱 커질 것입니다. 포체인스는 이러한 변화에 발맞춰 보안 문제를 해결하는 데 앞장서고 있으며, 당사가 제공하는 동형암호, 양자내성암호, 블록체인, 보안연합학습, 그리고 AI 관련 서비스와 솔루션을 통해 디지털 시대에 요구를 충족시키는데 중요한 역할을 하고 있습니다. 또한 대기업 및 여러 기관과 협력하여 컨소시엄을 구성하고 문제를 해결해 나가고 있습니다. 이를 통해 보안 산업은 현재도 성장하고 있으며, 앞으로 더욱 발전할 것이라고 확신합니다.

로봇융합기술의 사업연계형 연구개발을 선도하는 글로벌 전문연구기관 **한국로봇융합연구원**

극한지탐사로봇과 자율이송로봇을 연구하고 있습니다.

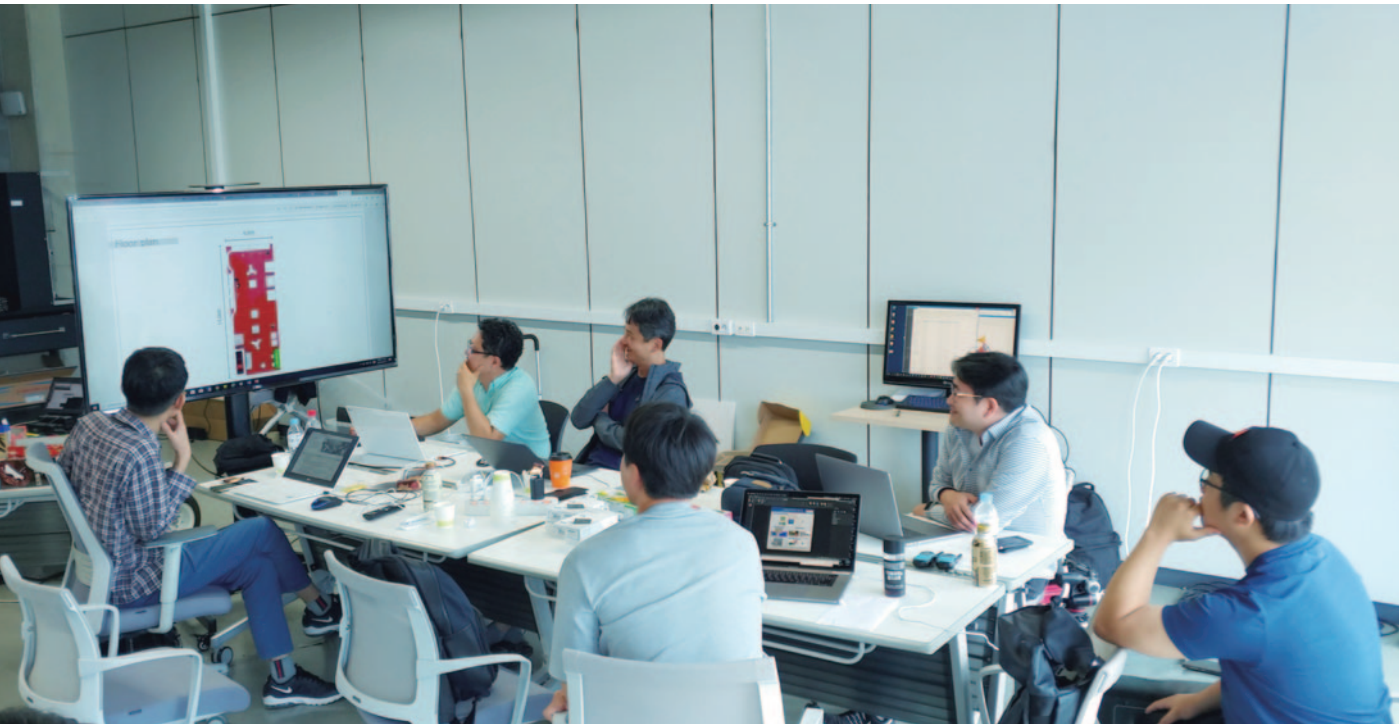
인터뷰 · **엄태영** 책임연구원

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

제가 근무하고 있는 한국로봇융합연구원은 국내 연구기관 중 유일하게 이름에 로봇이 들어가 있는 연구기관입니다. 따라서, 로봇과 관련있는 분야를 모두 다루고 있다고 할 수 있습니다. 최근 국가의 핵심 기술 중 하나로 각광받고 있는 로봇은 집중적으로 육성하고 있는 분야이고, 국내에서는 한국로봇융합연구원이 로봇 기술 개발에 전력을 다해 나아가고 있다고 생각합니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 스마트모빌리티연구본부에서 근무하고 있는 책임연구원 입니다. 제가 현재 하고 있는 일은 전공분야인 컴퓨터공학에 기반한 다양한 소프트웨어를 개발하고 있습니다. 즉, 로봇 비전 기술(인공지능, 영상처리, 등)들을 자율주행, 다중로봇관제, 휴먼로봇인터랙션 등의 로봇에 필요한 분야에 적용하여 실생활에 적용 가능한 로봇 서비스를 만들고 있습니다. 물론 다른 연구원들과 팀을 이뤄 협업을 하고 타 기관과 국책과제를 하면서도 협업은 필수입니다.



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

사내 동호회가 활성화 되어 있습니다만, 그 범위가 자유롭기 때문에 연구를 위함 보다는 취미 활동에 가깝고, 온라인 학습을 이용해 개인 역량 강화를 하고 있습니다. 개인 역량 강화를 위해서 많은 연구원들이 학위 과정과 병행으로 연구하고 있고 연구원 내에서도 자유로운 분위기에서 오히려 서로 도움을 주기 때문에 지속적인 자기 개발이 가능하다고 생각합니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

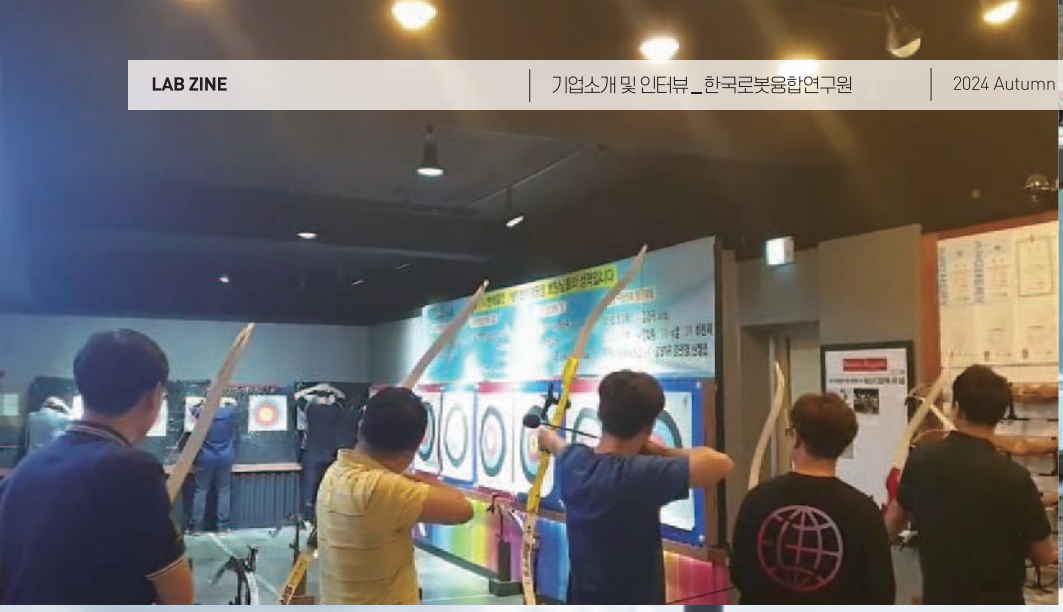
대학원에서 학위를 마치고 처음 선택을 해야 하는 것이 기업으로 갈 것인지 연구원으로 갈 것인지에 대한 것이었습니다. 제가 하고 싶은 연구를 위해 연구원을 선택하고 처음 들어간 곳은 한국과학기술연구원 이었고, 이후에 한국로봇융합연구원으로 이직을 하게 되었습니다. 주된 동기는 컴퓨터비전에서 로봇비전으로 연구 방향을 구체화 하면서 제가 원하는 방향으로 연구를 진행하고자 로봇을 전문으로 연구하는 지금의 연구원을 선택하게 되었습니다. 연구원에서 가장 먼저 한 일은 스키로봇 대회 참가 였습니다. 그 다음으로 실외무인경비로봇 과제를 하고 지금 극한지로봇을 연구하는 것을 보니 계속 실외에서 미션을 수행하는 로봇들을 다루고 있습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

제가 원할 때 원하는 만큼의 시간을 갖고 일할 수 있고, 반대로 원하는 시간만큼 쉴 수 있다는 점이 가장 좋은 점입니다. 물론 연구를 수행하는 것에 있어서도 같은 목표를 갖는 다수의 연구원들과 브레인스토밍 하면서 처음부터 로봇을 만들어 나가는 재미도 있습니다. 오후 3시에 다같이 영화를 보러 간다던가, 양궁카페에 단체로 체험하러 가기도 해서 연구 외적으로도 재미를 찾고 있습니다.

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

제 연구 주제는 영상을 이용한 움직임 인식에 대한 내용으로 이를 로봇에 적용하여 로봇의 주행 혹은 작업을 위한 인식에 적용하고 있습니다. 하지만 연구주제만으로 한계를 두지 않고 과제를 수행하면서 센서 데이터 처리부터 로봇주행과 다중로봇 관제시스템까지 다양하게 그 영역을 넓히고 있습니다. 로봇 주행 테스트도 하고 학습을 위해 로봇 관점 데이터도 만드는 일도 합니다.



업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

최근 개발하고 있는 극한지로봇 같은 경우는 남극과 같은 특수한 환경에서 동작 가능하도록 만들면서 실제 남극 테스트에 성공하여 많은 보람을 느꼈고 세계최초라는 목표를 갖고 연구하고 있으며, 이는 앞으로 극지에서 탐사 및 다양한 임무를 수행하는 로봇으로 활약할 것이라 기대하고 있습니다. 또 다른 자율이송로봇은 실제 공장에서 생산하는 공정에 적용하여 부품 피딩이나 완제품 수거를 할 수 있도록 만들고 있으며, 모바일매니퓰레이터를 이용하여 제품제작뿐만 아니라 이송도 로봇으로 자동화 할 수 있기를 기대합니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

연구원은 코어타임이 있어서 오전 11시부터 오후 3시까지 의무 근무시간이 있지만, 저의 하루는 대부분 10시 전에 출근해서 오전에는 주로 단시간이 필요한 개인 업무(기획, 기안, 회의 등)를 수행하고 오후에는 장시간이 필요한 개발 업무를 수행하고 있습니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

지금과 비슷한 모습으로 여전히 프로젝트 기획, 관리, 개발 등의 넓은 영역에서 제가 맡은 일을 계속 하고 있을 것 같고, 많은 연구 결과들을 원하는 학회에 발표도 하고 저널도 제출 하면서 실적도 채우고 있을 것입니다. 좀 더 다양한 분야로 로봇의 영역을 넓히는 노력을 하려 할 것이고 특히, XR 기술과 로봇을 접목한 연구를 수행하고자 합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

로봇은 종합과학기술로 이루어진 융합체라고 할 수 있습니다. 아주 오래전부터 연구되어 온 영역이지만, 꾸준한 발전으로 최근에 매우 많은 관심을 받고 있는 분야입니다. 여러분이 대학원을 마치고 저와 같이 선택의 기로에 놓이게 되었을 때, 어떤 연구를 어떻게 하고 싶은지 충분한 고민과 다양한 경험을 토대로 선택하길 바라고, 어디에서 어떤 일을 하고 있던지 그 분야가 로봇에 조금이라도 가깝다면 같이 연구해볼 수 있기를 바랍니다.

Korea Institute of Robotics and Technology Convergence

초연결·초지능·초융합 기술로 인류를 더 풍요롭고 안전하게, **한화시스템**

한화시스템 소개

한화시스템은 국가 안보에 핵심적 역할을 담당하는 방위산업체로서 '글로벌 No.1 기업'이라는 비전 하에 사업 영역을 지속적으로 확장하고 있습니다. 첨단 방산 기술과 ICT 기술 역량을 결합 하여 초연결·초지능·초융합 기술로 더 풍요롭고 안전하게 고객들의 지속가능한 성장 토대를 구축하는데 기여하고 있습니다.

VISON

방산

1978년 방위산업체로 지정된 이래 40여년의 노하우와 기술력을 바탕으로 항공·우주, 감시정찰, 지휘통제·통신, 해양 및 지상시스템 분야의 첨단 시스템을 개발하며 국군의 요구에 완벽하게 부응하고 있습니다.

· SPACE & AIR
· ISR
· C5I
· NAVAL
· LAND

ICT

인공지능(AI), 빅데이터, 블록체인, 클라우드 등 4차 산업 혁명 시대의 최신 IT 서비스를 통해 산업 전 영역에서의 디지털 혁신을 선도하며, 고객가치를 극대화 하고 있습니다

· Digital Transformation
· System Integration
· IT Outsourcing
· Smart C&E

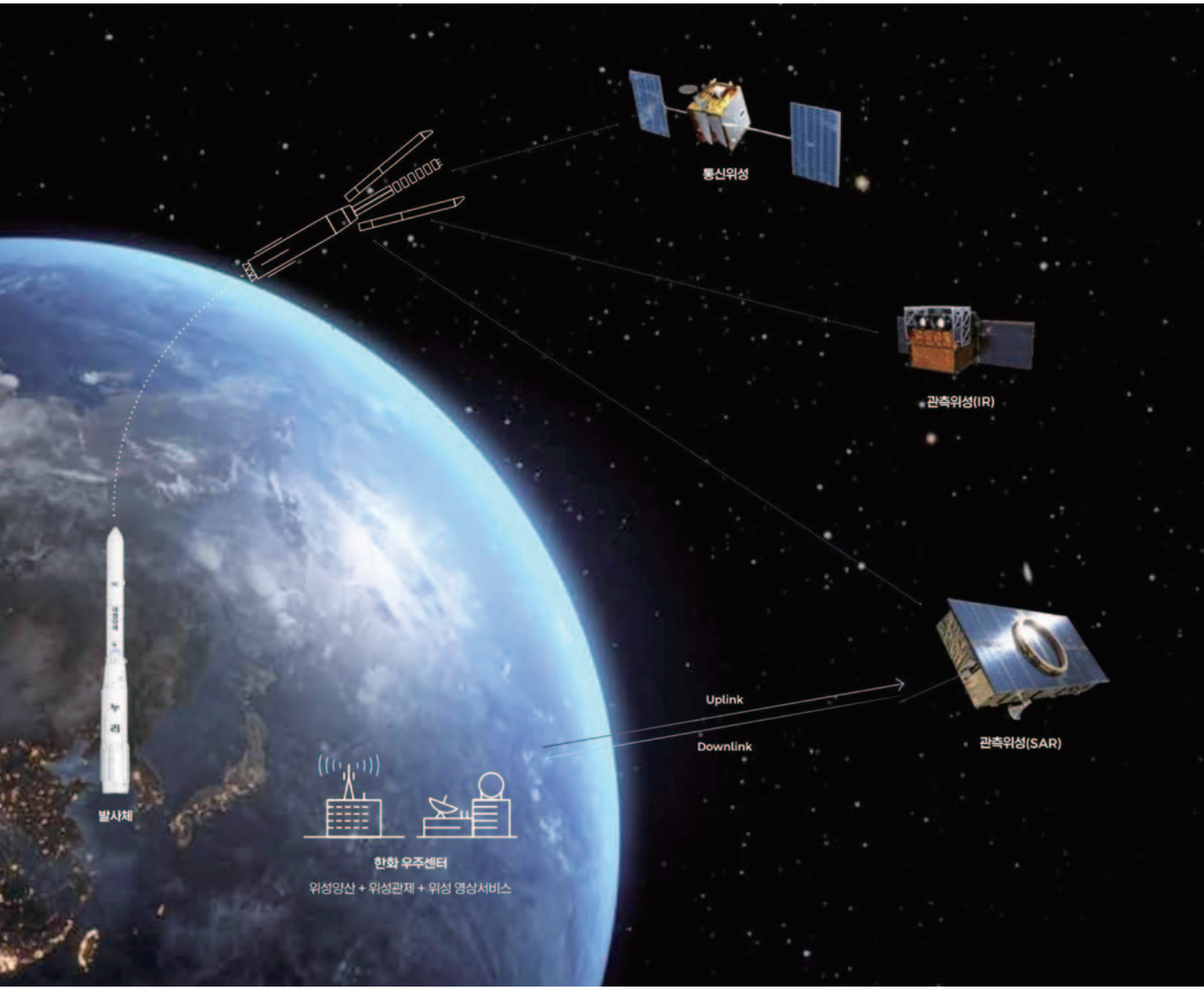
신사업

고도화된 방산전자 기술과 IT 기술력을 융합해 우리의 삶을 더욱 풍요롭게 할 차세대 항공우주 기술을 선도합니다.

· Electronically Steerable Antenna

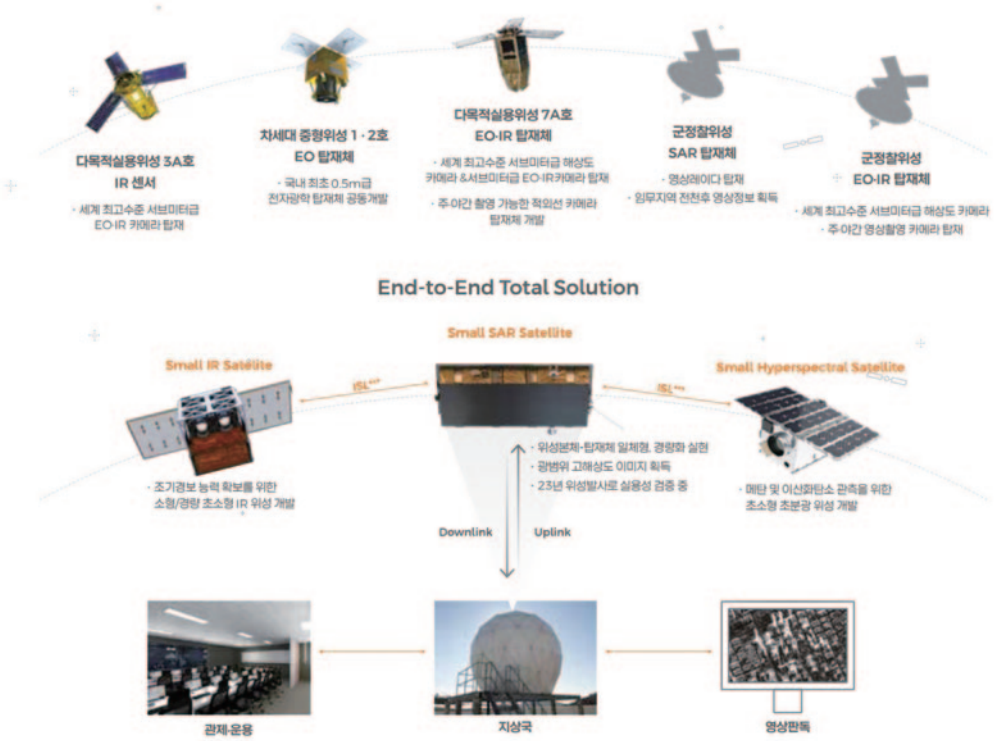
모두가 꿈꾸던 우주시대를 앞당깁니다

끊임없는 혁신을 통해 성장해 온 한화는 이제 새로운 기회의 공간인 우주를 향해 나아갑니다. 우주발사체, 위성체, 우주 자원 탐사, 지구 관측 등 지구에서 우주에 이르는 첨단 솔루션을 제공하고자 합니다. 뉴 스페이스 시대와 산업 생태계의 발전을 위한 한화의 노력은 지구의 문제 해결과 지속가능한 미래를 열어가는 나침반이 될 것입니다.



위성 개발 및 제조부터 서비스까지 End-to-End 글로벌 통합 솔루션을 구축하여 대한민국 우주산업을 이끌어 갑니다

한화시스템은 소형 위성 지구관측위성 체계종합 역량과 위성용 전자광학(EO·IR*)/영상레이다(SAR**) 탑재체 개발 및 생산 경험을 동시 보유한 국내 유일의 업체입니다. 현재 한화시스템은 NewSpace 패러다임의 핵심 자산인 위성체뿐만 아니라 위성 관제 지상국 운영, 위성으로부터 획득한 영상 분석 및 공급을 위한 사업을 준비 중에 있습니다. 그리고 적 정찰위성으로부터 우리의 소중한 자산을 효과적으로 방어하기 위한 우주감시체계를 개발 중입니다. 이를 통해 한화시스템은 우주 분야의 Total Solution Provider로서 자리매김을 할 것 입니다.



<2025년 말 완공 예정인 제주 한화우주센터 조감도>

무엇보다도 스스로 재미있어야 합니다.

인터뷰1 • **홍진석**
연세대학교 천문우주학과 및 물리학과 학사,
연세대학교 천문우주학과 석사,
연세대학교 천문우주학과 Optical Science 박사

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

한화시스템은 국내 최고의 방산 및 우주 전문기업입니다. 한화시스템은 현재 방산 부문과 ICT 부문이 함께하는 통합 조직인데요. 방산 부문은 삼성항공주식회사를 모태로 하고, 삼성탈레스를 거쳐, 2015년 한화그룹으로 인수된 후 현재의 한화시스템이 되었습니다. 방산 기업의 특성상 군 및 정부가 주 고객이며, 한화 그룹의 우주개발의 비전의 한 축으로서 점차 관련 분야의 입지를 다지고 있습니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

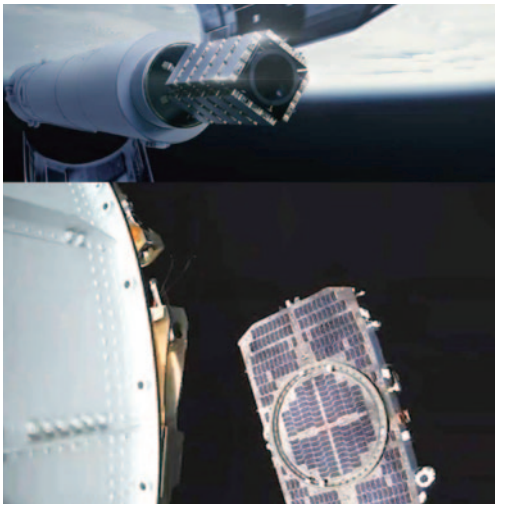
저는 주로 위성용 광학계의 설계, 조립, 정렬 업무를 주로 맡고있으며, 위성 시스템의 전반적인 설계와 본체와의 인터페이스 관련 업무도 하고 있습니다. 아리랑 위성으로 알려져 있는 다목적실용위성 3A호부터 위성 사업에 참여하였고, 다목적실용위성 7호와 425위성의 IR 모듈을 직접 조립/정렬 하였습니다. 현재는 온실가스 관측 위성의 탑재체 시스템 업무를 주로 진행하고 있습니다.

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

개발 관련 직군에 일하시는 엔지니어분들은 공통적으로 느끼시겠지만, 연구 동향 파악은 모든 개발 업무의 시작입니다. 위성 사업은 한번 쏘아 올리면 수정이 불가능한 탓에, 여러 테스트를 지상에서 충분히 수행하여야 하고, 이 때문에 호흡이 길어 흐름이 느리다는 인식이 있습니다. 하지만, 최근 New Space Paradigm으로 인해 이러한 개발 프로세스도 빠르게 변화하고 있는 추세고, 이를 따라잡기 위해서는 사내에서 지속적으로 스터디하고 연구동향을 파악해야 하는 것이 필수입니다. 회사에서도 이러한 모임과 스터디를 적극 지원하고 있습니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

무엇보다도 "재미"였습니다. 방위산업에 필요한 광학계는 그 목적과 쓰임새가 확실한 장비들입니다. 게다가 이런 목적들이 독특하고 재미있는 것들이 많았습니다. 또한, 천문우주학과라는 전공 자체가 우주를 꿈꾸는 로맨티스트 같은 느낌이 있어서 그런지, 방산 사업과 위성 사업을 같이 전개해나가고 있는 한화시스템은 무척이나 매력적인 포트폴리오를 가지고 있는 회사였습니다. 실제로 내 손으로 만든 광학계가 우주로 올라가는 것도 멋진데, 이런 위성을 가지고 산불과 미사일 발사도 감지한다고 하니, 이야말로 내 손으로 할 수 있는 "스타워즈"가 아닐까 하고 생각한 적도 많았습니다.



<우주에서 실제 촬영한 위성 분리 모습>

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

아무래도, "위성"과 "방위산업"이라는 업태 덕분에, 누구보다도 기술의 최첨단에 설 수 있다는 점입니다. 특히, 성능의 극한을 추구해야하고, 이를 달성하기 위하여 여러 기술적인 한계를 극복해 나가는 과정을 직접 내 손으로 할 수 있다는 점이 너무 좋았습니다. 최근 나온 연구 논문의 저자와 연락하여 기술적으로 소통하고, 그 결과를 직접 내가 만들고 있는 장비에 적용할 수 있는 그런 회사가 세상에 얼마나 될까요? 해마다 제품을 내놓아야 하고, 팔리는 제품을 만들기 위해 기술적으로 타협해야 하는 회사들에서는 느낄 수 없는 기술적인 낭만이라고 생각합니다.

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

운이 좋게도, 많은 관련이 있습니다. 저는 "위성 광학계"를 만들고 있는 "천문 우주학 광학기기 전공자"입니다.

업무 분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

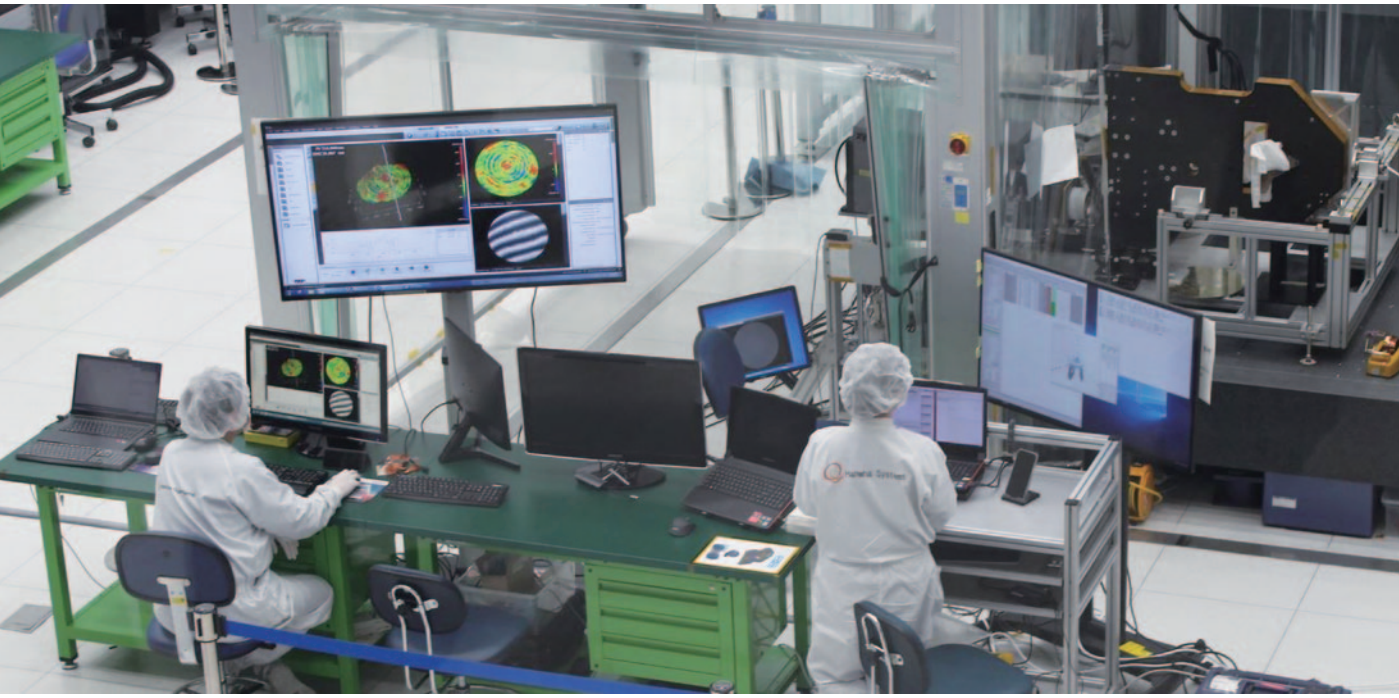
요즘 한국 흑표 전차의 폴란드 수출건을 비롯한 K-방산 제품들이 해외에서 많은 선전을 하고 있습니다. 제가 참여했던 장비들에 대한 기사가 나올 때면 뭉클한 감정을 느끼고는 합니다. 2023년 말, 북한의 정찰위성 발사 소식 직후 들려온 한국의 425위성 발사 성공 소식을 통해, 내 손길이 닿아있는 위성이 이 나라 방위산업에 이바지하고 있다는 생각을 하면, 큰 자부심과 보람을 느낍니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

저희 회사는 자율출근제를 시행 중이어서, 주 40시간 내에서 출근과 퇴근 시간을 어느 정도 자유롭게 정할 수 있습니다. 러시 아워를 피해 출근하여, 직접 추출한 핸드 드립 커피로 여유로운 하루를 시작합니다. 협력하고 있는 해외 업체들로부터 온 메일을 검토하고, 재빠르게 답장을 보내곤 합니다. 시차 때문에 아직도 일하고 있는 업체들도 있어서 좀 더 시간을 절약할 수

있습니다. 현재는 다목적실용위성 7A호의 실제 발사 모델의 조립/정렬을 진행하고 있어서, 오전/오후에 주로 1000 class 대형 클린룸에서 조립/정렬 작업을 진행합니다. 조립/정렬 작업은 한발 한발 목적지를 향해 걸어가는 작업이라 작업 전후에 진척도를 확인하고 이후 작업에 대한 계획을 검토하는 것이 중요합니다. 혹시라도 돌발상황이 발생하면 이를 해결하기 위한 회의를 항공우주연구원과 진행하기도 합니다.

그 날의 조립/정렬 작업을 마치고 나면, 이제 막 수주한 온실가스 위성의 시스템 설계 작업을 진행합니다. 과제 초기 단계라 각 분야별로, 기술적 협의사항이 많습니다. 지금 잘 협의해 놓아야, 이후에 무리없이 과제를 진행할 수 있기에, 팀원의 의견 하나하나가 중요합니다. 해외와 협의할 사항이 생기면 퇴근 전에 담당자에게 메일을 씁니다. 필요하면 현지 시간에 맞춰 화상회의도 진행하는데, 영어공부 해놓길 잘했다는 생각이 들 때입니다. 하루가 마무리되면, 또 한 바퀴 수레가 잘 굴러갔다는 안도감에, 컴퓨터 전원을 끕니다.



<용인연구소 위성통합시험장 클린룸>

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

10년은 긴 시간이지만, 위성 사업의 사이클로 보면 그리 긴 시간은 아닙니다. 온실가스 관측 위성은 얼마 전 수주한 과제입니다. 이미 온난화로 기후 변화가 현실화된 지금, 배출가스 감시를 위해서 꼭 필요한 위성이기 때문에, 방위산업을 넘어서 환경보호에 이바지할 수 있다는 기대감도 큽니다. 5년 후, 이 위성들이 발사가 되면 후속 사업들이 필연적으로 나오게 되고, 10년 후면 이를 기반으로 수출 같은 더 다양한 기회가 열릴 것이라고 생각하고 있습니다. 그때가 되면, 저는 여러 나라에 대한민국의 온실가스 위성들을 기술적으로 홍보하는 일을 하고 있을지도 모르겠습니다. 아니면 과제책임자의 위치를 후배에게 물려주고, 계속 엔지니어링을 하고 있을 수도 있겠지요. 10년, 아니 1년 후의 미래가 불확실 하긴 합니다. 다만 한 가지 확실한 건, 재미와 흥미를 가지고 시작했던 회사이기 때문에, 어떻게든 관련된 분야에 있을 것 같다는 겁니다.

<온실가스 관측용 초소형 초분광 위성 사업 운용 개념도>

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

우선, 옆에서 뭐라고 하든 자존감을 잃지 마세요. 요즘은 대학원에 다니는 것조차 자조적으로 표현할 만큼 뭔가 더 불안하고 자존감이 떨어지는 시대인 것 같습니다. 젊은 세대들이 헬 조선이라고 표현하는 한국은, 그렇게 한 마디로 비하할 만큼 별볼일 없는 나라가 아닙니다. 그 반대로, 실제로는 아주 대단하고 위대한 나라입니다. 여러분도 마찬가지입니다.

그리고, 기승전결의 논리력을 키우세요. 대학원은 새로운 지식을 습득하는 곳이 아니라 실질적인 기술로 갈고 닦는 곳이라고 생각합니다. 기업에서 작성하는 보고서는 "추후 더 연구가 필요하다"로 마무리할 수 없습니다. 주장하는 바에 대한 논리적인 설명을 할 수 있도록 준비하는게 필요합니다.

마지막으로, 영어공부를 게을리 하지 마세요. AI가 영어 번역 분야에서 많은 활약을 하고 있지만, 이는 보조 도구일 뿐, 우리가 받아들이는 정보의 흐름과 수준은 AI가 들려주는 만큼이 아니라, 내가 아는 만큼입니다. 그리고, 그 만큼 나에게 기회가 더 늘어납니다.

COVERNAT.

다양한 정보를 찾아보고 가슴 뛰는 일을 찾아보세요.

인터뷰2 • **장유동**
세종대학교 항공우주공학 학사,
KAIST 항공우주공학과 석사

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

저는 한화시스템 방산 부문에서 근무하고 있습니다. 한화시스템은 크게 방산 부문과 ICT 부문으로 나누어지는데요. 방산 부문에서는 우주·항공, 감시·정찰, 지휘통제·통신·사이버, 해양시스템, 지상, 통합체계지원 등 방위산업과 관련한 다방면의 사업에 참여하고 있습니다. 합성개구레이다(SAR), 전자광학표적 추적장비(EO TGP) 등 장비 개발부터 소형 위성 체계, 전술 통신 체계와 같은 체계 개발 사업까지 방산분야에서는 만능 회사라고 할 수 있겠습니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 우주·항공 분야 우주연구소 소속의 위성시스템5팀에서 근무하고 있습니다. 저희 팀은 특히 위성 체계 종합 업무를 맡고 있습니다. 체계 종합이라고 하면 조금 익숙치 않은 업무일 수 있겠는데요. 체계공학적으로 위성을 사용하고 싶어하는 고객의 요청을 공학적으로 풀어내어 장비나 구성품을 개발할 수 있는 요구사항이나 규격으로 만들어주는 역할을 합니다. 이 외에도 각 구성품을 어떻게 전기적/기계적/SW적으로 연결해야 하는지, 어떤 시험을 해야 고객이 원하는 위성을 만들 수 있는지 연구하는 업무도 포함되고요. 위성 개발에서 가장 넓은 분야를 다루는 업무라고 생각해주시면 될 것 같습니다. 저는 이 중에서도 위성체 내외부의 전기적 연결을 다루는 전기설계종합 업무를 하고 있습니다.

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

사내 스터디 모임은 언제나 자유롭게 만들고 진행할 수 있습니다. 팀은 비슷한 업무를 하는 사람들이 파트 단위로 모여 있어, 자신의 분야를 더욱 개발하고 싶다면 팀 혹은 파트 스터디를 진행하면 됩니다. 일을 하다 보면 다분야의 정보가 필요한 경우가 있습니다. 각 팀이나 파트마다 전문 분야가 다르기 때문에 그런 경우에는 타 팀과의 상의를 통하여 팀 간 스터디 모임을 진행하여 더 넓은 분야의 지식을 얻을 수 있습니다. 필요할 경우에는 외부 강사를 초청하여 세미나를 열 수도 있습니다.
원하는 주제와 커리큘럼을 정하고 그 분야의 전문가인 동료와 주제 관련 자료만 준비되어 있으면 스터디 모임 신청을 할 수 있고, 모임 개설 시 회사에서 강사료, 다과비 등도 지원도 해줍니다.

<소형 SAR위성>

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

대학원 생활을 하면서 여러 업체 및 기관들과 과제를 함께 했었고, 선후배들이 하고 있는 과제 이야기도 많이 들었습니다. 그 중에서도 한화시스템에서 가장 도전적인 과제를 많이 제시하고 진행해주었고, 함께하는 연구원들도 모두 열정적이었습니다. 또한, 한화 그룹 내 우주 관련 업체들, KAIST 등이 스페이스 허브라는 협의체를 두고 우주에 지원을 아끼지 않고 우주에 진심인 모습에 반해서 한화시스템에 지원하게 되었습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

한화시스템뿐만 아니라 우리나라에서 민간 기업이 우주 분야에 본격적으로 뛰어든 것이 얼마 되지 않습니다. 그래서 비교적 인원들이 젊고 활발하고 열정이 넘칩니다. 어떨 때는 대학원보다 더 자유로운 분위기에서 일을 할 수 있기 때문에 더 많은 아이디어들이 나올 수 있는 환경이라 좋아요. 방산 업체라고 하면 가지고 있는 편견을 많이 없애 준 회사입니다.

그리고 선택적 근로시간제를 도입하고 있어 주 40시간을 기준으로 본인의 개인 생활에 맞게 한 주를 계획할 수 있다는 점도 만족하는 점 중 하나입니다.

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

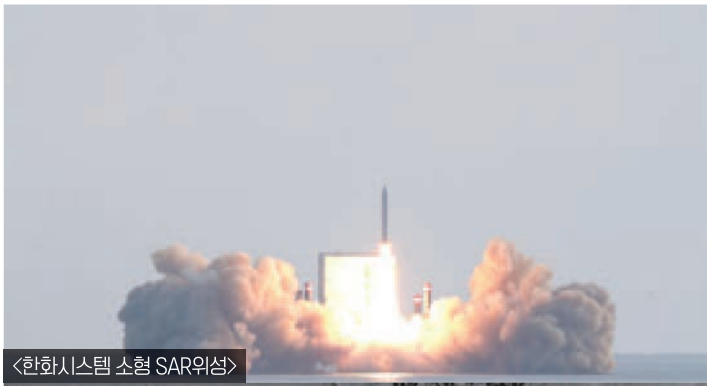
대학원 시절 큐브 위성 경연대회에 참가해서 3U 크기의 위성을 개발한 경험이 있습니다. 위성 크기도, 사용하는 탑재체도, 심지어 제가 맡은 일도 다르지만 회사에서 일을 하다가 학사와 석사 시절 어디선가 들었던 내용들이 문뜩 생각이 나서 도움이 될 때가 꽤 자주 있습니다. 위성 개발 중에는 정말 힘이 들지만 더 큰 위성을 개발하게 된 만큼 보람도 더 커진 것 같아요.

<SAR센서 탑재체 전자부의 케이블 연결상태를 점검하는 우주연구소 위성시스템 연구원들>

업무 분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

최근 우리나라에서 군집 위성 등 우주 관련 사업에 많은 투자를 하고 있는데요. 운이 좋게도 입사 이후 국내의 굵직굵직한 위성 사업 제안서에 참여할 기회가 꽤 있었습니다. 큰 사업의 제안서를 작성하면서 한화시스템이라는 회사가 우주 분야에서 정말 경쟁력 있는 회사라는 것을 깨달았고, 수주부터 설계/개발까지 처음 프로세스부터 참여하면서 사업에 애정도 더 많이 생기게 되었습니다.

작년 12월에 저희 회사가 체계, 탑재체 개발에 참여한 소형 SAR 위성체가 발사되어 현재 운용 중입니다. 저도 미미하지만 해당 위성체 개발에 참여 했었기 때문에 위성이 정상적으로 작동하고 SAR데이터도 잘 수신했을 때 보람을 느꼈습니다. 이 위성 개발을 통해서 회사분들이 자신감도 많이 얻었고 그만큼 긍정적이고 적극적인 태도를 가지게 된 계기였습니다.



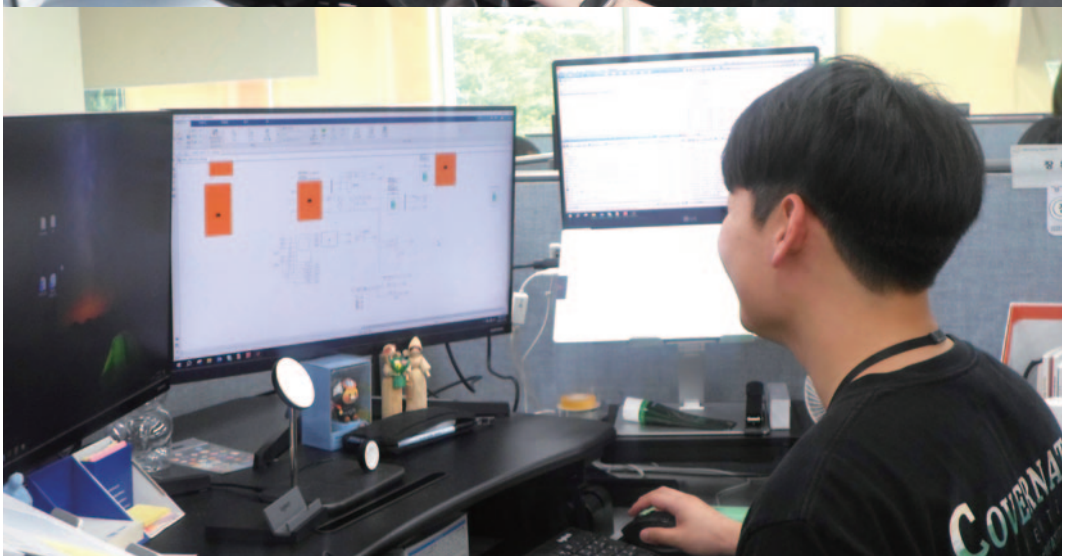
<한화시스템 소형 SAR위성>

<소형 SAR 위성이 촬영한 야자수 모양 세계 최대 인공섬인 두바이 '팜 주메이라' 모습>

하루 일과를 간단히 요약하자면?

사내에 운동 시설이 있고 아침 식사도 커피 한 잔이 안되는 가격으로 제공이 되기 때문에 최대한 빨리 출근해서 운동하고 아침을 테이크 아웃합니다. 자율적으로 비업무 시간을 추가할 수 있기 때문에 일을 하지 않는 시간은 시스템에 등록해서 관리를 합니다.

매일 조금씩 다르지만 오전에는 보통 개인적으로 설계하고 검토하는 시간을 보내고, 오후에는 팀이나 파트 내부에서 설계한 내용에 관련해서 보완해야할 부분에 대해 피드백을 주고 받거나 회의를 합니다. 전체적으로 보면 개인적으로 일하는 시간 6시간에 함께 공유하는 시간이 2시간 정도 되는 것 같아요. 위성 개발 정도에 따라 설계, 시험, 검토 등 하는 일은 계속해서 달라지는 것 같습니다.



10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

아무래도 우주 산업이 커가는 상황이기 때문에 더 많은 사업이 생기고 그만큼 더 많은 동료들이 생길 것 같아요. 지금은 국가 주도로 우주 사업이 진행되는 경우가 많지만 10년 정도 뒤에는 민간 기업들이 주도하는 사업들도 많아질 것 같네요. 그럼 더 다양하고 재미 있는 과제들이 많아 질 것 같아서 벌써 기대가 됩니다.

개인적으로는 현재 연구원으로써 열심히 배우고 조금씩 적용해보고 있는 중이지만, 10년 뒤에는 누군가를 이끌어 줄 수 있는 사람이 되기 위해 노력을 하고 있습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

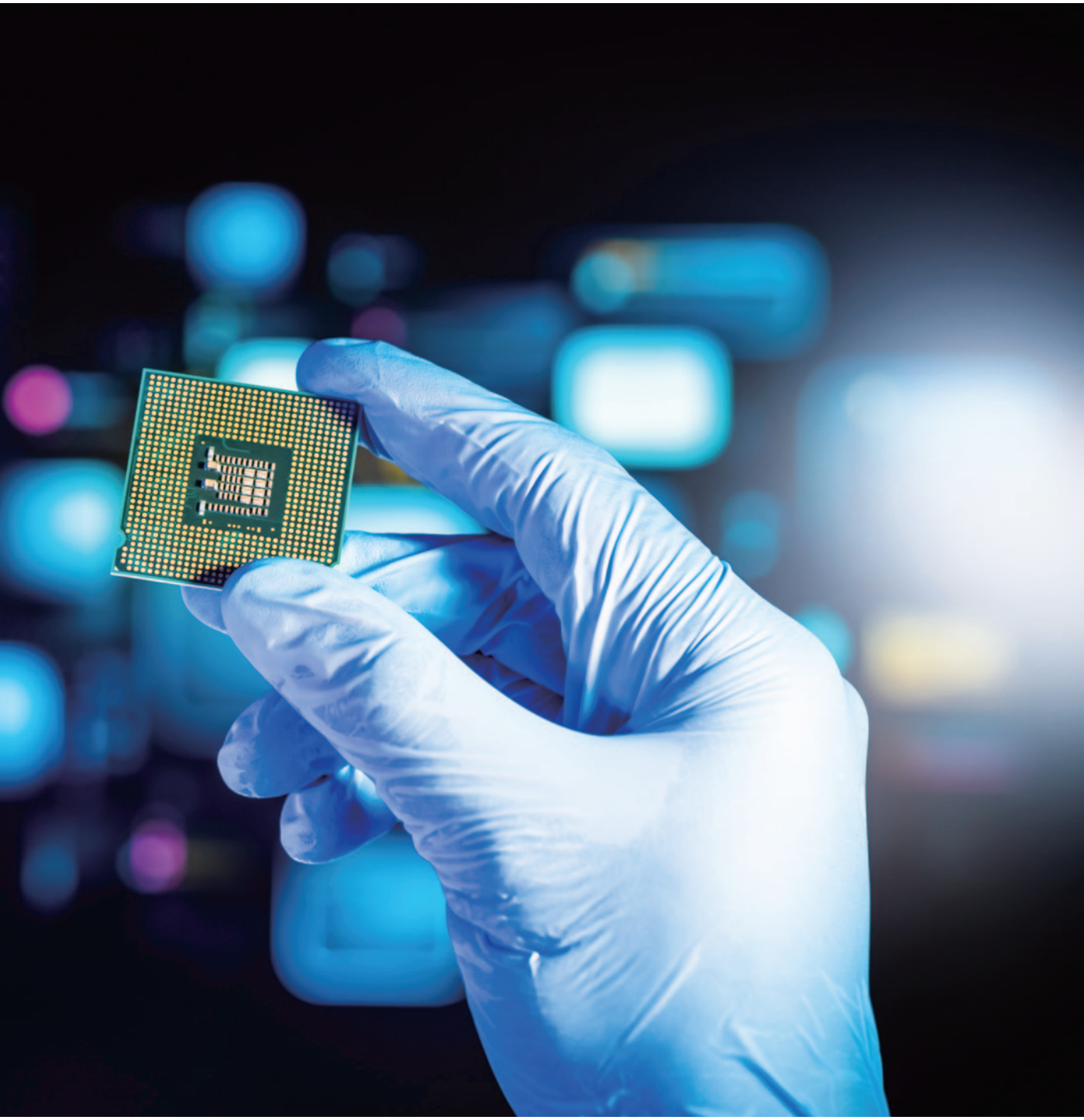
저도 그랬지만 방산 분야라고 하면 분위기가 딱딱할 것 같고 무섭게 느껴질 수도 있을 것 같아요. 그렇지만 방산만큼 새로운 도전에 적극적이고, 민간 기업임에도 불구하고 국가에 기여하는 마음이 생기는 분야도 없는 것 같습니다. 우주 분야뿐만 아니라 여러 분야에 한화시스템이 참여하고 있기 때문에 한 번 정도 저희 회사 홈페이지에 접속하셔서 무슨 일을 하는지 둘러보셨으면 좋겠습니다. 한 부분만큼은 눈에 띄고 가슴 뛰게 하는 부분이 있을 거에요. 꼭 회사에서 만나 인사 나눴으면 좋겠습니다.

CONNECT TO THE FUTURE

당신의 성장이 세상의 혁신으로 이어지는 곳, **삼성전자 DS부문**

당신의 가슴 뛰는 일을 찾을 수 있는 곳,
당신의 상상이 혁신의 씨앗이 되는 곳,
서로를 존중하며 그 속에서 더 큰 성장을 이루어 내는 곳,

삼성전자 반도체에서 당신의 내일을 만들어 보세요.



A.P.C

최첨단 기술을 이용한 DRAM/NAND/Solution 개발을 통해 세상의 모든 데이터를 담을 수 있는 세계 최고의 메모리 회사

인터뷰1 • 메모리사업부 SW개발팀 **정수안**

어떤 일을 하고 있는지 간단히 소개 부탁드립니다!

삼성전자 DS부문 메모리 사업부에서SSD 펌웨어를 개발하고 있습니다. 메모리 사업부에서는 크게 DRAM과 NAND제품을 판매하고 있는데, 그 중 NAND는 CPU와 함께 구성되어 SSD로 판매하고 있습니다. 펌웨어는 CPU에서 동작하는 SW프로그램으로, 사용자(예:컴퓨터)와 NAND 제품 사이의 소통을 담당하고 있습니다.

좋은 저장 장치는 빠르면서, 신뢰할 수 있어야 합니다. 빠른 성능을 위해서, 펌웨어는 사용자의 요청을 효율적으로 처리할 수 있는 순서를 정해서 NAND에 전달하고 있습니다. 또한 SSD에 저장된 데이터를 신뢰할 수 있도록 관리하는 기능을 개발하고 있습니다.

삼성전자 DS부문으로 최종 입사를 선택하신 이유가 있을까요?

취업을 준비하면서, 제가 키워온 능력이 무엇인지를 먼저 고민했습니다. 전기전자를 전공하면서 컴퓨팅 시스템 연구실에서 석사과정을 진행했기 때문에, 반도체에 대한 이해를 기반으로 소프트웨어 개발 능력을 갖추었다는 점이 제 강점이라고 생각했습니다. 그래서, 이를 적용할 수 있는 곳인 DS로의 입사를 자연스럽게 고려하게 되었습니다.

DS는 지금도 차세대 메모리·SOC·Foundry·AI 등의 분야에서 도전을 이어나가고 있는데, 이미 갖춘 기술에 안주하지 않고 연구개발을 멈추지 않는 회사에서 함께 성장할 수 있다는 생각에 입사를 결정하게 되었습니다.

DS 부문에서 근무하면서 가장 좋았던 점을 알려주세요!

경력 입사자들이 적응에 겪는 어려움을 이해하고 같이 노력하는 회사라는 점이 좋았습니다. 저의 경우 경력채용으로 입사하기는 했지만, 첫 회사이기 때문에 걱정이 많았는데 경력 입문교육을 받으면서 해소되었습니다. 저처럼 대학원을 졸업하고 입사한 동기들과 관계를 쌓을 수 있는 교육에 2주간 참여하는데, 그때 만난 동기들과는 지금까지도 회사에서 만나면서 힘이 되어주고 있습니다. 멘토링 제도도 큰 도움이 되었습니다. 현재 부서의 팀 선배가 멘토로 지정되어서 편하게 도움을 요청할 수 있고, 티타임도 함께 하며 금방 친해질 수 있어서 적응이 수월 했습니다. 또한, 멘토와 친해질 수 있는 교육도 입사 초기에 하루 진행되는데, 좋은 기억으로 남았습니다.

학습/성장할 수 있는 DS 부문만의 교육 체계가 있나요?

많은 회사들이 구성원의 성장을 위해 여러 프로그램을 제공하지만, 막상 회사원이 되면 학습하고자 하는 의욕이 많이 떨어지는 것 같습니다. 그래서 의미가 있는 교육체계 중 하나가, 학습에 의욕을 가질 수 있도록 보상을 주는 제도라고 생각합니다. DS는 사내 코딩 자격시험에서 Pro와 Expert라는 등급을 취득하면, 등급에 맞는 자격 수당을 매월 급여에 포함하여 지급하고 있습니다. 저도 Pro등급을 취득하여 자격 수당을 추가로 받고 있는데, 언젠가는 Expert 등급에도 도전해야겠다는 생각이 듭니다.

석사과정 중 연구 주제와 현재 회사에서 수행하는 직무에 어떤 관련이 있나요?

현재 회사에서 수행하는 직무에 필요한 능력을 기를 수는 있는 연구 주제였다고 생각합니다. 학위 연구 주제는 SoC 수명 신뢰도를 분석하는 프로그램 개발이었고, 메모리 반도체에 대해서는 전혀 몰랐기 때문에 입사하고서 관련 지식을 새로 배워야 했습니다. 그렇지만, 하드웨어 물성에 대한 이해를 바탕으로 소프트웨어 개발을 한다는 점은 같아서, 그 과정이 어렵게 느껴지지는 않았습니다. 회사에서 맡게 될 업무에 대한 전문적인 기술 지식을 학위 과정 중 쌓기에는 한계가 있기 때문에, 내가 배우고 이해할 수 있는 능력과 연관된 직무라면, 연구 주제와 직접적으로 관련이 없어도 문제가 없다고 생각합니다.

하루 일과를 간단히 요약해 주실 수 있을까요?

아침에 사무실에 출근하기 전에, 회사 헬스장으로 가서 운동한 뒤 출근합니다. 자율출퇴근제가 잘 보장되고 있어서, 출근 시간이 정해져 있지 않기 때문에, 운동 후에 출근해도 전혀 부담감이 없습니다. 사무실에 오면 먼저 메일을 읽고 지난밤 테스트에서 발생한 불량이 있는지를 확인합니다. 이후로는 퇴근할 때까지 제가 담당하고 있는 업무를 처리합니다. 업무는 주로, 필요한 기능을 코드로 구현하거나, 발생한 불량의 원인을 분석하고 해결하는 것, SSD의 성능을 분석하고 개선하는 것이 있습니다. 업무에 대해 데드라인은 주어지지만, 몇 시에 어떤 업무를 수행할 지는 개인의 자율에 맡기고 있습니다. 필요하다면 휴식도 취하고 집중이 잘되는 날 더 열심히 일하고 있어, 대학원 때의 생활과 비슷한 것 같습니다.

경력공채 1기 입사자라고 들었습니다! 채용전형 중 어려웠던 부분이 있을지, 취업을 준비하고 있는 대학원 후배들에게 해줄 조언이 있을까요?

서류전형 → 기술면접 → HR면접 순으로 진행되어 신입공채와 큰 차이점은 없었습니다. 개인적으로, 지원자 모두가 동일한 프로세스를 진행해야 하는 신입공채에 비해, 경력공채는 지원자 개개인에게 관심을 기울인다는 느낌을 받았습니다. 그래서, 회사가 원하는 모습으로 보이려고 하기보다는 내가 어떤 경험을 했고, 잘하는 게 무엇인지를 공유한다는 생각으로 면접에 임하면 본인에게 잘 맞는 직무로 배정될 수 있다고 생각합니다. 저의 경우에도 채용 과정 중에 전환 제안을 받고 SW개발팀 펌웨어 개발 직무로 면접을 진행하게 되었습니다. 지금 일하는 직무가 잘 맞고 만족하며 일하고 있어서 좋은 선택이었다고 생각합니다.

대학원에 재학 중인 이공계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면?

정답을 볼 수 없는 문제를 풀어야 한다는 점이 대학원 생활의 가장 어려운 점이었지만, 동시에 가장 큰 성장의 자원이 되었다고 생각합니다. 회사 업무 중에 모르는 문제가 주어져도, 어떻게 해결해야할지 걱정보다는, 열심히 붙잡고 하면 해결할 수 있을 거라는 막연한 믿음이 있는데, 이는 대학원을 통해 형성된 것 같습니다. 대학원 졸업하고 입사하시는 분들 모두, 이런 경험을 했기 때문에 졸업 후에 어떤 일 하시든 잘 적응하실 거라고 생각합니다.

미래를 선도하는
차세대 반도체 개발의 중심

인터뷰2 • CTO 반도체연구소 DRAM TD1팀 **조민경**

어떤 일을 하고 있는지 간단히 소개 부탁드립니다!

삼성전자 DS부문 반도체연구소에서 미래 세대 DRAM 의 Scheme 을 개발하고, 8대 반도체 공정의 기술력을 결합하여 그것을 현실화하는 업무를 하고 있습니다. 오케스트라로 따지자면, 각각의 악기 연주자들을 통솔하여 악보에 있는 음악을 연주하는 마에스트로와 같은 역할입니다.

삼성전자 DS부문으로 최종 입사를 선택하신 이유가 있을까요?

메모리 반도체의 수요는 AI, 데이터 센터, 자율 주행 등 기술의 발전에 의해 지속적으로 증가하고 있으며, 삼성전자는 30년간 DRAM 분야 세계 1위를 해왔기 때문에 그 문화와 기술력을 습득하고 싶어서 DS 부문에 입사하게 되었습니다.

DS 부문에서 근무하면서 가장 좋았던 점을 알려주세요!

합리적이고 수평적인 문화를 가지고 있으며, 제품의 연구 개발과 관련된 다양한 부서 (설계/공정 개발/분석 등) 와 협업하여 문제를 해결하고 새로운 Scheme 을 개발하는 과정이 재미있습니다. 또한 그렇게 결정된 사항들이 미래의 메모리 소자에 반영된다는 점이 흥미롭고 책임감을 느끼게 합니다.

학습/성장할 수 있는 DS 부문만의 교육 체계가 있나요?

"오아시쓰" 라는 프로그램을 통해 모든 임직원들이 연간 최소 5일 이상 자기개발을 위한 교육을 이수하며, 신입 사원들 뿐만 아니라 경력 입사자 들을 위한 체계적인 입문교육 시스템이 있습니다. 그 외에도 회사 내부의 노하우 공유를 위한 세미나와 회사 외부의 인력을 초빙하여 진행하는 세미나들이 많이 있어 새로운 주제를 끊임 없이 배울 수 있습니다.

박사과정 중 연구 주제와 현재 회사에서 수행하는 직무에 어떤 관련이 있나요?

현재 회사에서 수행하고 있는 직무는 DRAM 중 Cell transistor의 거동을 컨트롤하는 Core/Peri transistor 의 Scheme 개발 및 구현입니다. 신소재공학 박사학위 기간 동안 2차원 반도체의 물성 제어와 소자에 대한 연구를 진행하여 Planar MOSFET 에 대한 전문성이 있으며, 물성 분석과 관련한 다양한 Characterization tool 을 사용한 것이 많은 도움이 되었습니다.

MISSION
당신의 위대한 상상,
우리의 가장 작은 반도체가 현실로 연결합니다.
VISION
도전과 포용으로 행복하게 일하는 사람들,
신뢰받는 기술로 반도체 패러다임을 바꾸다.
· DS부문 CTO ·
MISSION
Design New NANO, 한계를 허물다
VISION
최고의 기술과 열린 연구문화로
신뢰받는 행복한 연구소
DS CTO

하루 일과를 간단히 요약해 주실 수 있을까요?

아침에 출근하여 제일 먼저 Lot status를 확인합니다. 학부나 대학원에서 본인이 직접 실험했던 것과 달리 회사에서는 웨이퍼 24매를 하나의 Lot 이라는 단위로 공정 평가들을 진행하며, 시스템에 입력된 순서대로 자동으로 공정들이 진행됩니다. 출근해서 Lot 들이 정상적으로 평가가 진행되었는지, 취해야 하는 조치가 있는지 확인합니다. 이후에 이메일을 확인하고, 유관 부서와 미팅을 하거나 분석 결과를 확인하여 추가 평가를 계획하고 실행합니다.

10년 후의 본인 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

Core/Peri transistor는 Scheme 의 공정적 구현 외에도 Cell transistor의 거동을 제어하는 논리 회로로써의 이해가 필수적입니다. 회사를 다니면서 경험적으로 습득하게 되는 지식들과 함께, 전자공학 전공 지식들을 차근히 쌓아 올려 탄탄한 실력을 갖춘 엔지니어가 되고 싶습니다.

대학원에 재학 중인 이공계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면?

어떤 진로를 선택하든 대학원 졸업은 언제나 새로운 시작입니다. 학위 기간 동안 실력을 쌓되, 새로운 시작을 위해 달릴 수 있도록 너무 지치지 않고 본인의 페이스를 지키는 것이 중요하다고 생각합니다.

COMPUTER VISIO
Transport in Laser Microfabrication
OPTOELECTRONIC PACKAGING
Physics and Technology
High-Throughput Analysis

세상에 없던 기술로 인류의 삶을 빛나게

인터뷰3 • SAIT AI Research Center **고민수**

어떤 일을 하고 있는지 간단히 소개 부탁드립니다!

SAIT(종합기술원)에서 AI 기술을 활용하여 반도체 공정과 관련된 다양한 문제를 해결하는 업무를 진행하고 있습니다. 반도체 제조 과정에서 만들어지는 과정에서 지속적으로 프로세스가 잘 진행되고 있는지 확인하기 위하여 검사 및 계측이 필요합니다. 이 단계는 많은 부분이 자동화되어 있지만 엔지니어가 데이터를 직접 보고 분석하는 개입이 필요합니다. 이러한 분석을 효율화 하기 위하여 설비에서 나오는 관측 데이터 또는 검사 계측을 목적으로 취득한 이미지 데이터를 입력으로 하는 Deep Learning 모델을 개발하고 있습니다.

삼성전자 DS부문으로 최종 입사를 선택하신 이유가 있을까요?

초등학교부터 박사 학위까지 수십년 동안 공부를 하였습니다. 이 글을 보시는 분들도 비슷할 것으로 생각됩니다. 공부하면서 항상 들었던 생각이 이 지식들이 어디에 쓰일까 하는 것이었습니다. DS를 선택한 가장 큰 이유는, 제가 공부한 지식들이 직/간접적으로 인류의 가장 고도화된 지성의 결과물인 반도체 제품 생산에 활용될 수 있을 거라는 기대감이었습니다. 그리고 그 어떤 산업보다 최신 기술을 가장 앞서서 경험할 수 있는 회사라는 점, 당연히 급여와 복지 수준 또한 선택의 기준에 있었습니다.

DS 부문에서 근무하면서 가장 좋았던 점을 알려주세요!

회사 생활 측면에서 바로 생각나는 것은 무료로 제공하는 식사입니다. 입사 이후 8년 정도 하루 세끼 식사를 회사에서 먹는데 여전히 맛있습니다. 그리고 건강관리 및 다이어트를 위한 다양한 메뉴가 제공되는 점이 아직도 좋습니다.

업무 측면에서 생각해 보면, SAIT는 국내외 많은 우수 인력들이 모여서 연구를 진행하는 곳입니다. 우수한 동료들과 같이 일할 수 있다는 것이 큰 혜택이라 생각합니다. 매년 새로 만나는 동료들을 볼 때, '와 정말 잘하는 친구가 들어왔구나, 지금 다시 입사를 하려면 어렵겠다'라는 생각을 많이 하는데요, 그만큼 우수한 인재들이 모이는 곳이고 동료들로부터 언제나 배울 점이 많습니다. 효과적인 기술 교류가 이루어질 수 있도록 회사에서 다양한 시스템 지원 등을 통해 지속적으로 고민해 주시는 점에 대해서도 항상 감사하고 있습니다.

박사과정 중 연구 주제와 현재 회사에서 수행하는 직무에 어떤 관련이 있나요?

저는 편미분 방정식으로 박사학위를 받고, 현재 이미지·Tabular·Time-Series를 다루는 Deep Learning 분야에서 연구를 하고 있습니다. 수학과 전공/Machine Learning 기술분야/반도체 산업, 연결이 안 될 것 같은 키워드들 같아 보이지만, 모두 연결되어 있습니다. 수학이라는 논리적 언어로 Machine Learning 이 구성되어 있고, 반도체 문제를 잘 해결하기 위해서는 데이터의 통계적 분석이 중요합니다. 그러다 보니 반도체 기술에 정통한 전공이 아니었음에도 지금 정말 재미있게 연구를 수행하고 있습니다. DS는 다양한 전공자들이 모여서 다양한 시각으로 문제를 해결하고 있고, 덕분에 학교에서 연구하던 주제보다 넓은 범위의 연구를 경험할 수 있습니다.

연구/개발하고 있으신 기술이 사회에 끼치는 영향과 그로 인해 보람을 느낀 적이 있다면 소개 부탁드립니다.

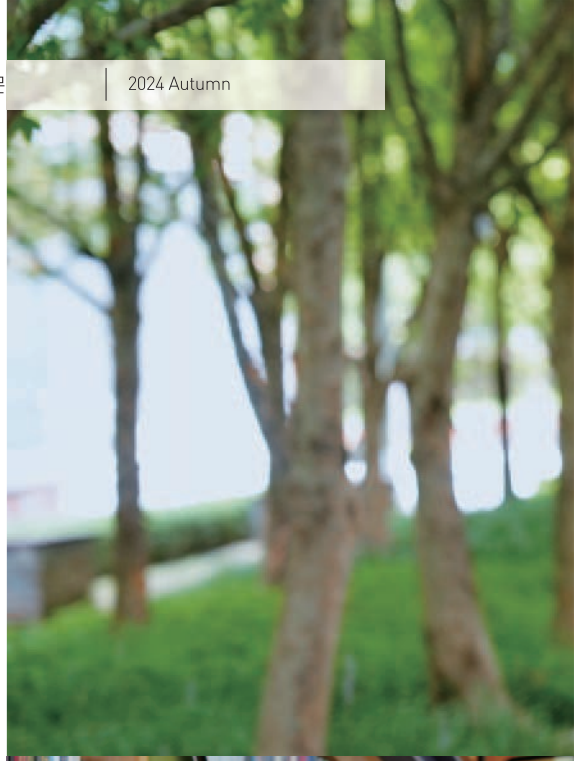
이 이야기는 꼭 하고 싶었습니다. 처음 입사해서 시작했던 업무는 현재 갤럭시 폰에서 사용되고 있는 Face Recognition 알고리즘 개발이었습니다. 제가 고민하고 만든 알고리즘과 코드가, 실제 스마트폰에 구현돼서 주변 가족들과 친구들이 사용하는 모습을 보았을 때에 말로 표현하기 힘든 뿌듯함을 느꼈습니다. 논문을 쓰는 연구 과정도 어렵지만, 상용화 기술 연구 개발은 완성도 측면에서 정말 어렵고 힘들었습니다. 하지만 내가 개발한 기술이 직접 쓰이는 걸 목격한 순간, 모든 힘들었던 과정들이 아름답게 느껴졌었습니다. 아직도 Galaxy8 언팩 행사의 스크린에서, Face Recognition이 소개되는 장면이 생생하게 기억납니다. 이후에도 여러 반도체 제품들의 다양한 문제를

Deep Learning을 활용하여 해결하고 있는데요, 학교에서 경험해보지 못한, 기술의 상용화 경험은 회사 생활의 원동력이 되는 것 같습니다. 물론 상용화에 따른 다양한 보상도 큰 원동력입니다.

AI/ML 분야가 요즘 정말 대세인데요, DS부문만의 기술 강점이 있을까요? 또는 향후 기술 비전에 대해 어떻게 생각하시나요?

요즘 AI/ML 기술이 다양한 주제와 연결되어 많이 들리는 것 같습니다. Deep Learning에서 가장 중요한 구성요소가 무엇일까요? 저는 데이터라고 생각합니다. 알고리즘은 연구분야 자체가 코드 공개를 바탕으로 빠른 속도로 발전했기 때문에, 최신 기술임에도 희소하지 않고 진입장벽이 낮습니다. 하지만 알고리즘의 성능과 밀접하게 연관되어 있는 데이터는, 공개하지 않는 이상 접근이 불가능합니다. DS는 자체적으로 많은 양질의 데이터가 누적되어 있습니다. 이 사실 하나만으로도 강력한 강점이 아닐까 합니다. Deep Learning 기술이, 뭐든 잘 할 수 있는 Magic word가 아니며 데이터에 기반한 제한된 문제를 잘 해결하는 기술이라는 이해가 많이 대중화된 것 같습니다. 앞으로는 변화하는 데이터에 모델이 빠르게 적응하게 하는 기술이 중요해질 것 같습니다. 그리고, 다양한 데이터를 통합적으로 이해하는 Multimodal 모델 개발이 중요해질 것 같습니다.

기술의 흐름을 보면 이전에는 학계에서 개발된 기술이 산업에 적용되는 방향이었던 것 같습니다. 하지만 이제는 거대한 양질의 데이터 컴퓨팅 리소스 때문에 오히려 기업이 학계를 주도하는 상황이 되고 있습니다. 이 방향은 앞으로 지속될 것이라 생각하며, 데이터 준비를 매우 잘 하고 있는 DS부문이 AI/ML 분야의 강자가 될 수 있다고 생각합니다.



하루 일과를 간단히 요약해 주실 수 있을까요?

보통 출근하면, 그날 해야하는 일들을 확인하고 급한 업무부터 처리합니다. 그리고 업무의 대다수는 논문 찾고 읽어보고 고민하고, 좋은 아이디어가 있으면 코딩해서 실험을 수행하고 분석하는 것입니다. 하루에3~40분 정도는 같이 일하는 팀원들과 결과에 대해서 토론하고 아이디어 논의를 진행하는 것 같습니다. 협업 부서와 회의를 하기도 하구요.

다만 SAIT도 회사의 연구 조직이기 때문에, 100% 연구활동만 하는 건 아닙니다. 팀에 필요한 다양한 사무 업무도 진행해야 하고, 특히 연차가 쌓일 수록 이런 업무들의 비중이 조금씩 늘어가는 것 같습니다.

대학원 때와 가장 다른 점은 퇴근 후의 일상인데요, 학생 때는 퇴근이란 개념 없이 끊임없이 문제를 고민했다면, 지금은 퇴근 후의 일상이 있는 것 같습니다.

사내 스터디 모임 등 연구 동향을 파악하기 위한 활동이 있을까요?

다양한 프로그램들이 진행되고 있습니다. 주요 학회들의 경우, 학회 동향조사단이 구성되고 학회 참석한 분들이 주요 논문이 연구 방향성에 대해서 공유해주고 있습니다. 또한 자체적으로 최신 기술 트렌드를 공유하는 자발적 커뮤니티, 특정 주제에 대해서 깊이 있는 기술 학습을 위한 스터디도 진행되고 있으며, AI Society 같은 조직을 구성하여 DS의 비전공자들이 쉽게 접근할 수 있도록 다양한 AI 관련 소식들을 공유하고 있습니다. 이 외에도 해외 우수 교수님들과의 협업, 국내외 우수 교수님들을 초청하여 다양한 강연들을 듣고 있습니다. 해외 거점 연구소들과의 협업도 진행되는데요, 예를 들면 Deep Learning의 성지라 불리는 캐나다 Milla 연구소에 SAIL(SAIT AI Lab) 등을 운영하여 우수한 연구원들과의 교류가 이루어지고 있습니다. 너무 홍보대사 같지만, 연구원으로 일하는 저에게 개인적으로 정말 좋은 프로그램들이라 꼭 이야기하고 싶었습니다. 그리고 Samsung AI Forum을 해마다 진행하며 세계적인 석학들과 정보 교류가 이루어지고 있습니다. 그리고 SAIT AI/CE Challenge가 2024.08.01~09.13 진행되는데요, 많은 관심 부탁 드립니다. 저희 연구원들이 열심히 문제를 준비하였습니다.

10년 후에는 어떤 커리어를 만들고 있을지 고민해 보셨나요?

회사를 다니면서 풀어야 하는 문제를 발굴하는 일의 가치가, 문제를 해결하는 것만큼 크다는 것을 많이 느꼈습니다. 예를 들어 Chat GPT 같은 모델 개발을 누구보다 먼저 우리나라에서 했다면 어땠을까요? 저는 10년후에는 이런 임팩트 있는 문제를 잘 발굴하는 전문가의 역할을 하고 싶습니다. 물론 발굴한 문제가 진행되기 위해서는 설득하는 능력, 문제 해결 가능성을 판단할 수 있는 전문적 지식 등 높은 수준의 역량이 필요합니다. 지금도 그렇지만, 앞으로 이러한 역할을 할 수 있기 위해서 열심히 노력하며 달려 나갈 생각입니다.

대학원에 재학 중인 이공계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면?

왜 우리는 대학원에서 학위를 취득하게 되었을까요? 그리고 왜 저는 수학으로 박사학위를 취득했을까요? 사실, 수학을 정말 좋아해서 그런 것 같습니다. 때로는 짝사랑처럼 나만 좋아하는 것 같기도 했고, 결과가 좋게 나오지 않아서 힘들기도 했습니다. 그리고 좋아하는 것, 해보고 싶은 것을 쫓아서 SAIT에 입사하게 된 것 같습니다. 분야에 대한 고민이 있는 분들이 많으실 것 같습니다. '요즘 Deep Learning안 하면 취직이 어려운데…' 라는 고민과, 반대로 Deep Learning을 하는 학생들이 많아져서 경쟁이 과열되는 것에 대한 우려도 있을 것 같습니다. 하지만 저는, '지금 내가 좋아하는게 무엇인가?', '내가 하고 싶은 것은 무엇인가?'에 대한 고민을 더 많이 해보시는 것을 추천합니다. 예를 들어 화학 전공인데 SAIT에서 Deep Learning을 연구하고 싶다면, 절대 불가능한 일은 아닙니다. 실제로 화학을 전공하신 분이 SAIT에 입사하시고 AI를 활용한 소재 개발 연구를 하시는 케이스도 있습니다. 다만, 내가 원하는 일을 실현하기 위해서 필요한 역량이 무엇인지를 파악하고, 이러한 능력을 객관적으로 보여줄 수 있는 근거를 마련해야 합니다. 하고 싶은 일을 잘 하기 위해 열심히 노력하는 사람들이 대학원에 진학하는 분들이라 생각합니다. 잘 준비하셔서 하고 싶은 일을 하시는 삶을 살아가시기를 기원합니다.

한국전자통신연구원

디지털 혁신으로
행복한 미래세상을 만드는
기술 선구자
한국전자통신연구원

Innovation Pioneer, ETRI

한국전자통신연구원(ETRI)은 국내 최대의 ICT 정부출연연구기관으로 과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립,운영 및 육성에 관한 법률 제8조제1항에 근거하여 1976년 설립되었습니다. 미래 지능정보 기술 개발로 ICT 산업발전을 견인하고 국가 혁신성장에 기여하기 위해서 정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합 기술분야의 핵심 미래기술을 연구개발하고, 성장동력 창출 및 성과 확산을 통해 국가, 경제, 사회 발전에 기여함을 목적으로 하고 있습니다.

글로벌 기술패권 전쟁, 4차 산업혁명 및 인공지능 기술 발전 등 대외 환경변화에 신속히 대응하여 (1) 초지능 정보사회 기반 제공, (2) 초성능 컴퓨팅 실현, (3) 초연결 인프라 구현, (4) 초실감 서비스 구현, (5) 국가 지능화 융합 기술 개발이라는 5대 역할을 성공적으로 수행하고, 국민이 보다 편안하고 안전하며 즐거운 세상을 누릴 수 있도록 2,200여명 이상의 임직원이 노력하고 있습니다.

연구원 비전인 '디지털 혁신으로 행복한 미래 세상을 만드는 기술선구자'를 실현하기 위해 대전 본원에 인공지능컴퓨팅연구소, 초지능창의연구소, 입체통신연구소, 초실감메타버스연구소, 디지털융합연구소, ICT 전략연구소 등 6개 연구소와 대경권/호남권/수도권 연구본부 3개 지역연구본부 등으로 조직을 운영하고 있습니다.

특히, 우리 연구원은 ICT관련 다양한 분야의 전문가가 모여 협업을 수행할 수 있는 최신 연구장비 및 인프라 등 최상의 연구환경을 제공하고 있으며, 연구에

몰입할 수 있도록 완전 선택적 근로시간제, 연차휴가저축제, 각종 휴직제도, 창의연수제도, 직원 전용 어린이집 및 기숙사 보유 등 다양한 인사/복지제도를 운영하고 있습니다.

전문성과 경력을 고려한 개인별 연봉 이외에도 연구사업 참여에 따른 연구수당, 기술료 인센티브, 선택적 복지포인트(복지카드) 등을 지급하고 있사오니 기술 개발에 도전하고, 시장을 개척하며, 혁신주체와 협력하는 역량을 갖춘 지원자들의 연구원 채용에 대한 많은 관심 부탁드립니다.

채용홈페이지: https://etri.recruitment.kr /
채용시기: 연2회(3월, 9월 공고)
'25년 1차 정규직 채용공고: '24. 8.말 예정
(분야별 세부 모집분야: 홈페이지 공고문 참조)
연구직 채용절차: 서류전형 > 전공면접 > 종합면접
연구직 지원자격: 석사이상이고 아래 연구실적 자격 중 하나에 해당하는 자
(1)SCIE 논문을 1편이상 게재한 자(제1저자 또는 교신저자에 한함), (2) 이에 준하는 국제학술대회 발표논문 실적을 1건이상 보유한 자(제1저자 또는 교신저자에 한함, 세부 국제학술대회 목록은 모집공고문 참고), (3) 국제특허를 1건 이상 등록한 자
채용관련 문의사항: job@etri.re.kr

최적의 GPU 기반 컴퓨팅 인프라를 멀티 클라우드로 제공하는 방법을 연구개발하고 있습니다.

인터뷰 • **손석호** 선임연구원 · 전문위원

저는 한국전자통신연구원(Electronics and Telecommunications Research Institute) 인공지능컴퓨팅연구소 초성능컴퓨팅연구본부 클라우드기반SW연구실에서 근무하고 있는 손석호 선임연구원입니다. GIST에서 정보통신공학을 전공했고, 대학원 졸업 후 2014년에 ETRI에 입사하여 클라우드 컴퓨팅과 관련된 국가 R&D 프로젝트를 수행하고 있습니다.

제가 소속된 초성능컴퓨팅연구본부는 LLM과 같은 초거대 AI 모델의 고속 학습과 실시간·고효율 추론에 필요한 초성능 컴퓨팅 실현을 목표로 연구개발을 수행하고 있습니다. 기존 CPU 중심의 컴퓨팅 구조를 메모리 중심으로 변혁하고 새로운 연산 및 데이터 처리 방식을 통해, 대규모 데이터를 빠르게 처리할 수 있는 고성능 컴퓨팅 원천기술을 연구합니다. 또한, 고성능 컴퓨팅 기술을 전세계 클라우드와 연동하여, 다양한 인공지능 서비스를 효과적으로 제공할 수 있도록 멀티 클라우드 기술을 연구 개발하고 있습니다.

<ITU-T 국제표준화 회의 현장 - 대한민국 국가대표단 참가>

현재 근무 중인 연구원에 대해 소개해 주신다면?

한국전자통신연구원(ETRI)은 1976년에 설립된 우리나라의 과학기술분야 주요 정부출연연구소입니다. ETRI에는 2,200명 이상의 직원이 근무하고 있으며, 박사 학위자만 해도 1,100명 넘게 근무하고 있는 등 25개 과기계 출연(연) 중 예산 및 인력운영 규모가 가장 큰 대표 연구기관입니다.

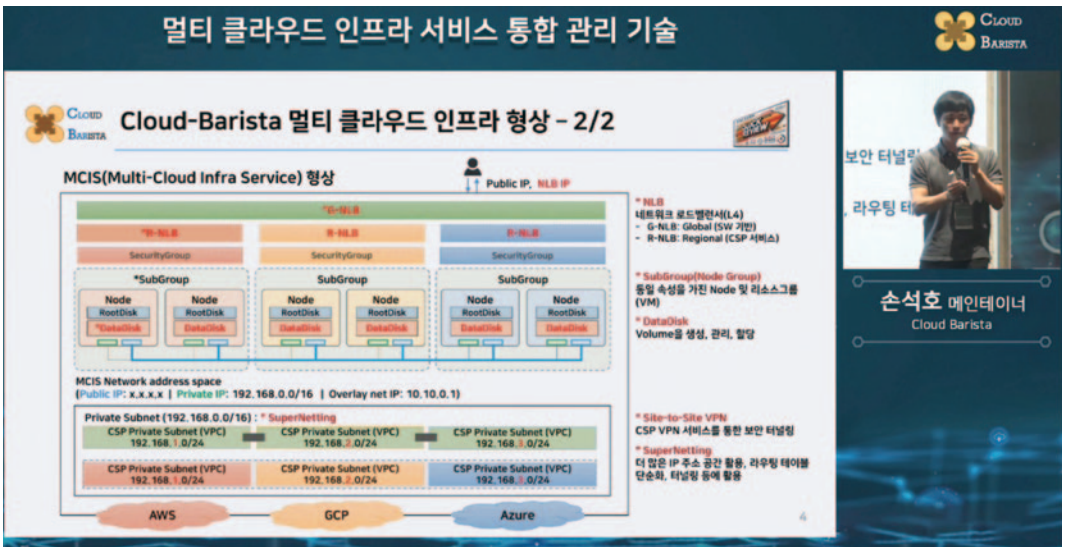
ETRI 본원은 성심당의 도시(?) 대전에 있고, 대구, 광주, 판교에 대경권/호남권/수도권연구본부가 있고 아시아연구협력센터(중국 북경), 미주연구협력센터(미국 산호세) 등 해외 지역조직도 갖추고 있습니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 인공지능컴퓨팅연구소 초성능컴퓨팅연구본부 클라우드기반SW연구실에서 선임연구원으로 근무하고 있으며, 기관 차원에서 오픈소스전문위원이라는 직책도 함께 맡고 있습니다.

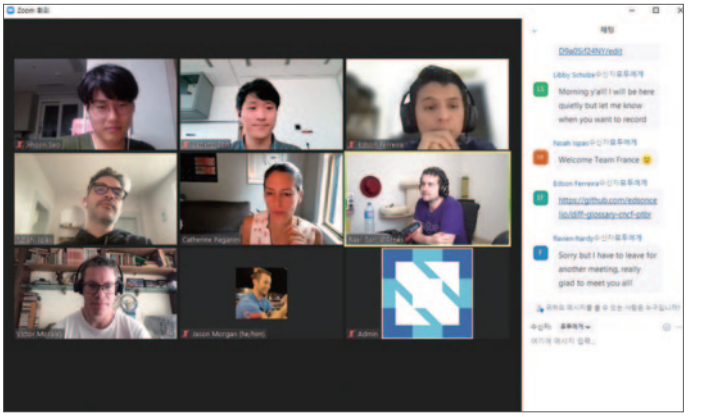
제가 연구개발하고 있는 분야는 아마존, 구글, 마이크로소프트 클라우드 등 전세계의 다양한 이종의 클라우드를 동시에 효율적으로 사용할 수 있는 멀티 클라우드 컴퓨팅 기술이며, 단순 알고리즘이나 메커니즘 연구 뿐만 아니라, 실제 구동 가능한 소프트웨어 플랫폼 개발까지 직접 수행하고 있습니다. 요즘에는 주로 다양한 대규모 언어 모델(LLM) 및 AI 서비스를 쉽게 구동 및 운영할 수 있도록, 최적의 GPU 기반 컴퓨팅 인프라를 멀티 클라우드로 제공하는 방법을 연구개발하고 있습니다.

연구 결과는 주로 논문과 특허를 통해 작성 및 공개하고, 소프트웨어도 개발하여 오픈소스로 공개하고 있으며, 연구개발한 기술을 전세계에 퍼트리기 위해서 국제표준화 업무도 수행하고 있습니다. 국제표준화는 기술을 개발 및 사용하는 데 있어서 꼭 필요한 사항을 요구사항으로 지정 및 문서화하여 각 국가의 기관이 이를 준수하도록 하는 것을 의미합니다. 저는 스위스 제네바에 위치한 ITU라는 UN 산하 국제표준화 기관에서 주로 표준화 활동을 수행하고 있는데 쉽게 설명드리면 국제회의에서 클라우드 기술에 필수적인 사항을 제안하고, 토론을 통해 상호 합의를 이뤄내는 업무라고 이해하시면 될 것 같습니다.



<멀티 클라우드 인프라 서비스 통합 관리 기술 발표 현장>

그 밖에도 오픈소스 관련 활동도 활발하게 수행하고 있는데요, Cloud-Barista 라는 멀티 클라우드 오픈소스 프로젝트의 창립 멤버로 활동하고 있고, CB-Tumblebug (github.com/cloud-barista/cb-tumblebug) 프로젝트를 리딩 및 메인테이닝하고 있습니다. ETRI 오픈소스전문위원으로서는 연구원 내부의 각종 오픈소스 활동을 장려하고, 다양한 주요 글로벌 오픈소스 프로젝트(쿠버네티스, CNCF 등)에 기여하여 연구원의 국제적 위상을 높이기 위해서도 힘쓰고 있습니다.



<글로벌 오픈소스 프로젝트 정기 오픈 회의 주최>

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

기관 특성상 연구동향을 파악하고 지속적으로 연구 및 공부하는 것은 매우 기본적인 활동으로 볼 수 있습니다. 보통은 같은 연구 프로젝트에 소속된 연구자끼리 이러한 활동을 많이 하는 편이고, 참여과제를 넘어서서 ETRI 내에서 별도의 스터디 모임 등을 추진하는 것도 문제없습니다.

저는 제가 소속된 연구본부 내에 '초성능기술미식회'라는 신진연구자 소모임에 참여하고 있고, 여기에서는 각자 수행하고 있는 연구 과제를 떠나서, 다양한 기술 동향, 경험, 아이디어 등을 공유하고 이야기 나누고 있습니다. 다만, 각자 워낙 수행 중인 업무가 많아서 자주 모이는게 쉽지 않긴 하네요. :)

현재 근무중인 직장을 최종 선택한 동기는?

저는 2013년에 GIST에서 박사학위를 받고 지금까지 ETRI에서 근무하고 있습니다. 사실 박사학위를 받고 나면, 국내외 기업, 정부출연연구소, 대학, 창업 등 생각보다 선택지가 많지는 않습니다. 선택의 기준에는 제가 박사학위 기간 동안 연구했던 클라우드 컴퓨팅 기술 연구를 이어나갈 수 있는지가 1순위였는데, 마침 ETRI에서 클라우드 컴퓨팅을 연구하고 있었습니다. ETRI에 입사하면 박사학위 동안 수행한 연구를 더 큰 규모의 실용적 형태로 확장할 수 있을 것이라고 판단하였습니다. 사실 저는 특정 직장에 취업하는 것이 커리어의 최종 목표라고 생각하기보다 여러분께서도 어떤 삶을 설계하고 싶은지, 직장에서는 어떤 보람을 찾고 싶은지를 구체화하는 것이 중요하다고 생각합니다. 저는 개인적으로 제가 하는 일에 의미가 있어야 하고, 그 일을 하며 만족할 수 있어야 한다고 생각합니다. ETRI에서의 업무와 생활을 100% 만족할 수야 없겠지만, 기업에 비해서는 연구 커리어를 쌓아갈 수 있는 직장이라는 점에서 장점이 있는 것 같습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

자신의 연구 커리어를 지속할 수 있고, 국가와 공익을 위한 연구를 수행할 수 있다는 점이 장점입니다. 대학에 비해 연구 프로젝트/과제의 규모가 크고, 기업과 함께 실증을 진행해 볼 수도 있습니다. 또한, 주변에 우수한 동료 연구자들이 많아서 서로 논의하고 협업할 수 있다는 점도 좋은 점인 것 같습니다.

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

대학원 때 연구주제와 완전히 일치하지는 않지만, 동일한 연구분야에서 국가 R&D 프로젝트를 수행하고 있습니다. 국가 R&D 프로젝트는 보통 학술적인 연구를 목표로 하지 않고, 국가 산업에 도움이 되는 연구개발을 요구하므로, 대학원 때 연구주제를 그대로 이어나가고 지속하는 것은 쉽지 않은 것 같습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

실제 산업계에서 활용 가능한 클라우드 컴퓨팅 기술을 오픈소스로 개발 및 공유하고, 주요 글로벌 오픈소스 프로젝트에 참여하는 등 보람을 많이 느끼고 있습니다. 이러한 활동을 인정받아 2022년 미국에서 열린 Kubernetes Contributor Summit에서 Kubernetes Contributor Awards를 수상했습니다. Kubernetes는 주요 리딩 IT 기업들이 활용하고 기여하는 오픈소스 프로젝트로, Kubernetes Contributor Awards는 약 3만 명 이상의 Kubernetes 기여자 중 특별히 공로가 인정되는 소수의 기여자들에게 주어지는 상입니다. 5년 넘게 오픈소스에 기여해왔는데, 그 결과가 가시화됐다는 생각이 들어 큰 보람을 느꼈습니다. ETRI에서도 국제 오픈소스 프로젝트에 기여하는 활동을 장려하고 있는데, 그 차원에서도 괄목할 만한 성과였다고 생각합니다.

<2022년 Kubernetes Contributor Awards 수상 현장>

하루 일과를 간단히 요약하자면?

하루 일과 자체는 루틴하지 않습니다. 하루 종일 코딩만 하기도 하고, 하루 종일 회의만 하기도 하며, 하루 종일 논문과 특허만 작성하기도 합니다. 출장으로 하루 종일 사람들만 만나고 다닐 때도 있습니다. 안타깝게도, 하루 종일 문서만 작성하다가 퇴근하는 날도 있습니다.

1년 단위의 업무는 어느 정도 루틴이 있는 편입니다. ETRI에서는 보통 연구 프로젝트의 일정에 따라 업무가 진행되므로, 일정 및 업무 계획 수립, 설계, 연구 개발, 개발 통합, 개발 시험, 연차보고서 작성 등의 순서로 1년의 업무가 수행됩니다. 이 측면에서는 대학원에서 1년 단위로 연구 과제를 수행하는 것과 크게 다르지 않습니다.

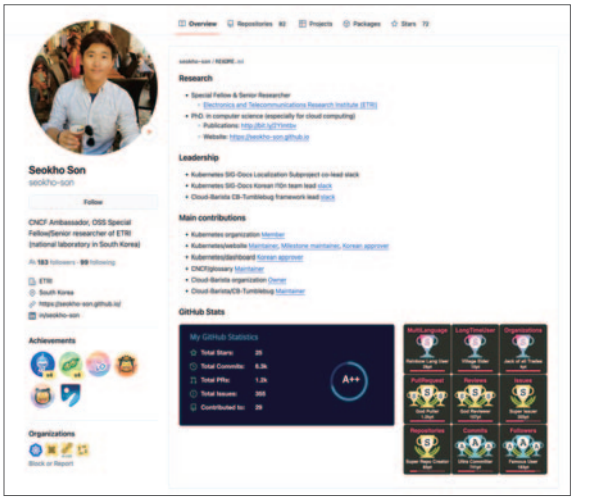
10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

10년 후에도 여전히 무언가를 연구하고 있을 것이고, 다른 사람들에게 도움이 되려고 노력하고 있을 것 같습니다. 그러다가 우연찮게 뭔가 대박이 나 있을 것 같기도 하고요.. :)

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

학교에서 전공 공부 외에도, 전공과 관련된 다양한 활동을 하고, 그 활동을 기록으로 남겨두면 좋을 것 같습니다. 예를 들어, 전공과 관련된 오픈소스 컨트리뷰션 활동이나 커뮤니티 활동이 이에 해당합니다. 이러한 활동을 통해 자신을 외부에 알릴 수 있고, 다양한 정보를 얻을 수 있어 좋은 기회로 이어질 수 있습니다. 컨퍼런스 등에서도 적극적으로 세계 각국에서 모인 연구자들을 만나 토의하며 글로벌 네트워킹에 힘쓰는 것도 향후 공동연구 및 협업 등을 추진할 때 큰 도움이 될 수 있으니 다양한 분야의 사람들을 만나고 교류하는 것을 적극 추천드립니다.

박사과정 중에는 연구와 논문에 집중하여, 스스로 만족할 수 있는 좋은 논문을 많이 작성하고 졸업하는 것이 중요합니다. 일반적으로 기업 및 기관은 논문 이외에도 중요하게 여기는 성과 목표들을 많이 가지고 있습니다. 그렇다보니, 졸업 후에는 논문에만 집중할 수 있는 시간이 예상보다 적을 수 있습니다. 학생 신분일 때, 더욱 깊이 고민하고 그 고민의 결과를 잘 표현할 수 있도록 충분히 역량을 키우시길 바랍니다.



<오픈소스 컨트리뷰션 프로필>

추가적으로, 본인 전공 분야의 산업 동향을 항상 파악하고 있는 것이 좋습니다. 한 가지 소소한 팁을 드리자면, 전공 관련 기업의 주식을 소액으로 구입해두는 것입니다. 아무래도 자기 자본이 들어가 있으면 그 기업의 소식에 더 민감해지기 마련입니다. 저도 실제로 클라우드 관련 빅테크 기업들의 주식을 조금씩 오랫동안 보유해왔는데, 빠르게 기업 동향을 파악하는 데 상당히 유용했습니다. NVIDIA 주식은 이왕이면 좀 더 사둘 걸 그랬다는 아쉬움은 있지만요. ㅎㅎ

혹시나, 더 궁금한 점이 있으시면, linkedin.com/in/ seokho-son 로 편하게 연락주세요!

지속 가능한 미래 모빌리티를 선도하는 세계적인 기술기업 **콘티넨탈 오토모티브 코리아**

모빌리티의 미래를 만들어 갑니다.

- 지속 가능한 미래 모빌리티를 선도하는 세계적인 기술 기업 콘티넨탈
- 업계 최고의 엔지니어링 및 제조 역량
- 자동차, 기계, 교통 및 수송을 위한 안전하고 효율적이며, 지능적이고 경제적인 솔루션

1871년 독일 하노버의 고무 공장에서 시작된 콘티넨탈은 150년이 넘는 역사를 자랑하는 글로벌 기술 기업으로 발전했습니다. 자동차, 기계, 교통 및 수송을 위한 안전하고 효율적이며, 지능적이고 경제적인 솔루션으로 세계적인 자동차 회사들의 파트너로 활약하고 있습니다.
콘티넨탈 코리아는 1986년 러버 그룹 부문과 1987년 오토모티브 테크놀로지스 그룹 부문으로 설립되어 국내 자동차 산업과 함께 발전해 왔습니다. 국내 시장과 고객의 요구를 충족하고자 기술 혁신과 마케팅, R&D, 구매 및 생산에 이르기까지 회사의 모든 가치를 현지화하고 있으며, 뛰어난 엔지니어링 및 제조 역량으로 국내에서 견고한 입지를 구축했습니다. 또한, 지속적인 성장을 통해 일자리를 창출하고, 지역 사회 내 이해관계자들의 신뢰와 지원을 구축하기 위해 다양한 사회적 책임을 다하고 있습니다.

콘티넨탈 오토모티브 그룹 부문 사업 소개

콘티넨탈은 '자율주행', 'UX', 그리고 '안전' 분야에 집중해 안전하고 연결된 세상을 위한 혁신으로 모빌리티 솔루션의 미래를 주도하고 있습니다. 또한, '소프트웨어/시스템 우수성', '아키텍처/네트워킹', '선행연구기술' 분야의 전문성을 통해 성장의 원동력을 이루어 가고 있습니다.

안전/모션 사업본부 (Safety and Motion)

안전/모션 사업본부는 모빌리티의 안전성 구축을 위해 안전 제어&센서 (Passive safety systems), 전자식 브레이크 시스템/마찰 브레이크(Electronic brake systems and Friction brakes), 샤시, 동작 제어 및 시스템(Motion control and Motion systems) 등을 담당합니다.

자율주행 사업본부 (Autonomous Mobility)

자율주행 사업본부는 보다 안전하고 편안한 모빌리티를 위한 첨단운전자지원 시스템(ADAS)을 개발하고 있으며, 명확한 목표와 구체적인 전략, 그리고 협업을 지향하는 개방적이고 역동적인 문화를 기반으로 자율주행 모빌리티 실현을 위한 길을 개척해 나아가고 있습니다.

UX 사업본부 (User Experience)

UX 사업본부는 스트레스 없는 운전과 새로운 사용자 경험을 제공하기 위한 혁신 제품 및 콘텐츠를 개발하고 있으며, 차량 내부 디스플레이, 인풋 기술뿐 아니라 오디오와 카메라 솔루션 등을 통합하여 모빌리티의 미래를 제시합니다.

아키텍처/네트워킹 사업본부 (Architecture and Networking)

아키텍처/네트워킹 사업본부는 '전자식 중추' 역할을 하는 소프트웨어 기반의 엔드투엔드 차량 아키텍처와 혁신적인 서버를 위해 필요한 모든 요소를 지원하며, 미래 커넥티드 모빌리티의 새로운 표준을 정립하고 있습니다.

선행연구기술 사업본부 (Software and Central Technologies)

선행연구기술 사업본부는 지속 가능한 성장 및 최상의 솔루션을 목표로 적극적인 파트너십을 추진하며, 표준화된 소프트웨어/하드웨어 모듈, 전문 지식과 프로세스 등을 바탕으로 조화와 단순화를 이루며 시너지와 효율성을 높이는 데 주력하고 있습니다.

콘티넨탈 오토모티브 코리아 소개

- 1986년부터 국내 진출
- 외국계기업 기업형태
- 최고 수준의 엔지니어링 및 제조 역량
- 2024년 고용평등 공헌포상 '고용평등' 부문 고용노동부 장관상 수상

콘티넨탈 오토모티브 코리아 기업문화 소개

1. 리더를 육성하는 사람 중심의 기업문화
2. 매일 새로운 것을 학습하며 직원과 함께 성장하는 기업
3. 직원과 기업 모두가 만족하는 유연한 근무 환경
4. 콘티넨탈을 강하게 만드는 다양성

Continental
The Future in Motion

고객의 요구사항을 확인하여 시스템 사양을 작성하는 일을 하고 있습니다.

인터뷰1 • **이수제** 책임매니저

자기 소개 부탁드립니다.

안녕하세요 2010년에 성균관대학교 학부 졸업 / 2012년 GIST 석사 졸업을 한 이수제 입니다.
콘티넨탈 오토모티브 코리아에 2013년 말쯤 입사하여 이제 만 10년이 넘게 한 회사에서 근무하고 있습니다.

어느 부서에서 어떠한 일을 하고 있는 지 대학원생들에게 소개 부탁드립니다.

저는 아키텍처/네트워킹 사업본부의 시스템 엔지니어로 일하고 있습니다. 시스템 엔지니어의 주된 역할은 고객의 요구사항을 확인하여 시스템 사양을 작성하는 일입니다. 그렇게 작성된 시스템 사양은 소프트웨어 팀에서 코드를 구현하는 기반이 되고 제품이 잘 구현되었는지를 진행하는 평가팀에서도 사용되어집니다.
팀 내에서 현재 개발에 참여하고 있는 제품은 초광대역(UWB) 및 저전력 블루투스(BLE)를 이용한 차량 액세스 시스템입니다. 최근 스마트폰이 기존의 차량키를 대체하여 차량의 잠금을 해제하거나 시동을 거는 등의 제품을 개발하고 있습니다.

하루 일과를 간단히 요약 부탁드립니다.

사무실에 출근하는 경우에는 오전 7시쯤 집에서 나와 지하철을 타고 '분당 정자역' 에 8시 15분쯤 도착합니다. 이후 정규 근무는 8시 30분부터 시작하고 퇴근시간은 5시 30분입니다. 글로벌 기업이다 보니 유럽 엔지니어와 온라인 회의가 많은데 오후 세시 이후부터 회의를 하는 경우가 많습니다.

재택근무를 하는 날에는 조금 더 여유 있게 아침시간을 보낼 수 있고 정규 퇴근시간 이후의 회의나 업무에 있어서도 부담이 적은 편입니다.

콘티넨탈을 최종 선택하게 된 동기는 무엇인지 부탁드립니다.

글로벌 기업이라는 점이 저에게 큰 이유가 되었습니다. 다양한 나라의 사람들과 함께 협업할 수 있는 경험이 끌렸던 것 같습니다. 입사후에는 콘티넨탈의 네가지 핵심 가치 '신뢰', '최고를 향한 열정', '자율성', '공동체 의식' 과 이것을 지켜 나가는 회사의 노력이 좋았습니다.

회사에서 근무하시면서 기억에 남는 일을 말씀 부탁드립니다.

입사 후 1년정도 되었을 때쯤 개발중인 제품에 대한 교육을 받기위해 독일로 출장을 갔었습니다. 생각보다 정말 다양한 국가의 동료들이 참여하여서 놀랐고, 교육 중에 각 국가 차량 제조사별 공통점과 차이점을 정리해보면서, 최적화된 솔루션을 개발하고 최신 기술을 이끌어가는 콘티넨탈의 기술력을 깨닫게 되었습니다.

콘티넨탈에 관심있는 대학원생들에게 콘티넨탈의 강점에 대해 말씀 부탁드립니다.

앞서 이야기한 네가지 핵심 가치가 가장 큰 강점이라고 생각합니다. 아직까지 재택근무를 한다는 이야기를 하면 주위에서는 놀라는 경우가 많습니다 (많은 회사들이 코로나 이후 재택근무를 없애는 추세라고 하네요). 콘티넨탈은 직원에대한 신뢰가 있기에 가능한 일이 아닌가 합니다.

또한 제가 일한 10년간 느낀 점은 주위의 동료들이 정말 좋다는 것입니다. 하나의 팀으로 함께 성공을 위해 노력하고 결과를 내는 경험은 어디서 쉽게 하지 못할 거라 생각합니다.

대학원 때 연구 주제와 회사에서 하는 주제와 연관이 있는 지 공유 부탁드립니다.

대학원 에서의 제 전공은 무선 통신이었습니다. 무선 통신은 매우 광범위하므로 그 중에서 채널 코딩에 대한 이론적인 부분을 연구하였는데요, 현재 회사에서는 무선 통신을 이용한 차량 제어 기술을 개발하고 있으니 조금은 관련이 있다고 볼 수 있습니다.

대학원에 재학중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면 말씀 부탁드립니다.

급격한 변화의 시대입니다. Chat GPT의 등장으로 인공지능이 사람의 일을 대신한다는 뉴스를 자주 볼 수 있습니다. 하지만 현업에서는 아직도 사람이 직접 생각하고 문제를 해결하는 능력이 필요 하고 그런 인재에 대한 수요는 꾸준히 유지되고 있습니다.

지금 하고 계신 연구 활동이 힘드시더라도 끝까지 포기하지 않으시면 언젠가는 그 빛을 발할 거라 확신합니다.

다양한 선행기술의 시험개발 및 연구 과제를 수행하고 있습니다.

인터뷰2 • **한상우** 매니저

자기 소개 부탁드립니다.

안녕하세요, 저는 콘티넨탈 오토모티브 코리아 서현 사무소에 재직 중인 한상우입니다. 회사내 직함 없는 문화의 정착으로 사무실에서는 '상우님'으로 불리고 있습니다. 고려대학교 공과대학 전기전자전파공학부 졸업, 동대학원 전기전자공학과 전기에너지(모터)를 전공하고, 첫 회사를 지나 현재 회사에 재직한지는 올해로 만 7년이 되었습니다. 회사를 다니는 동안 양산 개발, 선행개발, 연구과제 등의 프로젝트들을 수행했고, 현재는 자동 발렛 주차 시스템을 시험개발 하는 프로젝트의 시스템 엔지니어로 일하고 있습니다.

어느 부서에서 어떠한 일을 하고 있는 지 대학원생들에게 소개 부탁드립니다.

저는 콘티넨탈 오토모티브 코리아, 선행연구기술 사업본부에 소속되어 다양한 선행기술의 시험개발 및 연구 과제를 수행하고 있습니다. 최근 1년간은 자동 발렛 주차 타입 2(AVP2) 시스템의 시험 개발 과제에 시스템 엔지니어로 참여했습니다. AVP2 시스템이란 주차시설에 센서와 서버를 설치하고, 이를 이용해 사용자에게 자율주차/출차 서비스를 제공하는 시스템입니다. 시스템 엔지니어의 역할로서 요구사항 관리 및 시스템 검증 평가를 수행합니다.

하루 일과를 간단히 요약 부탁드립니다.

현장 업무가 많은 시기에는 출장 업무가 많았습니다. 출근시간에 맞춰 자율주차 개발 시설에 도착하고, 전날 업데이트된 시스템의 성능을 평가합니다. 종합적인 시스템의 동작과 성능을 확인해야 하기 때문에, 신규 소프트웨어 컴포넌트의 배포/실행 상태, 호환성, 동작여부의 상세한 내역 점검부터, 업데이트 이후 동작 전반에 부작용은 없는 지를 점검합니다. 오후 유럽의 개발 엔지니어와 일일 기술회의에 참석하기 전까지, 기존의 요구사항 대비 미비한 점과, 새로운 요구사항을 정리합니다. 회의에 참석하여 이전에 요구됐던 기능의 구현 여부와, 새로운 요구사항을 정리하고, 다음 소프트웨어 배포일을 논의합니다. 다음 평가일에 수행할 업무를 계획하고, 프로젝트 매니저와 개발

엔지니어에게 공유하며 하루 일과를 마무리합니다.

콘티넨탈을 최종 선택하게 된 동기는 무엇인지 부탁드립니다.

업무가 활동적이고, 그 방향을 설정하는 데 자유도가 있는 직장에서 근무하고 싶었습니다. 지난 7년을 돌아보면 버거울 만큼 활동적인 일들도 있었지만, 원하는 만큼 주체적으로 그리고 즐겁게 일할 수 있는 분위기와 동료, 선후배들이 있었습니다. 서로 다른 제품을 개발하고 있더라도, 서로의 방식을 존중하는 문화, 그리고 서로로부터 배우려는 분위기가 있는 직장이었다고 생각합니다.

회사에서 근무하시면서 기억에 남는 일을 말씀 부탁드립니다.

이전 양산과제를 수행하던 중에, 콘티넨탈의 다른 지역 연구소와 협업 체계를 구축하고 제가 하던 일의 일부를 교육하여 인계했던 일이 있었습니다. 인수받는 쪽은 중국 충칭 연구소의 0~1년차 주니어 엔지니어들이었는데, 이들과 2주간 긴밀하게 소통했던 것이 기억에 남습니다. 저 역시 이전에 오스트리아 비엔나 담당자에게 교육받아, 한국에서 양산 개발을 수행하고 있었는데, 이 과정에서 트레이너 로서 시스템을 더 깊이 이해하게 됐던 것이나, 언어와 문화의 차이 속에서 서로 소통하기 위해 노력했던 순간들이 보람 있고 재미있는 기억으로 남아있습니다.

콘티넨탈에 관심있는 대학원생들에게 콘티넨탈의 강점에 대해 말씀 부탁드립니다.

어느 곳에서나 사회 생활을 하면서 다양한 사람들을 만나게 됩니다. 그 중에서도 콘티넨탈 오토모티브 코리아에서 근무한다면, 다양한 문화권의 사람들을 만나 소통할 수 있는 것이 가장 큰 강점인 것 같습니다. 처음엔 물론 영어로 소통하는 것에 약간의 어려움이 있었지만 이제는 익숙해지면서 오히려 그 덕에 전 세계의 뛰어난 직원들과 수평적인 근무 환경에서 일할 수 있었다는 생각이 듭니다.

대학원 때 연구 주제와 회사에서 하는 주제와 연관이 있는 지 공유 부탁드립니다.

저는 고려대학교 대학원 전기전자공학과 EECS(Electrical Energy Conversion System) 랩에서 이상빈 교수님께 지도를 받아, 작게는 5kW/380V에서 크게는 220kW/6.6kV에 달하는 산업 모터들을 주제로 관련 전력전자 분야를 연구했습니다. 콘티넨탈 입사 후에는 개발과제가 소형의 DC모터에 국한되기는 했지만, 연구실에서 배운 것들을 바탕으로 깊이 있게 이해하여 같은 팀원분들께 시스템 설명하는 자리를 갖는 등 중요한 역할을 수행할 수 있었습니다.
현재는 첫 과제를 새로운 바탕으로 삼아, 또 다른 분야인 자동 발렛 주차 타입 2에 도전하고 있습니다.

대학원에 재학중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있다면 말씀 부탁드립니다.

'학교를 졸업하고 어떤 식으로 든 그 다음 단계로 진입하면, 학교에서 쌓아온 것들을 활용해 나아가게 된다'는 저희 동료분의 이야기를 전달하고 싶습니다. 여기서 그간 쌓아온 것들은 전공에서의 성취도 외에도 다양한 모든 것을 의미한다고 생각합니다. 열린 생각으로 다양한 관심을 만들고, 경험하는 것을 주저하지 않는 마음이 있다면 어느 자리에 서든 빛나는 후배님들이 되실 거라 생각합니다.

독/자/리/뷰

TO. **LAB ZINE**

여러분의 소중한 의견을 각 학교 학생회로 보내주세요.

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

2. 다음호에 소개 되었으면 하는 기업 또는 원고를 보내주세요.

독자리뷰를 보내주셔서 감사합니다.
작성한 리뷰를 학교 별로 아래의 메일 주소로 보내주시면 "LAB ZINE" 다음호 발간에 반영하도록 노력하겠습니다.
감사합니다.

◦ POSTECH
postechgsa@gmail.com

◦ 성균관대
skku.scan49@gmail.com

◦ 연세대
enginestudent@yonsei.ac.kr
ysgsa@yonsei.ac.kr

◦ 고려대
gokrgs@korea.ac.kr

◦ GIST
gsa@gist.ac.kr

◦ UNIST
학 부 : unistusc@unist.ac.kr
대학원 : unistgsc@unist.ac.kr

◦ 서울대
snubiograd@gmail.com

◦ 한양대
hyugrad31@gmail.com

◦ DGIST
aaa02@dgist.ac.kr

이공계 대학원소식지

LAB ZINE에서 **여러분의 글**을 기다립니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 컨텐츠로 구성됩니다.
분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.
아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

* **모집기간 :** 상시
* **접수자격 :** 학교 구성원이라면 누구나
* **모집부문 :** 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)
* **접수방법 :** 각 학교 학생회에 문의

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다.

POSTECH
postechgsa@gmail.com

고려대학교
gokrgs@korea.ac.kr

서울대학교
snubiograd@gmail.com

성균관대학교
skku.scan49@gmail.com

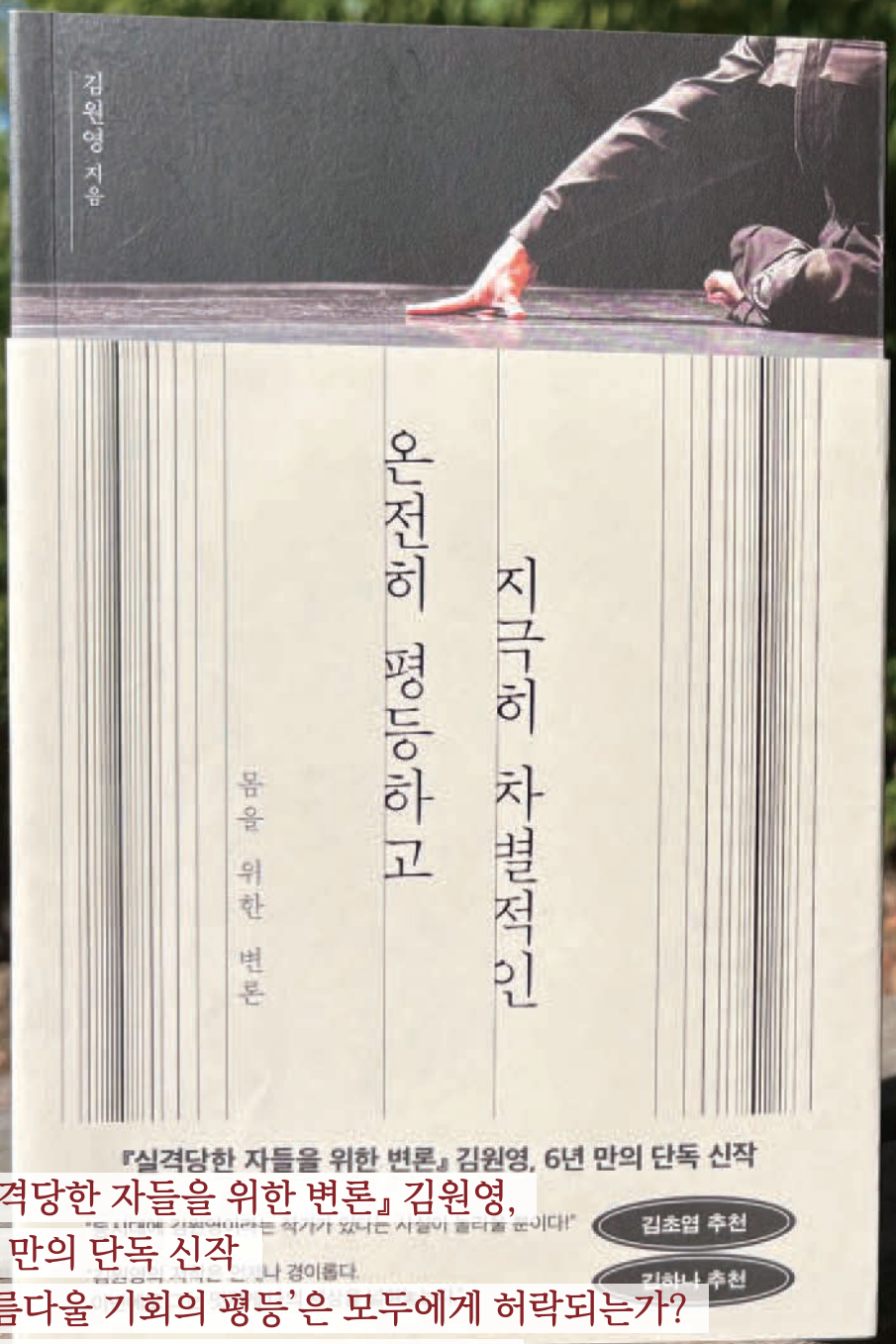
GIST
gsa@gist.ac.kr

한양대학교
hyugrad31@gmail.com

연세대학교
enginestudent@yonsei.ac.kr
ysgsa@yonsei.ac.kr

UNIST
학 부 : unistusc@unist.ac.kr
대학원 : unistgsc@unist.ac.kr

DGIST
aaa02@dgist.ac.kr



『실격당한 자들을 위한 변론』 김원영, 6년 만의 단독 신작

‘아름다울 기회의 평등’은 모두에게 허락되는가? 무용수가 된 변호사, 몸을 위한 변론

ENTIRELY EQUAL YET DISTINCTIVELY DIFFERENTIATED

온전히 평등하고 지극히 차별적인

김원영 지음

독자들에게 『실격당한 자들을 위한 변론』 『사이보그가 되다』(공저)의 저자이자 변호사로 알려진 김원영. 전자에서는 소수자들의 법적, 사회적 권리에 대한 뜨거운 변론을 펼치고 후자에서는 장애인의 신체. 기술이 결합해 이룬 또다른 정체성을 사유해온 그가 이번에는 새로운 질문을 가지고 돌아왔다. 이른바 '비정상의 몸'들에게 '아름다울 기회의 평등'은 허락되는가 하는 것. 자신의 존엄을 확인하고, 이를 법과 제도에 기입하려 애써왔으면서도 소수자들은 남겨진 한 가지 질문을 피할 수 없다. '(법과 도덕, 교양, 인권 의식에 의존하지 않고도) 나는 그 자체로 매력적인 존재일 수 있는가?' 하는 것. 그는 고백한다. 장애인 차별을 비판하고 정치 주체로서 이들의 평등을 주장해왔지만 스스로의 몸에 대해서는 오랫동안 긍정할 수 없었다고. 내심 '장애 없는 신체의 효율성'에 감탄했으며 비장애인들의 "효율적이고 빠르고 균형잡힌 몸은 아름다웠다"고. 하지만 10여 년 전 한 계기로 무대에 올라 몸을 움직이면서 김원영은 "가장 생생한 내가 되는 경험"과 "나로서 존재한다"는 감각에 눈뜨기 시작한다. 몸을 숨기기보다 드러내는 과정에서 스스로의 몸에 깃든 '힘'을 인식한 뒤로, 그는 더이상 몸을 비장애인처럼 위장하지 않게 됐다.

여느 예술 장르보다 몸의 현존이 절대적인 무용의 영역에서 장애가 있는 그는 어떤 경험을 통과해왔을까? 신체가 부각되지 않을 수 있는 변호사의 삶을 그만두고 불거진 가슴과 가느다란 다리를 내보이는 무용수가 된 김원영. 그의 몸은 불꽃 같은 사유가 시작되는 장場이다. 과연 아름다움이란 무엇인가? 역사적으로 '비정상'의 몸들이 무대에 선 적은 없었는가? 그들은 당대인의 시선에 어떻게 대응했고 무엇을 욕망했는가? 동시대 장애인 무용수들은 어떤 무대를 만들어가고 있는가? 춤을 비롯한 예술에 대한 접근성은 왜 장애인뿐 아니라 비장애인에게도 중요한가?

ⓒ옥상훈 작가/ KIADA2023

『온전히 평등하고도 지극히 차별적인』은 개인적인 경험과 춤의 역사를 경유하며 무대에서 잊힌 타자들의 존재를 복원하는 가운데, 김원영이 천착해온 차별과 평등의 관계를 탐구한 기록이다. 무용사에 '이례적' 신체가 등장하는 사건을 조망하는 것을 시작으로 최승희, 니진스키 등 동서양 무용계 타자들을 호출하고 나아가 독자적 흐름을 창조해가는 20세기 후반 국내외 장애인 극단과 무용팀의 목소리까지 생생히 다뤄진다. 정상과 비정상, 다수자와 소수자, 동양과 서양 등 비대칭한 권력관계를 중심으로 몸에 새겨진 질서와 그 질서를 전복하는 현장을 들여다본 이 책은 각기 다른 몸들이 만들어갈 평등한 무대(공동체)를 위한 대담한 상상력을 제안할 것이다. 우리 몸에 새겨진 질서뿐 아니라 때로 그 질서를 살짝 비틀거나 새로운 질서를 짜는 것만으로 환대의 무대를 열 수 있음을 목격하는 덕분이다. 무엇보다 이 한 권의 '몸을 위한 변론'은 익숙한 질서 너머의 세상을 향하는 데 있어 종내 구체적인 몸들의 가능성에 주목해야 한다는 사실을 환기한다. '몸에 대한 신뢰' 없이 '자신에 대한 신뢰'는 불가능하며, 스스로 몸과 맺는 관계는 공동체와 맺는 관계의 바탕이 되기 때문이다.

> 내가 내 몸이 작동하는 '원천'임을 잊는 단계까지 나아가보는 것. '나'를 잃을 수 있을 때 '몸'이 곧 가장 생생한 내가 되는 경험. 가슴이 불거지고 바닥에서 잘 기지만 걷지는 못하는 소년은 자신의 몸이 어디까지 움직일 수 있는지 가늠하지 못한다. 나는 내 몸이 무엇을 할 수 있고 할 수 없는지 모른다.
>
> _「외줄 위에서」, 32~33쪽

프릭쇼에서 병신춤을 거쳐, 오늘날 장애가 있는 무용수들과의 만남까지 평등한 무대를 여는 '기이한' 몸들의 역사

당신은 무대 위 춤추는 존재로 장애가 있는 몸을 떠올릴 수 있는가? 머릿속에 그린 존재가 발레리나든 K팝 댄서든 장애인이 아닐 가능성이 크다. 춤의 역사에서는 어떨까? 과연 병든 몸, '기이한' 몸들이 등장한 적이 있을까?

김원영은 이러한 신체가 드러난 장으로 19세기~20세기 초 근대 박람회 문화 속의 프릭쇼에 주목한다. 19세기 제국주의 중심부에서는 변방의 이국적 문명에 대한 호기심이 커졌고 먼 나라의 동식물들과 함께 신속히 배달된 '사람들' 또한 상업화된 '프릭쇼'에 전시품으로 등장하기 시작한다. 프릭은 주로 비유럽계 이민자나 장애인, 보통이 아닌 몸을 가진 사람 들을 통칭하는데, 프릭쇼를 보는 김원영의 시선은 다소 복잡하다. 프릭쇼가 인종적, 장애 차별적 역사를 가진 폭력과 착취의 현장임이 명백하지만, 한편으로는 사회에서 배제된 몸들이 직업적으로 활약하고 대중에게 영향을 미치는 장이기도 했기 때문이다. 그는 프릭쇼가 개최된 맥락에 비판적 태도를 견지하면서도 멸시와 배제의 시선 앞에 선 용기, 그 가운데 자기 존중을 포기하지 않은 프릭들의 긍지를 기억하고자 한다.

한편 한국 무용의 전통에서 장애인이 호출된 가장 대표적인 춤으로는 '병신춤'을 꼽을 수 있다. '병든 몸(病身)'을 가진 저자에게 병신춤은 어떻게 다가왔을까? 이 춤이 장애가 있는 사람들을 비하하고 조롱한다는 생각은 오래전부터 있었고, 1980년대 장애인단체들 또한 병신춤에 대한 비판을 제기한 바 있다. 물론 병신춤이 '인간 해방'의 춤이라는 시각부터, 민중이 자신보다 더 약자인 장애인을 해방의 수단으로 대상화한다는 시각까지 의견은 분분하다. 병신춤에 대해 저자는 섣부른 결론을 내리기보다 여러 관점을 두루 살피되, 이 춤을 추는 주체의 존재를 질문한다.

다른 몸들도 함께 춤추는 경이의 공동체를 위한 질문

'비정상의 몸'은 어떻게 평등하게 대우할 수 있는가?

우리의 차별은 당신의 평등보다 아름답다

다시 처음의 질문으로 돌아가보자. '장애가 있는 몸'과 비장애인의 몸은 평등한가? 이 몸들에게 아름다울 기회는 평등하게 주어지는가? 김원영은 우리 모두 '힘'을 지녔다는 점에서 평등한 존재라고 강조한다. 다만 힘은 능력과 동의어가 아니다. 힘은 능력을 갖추는 바탕이 되지만, 각자의 한계에 머무르지 않으며 능력에 관한 세상의 기준을 뒤바꾸는 동인이기도 하다. 그리하여 저마다 능력이 다르다는 점에서 우리는 지극히 차별적인 관계에 놓여 있지만, 상대의 힘을 존중하고 신뢰함으로써 온전한 평등에 이를 수 있다. 한 예로 발레리나가 김원영의 앞에서 발레를 추지 않는다고 하여 그와 발레리나가 평등해지는 것이 아니다. 발레를 잘 추는 능력으로 발레리나는 김원영이 모르는 세계에 접속하는 방법을 제안할 수 있다. 한편 김원영은 외줄타기를 할 수는 없지만, 고무줄 아래를 리드미컬하게 기는 '차별적인 능력'이 있고 그는 공연에 발레리나를 초대해 다른 몸-되기를 제안할 수도 있다(이 동작은 김원영이 공연한 <현실원칙> 안무의 일부이기도 하다). 그의 '기는 동작'에는 어린 시절부터 "기어다니지 마라, 불거지지 마라"라는 말을 듣고 자신의 몸과 투쟁해온 긴 시간이 축적되어 있으며, 그 몸에는 그를 돌본 사람들, 그가 만나고 함께 배우고 무대에 오른 개개인의 몸이 연결되어 있다. 김원영만의 경험은 그 몸에 차별적인 힘을 남기고 그 힘은 다른 세계를 창조하는 뿌리다.

김원영에게 춤을 춘다는 것은 그저 개인적인 즐거움의 차원에 머물지 않는다. 장애가 있는 무용수의 존재는 그 몸에 기대된 규범을 뛰어넘는다는 점에서 그 자체로 정치적이고, 타인의 존재를 전제한다는 점에서 공동체적이다. 공동체는 '우리'라는 개념 없이 성립할 수 없기

에 일면 어떤 존재들의 배제를 피할 수 없는데, 그는 춤의 한 원리인 '접근성'을 공동체의 새로운 윤리로 제안한다. 2부 「닫힌 세계를 열다」에서 자세히 다루었듯 무용의 영역에서 접근성이란 객석에는 배리어프리 같은 장치를 두는 것, 무대 위에는 다양한 움직임을 가능케 하는 시도를 뜻하지만, 그는 춤의 무대뿐 아니라 공동체라는 무대를 평등하게 만들기 위한 장치로서 접근성 개념을 확장한다. 바로 경이로운 공동체의 일부가 되는 순간조차 동일한 '우리' 외의 타자의 존재를 의식하기, 다른 구성원이 경험할 맥락을 고려하기다. 춤의 민주주의 원리는 한 사회의 민주주의 원리이기도 한 것이다.

> 접근성은 삶의 여러 분야를 규율하는 특정한 형식의 집합이 아니며 모종의 이념도 아니다. 접근성을 높인다는 건 애초에 너무 다양한 사례와 존재에 관련한 실천이므로 일련의 규칙도 체계적인 논리나 이념의 목표가 되기 어렵다. 오히려 반대다. 접근성은 우리가 어떤 압도적인 이념에 매혹될 때, 우리가 자칫 세상에 존재하는 다른 구성원이나 다양한 맥락에 대해 문을 닫고 자아도취적(집단도취적) '황홀경'에 빠져 어딘가로 떠밀려 갈 때 우리를 붙잡는 닻이다.
>
> _「춤의 민주주의」, 299쪽

온전히 평등하고 지극히 차별적인…… 책 제목에도 등장하는 차별과 평등은 오늘날 한국 사회에서 어느새 그 의미가 얄팍하고 진부하게 통용되는 말이 되었는지도 모른다. 그럼에도 춤의 역사를 통과하며 김원영이 이어온 몸에 대한 사유는 법과 제도에 갇힌 납작한 평등을 치열한 삶의 무대로 재등장시키기 충분하다. 구체적인 얼굴들의 차별적 능력에 주목하면서도 힘의 동등함을 존중할 수 있도록 기예(art)를 갈고닦을 것. 그럴 때 우리는 더 큰 세계의 일부가 된다, 그 누구도 차별하지 않는 존엄과 경이의 공동체에 이르게 된다.

> 당당히 권리를 주장하고, 기꺼이 사랑하고, 마음껏 춤추더라도 당신과 나의 삶이 파멸할 일은 없을 것이다. 그러므로 온전히 평등하고, 지극히 차별적인 존재가 되어야 할 과제만이 우리 앞에 있다.
>
> _「무용수 되기」, 342~343쪽

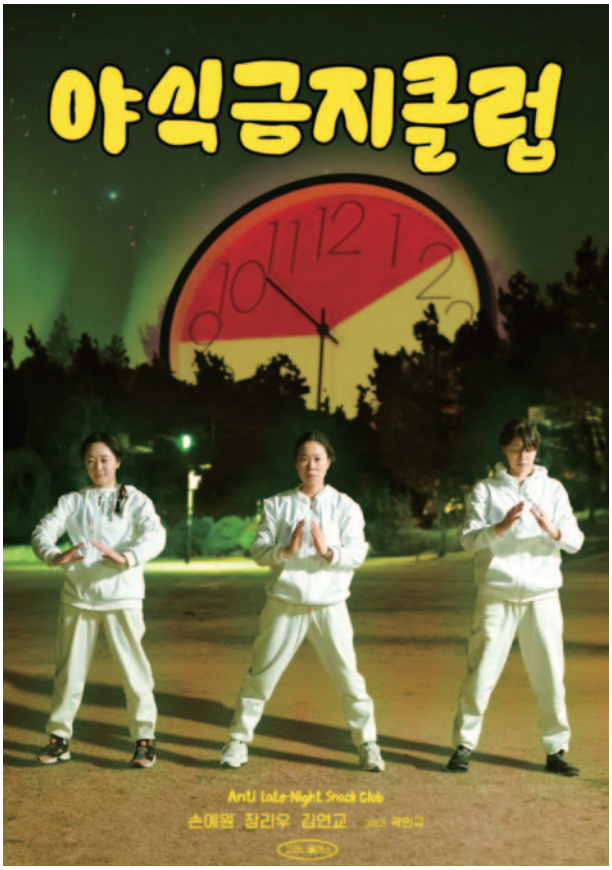
ⓒ옥상훈 작가/ KIADA2023

문 닫는 영화관과 다양한 영화 보기

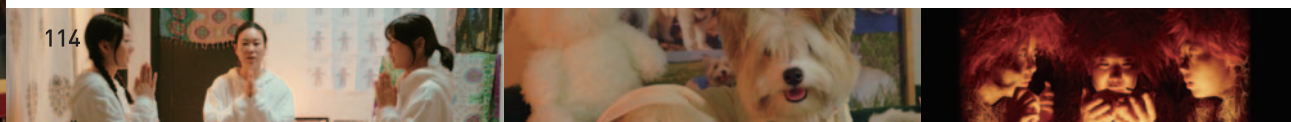
<야식금지클럽>

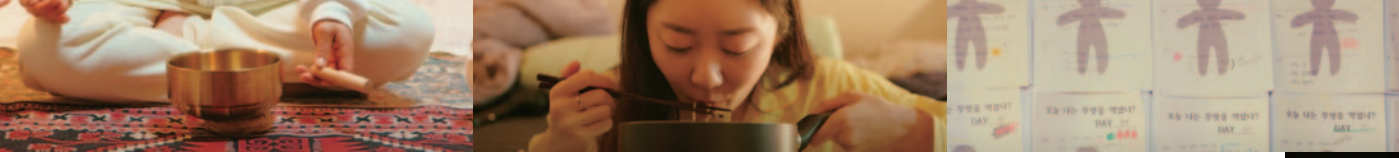
글• 동국대 교수 / 영화평론가 **유지나**

[이미지 출처 : 다음, 네이버]



외출 자제가 일상화된 코로나 팬데믹 시기가 지나면 관객이 증가할 것이란 한국영화산업계 전망은 완전히 빗나갔다. 영화보기 대체재가 된 OTT로 영화보기가 가성비가 갈수록 좋아지고 있다. 극장 상영 후 한 달 후 OTT로 개봉되어 왔던 관행도 갈수록 줄어드는 영화관 현상 속에서 무너졌다. 조금 기다리면 OTT에서 개봉작을 볼 수 있게 된 셈이다.





적자 운영으로 갈수록 영화관이 줄어드는 이런 상황은 한국에서만 벌어지는 변화는 아니다. 통신기술 발달에 따른 영화관람 방식의 변화는 세계영화문화 지형도에서 1인 미디어 중심과 다양성으로 나타나고 있다. 매년 190개 이상의 영화제가 열리는 한국이기에, 소규모 영화제여도 3-5일 이상 개최되기에 거의 매일 어디선가 영화제가 열린다고 봐도 이상한 일이 아니다. 지역문화 활성화와 특정한 주제의식을 가진 영화제는 굳이 장편영화나 극장 관람 위주로만 진행되지 않는 문화행사의 기능을 하고 있기 때문이다.

그런 맥락에서 최근 필자가 심사위원으로 참여한 제 17회 여성인권영화제는 "우리는, 마주앉아서"라는 주제 하에 9월 25일부터 29일까지 개최되었다. 여러 섹션 중 경쟁부문만 보면, 국내외 장편과 단편영화 515편이 출품된 가운데 예심을 거쳐 31편이 상영됐다. 허구와 다큐멘터리, 애니메이션 등 다양한 양식의 작품들은 젠더 관점에서 인권문제를 다른 진지함과 스마트폰 시대다운 발랄한 스타일을 다양하게 보여주고 있다.

그중에서도 심사위원 특별상을 수상한 단편영화 <야식금지클럽>(김은영)은 제목에서 보듯이 '야식금지'라는 공동 목표를 실행하는 세 인물이 겪는 해프닝과 갈등을 코믹하게 재현해낸다. 지유는 남자친구와 이별 후 겪는 슬픔 속에 빠져 있고, 채원은 반려견의 죽음을 겪어내야 하는 슬픔에 잠겨있다. 반복되는 일거리에 지친 혜영은 스트레스를 해소해야 한다. 이 세 인물 모두 저마다의 이유로 한밤에도 밝은 도시 속에서 스마트폰을 사용하면서 야식 배달을 이용하는 악습을 버려야만 하는 공동의 목표를 함께 달성하기로 한다.

이 클럽에서 야식 충동이 강렬한 밤 9시부터 새벽 2시가 가장 갈등어린 순간들이다. 야식 충동이 올 때마다 서로 문제의식을 고백하며 가공식품 아닌 건강한 식습관을 만들기, 배고프지 않아도 일어나는 가짜 허기를 이겨내는 것이 이들의 모토다. 힘겹게 100일 목표를 달성하는 중이던 세 인물은 마지막 하루를 남긴 99일째 곤경에 처하는 해프닝을 경험하게 된다. 이들중 누구도 주문하지 않았는데 그들이 좋아하는 모든 야식들로 가득 찬 배달 음식들이 문 앞에 등장한 것이다. 목표 시간을 바로 앞둔 시점에서 냄새만 맡아도 식욕이 치솟는 이 순간, 야식을 참지 못할 이유는 줄줄이 이어진다. 오히려 너무 참는 게 건강에 안 좋을 수도 있으니까...

이런 부조리한 상황을 그려나간 김은영 감독은 "지나친 허기에 시달리는 자신을 발견하고 이 허기가 도대체 어디서 오는 것인지에 대한 고민에서부터 출발했다. 과거의 '나'를 혐오했던 순간을 굴려버리는 시간이 되었으면 좋겠다는 마음으로 영화를 만들었다. 요즘은 너무 쉽게 스스로를 혐오하는 시대가 된 것 같다. 나를 향해 화살을 돌리지 않도록 애를 쓰겠다는 마음을 담기도 했다"고 수상에 대한 소감을 전했다. 23분에 해당하는 단편영화로 밝은 밤의 도시, 배달 야식의 문제를 제기한 이 작품은 장편 극영화와는 다른 간결한 상징성으로 OTT세상의 부조리를 고발하는 성찰의 미덕도 보여준다.

유지나의 시네 에세이
영화로 세상보기

영화평론가 유지나 교수가 영화라는 프리즘을 통해 들여다본 세상의 어제와 오늘, 그리고 내일.

알레르기 비염의 예방과 관리

글 한의학 박사 **김소형**

계절이 바뀌는 환절기에는 알레르기 증상이 심해질 수 있다. 특히 알레르기 비염 증상 때문에 일상생활에 불편을 겪는 사람이 많다. 봄철 꽃가루로 인해 알레르기 비염이 봄에 더 많을 것으로 여겨지지만, 오히려 가을에 알레르기 비염 환자가 더 는다고 한다. 꽃가루 알레르기에서 중요한 것은 꽃가루의 양이 아니라 독성을 의미하는 항원성에 있기 때문이다. 게다가 가을이 되면 일교차가 커지면서 건조해진 대기 탓에 코점막도 건조해진다. 이 경우 먼지나 자극 물질에 더 민감해질 수밖에 없다. 콧물이 줄줄 흐르거나 심한 재채기로 감기와 혼동할 수 있지만, 감기는 1~2주 정도면 낫는 데 반해 알레르기 비염은 증상이 호전되었다가 악화되기를 반복하며 장기간 지속된다. 또한 감기와 달리 비염은 열이 나지 않지만, 콧속이 가렵거나 눈이 충혈되는 등의 증상이 동반될 수 있다.

비염 증상을 완화하는 데는 약재로 쓰이는 국화인 '감국'이 도움이 된다. 감국은 비염으로 인한 피부의 가려움이나 민감함을 줄여줄 수 있다. 또한 몸속의 독소와 노폐물 배출을 촉진하고 염증, 통증 완화에도 도움이 되기 때문에 알레르기 비염으로 인한 코막힘, 콧물, 목의 통증과 같은 다양한 증상 개선에 효과가 있다. 감국은 스트레스를 줄여주고 마음을 편안하게 다스리는 효과도 있다. 머리를 맑게 하고 두통 해소에도 효과가 있으며 알레르기 비염으로 인해 눈이 가렵고 충혈이 있을 때도 도움이 된다.

생강도 환절기 비염에 도움이 되는 식품이다. 생강은 따뜻한 성질의 본초로, 염증을 가라앉히는 효과가 있어 비염, 가래, 기관지염, 기침 등의 증상을 완화하는 데 효과적이다. 생강의 매운맛을 내는 진저롤 성분은 체내 면역력을 강화하고 감기를 예방하는 데 도움을 준다.

목련꽃봉오리인 신이 역시 비염에 효과가 있다. 신이는 매운맛을 가진 본초로 꽉 막혀 있던 기운을 밖으로 발산하는 효과가 있다. 그래서 알레르기 비염으로 코가 막혀서 답답함을 느낄 때 신이를 달여서 차로 마시면 콧물이 배출되면서 콧속이 편안해진다. 또한 신이는 폐에 작용해 다양한 호흡기 증상의 완화에 효과가 있다. 약해진 폐 기능을 강화하고 염증을 개선하기 때문에 알레르기 비염은 물론이고 축농증, 천식 등에도 도움이 된다. 혈액 순환을 개선하며 두통을 완화해 머리를 맑게 하는 데도 좋다.

참느릅나무의 줄기와 뿌리 껍질을 말린 유근피도 알레르기 비염에 도움이 된다. 호흡기가 건조해지면 바이러스나 세균의 침입이 용이해지면서 알레르기 비염을 비롯해 각종 호흡기 증상을 유발하기 쉽다. 유근피는 콧물처럼 끈끈한 점액 성분을 가지고 있는데 이것이 호흡기를 촉촉하게 유지해 호흡기 면역력을 높여준다.

유근피에는 항산화 성분이 풍부하기 때문에 염증 개선, 혈액 순환 촉진에 효과가 있다. 알레르기 비염으로 인한 콧속의 부기를 가라앉히며 민감한 호흡기를 진정시킨다. 다만 소화기가 약한 사람들의 경우 유근피의 과도한 섭취가 소화불량을 일으킬 수 있기 때문에 주의해야 한다.

비염 증상이 심해서 코가 자주 막힐 때는 억지로 코를 풀려고 하면 안된다. 코와 눈 주변에 엄청난 압력이 발생하기 때문에 오히려 염증이 심해지고 주변 혈관에 무리가 올 수 있다. 이때 지압으로 경락의 소통을 원활하게 만드는 것도 증상 완화에 효과가 있다. 미간에 위치한 '인당혈(印堂穴)'은 얼굴 전체의 혈액 순환과 관련이 있어서 손바닥이나 손가락으로 눌러서 마사지하면 뭉치고 막혀 있던 혈액의 흐름이 좋아진다. 특히 비염으로 인한 콧물이나 코 막힘 증상의 개선에 도움이 된다.

콧방울의 바로 옆에 움푹 들어간 부분인 '영향혈(迎香穴)'도 비염 증상 개선에 효과가 있다. 손가락으로 영향혈 부위를 강하게 문질러주면 콧속의 가려움이나 민감함을 완화할 수 있다. 감기 등 호흡기 질환으로 인해 코 막힘이 심할 때도 이 부위를 자극하면 콧물이 잘 흘러 배출되면서 호흡도 한결 편해진다.

비염이 있으면 콧속이 간질거리면서 재채기가 심해지거나 콧속이 지나치게 건조해지고 예민해질 수 있다. 이럴 때 하루 2~3회 정도 코 세척을 하면 증상을 줄일 수 있다. 세척 할 때는 수돗물이 아닌 우리 몸의 체액과 비슷한 식염수를 사용해야 한다. 식염수를 체온과 비슷한 온도로 데운 다음 한 쪽씩 코를 세척 하면 된다. 세척 하면 코점막의 민감성을 줄이고, 섬모 운동을 원활하게 만들며, 코를 자극하는 다양한 노폐물의 배출에도 효과가 있다.

코로 들어가는 공기의 온도 차가 크지 않도록 실내 온도를 적절하게 유지하고 코점막이 건조해지지 않도록 가습기, 빨래 등으로 습도를 적당하게 맞춰준다. 외출할 땐 마스크를 쓰고 집에 돌아와서는 손 씻기를 생활할 필요도 있다. 면역력 강화를 위해 잠을 충분히 자고 규칙적으로 운동하는 것 역시 비염 증상을 완화하는 데 도움이 될 수 있다.

김소형 한의학 박사 프로필

· 한의학박사 김소형
· 한의학 박사(경희대 한의과대학원 본초학전공)
· 현) 김소형한의원 원장
· 현) 본초생약연구원장
· SBS 방송국 주치의 역임
· KBS, SBS, MBC 방송 출연 (의학자문)
· 한방비만학회 정회원
· 대한 항노화학회 정회원
· 일본 학교법인 료토쿠지대학 객원교수
· 유튜브 <김소형 채널H> 운영

• • •

MBC <일요일일요일밤에-건강보감>으로 이름을 알린 후 현재까지 SBS <출발 모닝 와이드> 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.

미국 대학원 박사 합격 전략 5가지

리더스 유학

2005년 설립된 미국 석박사 유학 전문 리더스 유학은 미국 대학 입학 카운슬링 협회(NACAC: National Association for College Admission Counseling) 회원사이며, 주한 영국 문화원이 인증한 영국 전문 유학원(UK Education Specialist Agents)입니다.

www.leadersuhak.com

미국의 국립 과학 재단(National Science Foundation)에 따르면, 2021년 미국에서 박사 학위를 취득한 한국 유학생은 1,025명으로 중국 6,148명 인도 2,291명에 이어 3번째입니다. 2011년 이후 10년 동안 총 13,463명의 한국 유학생이 미국에서 박사학위를 취득했고 이 중 70%는 STEM (Science, Technology, Engineering and Math) 전공자였습니다.

미국에서 박사는 석사보다 펀딩 기회가 많습니다. Research AssistantL나 Teaching Assistant로 일을 하면 등록금이 면제되고 생활비에 해당하는 재정 지원을 받을 수 있습니다. 이 외에도 다양한 Fellowship과 보조금 기회가 있습니다.

하지만 미국 박사 합격은 쉽지 않습니다. 대략 5-10% 정도가 일반적입니다. 그래서 장기적인 계획을 세워 체계적으로 준비하는 것이 필요합니다.

미국 박사 입학 합격에 중요한 핵심 전략 5가지를 안내합니다.

Research Experience

박사 유학을 계획했다면 먼저 연구 경험을 쌓아야 합니다. 박사는 연구 기반의 학위이기 때문에 논문 등의 연구 실적을 쌓는 것이 합격에 절대적입니다. 연구 경험 없이는 미국 대학원 박사 합격 가능성이 매우 낮습니다.

논문이 필수는 아니지만 최소한 1년 이상의 연구 경험을 갖도록 합니다. 학부생이라면 학부 연구생으로 실험실에서 연구를 배우는 것이 좋고, 졸업 후 연구소나 직장에서 연구 경력을 쌓거나 석사 과정을 마치고 박사 도전을 하는 방법도 있습니다. 특히, STEM 계열의 대학원은 교육기관이기보다는 일종의 연구기관으로 교수는 연구팀장, 박사들은 연구원이 됩니다. 교수는 펀딩을 본인의 학술 및 연구 활동을 잘 도울 수 있다고 판단되는 지원자에게 쓰려고 할 것입니다. 바로 이 공계 박사 유학에서 지원자의 연구 경험과 역량이 학점이나 영어 성적 등의 다른 요건보다 가장 우선시되는 이유입니다.

Faculty Contact

재정 지원을 기대하는 박사 지원의 경우 Faculty Contact이 입학 허가를 받는 데 매우 중요한 변수가 되고 있습니다. 관련 연구 경험이 있다면 먼저 관심 분야가 겹치는 연구를 수행하는 최소 2명의 교수진이 있는 프로그램을 찾습니다. 이후 CV를 작성해서 이메일을 통해 해당 교수에게 적극적으로 연락하여 그들의 연구에 대해 알아보고 'Fit & Match'를 확인해야 합니다. 연구 경력이 없다면 Faculty Contact은 시간 낭비일 수 있습니다.

박사 지원자가 교수 컨택을 하는 가장 큰 이유는 많은 대학의 원서 항목이나 학업계획서에 '함께 연구하고자 하는 교수의 이름과 그 이유'를 작성하도록 하기 때문입니다. 모든 교수가 해당 연도에 박사를 뽑지 않기 때문에 미리 박사 선발 여부도 확인해야 합니다. 원서에 기재한 교수가 박사 모집 계획이 없는데, 그 교수와 연구하고 싶다고 학업 계획서에 쓴다면 합격 가능성은 매우 낮아집니다. 그리고 컨택을 통해 웹에서 찾은 정보가 맞는지 또 실제 연구실 상황이나 펀딩 가능성을 확인함으로써 나중에 원서를 제출할지를 결정하는 데 판단 근거로 삼을 수도 있습니다.

Well Focused SOP

SOP는 "Tie-Breaker"라고 불리기도 하는데 이는 비슷한 조건의 지원자 중 최종 합격 여부가 SOP로 결정되기 때문입니다. 지원서의 다른 부분(영어 성적, 성적 증명서, 이전 경험 등)은 변경할 수 없지만 잘 작성된 SOP는 다른 지원자들보다 해당 프로그램에 더 적합하다고 Admissions Committee를 설득할 수 있습니다.

SOP는 자기소개서가 아닌 학업 계획서이므로 처음부터 끝까지 박사 과정에서의 연구 계획이나 목적에 포커스를 맞추어 관련된 내용만 기술합니다. SOP를 잘 작성하기 위해서도 연구 경험이 필요합니다. 전공 분야에 대한 지원자의 자질과 경험, 연구 목표, 특정 대학원 프로그램과 프로그램 교수진에 관심이 있는 이유 등이 잘 어우러지도록 준비해야 합니다.

Strong Recommendation Letter

추천서는 SOP보다는 비중이 덜 하다고 생각되지만, 박사 지원자의 경우 특히 합격에 있어 상당한 힘을 발휘합니다. 그만큼 미국 대학원에서 추천서를 작성해 주는 추천인의 의견을 신뢰하기 때문입니다. 추천인 선정에서 중요한 것은 추천인이 지원자에 대해 얼마나 잘 알고 있느냐 하는 것입니다. 추천인이 지원자에 대해 많이 알수록 추천의 이유가 상세하고도 근거가 분명한 좋은 추천서를 쓸 수 있습니다. 추천인에게 추천서를 요청하기 전에 사전 면담을 통해 유학 계획과 연구 목표를 공유한 다음 강력한 추천서를 받아야 합니다.

마감일보다 최소 2달 전에는 추천서를 요청하도록 합니다. 원서 마감에 임박해 추천서를 부탁드리면, 추천인이 내용을 작성할 충분한 시간이 없어 양질의 추천서를 받지 못할 수 있습니다. 지원 학교를 결정했다면 가능한 한 빨리 추천서를 요청해야 합니다.

Apply Early

미국 박사 지원 마감은 일반적으로 12월 초이고, 다음 해 1~2월에 인터뷰 오퍼를 선택된 지원자에게만 보냅니다. 인터뷰 후 3월경에 합격 통보를 받고 4월 중으로 해당 학교의 Admission offer 수락 여부를 알려줌으로써 입학하게 될 학교를 최종 결정합니다.

하지만 빠른 지원을 독려하는 학교도 많습니다. 박사의 경우, 심지어 지원 마감이 몰려 있는 12월 초에도 다수의 합격 발표 사례가 있었습니다. 해당 학교 마감일이 1월이었음에도 12월 인터뷰에서 '박사 자리는 이제 하나 남았는데 기회가 너에게 간다'고 교수님이 언급했고, 12월이 마감이었는데 10월에 이미 원서를 보내 우리 학교에 열정을 가진 지원자라고 생각했다고 교수님이 인터뷰 때 이야기했다는 지원자도 있었습니다. 지원 준비가 되었다면 마감까지 기다릴 필요가 없습니다. 치열한 박사 지원에서는 우호적인 심사의 기회가 많아지도록 노력해야 하는데, 그 중 효과적인 방법의 하나가 일찍 지원하는 것입니다.

미국 대학원 박사 지원을 위해 어느 정도 준비되었나요?

먼저 이력서에 참여했던 모든 연구와 프로젝트, 역할을 정리해 보고 자신을 객관적으로 평가해 보세요. 박사 과정 준비를 위해 관심 연구 분야를 설정하고 목표 학교와 해당 프로그램의 입학 요건을 살펴보는 것은 매우 중요한 단계입니다. 이를 통해 현재 본인이 어떤 부분을 보완해야 하는지 고민해 봐야 합니다. 다섯 가지 박사 합격 전략 중 특히 연구 경험 없이는 교수 컨택, SOP 작성, 추천서 준비, 이른 지원만으로 합격까지 이르는 데 힘을 받기 역부족입니다. 준비가 미흡한 지원자는 펀딩이 제공되는 미국 대학원 박사 과정에 합격하기 어렵습니다.

숀리의 홈트레이닝 운동법

글• 마스터트레이너 **숀리**

FOOT BREAK

풋 브레이크는 종아리 근육의 수축과 이완을 반복하여 종아리 알을 풀어주는 운동이다. 자동차 브레이크를 밟듯이 발목을 위 아래로 움직이는 동작이다. 보기엔 간단해 보이지만 종아리 근육을 수축/이완 시킴으로써, 종아리 부위 스트레칭 효과는 물론, 종아리에 쌓여 있는 알을 풀어주는데 효과적이다.

01

무릎을 펴고 앉아 손바닥으로 바닥을 짚는다.

02

브레이크를 밟듯이 발끝을 앞으로 밀어낸다.

03

반대로 발끝을 몸쪽을 향해 2초 정도 당긴다.

TIP

운동팁

· 무릎을 구부리지 않는다.

· 종아리 근육의 수축과 이완을 느끼며 발끝을 밀어냈다 당긴다.

로션처럼 바르면 피부가 투명해지는 '마법 약'

노란색 사탕 만드는 식용염료 이용해 투명 쥐 구현

로션처럼 피부에 펴 발라 피부를 투명하게 만들 수 있는 새로운 물질이 개발됐다. 사람에게 적용된다면 생물학 연구부터 진단, 미용 치료 등에 응용될 것으로 기대된다. ©미국 국립과학재단

THE SCIENCE TIMES

우리 몸속에서 일어나는 일을 실시간으로 관찰하기란 쉽지 않은 일이다. 엑스선이나 현미경, 자기공명영상(MRI) 등이 신체 내부 관찰에 쓰이지만, 실제처럼 선명하지는 않다. 또 일부 검사는 방사선 노출과 같은 부작용도 있다. 지난 6일 국제학술지 '사이언스(Science)'에는 공상과학(SF) 영화나 소설에 등장하는 '투명 인간'처럼 피부를 투명하게 만들 수 있는 물질이 개발됐다는 연구가 실렸다.

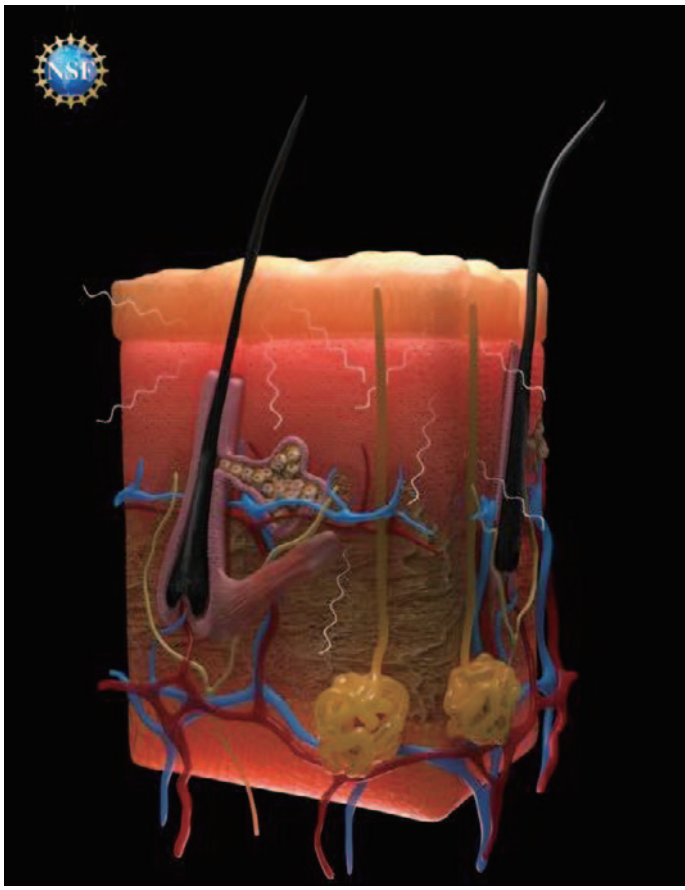
열길 물속은 알아도 한 길 사람 속은 모른다

최근 글로벌 휴머노이드 로봇을 뜨겁게 달군 이른바 빅 3 기업은 오픈AI, 테슬라, 엔비디아다. 이 기업들은 올해 초부터 대규모언어모델(LLM)을 활용한 휴머노이드 로봇을 공개하면서 향후 5년 이내에 이들의 성능을 향상시키고 상용화한다는 계획을 발표했다. 전문가들은 빅테크 기업이 휴머노이드 로봇의 두뇌에 해당하는 AI 반도체칩을 얼마나 고도화하느냐가 관건이라는 분위기다.

엔비디아는 인공지능을 구동하기 위한 클라우드, 컴퓨터 등을 로봇 안에 장착하여 사람과 더 가까운 로봇의 시대를 열겠다고 선언하며, AI 칩 '블랙웰'을 공개한 바 있다. '블랙웰'은 이전의 '호퍼'보다 연산 처리 속도가 2.5배 빨라졌으며, 훈련 성능 또한 4배가량 개선돼 비용과 에너지를 절감할 수 있게 됐다.

연이어서 엔비디아는 지난 3월에 로봇 훈련 플랫폼 '프로젝트 그루트(Project GROOT)'를 발표했다. '그루트'는 '범용 로봇 00 기술(Generalist Robot 00 Technology)'의 약자다. 젠슨 황 엔비디아 CEO의 발표에 따르면 '그루트'를 구동하는 로봇은 자연어를 이해하고 인간의 행동을 관찰해 움직임을 모방할 수 있게 설계되어 휴머노이드 로봇의 성능을 향상시킬 뿐만 아니라 로봇 개발과 상용화를 앞당길 수 있다고 말했다.

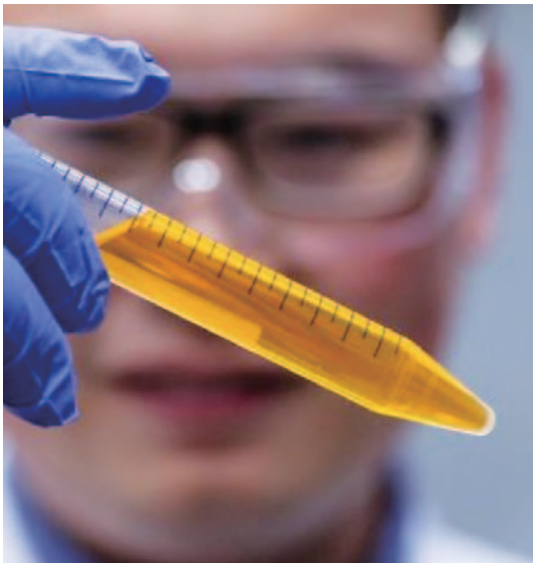
빛이 생체 조직을 투과할 때 직진광과 산란광이라는 두 종류의 빛이 생겨난다. 직진광은 말 그대로 생체 조직의 영향 없이 직진하는 빛이다. 반면, 산란광은 생체 조직 내 세포나 세포 내 구조의 영향에 의해 진행 방향이 무작위로 굴절된다. 광학 현미경으로 생체 조직 깊은 곳을 관찰하려면 직진광에 비해 산란광이 강해져 마치 안개 속을 볼 수 없는 것처럼 이미지 정보가 흐려진다. 태아를 감별할 수 있을 정도로 생체 내부 깊은 곳까지 보는 초음파 영상은 해상도가 낮아 미세한 구조를 볼 수 없다는 단점이 있다. 또 컴퓨터단층촬영(CT)이나 자기공명영상(MRI) 등 기술은 방사선 노출과 같은 부작용이 있다.



빛은 생체 조직 내 세포나 세포 내 구조에 영향을 받아 무작위로 굴절되고, 이 때문에 눈으로 생체 조직 내부를 관찰할 수 없다. ©미국 국립과학재단

살아있는 생체 조직 내부 관찰하는 마법 약

생체 내부를 들여다보는 창문이 있다면 어떨까. 이 마법 같은 이야기가 현실이 됐다. 미국 연구진은 로션처럼 바르는 것만으로 피부가 투명해지는 '마법 약'을 만들었다. 이 마법을 과학으로 받아들이려면 먼저 빛의 굴절률에 대해 이해해야 한다.



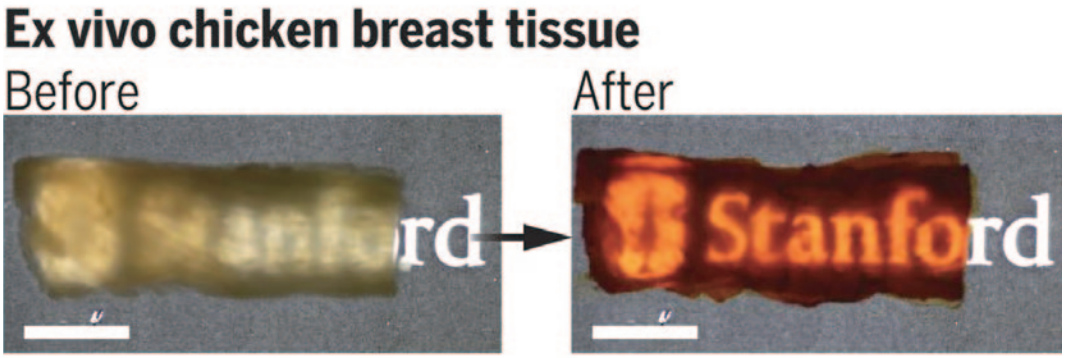
연구진은 식용 색소를 이용해 물과 지질의 굴절률을 일치시켜, 빛이 산란되지 않도록 만들었다. ©미국 텍사스대

굴절률은 진공 상태에서 빛 속도와 매질 내 빛 속도의 비율을 말한다. 굴절률이 클수록 그 매질을 통과할 때 빛의 속도가 더 느리다. 빛이 가장 빠르게 지나가는 진공에서의 굴절률은 1, 물의 빛 굴절률은 1.333 정도다. 한편, 세포막을 구성하는 지질의 굴절률은 약 1.4로 물보다 높다. 빛이 세포를 지나갈 때 직진하지 않고, 산란되는 이유다.

이론적으로는 생체에서 지질을 제거하고 물만 남겨놓으면 빛이 산란되지 않고 투명하게 몸 속을 볼 수 있다. 이렇게 되면 세포막이 파괴돼 생명을 유지하기는 어렵다. 홍 구오송 미국 스탠퍼드대 교수 연구팀은 지질을 제거하는 대신, 빛을 속이는 방법을 택했다.

연구진은 과자나 사탕에 색을 내는 데도 쓰이는 식용 염료인 '타르트라진'을 물에 녹인 시료를 제작했다. 이 시료를 조직에 흡수시키면 조직 구성 물질들의 굴절률이 같아져 빛의 산란을 막고, 투명하게 보일 것이라는 가정에서다. 타르트라진은 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받은 식용 색소다. 즉, 생체 조직에 안전하다.

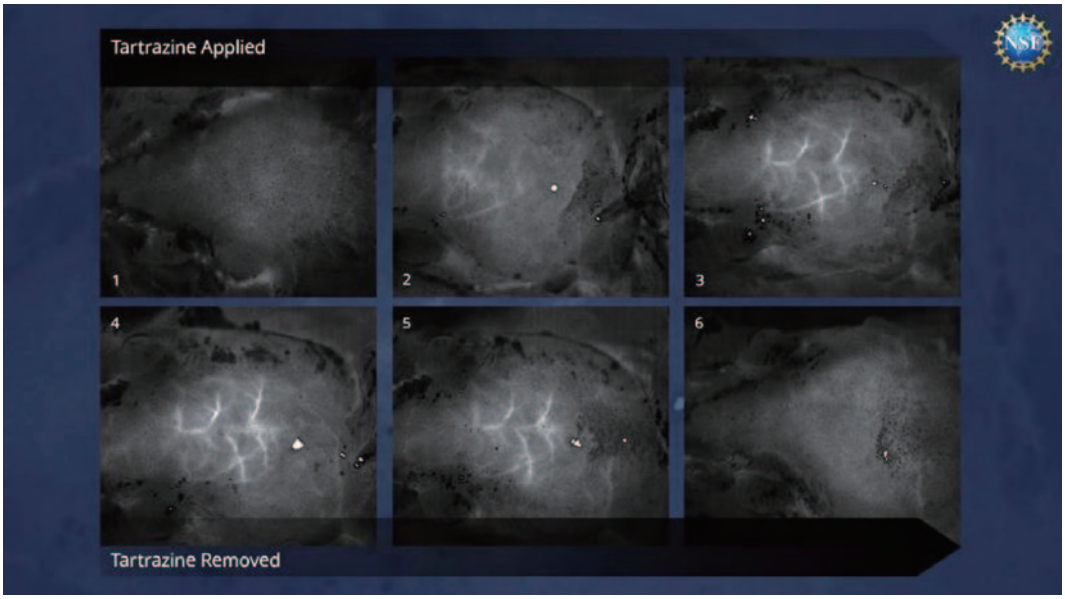
우선 연구진은 닭가슴살 조각에 타르트라진 용액을 바르는 사전 실험을 진행했다. 농도를 조절하며 타르트라진 용액을 발랐는데, 체액의 굴절률이 근육의 굴절률과 같아질 때 닭가슴살이 투명해지는 것을 확인했다.



타르트라진 용액을 닭가슴살 위에 바르자 하단에 글씨가 비쳐 보일정도로 닭가슴살이 투명해졌다. ©Science

로션처럼 펴 발라 투명한 창문 만들어

이후 동물실험에서도 타르트라진 용액의 효과를 확인했다. 연구진은 실험쥐의 털을 깎은 뒤 제작한 타르트라진 용액을 쥐의 복부, 두피, 뒷다리에 로션을 바르듯 발랐다. 약물을 바른 뒤 몇 분이 지나자 해당 부위의 피부는 주황색 스테인드글라스처럼 투명해졌다. 투명해지는 시간은 분자가 피부에 확산되는 속도에 따라 달랐다. 이렇게 연구진은 특별한 장비 없이 간, 소장, 맹장, 방광 등 내부 장기를 맨눈으로 관찰했다. 음식물이 장기와 소화관을 통해 이동하는 것과 심장 박동도 확인했다. 뇌 표면의 혈관과 그간 내시경을 통해서만 관찰할 수 있었던 다리 근육 섬유의 미세 구조도 시각화했다. 이후 피부에 남은 염료를 씻어내면 피부는 원래대로 돌아왔다. 피부에 퍼진 염료는 대사되어 소변으로 배출되는 것도 확인했다.



타르트라진 용액을 닭가슴살 위에 바르자 하단에 글씨가 비쳐 보일정도로 닭가슴살이 투명해졌다. ©Science

이번 연구에서 확인한 타르트라진 용액의 효과는 피부 아래 3㎜까지 투명하게 만들 수 있는 정도다. 사람의 피부는 쥐보다 10배 이상 두꺼워 인체 조직에 적용할 수 있을지는 아직 미지수다. 다만, 연구진은 미세 바늘 패치나 주사를 사용해 염료를 깊숙하게 주입하면 심부 종양도 볼 수 있을 것으로 예측하고 있다. 연구진은 타르트라진과 같은 효과를 가진 염료를 추가로 탐색하는 한편, 인체 안정성과 적정 용량을 확인하는 추가 연구를 진행할 계획이다.

구오송 교수는 "광학 장비는 생체 조직을 통과할 수 없기 때문에 살아있는 인간이나 동물을 연구하는 데 직접 사용되지 않았는데, 타르트라진 용액 개발로 투명하게 조직의 역학을 관찰할 수 있어 기존 생물학 연구를 혁신할 것으로 기대한다"며 "가깝게는 피부에 발라 정맥을 쉽게 찾을 수 있도록 도와 혈액 채취의 고통을 덜어주고, 피부 아래 색소가 있는 곳을 정확하게 찾아내 레이저 문신 제거 등의 미용 시술에도 도움이 될 것"이라고 말했다.

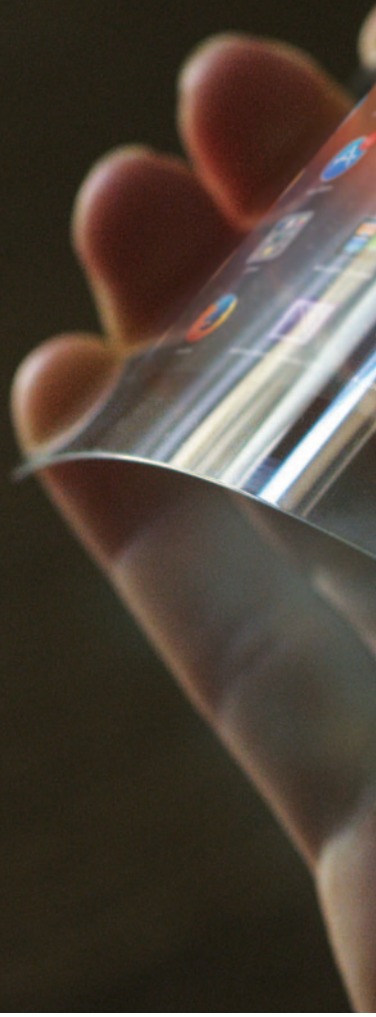
The Science Times

한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

이 글은 사이언스타임즈에서 작성한 기사이며, 원문은 사이언스 타임즈 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.
https://www.sciencetimes.co.kr/

고무처럼 쭉쭉 늘어나는 스트레처블 QLED

플렉서블/폴더블 디스플레이를 이을 차세대 디스플레이로, 자유자재로 늘어나는 스트레처블 디스플레이에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 최근, 기초과학연구원 나노입자 연구단에서 양자점 나노입자를 활용한 고성능 스트레처블 QLED를 세계 최초로 개발하며 새로운 가능성을 보고했는데요. 이번 연구의 의미와 연구를 이해하기 위해 알아야 할 개념을 참여 연구진이 직접 알려드립니다.



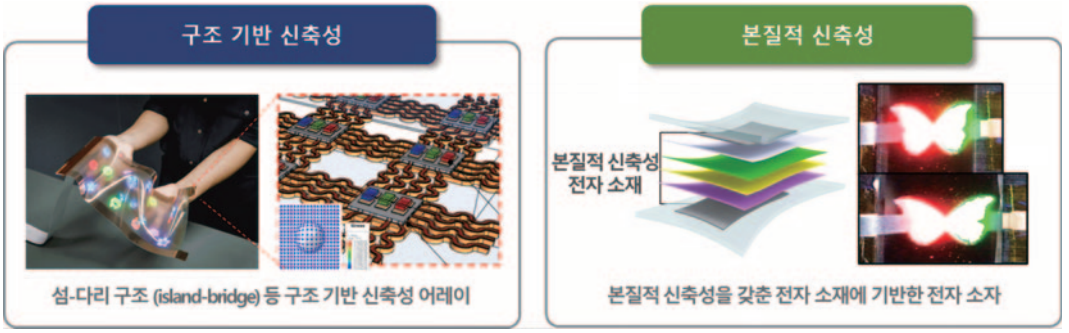
31
Reminders
iMovie
Keynote
Dashboard
System Preferences
Maps
iTunes
Au
Adobe Audition CS6
Pr
Adobe Premiere Pro CS6
Ai
Adobe Illustrator CS6

형태 가변형 디스플레이란?

디스플레이는 다양한 시각 정보를 사용자에게 전달해주는 전자 장치로서, 현대 전자기기에서 매우 핵심적인 역할을 담당하고 있습니다. 스마트폰의 광범위한 보급 등 정보통신기술이 급격하게 발전하며 우리는 일상 대부분의 순간을 디스플레이와 함께한다 해도 과언이 아닌데요. 이에 따라 디스플레이의 크기와 모양 등 제품 형태(폼 팩터)도 큰 변화를 겪었습니다. 약 20년 전만 해도 TV, PC 모니터 등 다소 단조로운 폼 팩터 위주였다면, 현재는 모바일 기기, 자동차 내부, 유리창, 가전제품 등 다양한 사물들에 디스플레이가 내장되며 다채로운 제품군들을 볼 수 있습니다.
한편, 디스플레이 핵심 소재나 공정 등을 포함한 유연 전자소자 기술의 발전은, 기존 평면 위주의 디스플레이에서 곡면을 포함한 새로운 폼 팩터를 가진 디스플레이의 개발로 이어졌습니다. 특히, 플렉서블 디스플레이 등 모양을 바꿀 수 있는 형태 가변형 디스플레이 기술은 차세대 디스플레이 개발의 핵심 트렌드 중 하나로 자리잡게 되었습니다. 이러한 형태 가변형 디스플레이는 미학적으로 유려할 뿐 아니라 어플리케이션 별 자유로운 스크린 활용 등 새로운 사용자 경험을 창출할 수 있습니다. 이 기술은 최근 50대 국가전략 중점기술로 선정되며 글로벌 디스플레이 경쟁에서 초격차를 유지하기 위한 핵심 기술로 인식되고 있습니다.

스트레처블 디스플레이를 구현하려면?

삼성전자에서 개발한 폴더블 스마트폰 모델의 성공적인 상용화 사례 이후, 유수의 글로벌 디스플레이 제조사들은 종이처럼 둘둘 말 수 있는 롤러블 디스플레이, 여러 번 접을 수 있는 디스플레이 등 다양한 차세대 형태 가변형 디스플레이의 개발 계획을 발표하고 있습니다. 특히, 화면을 자유자재로 늘릴 수 있는 스트레처블 디스플레이는 기존의 플렉서블 및 폴더블 디스플레이에 비해 더욱 높은 형태 자유도를 구현할 수 있어 차세대 폼 팩터로서 많은 주목을 받고 있습니다.
스트레처블 디스플레이를 구현하기 위한 가장 큰 해결 과제는 변형이 가해졌을 때 발광소자를 비롯한 각종 내부 전자부품들이 본래의 성능을 유지하게끔 하는 것입니다. 기존 디스플레이 핵심 소재 대부분은 단단한 기계적 성질을 가지므로, 디스플레이를 늘리기 위해서는 새로운 접근 방식이 꼭 필요합니다. 첫 번째 방식은 단단한 발광소자 사이를 독특한 구조를 가진 신축성 배선으로 연결하는 것이며, 마치 섬을 다리로 잇는 모양새와 비슷하다고 하여 '섬-다리 구조(island-bridge)'라고도 불립니다. 이 경우, 대부분의 변형은 신축성 배선부에 집중되어 발광소자는 원래의 성능을 유지할 수 있습니다. 하지만, 이 방식은 신축 시 화면에서 발광부가 차지하는 면적 비율(필 팩터)이 감소해 화질이 떨어지고, 발광부와 배선부 간 계면의 기계적 신뢰성이 떨어진다는 문제점이 있습니다.
이에 대안으로 전극, 발광층 등 모든 디스플레이 핵심 소재들을 기존의 단단한 소재에서 연하고 늘어나는 성질을 가진 새로운 소재로 대체하는 방식인 '본질적인 신축성(intrinsically stretchable)' 방식이 새롭게 제안됐습니다. 이러한 방식은 최근 많은 연구 개발이 이뤄지고 있으며, 대표적 개발사례로는 2022년 미국 스탠포드대 연구팀이 국제학술지 '네이처(Nature)'에 보고한 본질적 신축성을 갖춘 유기 발광소자 등이 있습니다. 하지만, 지금까지 보고된 본질적 신축성 발광소자는 휘도(밝기) 등 소자 성능이 매우 낮다는 단점(최대 휘도 7,450니트, 구동 전압 15V)이 있어, 관련 소재 및 공정 전반에 대한 지속적인 연구 개발 노력이 필요한 상황입니다.

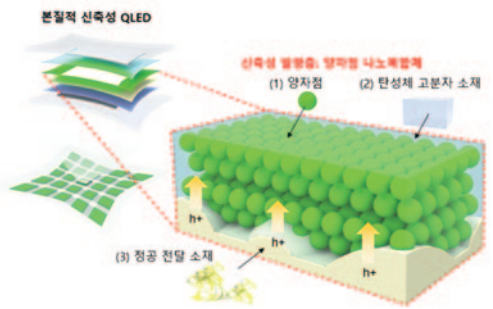


스트레처블 디스플레이를 구현하기 위한 두 가지 접근 방식

고무처럼 늘어나는 고성능 스트레처블 QLED를 개발하다

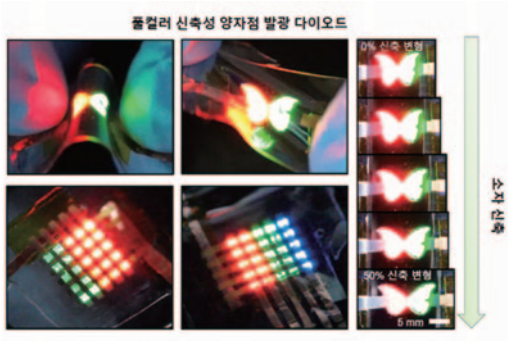
논문명: Intrinsically stretchable quantum dot light-emitting diodes, Nature Electronics 2024

본질적 신축성 발광소자의 성능을 극적으로 향상시키기 위해, 필자가 속한 IBS 나노입자 연구단 연구팀은 발광층 소재 개선에 집중했습니다. 연구팀은 10nm 크기의 매우 작은 나노입자인 퀀텀닷(quantum dot, 양자점)을 탄성체와 혼합해 균일한 나노복합체 박막을 형성하고, 이를 발광층으로 사용하는 스트레처블 양자점 발광다이오드(QLED)를 개발했습니다. 양자점의 경우, 기존 본질적 신축성 발광소자들이 발광체로 사용했던 고분자 발광체에 비해 높은 양자 효율과 우수한 광학적 특성을 갖고 있어 휘도, 색 재현력 등의 발광 성능을 극대화할 수 있습니다.



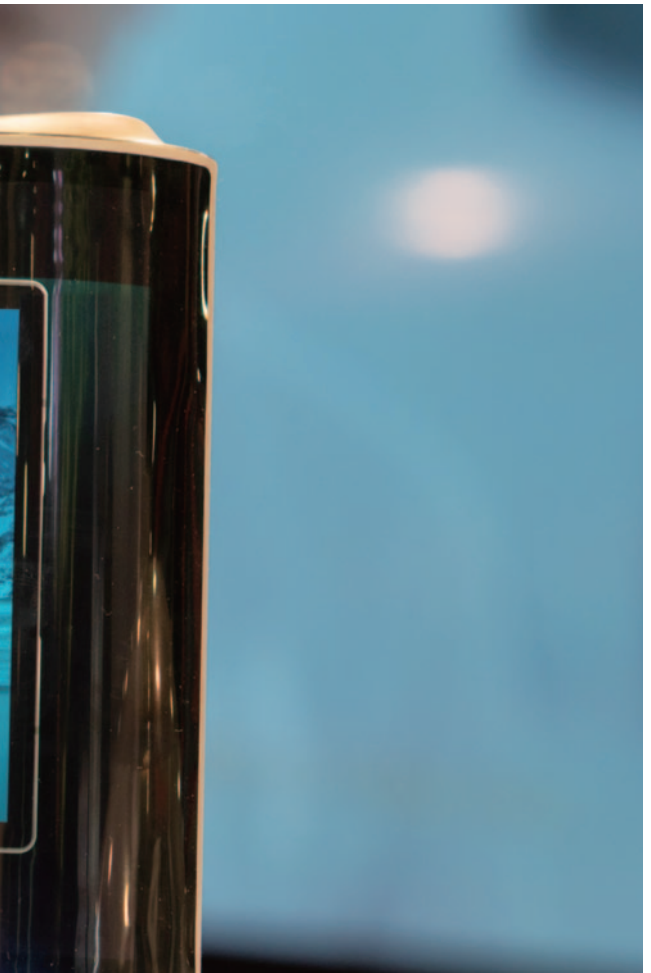
연구진이 개발한 스트레처블 QLED와 핵심 발광소재인 신축성 양자점 나노복합체

새롭게 개발된 양자점 복합체 박막을 활용해 제작된 스트레처블 QLED의 최고 휘도는 1만5,170니트(nits), 구동 전압은 6.2V로 지금까지 개발된 신축성 발광소자의 성능을 대폭 혁신했습니다. 해당 소자는 최대 1.5배 늘려도 기계적 손상이나 발광 성능의 저하가 발생하지 않는 등 우수한 기계적 성질을 보여줬습니다. 또한, 고해상도 패터닝 기술도 새롭게 개발해 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 띠는 신축성 양자점 발광층을 모두 함유한 풀컬러 스트레처블 QLED 소자를 구현했습니다. 해당 결과는 전기/전자 분야 세계적 권위지인 'Nature Electronics (IF 34.3)'에 올해 4월 보고됐습니다.



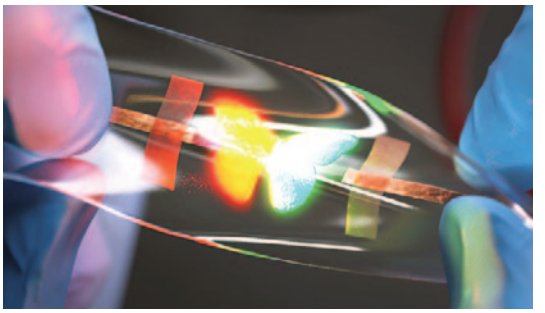
스트레처블 QLED를 늘렸음에도 발광 성능이 유지되는 모습

STRETCHABLE QLED



스트레처블 QLED가 차세대 디스플레이에 적용되려면?

우리 연구진이 구현한 스트레처블 QLED는 고해상도, 고색재현력이라는 장점을 살리면서 신축 시에도 성능이 떨어지지 않는 등 높은 응용 가능성을 보여줬습니다. 특히, 이 기술은 자동차 내부 곡면 디스플레이 등 기존 플렉서블이나 폴더블 폼팩터로는 구현이 어려운 곳에 적용될 수 있으며, 자유형상 디스플레이 시대를 앞당길 수 있을 것으로 보입니다. 필자를 비롯한 연구진은 현재에도 후속 연구를 통해 기술 성숙도를 더욱 끌어올리고 있으며, 이 기술이 가까운 미래에 K-디스플레이의 초격차 유지에 기여할 수 있길 기대합니다.



연구진이 개발한 스트레처블 QLED의 모습

기초과학연구원
Institute for Basic Science

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

<저작권자 © 기초과학연구원, 무단전재 및 재배포 금지>

LAB ZINE

웹으로도 보실 수 있습니다

www.labzine.co.kr

이공계 소식지
'LAB ZINE'에서 여러분의 글을 기다립니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 컨텐츠로 구성됩니다.
분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.
아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

- **모집기간 :** 상시
- **접수자격 :** 학교 구성원이라면 누구나
- **모집부문 :** 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기고, 기타 (만화, 평론, 동아리소개 등)
- **접수방법 :** 각 학교 학생회에 문의

- **POSTECH**
  postechgsa@gmail.com
- **서울대**
  snubiograd@gmail.com
- **고려대**
  gokrgs@korea.ac.kr
- **DGIST**
  aaa02@dgist.ac.kr
- **GIST**
  gsa@gist.ac.kr
- **성균관대**
  skku.scan49@gmail.com
- **한양대**
  hyugrad31@gmail.com
- **연세대**
  enginestudent@yonsei.ac.kr
  ysgsa@yonsei.ac.kr
- **UNIST**
  학 부 : unistusc@unist.ac.kr
  대학원 : unistgsc@unist.ac.kr

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다.

왜 쌓았는지 의문이 드는 성곽, 탕춘대성의 진실을 찾아서!!

탕춘대성 사적 지정 헌정 논문 어드벤처 - Part 2

글• 고려대학교 한국사학과 박사과정 **이강원**
지도교수• 송양섭
mail• kangko123@korea.ac.kr
소속• 조선후기팀

弘智門

그림 1 탕춘대 소재 창고의 위치

이에 조선 정부는 한양도성과 북한산성 사이에 위치한 탕춘대에 주목하였다. 지금의 평창동, 신영동, 홍제동 일대인 탕춘대는 비교적 평탄한 구릉지대이면서도 동, 북, 남측은 북악산과 북한산으로 둘러싸여 침입이 쉽지 않은 천혜의 요새였기 때문이다. 또한, 탕춘대는 홍제천이 흐르는 등 물도 풍부했기에 유사시 군사거점으로 활용할 수도 있는 곳이었다.

결과적으로 1714년(숙종 40)을 전후해 조선 조정은 북한산성을 관리하는 조직인 경리청의 군량창고인 경리창(경리상창과 경리하창으로 구성, 평지에 위치했다고 하여 평창이라고도 불림.)과 대동법을 주관하는 기관인 선혜청의 미곡 창고인 탕춘창(선혜창)을 탕춘대에 설치했다.

경리창에는 지방의 비축곡을 옮겨온 5만여석의 미곡이 비축되었다. 경리창의 군량은 춘궁기에 경기와 도성 일대 백성들에게 나눠준 후 추수 이후에 이자를 붙여 거둬들이는 이른바 환곡의 방식으로 운영하게 하였다.

병자호란 당시 13,000여명의 조선군이 남한산성에 비축된 1만 8천여석의 군량을 바탕으로 40여일간을 버틴 것으로 미루어 볼 때 경리창의 비축곡은 대략 3~4개월 이상 농성전을 지속할 수 있을 정도의 규모였다.
기병을 활용한 기동전을 주로 하는 청나라군은 정묘호란, 병자호란 등의 전란에서 대개 강이 얼어붙는 동절기 3개월에 집중하여 공격을 시행하였기에 경리창의 비축곡은 유사시 청나라가 쳐들어오더라도 일정하게 농성을 지속할 수 있을 만큼의 분량이었다.

탕춘창의 미곡은 기본적으로는 선혜청 소속이었으나 유사시에는 군량으로 활용도록 규정되었다. 탕춘창은 설치된 이후 총 4만석의 미곡이 비축되었다. 결과적으로 경리창과 탕춘창의 설치를 통해 유사시 한양도성과 북한산성의 방어작전에 쓸 군량이 충분히 확보될 수 있었다.

하지만 탕춘대의 경우 동, 북, 남 세 방면은 산지로 둘러싸여 있었지만 홍제천이 흐르는 서측 한 부분만은 야트막한 평지로 구성되어 있어 유사시 적의 침입이 우려되었다. 또한 적이 서측편을 통해 탕춘대 내부로 들어올 경우 경리창과 탕춘창 등 창고시설과 비축곡이 탈취당할 우려가 있었다.

그림 2 겸재정선의 <수문천석> 중 한북문 일대

그림 3 한북문과 탕춘대성의 옛 사진

이에 조선정부는 창고의 안전을 확보하기 위해 탕춘대의 서측편에 성문인 한북문(漢北門)과 수문(水門)을 설치하고 주변 산지 중 낮은 줄기를 따라 흙과 돌을 섞어 성벽을 쌓게 하였다. 동측편은 이미 지형이 험하기에 별도로 성벽을 쌓지는 않았지만 흙을 더하는 이른바 보토(補土)를 통해 토축을 다지는 작업을 진행했다. 이로써 탕춘대성의 건설이 일단락되었다.

이를테면 탕춘대성은 한양도성과 북한산성을 연결하는 물리적 통로가 아니라 탕춘대 내부에 설치한 창고와 비축곡을 보호하기 위해 쌓은 일종의 차단성이었다. 아울러, 탕춘대성은 서측편에만 성곽을 쌓은 '왜 쌓은지 의문이 드는 엉터리 성곽'이나 '미완의 성곽'이 아니라 병자호란의 뼈저린 경험에 대한 충분한 반성 위에 추진된 여러 개편의 끝에 건설된 회심의 전략 거점이자, 자연지형을 성곽의 요소로 활용한 천혜의 요새였던 것이다.

그림 4 이인좌의 난의 개요(출처-KBS '역사저널 그날')

하지만 이것이 탕춘대성의 진실을 찾는 지적 모험의 끝은 아니다. 탕춘대성 및 그 일대는 영조대를 거치며 한 차례 더 정비되었기 때문이다. 그 배경과 내용을 알아보기 위해서는 먼저 영조 4년(1728) 발생했던 대규모 반란인 이인좌의 난을 살펴볼 필요가 있다.

이인좌의 난은 영조의 즉위에 불만을 품었던 삼남지역의 사족들을 중심으로 벌어진 반란으로 그 핵심세력은 충청도 청주 일대를 거점으로 삼았던 이인좌 일당이었다. 이인좌의 난은 비록 결과적으로 조기에 진압되기는 했지만 실상은 중앙군의 지휘관을 비롯해 대규모의 정예병력을 갖춘 평안병영의 지휘관인 평안병사 이사성까지도 내통한 대규모의 반란이었다.

반란이 발생하자 영조는 진압군을 구성하는 동시에 도성사수를 위한 여러 조치를 추진하였다.이 과정에서 혹시 모를 평안병영 병력의 도성 침입을 대비해 1천여명의 병력을 탕춘대에 주둔하는 조치도 실시되었다.

탕춘대에 주둔한 병력은 평안병사 이사성의 수하인 비장(裨將) 안추(安樞)를 체포하는데 성공하는 등 큰 성과를 거두었다. 실제로 안추가 체포된 이후 이사성은 관군의 체포에 응하여 반란의 조기 진압이 본격화될 수 있었다.

그림 5 숙종대 축조된 탕춘대성의 흔적

하지만 탕춘대에 실제 병력을 주둔한 경험을 통해 기존 탕춘대성 시설과 창고 운영 등에 대한 문제점이 새롭게 확인되었다. 숙종대 흙과 돌을 섞어 쌓았던 탕춘대성 성곽의 상당부분이 1728년(영조 4) 당시에 이미 허물어져 있었다. 또한, 북한산성과 탕춘대성을 통합적으로 관할하는 지휘체계 및 방어 병력의 부족도 문제로 지적되었다. 경리청은 군량을 관할할 뿐 휘하 군사조직에 대한 지휘가 원활히 이뤄지지 못한 것이다.

하지만 무엇보다도 비축곡의 부족이 문제였다. 특히, 탕춘창의 경우 설치 초기에 4만석을 비축한 이후 추가적인 곡물 확보 조치가 이뤄지지 않아 비축곡이 상당히 고갈되어 있었다.
물론, 탕춘창은 기본적으로 선혜청 소관으로 예비곡에 불과했다. 하지만 18세기를 거치며 도성 일대의 인구가 크게 늘어나면서 유사시 필요한 비축곡의 액수는 점점 늘어나고 있었다. 따라서 이에 대해서도 일정한 개편이 이뤄질 필요가 있었다.

결과적으로 일련의 과정을 거쳐 1736년(영조 12)에는 경기 지역 12개 군현의 대동 상납미를 탕춘창에 납부하게 하는 조치가 이뤄졌다. 이는 탕춘창의 세입(歲入)을 확보하는 것인 동시에 경리창을 포함한 탕춘대 일대 비축곡의 액수를 안정적으로 유지하는데도 이바지한 것이었다. 이를 설명하면 아래와 같다.

앞서 설명한 바와 같이 경리창의 곡식은 봄철 춘궁기에 나눠주고 추수 이후 돌려받는 환곡의 형태로 운영되었다. 대개 1년에 1만여석의 곡식이 환곡으로 배분되었는데 추수와 운송이 늦어질 경우 얼음이 어는 겨울철이 다 되어서야 나눠준 환곡에 대한 환납이 완료될 수 있었다.

조선의 가상 주적인 청군이 겨울철에 주로 침공했던 경험에 미루어 볼 때 이는 유사시 비축곡의 부족을 초래할 수도 있는 것이었다.

한편, 경기 지역의 대동 상납미는 봄과 가을에 2차례로 나눠 상납되었는데, 탕춘창에는 매년 대략 12,000~13,0000여섬의 쌀이 납부되었다. 이처럼 경리창의 환곡 1만여석이 비어있는 봄~가을에 매년 12,000~13,0000여섬의 쌀이 새롭게 확보될 경우 전체 비축곡의 액수는 일정하게 유지될 수 있었다. 이를테면 1736년(영조 12)의 조치를 통해 탕춘대 소재 창고와 비축곡의 운영은 보다 안정적인 기반을 마련할 수 있게 된 것이다.

그림 6 경리창 터에 세워진 안내판

그림 7 총융청 옛 사진(출처 - 한국학중앙연구원)

이에 바탕해 영조대 후반에는 보다 본격적인 조처들이 시행되었다. 1747년(영조 23) 기존에 경기 서부 지역의 군병을 관할하던 군영인 총융청의 본청을 탕춘대에 이관하였다.

경리청을 비롯해 기존에 탕춘대와 북한산성 일대를 관할하던 모든 조직의 시설과 물자 및 인원을 모두 총융청에 이속해 그 지휘권을 통일하는 조치가 실시되었다. 총융청의 주도 하에 탕춘대에 주둔하는 상비병력을 1천여명 이상 확보하는 작업도 뒤따라 이어졌다. 이를 통해 탕춘대의 군사 거점으로의 성격은 보다 강화될 수 있었고, 끝으로 1754년(영조 30)부터 1756년(영조 32)까지 탕춘대성을 석축 성곽으로 개축하는 작업이 진행되었다. 이로써 탕춘대성은 보다 견고한 성곽으로 거듭났다. 동시에 영조는 탕춘대를 연융대로 개편하여 군사적 의미를 보다 분명히 하여 조선후기 탕춘대에 대한 정비는 일단락되었다.

그림 8 영조대 축조된 탕춘대성

그림 9 <도성연융북한합도>(규장각 소장)

이후 연융대는 19세기까지도 도성, 북한산성과 함께 수도 방어의 주요 거점으로 자리잡게 되었다. 실제로 연융대의 이러한 중요한 위상은 19세기 초에 그려진 것으로 보이는 <도성연융북한합도>라는 회화식 지도에서 확인된다.

지금까지 탕춘대성의 진실을 파헤치기 위한 필자의 지적 모험을 소개하였다. 이를 통해 필자는 탕춘대성이 한양도성과 북한산성을 '잇는' 성곽이나 '미완의 엉터리 성곽'이 아니라, 18세기 병자호란 패배의 경험에 대한 반성 위에 도성과 외곽의 방어를 총체적으로 정비하기 위해 건설된 배후기지이자 전략거점이라는 것을 깨달을 수 있었다.

연합뉴스

[출근길 인터뷰] 한양도성~북한산성 잇는 성곽 '탕춘대성' 국가 사적 지정

[앵커] 서울 성곽길은 봄 산책의 아이콘으로 떠오른 지 오래인데요. 올 봄에는 한양도성과 북한산성을 잇는 성곽인 '탕춘대성'을 걸어보는 건 어떨...

6일 전

경향신문

한양도성과 북한산성 잇는 '탕춘대성', 국가 사적으로 지정

서울시는 조선시대 한양도성과 북한산성을 연결하기 위해 지은 성인 '탕춘대성'이 9일 문화재청에 의해 국가지정문화재인 사적으로 지정됐다고 밝혔다...

3주 전

헤럴드경제

조선 한양의 방어성 '탕춘대성' 사적 지정

서울 한양도성과 북한산성의 징검다리 역할을 하던 '탕춘대성(蕩春臺城)'이 국가지정문화재인 사적으로 지정됐다. 탕춘대성은 서울 종로구 인왕산...

3주 전

그림 10 탕춘대성 사적 승격 관련 기사제목

최근 문화재위원회에서 탕춘대성을 사적으로 승격하는 것이 조건부 가결되었다고 한다. 하지만 <그림 20>에서 볼 수 있는 바와 같이 대부분의 기사는 여전히 탕춘대성을 한양도성과 북한산성을 잇는 것으로만 소개하고 있다.

또한, 여러모로 탕춘대성보다 연융대라는 이름이 성곽의 성격과 위상을 보여주는데 적합함에도 불구하고 오늘날 연융대라는 이름은 잊혀진지 오래이다.

아무쪼록 이 글을 통해 탕춘대성의 진실이 더욱 알려지고 기왕이면 연융대라는 보다 분명한 이름이 자리잡을 수 있기를 바란다. 끝으로 연융대에 대한 연구의 발전을 위해 성곽 뿐 아니라 총융청 터와 각종 창고 터 등에 대한 발굴조사도 이뤄지길 희망한다.

제 연구는 인공지능과 함께합니다.

글• POSTECH 기계공학과 석박통합과정 **나웅진**
지도교수• 조항진
mail• jinny942@postech.ac.kr
소속• 열수력및에너지시스템연구실

지금은 좀 지난 이야기이긴 하지만, 작년 3월쯤 제가 개인 연구를 시작했을 때 삼성 갤럭시 S23 울트라에서 달 사진의 디테일을 담을 수 있는 기능에 관해 한창 논란이 일던 적이 있습니다. 일반 달을 초점에 맞추면 달 표면이 세세하게 보이는 사진을 찍을 수 있었는데, 문제는 사람들이 달을 일부러 흐릿하게 만든 뒤 종이에 출력했을 때에도 이를 찍으면 "달 표면"이 보이는 사진을 얻을 수 있었기 때문입니다. 종이 위에는 그저 흐릿한 달의 형체만 있고, 표면은 어디에도 없는데 말입니다. 논란이 되자 삼성은 "디테일한 화질을 구현하기 위한 인공지능 기반 최적화 과정을 거치지만 별도의 합성 기능은 적용되지 않는다"는 해명을 내놓았습니다. 그 작동원리에 관해서는 관심있으신 분들이 직접 찾아보시면 좋을 듯 하나, 제게는 생성모델이 우리 삶에 아주 가까이 다가왔음을 느끼는 계기가 되었습니다[1].

과학과 공학에서 가장 중요한 것은 데이터입니다. 그리고 그 데이터를 얻기 위해서 저희는 엄청난 연구비와 수많은 시간을 할애합니다. 어떤 데이터는 얻기 쉬운 대신 저희가 원하는 정보를 일부 보여주고, 어떤 데이터는 저희가 원하는 정

1. https://r1.community.samsung.com/t5/camcyclopedia/%EB%8B%AC-%EC%B4%AC%EC%98%81/ba-p/19202094

보를 아주 많이 담고 있지만 얻기 아주 어렵기도 합니다. 마치 아무렇게나 찍은 흐릿한 달 사진과, 고가의 장비로 선명하게 찍어낸 달 같은 것입니다. 그러나 달 표면의 저해상도 사진과 고해상도 사진은 아주 큰 연관성을 지니고 있기 때문에, 저해상도 사진을 고해상도 사진으로 바꾸어주는 방법만 있다면 장비 구축과 측정 및 후처리에 들어가는 노력을 아주 많이 줄일 수 있을 것입니다. 그리고 이미 이러한 방법에 관한 연구는 컴퓨터 비전 쪽에서 활발히 진행되고 있어서, 아시다시피, 단순한 해상도 업스케일링이나 노이즈 제거, 색칠을 넘어서 사람의 얼굴이 주어졌을 때 성별을 바꾼다거나 나이를 바꾼다거나 머리스타일을 바꾸는 등의 기술이 개발되어 있습니다.

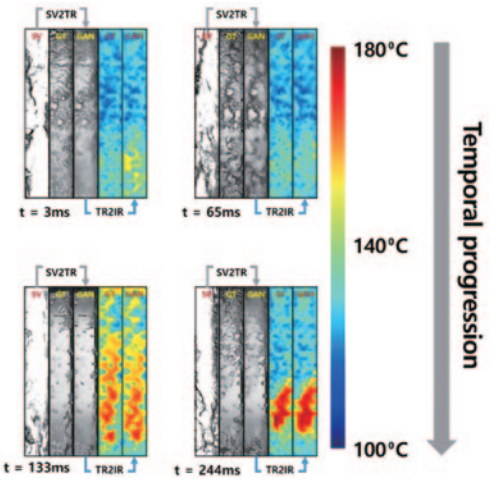


그림 1 유동 비등 가시화 재구성

저는 최근 몇 년간의 컴퓨터 비전 처리 기술의 발전을 아주 흥미롭게 보고 있었고 때마침 저희 분야에서 하는 연구와 접목하면 좋겠다고 생각했습니다. 제 연구분야는 비등 열전달 및 천이와 많이 연관되어 있는데, 비등 열전달과 기포 거동은 밀접한 관련이 있기 때문에 가시화 연구가 많이 수행되어 온 바 있습니다. 그런데, 비등 특성상 광학카메라로 사진을 찍어서 기포의 움직임을 보는 것은 어렵지 않지만 그 과정에서의 온도 분포 및 열전달 데이터를 얻기란 정말로 어렵습니다. 특히 고화질 열화상 카메라는 가격도 수천만원에서 억대까지 굉장히 부담스럽습니다. 그래서 이를 대체하려는 시도 중, 전반사 가시화를 통해서 비등 표면의 기포 분포를 얻은 뒤 기포 영역과 액체 영역에 각각 다른 경계조건을 부여 후 매 시간간격마다 열전달 방정식을 푸는 접근법 또한 있었습니다. 그런데, 만약 기포 분포와 온도 분포 사이에 모종의 관계가 있어서 이를 열전달 방정식을 풀어냄으로써 얻어낼 수 있다면, 이를 인공지능으로 대체하면 어떨까요? 인공신경망은 어차피 보편근사정리에 따라 함수를 근사하는 데에 아주 효과적이기 때문입니다.

저는 결과적으로 적대적 생성 신경망 (Generative Adversarial Network, GAN)을 활용해서 이 문제에 접근하게 되었지만, 원래는 다른 방법을 사용하려고 했습니다. 가장 관심을 두었던 것은 물리기반인공신경망 (Physics-Informed Neural Network) 이었는데 이상유동의 경우에는 지배방정식을 깔끔하게 표현하기 어렵고, phase-field 같은 방식으로 풀게 될 경우에는 그 수렴이 쉽지 않았습니다. 그 다음에는 처음 1프레임을 양보하더라도 ConvLSTM으로 frame generation을 시도했었는데, 그것도 잘 되지 않았습니다. 그러다가 저는 조건부 적대적 생성 신경망의 일종인 Pix2Pix를 변형하여 전반사 가시화 데이터를 열화상 데이터로 옮기는 작업을 수행하게 되었는데, 생각보다 아주 효과적으로 기포 분포를 온도로 전사할 수 있었습니다. GAN은 생성자와 판별자를 두고 생성자가 그럴듯한 이미지를 만들어내면 판별자가 이미지 진위를 판별한 뒤 이를 반복하여 서로의 성능을 향상시키는 원리로 학습됩니다. 내시균형 (Nash equilibrium)에 도달한 최적 신경망을 사용하는 것입니다. 이러한 과정을 거치다보면 기포 분포를 보고 그 안에 잠재된 온도 분포를 얻을 수 있습니다. 그 두 가지 현상의 상관관계에 관해, 저는 아마 물과 기포 사이의 열확산도 차이가 그 핵심이 아닐까 생각합니다.

이렇게 얻은 온도 분포는 아주 유용한 정보로서 표면 위에서 기포의 직경이나 이탈 주기를 얻는 데에 사용할 수도 있는데, 표면으로 전달된 열이 자연대류, 상변화, 재적심 등을 통해 방출된다는 모델에 대입하여 표면의 전체 열전달율을 도출, 실제 실험결과와 대조해볼 수도 있습니다. 또한 비등천이과정의 메커니즘을 분석하는 데에도 유용하게 쓸 수 있습니다. 이러한 방식이 특히나 유망할 것으로 여겨지는 이유는, 열화상 투과가 되지 않는 개질표면에 대해서도 전체적인 열전달 값을 통해 타당성을 검증할 수만 있다면 표면 위의 국소 온도 분포를 유추하는 데에 쓰일 수 있기 때문입니다. 당시에 GIGAGAN 논문이 막 나왔던 때여서 저는 GAN 기반 모델을 사용하는 것이 흥미롭다고 스스로 생각했었고, 관련 내용으로 학회에 참석하고 논문도 제출하게 되었습니다.

이후에는 Pix2Pix 모델을 개선할 수 있는 방안을 알아보다가, 최근 이미지 생성 트렌드의 선두주자라고 할 수 있는 디퓨전 모델을 접하게 되었습니다. 디퓨전 모델은 노이즈의 확산-역확산을 학습할 수 있는 오토인코더를 활용해서 이미지 일부를 가우시안 노이즈로 훼손시킨 뒤 복구하는 과정을 통해 결과적으로는 가우시안 노이즈만 주어져도 역확산을 통해 원래 이미지를 복원하게 됩니다. 디퓨전 모델은 노이즈 역확산을 반복해야 하다보니 샘플링 시간이 느린 반면에 고화질의 이미지를 쉽게 생성할 수 있다는 장점이 있는데, 몇 년 전에 이를 효과적으로 접근할 수 있는 Latent Diffusion Model (LDM)이 제안되었습니다.

LDM은 디퓨전 모델의 계산량을 줄이기 위해, 오토인코더를 통해 잠재공간까지 이미지를 압축한 뒤 잠재공간에 대해서만 노이즈의 확산-역확산을 학습시키는 모델입니다. 즉, 잠재공간까지의 압축을 위한 오토인코더 (편의상 저는 "대형 인코더" 라고 부릅니다) 와 노이즈를 제거하기 위한 오토인코더 (마찬가지로 "소형 인코더" 라고 부릅니다) 두 개가 중첩된 모델입니다. 이 모델이 효율적인 이유는, 세부적인 질감을 생성하기 위한 계산량을 대형 인코더가 담당하기 때문에 소형 오토인코더는 이미지의 개념적 생성에만 온전히 집중할 수 있기 때문입니다. 저는 현재 여기에 이미지 조건화를 통해서 기포영역 -> 온도분포 전사를 시도하고 있는데, 텍스트를 토큰화하여 조건부로 넣어주게 되면 우리가 잘 알고 있는 Stable Diffusion 모델이 됩니다.

제가 작년에 위 내용으로 AI for Thermal Energy Science 워크샵에 참석했을 때, 토론 세션에서 핵심으로 다루어진 이야기는 두가지였습니다. 첫째는 고전적인 실험을 해온 연구자들과 인공지능 연구자 사이의 접점을 어떻게 찾아야 하느냐는 것이었고, 둘째는 열수력 분야는 다른 분야에 비해 특히 인공지능 접목된 연구가 적은데 그 이유가 무엇이느냐는 것이었습니다. 저는 이 두가지 논의에 대한 제 생각을 조금 공유하고 싶습니다.

첫번째 논의에 관해서는 여태까지 열수력 연구가 늘 그래왔듯, 매 실험마다 조건이 매우 다양하고 까다롭기 때문에 무엇이 도메인 지식에 포함되고 무엇이 포함되지 않는지 결정하기 어렵다고 생각합니다. 열수력 모델은 특정 레이놀즈 수 범위에서만, 특정 유체에 한해서만, 특정 기하학적 구조에서만, 특정 온도범위에서만 작동하는 등 제약이 아주 많습니다. 또한 데이터 수집에 있어서도 한계가 있는데, 공개된 데이터를 찾기 어려운 것은 차치하고서라도, 실험 데이터의 수집 범위가 너무 적어서 전체 온도장이나 속도장에 대한 온전한 정보를 얻기 어렵다는 지적이 있습니다. 국소적인 압력은 잴 수 있지만, PIV같은 방식을 차용하지 않는 이상 구체적인 유동을 파악하기란 어렵기 때문입니다. 그러다보니 인공지능을 이 분야에 접목하려는 시도가 있더라도 데이터 장벽에 부딪혀 연구가 진행되기 어려운 것 같습니다.

두번째 논의에 관해서는 열수력 분야에서 인공지능에 대한 신뢰가 아직 적기 때문이라고 생각합니다. 열수력 분야는 매우 보수적인 분야로, 기존의 검증된 방법론과 데이터에 크게 의존하며, 새로운 기술이 도입될 때에는 그 신뢰성을 입증하기 위한 수없이 많은 과정이 필요합니다. 하지만 인공지능 모델의 경우에는 아직 충분한 검증이 이루어지지 않았다고 보는 연구자들이 많습니

다. 또한 열수력 분야에서는 물리적 원리에 기반한 모델이 주로 선호되는데, 인공지능 모델은 통계적 모델이다보니 어떻게 결론에 도달하는지를 이해하기 어려워 그 신뢰성을 낮추는 요인으로 작용한다고 생각합니다. 물론 어느 연구든 인공지능을 접목하려면 데이터를 확보하는 초기 시점이 가장 까다롭습니다. 제 경우에는 연구실 선배님께서 하셨던 실험 가시화 데이터가 있었고, 다른 국내 연구원에서 진행된 실험 데이터를 기술이전을 통해 얻을 수 있었기에 이 문제에 빠르게 접근할 수 있었지만, 실험 데이터가 얻기 어려운 경우에는 시뮬레이션 데이터를 활용해서 진행할 수도 있습니다. 특히 저는 오픈소스 고해상도 비등 시뮬레이션 데이터인 BubbleML과 같은 데이터가 비등 분야에서 무궁무진한 연구의 기회를 열어준다고 생각합니다. 그렇게 데이터가 쌓이다보면 모델의 발전에 따라 성능이 좋은 인공지능 모델을 얻을 수 있을 것 같습니다.

대학원은 누구나 이야기하듯 다른 사람이 시키는 것을 잘 하는 법이 아니라 자신의 생각을 스스로 구체화하고 적용하는 법을 배우는 곳이라고 합니다. 하지만 학습의 모든 과정이 그렇듯 그 밸런스를 맞추기가 어려울 때가 있어서, 누군가는 시키는 것만 주구장창 한다든지 아니면 누군가는 아무에게도 도움을 받지 못하고 혼자서 맨땅에 헤딩한다는 이야기가 항상 들리는 것이 대학원생의 일상입니다. 그래서 연구를 처음 시작하는 학생들에게는 데이터든 방법론이든 오픈소스가 아주 유용합니다. 연구실 문턱을 넘어서서 다른 사람들의 수년간의 노력을 받아들이고 배울 수 있는 기회이기 때문입니다. 그리고 우리 모두 마찬가지가 아닐까 생각합니다. 어떤 면에서 모든 대학원생은 새로운 연구를 처음 해보는 사람들이니 말입니다.

요즘은 정말 인공지능이라는 이야기가 모든 곳에서 항상 들려오는 것 같습니다. 인터넷에서 넘쳐나는 정보의 물결을 따라 인공지능이 각 분야로 침투하고 있는 것은, 그만큼 인공지능 기술에 대한 접근성이 좋아지고 그 유용성이 많은 주목을 받고 있다는 것을 의미합니다. 인공지능 기술이 이토록 급격하게 발전한 데에는 코드와 데이터의 오픈소스화가 아주 크게 작용했고, 매일매일 새로운 논문이 나오는 요즘 같은 시대에 저희가 연구를 하며 배워야 할 것이 정말 많다고 생각합니다. 그리고 새로운 연구를 하면서 항상 배움의 자세로 기술 발전을 따라가는 것 또한 저는 대학원생으로서 얻을 수 있는 중요한 경험인 것 같습니다.

연구자는 누구보다 자신을 믿어주어야 한다.

글• 서울대학교 생명과학부 석박사통합과정 **김종휘**
mail• paperhwi@snu.ac.kr
소속• 발생 및 질환모델 연구실

'네가 하는 일이 정확히 뭐라고?'

2024년, 쑥대밭이 된 연구계에 발붙인 사람이 박사과정을 들어간 첫 달에 가장 많이 들은 질문이다. 새해가 밝아 집안 어르신들에게 문안 인사를 드리러 가는 자리에서도, 부모님과 해 뜨는 것을 보러가는 짧은 드라이브 시간에도, 이제는 직장에 다녀 자주 보기는 힘든 친구들을 만나도 그렇다. 나의 연구에 대해 호기심이 생긴다거나, 진심으로 걱정이 된다거나 해서 하는 질문이 아니다. 다른 누군가에게 '얘 요즘 뭐 하고 산대'라고 할 때 '뭐'에 해당하는 것을 얻어내려고 묻는 것임이 여실히 드러나는 말투이다. '학부 졸업한지 2년이 넘은 애가 대체 왜 학교에 남아있는지'에 대한 의문을 풀기 위한 너무 뜨겁지도, 그렇다고 너무 차갑지도 않은 감정으로 뱉은 것이 분명한 저 질문을 들을 때마다, 나는 약간의 허탈감을 느꼈다. 내가 매일 매일 반복하는 이 일은 더 이상 현실에 살아가는 사람들에게서는 동떨어지고 있다고 생각했다.

우리가 어렸을 적만해도, 우리의 성취를 평가하는데에는 명확한 기준과 그에 걸맞는 깔끔한 설명이 있었다. 우리 애가 '기하와 벡터' 과목에서 '100점'을 맞았어요, 라든지, 우리 애가 '전교'에서 '1등'을 했어요 라던지 말이다. 우리가 해야하는 종목이 정해지고 거기서의 성취는 그 어떤 수식어도 필요 없이 '점수' 및 '순위'로 치환되었다. 100점과 1등에 가까울수록 나의 노력들에 대해서 많은 사람들이 고평가를 했고, 거기서 멀어지면 멀어질수록 나의 노력들의 가치도 평가절하되어 왔다. 점수로 평가받는 시기의 나는, 어떤면에서는 억울하기도, 또 어떤 면에서는 놀라울 정도로 편안함을 느꼈다. 과정이 엉망진창이 경우가 많았어도, 결과까지 엉망진창인 경우는 한번도 없었기 때문이다. 적어도, 그렇게 보일 수라도 있게 최선을 다했다.

10대를 지나 한국 사회의 점수만능주의의 시기를 넘으면, 20대의 청년들에게는 시간이 가치 평가의 기준이

된다. 걔는 '언제' 무엇을 했대가 기준이 되어, 언제 첫 차를 사고, 언제 결혼을 해 언제 첫 집을 마련하여 언제 승진을, 언제 아이를 낳는 지로 한 사람의 삶이 평가된다. 그런 측면에서 점수 만능주의의 가장 큰 수혜자 중 하나인 우등생들은 고등학위과정으로 빠지는 순간, 시기만능주의의 사회에서는 낙제생으로 그 순위가 곤두박칠 친다. 연구생으로서, 하나의 주제를 잡고 수많은 발견들을 검증하고 하나로 엮어 지식으로 만드는 과정은, 점수로도 치환될 수 없고, 시간적으로도 우위를 점할 수 없는, 그야말로 사회 입장에서 봤을 때는 삽질하는 행위 그 자체이기 때문이다.

다시 처음으로 돌아와, 그래서 내가 하는 일이 뭐냐고 묻는다면, 이런 저런 설명을 덧붙여서 멋있게 만드려고 해도, 결국엔 '계속해서 실패하는 것' 이라고 자조 섞인 답한다. 다만 나를 비롯한 연구자들이 하는 일은, 단순히 실패만을 반복하는 것이 아니라, 그 실패들 사이에서 하나의 가능성을 찾아내고, 그 가능성을 끊임없이 시도하고 검증하여, 결국에는 반박 불가능한 여러 발견들과 그것들을 이어내어 하나의 지식을 만들어내는 것이라고 생각한다. 우리는 그러기 위해 매일 이제까지 모든 사람들이 성공한 결과물들을 바탕으로 작지만 단단한 나의 주춧돌을 만들고, 그 위에 여러 각도로, 여러 무게의 작은 실험 조약돌들을 쌓아 나간다. 정말 딱맞는 좋은 돌이 쌓이게 되면, 그것이 다른 주춧돌이 되어 서로의 무게를 견뎌주고, 그렇지 않으면 그 주춧돌마저 무너뜨리게 되어 새로운 탑을 쌓아야 한다. 그리고 그 과정은, 도움은 받을 수 있지만, 그 누구도 아닌 나 자신 혼자서만 할 수 있는 일이다.

연구자들은 그렇기 때문에 시간이 지날수록 고립된다. 우리의 일은 실패를 반복하며 자기 자신을 의심하는 일이기 때문에, 자기 자신을 믿지 못하며 불안해하고, 그로 인해 스스로를 잃어버릴 가능성이 높아진다. 누구보다 자신을 믿어주어야 하는 연구자가 스스로를 의심하기 시작하면, 과거의 데이터와 미래의 노력들까지도 흔들린다. 그 작은 의심과 불안이라는 진동은 진폭이 맞는 주춧돌들과 공명하며 쌓아온 탑 전체를 흔들고 그 커다란 에너지는, 그 무엇보다 흔들리지 않아야 하는 자아를 송두리째 들고 흔든다. 그렇게 불안해하는 연구자는 그 누구도 위로해 줄 수 없이, 그저 혼자의 감옥에 갇히게 될 수 밖에 없고, 그렇게 되면 안타깝지만 연구를 더 이상 이어나갈 수 없는 상태까지 이르게 된다.

나 또한, 2024년의 초입에 그런 시기를 겪었다. 내가 하는 일이 무엇인지 끊임없이 질문받고 의심당할 때, 나 자신마저 나를 믿지 못하게 되고, 내가 하는 일이 타인의 상식에서 멀어졌다는 것을 깨달았을 때, 나도 나를 의심하기 시작했다. 그리고 그 의심은 내 안에서 부딪히고 커지며 결국 나를 잡아먹는 지경까지 이르게 되었다. 그때 나는 연구를 거기서 중단하는 선택을 하지 않고, 어떻게든 나의 연구를 세상의 상식과 붙여보려는 노력을 했다. 내가 하는 일을 이해하기 위해 너무 많은 설명이 필요하다면, 어쩌면 세상이 나의 연구에 대해 좀 더 이해하는 과정이 필요하지 않을까 하는, 의심을 넘어서기 위한 과한 오만까지 부리며 나는 연구를 위해 공부하는 시간보다, 내 연구를 이해하기 위한 지식들을 최대한 쉽지만, 그렇다고 너무 많은 디테일을 놓지지 않고 전달하기 위해 블로그, 인스타그램, 브런치 등등 다양한 채널을 통해 소개하는 데에 많은 시간을 할애하게 되었다.

나의 연구분야인 생물학, 그 중에서도 줄기세포와 연관된 1990년대의 연구들부터 글을 쓰기 몇시간 전에 출간된 논문들도 거르지 않고 소개하는 글을 썼고, 연구를 위해 사용하는 기술들 중 가장 많은 공부가 필요한 생물정보학적인 기법들의 원리와 응용 사례들을 소개했다. 그 과정에서 전공자가 아닌 사람이어도 이 내용들을 이해하기 위해 필요한 짧은 글들도 순서에 맞지 않아도, 각주라도 달 수 있게끔 계속 글을 써서 올렸다. 글들을 끊임없이 쓸 수 있게 매일 아침 가장 머리가 맑을 때 적어도 한 문단씩은 꾸준히 적었고, 쉬는 날이면 그동안 적어놓았던 글들을 다듬어서 포스팅할 수 있도록 정리해 두었다. 그리고 매일 아침 글을 쓰기 전, 주말에 탈고한 글들을 올리고 뿌듯해 하며, 혼자라도 글을 계속 돌려보며 조회수를 올렸다.

혹자는 이것이 연구자로서 옳은 행동을 하는 것인가라고 반문할 수 있지만, 나에게는 꼭 필요한 작업이었다. 내가 하고 있는 이 일이 가치있고, 세상과 동떨어지지 않은 것이라는 것을 세상에 인식시키고 싶었고, 무엇보다 내가 그렇게 생각하고 싶었다. 그렇게 세달 동안 조회수든 모든 생각 않고 내가 할 수 있는 한 최선을 다해 글을 쓴 결과, 상반기 동안 40개의 포스트를 올릴 수 있었고, 각 포스트마다 3000여건이 넘는 조회수를 받게 되었다. 어떤 글은 반응이 조금 미적지근 하기도 했지만, 어떤 글을 해당 카테고리의 인기글이 될 정도로 많은 사람들이, 꾸준히 찾아주었다. 그리고 댓글과 쪽지로 글에 대한 감사인사와 추가 질문들이 들어왔고, 그것들을 성실하게 답해가며 조금이나마 최신 연구들에 대한 지식을 전파하려 애썼다. 연구를 하며 영문 사이트에 개제되는 내용들이 너무나도 많아 누가 내 글을 읽겠어 하는 생각으로 시작했지만, 국문으로 된 최신 연구관련 리포트의 공급부족은 아주 작은 시작이었음에도 생각보다 큰 반응을 받았다.

우연히, 내가 올린 생물정보학 글에 달린 프로그램을 돌리며 질문을 해오신 분에게 쪽지를 받은 적이 있다. 그분이 분석하려는 데이터베이스가 내가 분석했던 것이라, 논문도 내기 전에 나와 비슷한 연구를 하는 사람과 온라인으로 연구 관련 논의도 할 수 있었다. 또, 다양한 줄기세포 관련 연구자들이 본인들의 출간 전 데이터를 잘 분석했는지 확인해 달라는 연락을 받고 출판 전 데이터를 보는 영광도 누렸다. 내가 버거워서 시작한 포스팅은, 오히려 버거워 했던 다른 연구자의 지푸라기가 되어 주었고, 그로 인해 학회에서도 얻지 못할 귀한 네트워크를 얻게 되었다.

물론, 이 작업은 아직은 너무나 미비하여 '세상이 나의 연구를 이해하고 그 가치를 인정 '해달라는 목표까지는 너무나도 많은 괴리가 있다. 하지만, 모든 연구자의 일이 그렇듯, 우리는 시도에는 도가 텄지 않는가? 나는 나의 작은 시도를 발판 삼아, 하나의 가설을 세웠다. '세상에게 나의 연구를 이해하기 위해서는 내가 세상을 이해시키려는 노력을 해야 한다.' '그 노력이 충분히 반복되면, 세상이 나의 연구를 이해할 수 있을 것이다' 어쩌면 이 가설은, 내가 앞으로 연구를 하며 세웠던, 세운, 그리고 세울 가설들 중 가장 치열한 검증과 오랜 노력이 필요할 수도 있다. 또 어쩌면, 영원히 이 가설은 참으로 결론지어질 수 없을 수도 있다. 하지만 발견을 다듬어 지식으로 만드는 연구에서 실패들은, 결국에 성공적인 발견이 하나라도 나오지 않으면 모두 가치가 없어지는 데에 반해, 이 가설을 검증하기 위한 모든 노력은 그 순간 순간 하나의 성공으로 여겨질 수 있다.

이 글을 빌어 나는 모든 연구자들에게, 나의 모든 사랑을 담아, 자신의 연구가 혼자만의 싸움이 아니라는 것을, 그 싸움에서 벗어나 세상과의 접점을 찾으려고 노력할 때 비로소 본인의 싸움에 의미가 부여될 수 있고 의심에서 벗어나 용기를 얻을 수 있다는 말을 하고 싶다. 그렇게 차근차근 우리의 연구가 모습과 방향성이 각기 달라도 결국 모두 세상의 이로움을 위한 것이라는 것을, 그렇기에 세상에 각자의 연구를 소개하고 인정받는 순간을 최대한 빨리, 그리고 많이 느껴보기를 희망한다. 그리고 내가 연구라는 망망대해 속에서 부표처럼 삼는 허준이 교수님의 서울대 졸업식 축사 속 문장을 전하고 싶다. "여러 변덕스러운 우연이, 지쳐버린 타인이, 그리고 누구보다 자신이 자신에게 모질게 굴 수 있으니 마음 단단히 먹기 바랍니다. (중략) 무례와 혐오와 경쟁과 분열과 비교와 나태와 허무의 달콤함에 길들지 말길, 의미와 무의미의 온갖 폭력을 이겨내고 하루하루를 온전히 경험하길, 그 끝에서 오래 기다리고 있는 낯선 나를 아무 아쉬움 없이 맞이하길 바랍니다."

www.designdrag.co.kr

design DRAG
(주)디자인끌림

편리하다는 건, 뛰어나다는 것!

Magazine
Catalogue
Leaflet
Edit
Brochure
Poster

당신의 경쟁력이 되는곳, (주)디자인끌림입니다.
부산광역시 중구 대청로 135번길 9 3F / 4F
Tel 051.202.9201 **Fax** 051.202.9206 **E-mail** designdrag@naver.com

전문연구요원 지정업체 채용정보

RECRUITMENT INFORMATION

AUTUMN 2024

2024 Autumn
Recruitment information

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

㈜갑진

- **모집분야:** H/W 엔지니어, S/W 엔지니어
- **모집전공:** 전자, 전기공학, 컴퓨터 공학/전력전자 전공자
- **담당문의:** 010-7228-2912
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

KapJin Co., Ltd.

엑소시스템즈

- **모집분야:** 병역특례(AI / SW / 임베디드)
- **모집전공:** AI / 생체신호 / 바이오센서 / 컴퓨터공학
- **담당문의:** 010-5306-2311
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

EXOSYSTEMS

주식회사 클라리파이

- **모집분야:** 기업부설연구소 개발자 채용
- **모집전공:** 방사선, 의공학, 인공지능, 전자공학, 컴퓨터 공학, 컴퓨터 프로그래밍 관련 전공
- **담당문의:** 원아름 차장 (arwon3014@claripi.com), 유다영 주임 (dyyu3014@claripi.com)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

Clari π
Pioneers AI Healthcare

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

(주)에스엠인스트루먼트

- **모집분야:** [임베디드 소프트웨어 엔지니어] 음향 카메라의 소프트웨어 연구 및 개발
- **모집전공:** 공학계열
- **담당문의:** 인사 담당자 연락처(070-4895-3022) / arhwang@smins.co.kr
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

(주)에이치투케이

- **모집분야:** AI 연구원
- **모집전공:** 컴퓨터공학, 전기전자공학 등 AI 관련 석사 학위 이상 보유자
- **담당문의:** 인사팀 담당자(recruit@h2kresearch.com)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

수퍼게이트 주식회사

- **모집분야:** SoC 분야(System 반도체 개발) / Embedded System 개발 분야 / AI 솔루션 개발 분야
- **모집전공:** 전자공학, 전기공학, 전산공학, 컴퓨터공학, 수학 등
- **담당문의:** 강우진(wj.kang@supergate.cc / 010-5487-3234)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

(주)쓰리디산업영상

- **모집분야:** CT/MESH 기반 3D 치과 의료 영상 SW개발
  (C++, C# 기반)
- **모집전공:** 컴퓨터 공학관련 학과
  (C++ 또는 C# 기초적인 이해 필요)
- **담당문의:** 경영기획본부 070-8766-2391
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

(주)케이엘넷

- **모집분야:** 연구원(분산처리 및 기술개발, SQL데이터
  분석관리 및 알고리즘 설계 분석)
- **모집전공:** 컴퓨터 공학 및 전산 관련 전공
- **담당문의:** 02-2175-9303 / kimsin2@klnet.co.kr
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

주식회사 랩스피너

- **모집분야:** "암 진단을 위한 액체생검 분자진단" 업무가 가능한 인재
- **모집전공:** 생명과학, 생명공학, 유전공학, 의생명공학 등
  연관전공자 우대
- **담당문의:** 김민우 팀장 010-4244-1066
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

LAB ZINE
웹으로도
보실 수 있습니다.

www.labzine.co.kr

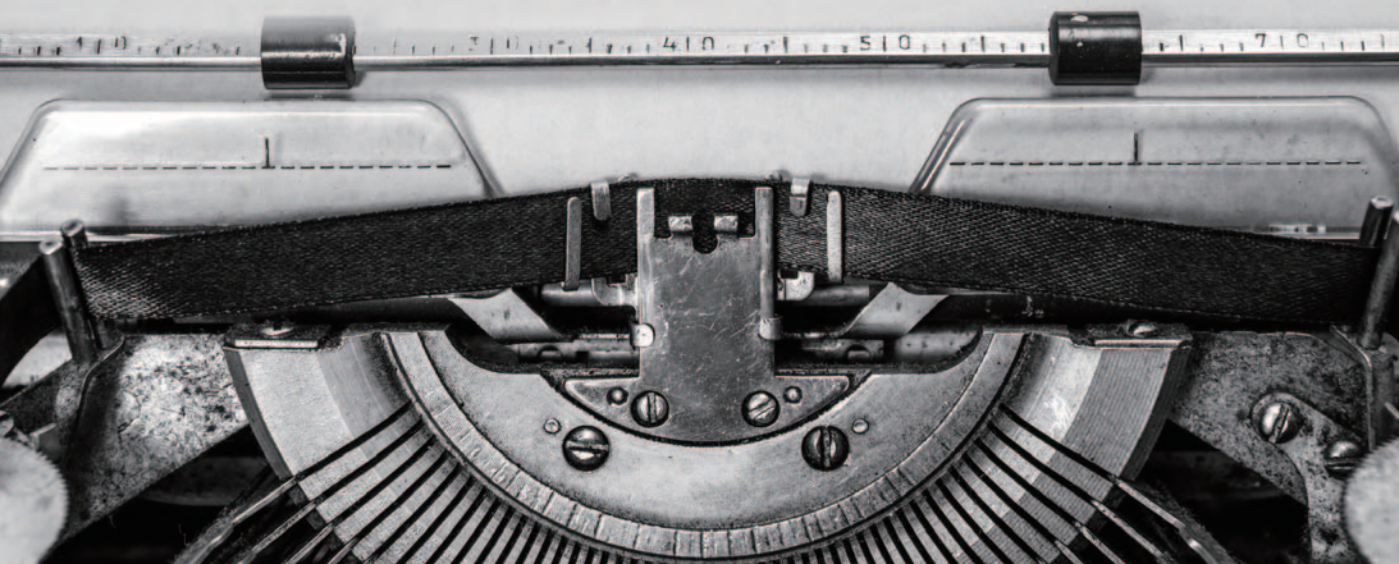
독자리뷰

To. **LAB ZINE**

여러분의 소중한 의견을 대학원 총학생회로 보내주세요.

1. 이번호에 대하여 자유롭게 하고 싶은 이야기를 써주세요.(가장 좋은 원고, 오타, 궁금한 점)
2. 다음호에 소개 되었으면 하는 기업 또는 원고를 보내주세요.

POSTECH postechgsa@gmail.com
성균관대 skku.scan49@gmail.com
UNIST 학 부 : unistusc@unist.ac.kr
대학원 : unistgsc@unist.ac.kr
고려대 gokrgs@korea.ac.kr
GIST gsa@gist.ac.kr
연세대 enginestudent@yonsei.ac.kr
ysgsa@yonsei.ac.kr
서울대 snubiograd@gmail.com
한양대 hyugrad31@gmail.com
DGIST aaa02@dgist.ac.kr



Business Advertisement

KOMI
KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY

취급품목:
Phantom 고속카메라 판매, 촬영용역, 렌탈, 쉴리렌장치, 조명장치, 광계측장비
재료분석 / 유체역학 / 미세유체공학 / 생물[생체]역학 / 연소연구 / 나노연구 / 충돌연구 / 로봇연구 / 방위연구개발 / 특수효과 / 그외 고속카메라가 필요한 모든 분야

팬텀 고속카메라 한국공식대리점, 코미

대표 이 은 일
010 . 5091 . 2705

경기도 수원시 장안로 54번길 32(영화동 405-13)
m. 010 . 5091 . 2705 t. 031-251-2114
f. komi@komiweb.co.kr w. http://www.komiweb.co.kr

다원소재과학 | 대표 정광웅

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

054)281-7833 , 010-3516-7833

취급품목
연구기자재 및
금속재료

동주산업(주) | 회장 라채홍

t. 054)278-6100
東州産業

* 본 지면을 빌려 대학원소식지 발간에 도움을 주신 동문 및 협력업체 대표님들께 진심으로 감사드립니다.

Business Advertisement

포스텍 카피센터 | POSTECH 박태준학술정보관 B1
054) 279-2614

포스텍 기념품& 문구점 | POSTECH 지곡회관 內
054) 279-2668

취급품목 : 인쇄물 제작 및 제본, 기념품, 문구 & 사무용품

TSS 토탈솔루션과학
TOTAL SOLUTION SCIENCE

경북 포항시 남구 효성로 15번길 27-17 www.totalss.co.kr
t. 054.282.9641~2 f. 054.282.9643
t. 053.616.9640(대구사무소) e. totalss@totalss.co.kr

ThermoFisher SCIENTIFIC Leica METTLER TOLEDO ELGA
초순수제조장치, 분석기기, 시험기기, 이화학기기, 기초장비, 소모품

HM석림사이언스
티제이바이엔셀 대리점
HYUNDAI MICRO
중부물류
ADVANTECH
LK LAB KOREA
HM

LAB, FILTER 전문: Syringe Filter I Membrane Filter
Filter Paper I Glass Fiber Filter
(GF-A, GF-B, GF-C, GF-D, GF-F)
PH Paper

PLASTIC WARE 전문: Petri Dish I Conical Tube(15ml, 50mml)
Micro Centrifuge Tube 1.5ml
Serological Pipette
DNA/RNA 추출용 Spin Column

MICRO GLOVE: Latex Glove I Nitrile Glove

대전광역시 대덕구 대화로 155, 106호
t. 042)623-7870 f. 042)623-7871 m. 010-2382-9363 e. vialworld@empal.com www.science114.co.kr
실험용품 국내 및 해외 직구·수입대행
100% 국내제작 FILTER, HYUNDAI MICRO, 특수사이즈 FILTER류 전문제작

* 본 지면을 빌려 대학원소식지 발간에 도움을 주신 동문 및 협력업체 대표님들께 진심으로 감사드립니다.

PHANTOM
High speed imaging system

- 1Mpx : TMX7510 / TMX6410 / TMX5010
  T3610 / T2410 / TE2010
- 4Mpx : T4040 / T2540 / VEO 640
- 10Mpx : VEO4K 990
- Machine Vision : S991 / 710 / 641 / 210 / 200

- BSI 센서 : TMX7510 / TMX6410 / TMX5010
  T4040 / T2540 / T3610 / T2410 / TE2010
- CDS 센서 : VEO 1310 / VEO1010 / VEO610
- 인기 제품 : VEO E310L / VEO640 / VEO1010
- 최고가제품 : TMX7510

TMX7510 BSI	1280*800 at 76,000fps 640*384 at 308,800fps 640*256 at 456,500fps 640*64 at 1,750,000fps	**TMX6410** BSI	1280*800 at 65,940fps 640*384 at 267,640fps 640*256 at 395,650fps 640*64 at 1,516,660fps	**TMX5010** BSI	1280*800 at 50,725fps 640*384 at 205,880fps 640*256 at 304,340fps 640*64 at 1,166,660fps
T3610 BSI	1280*800 at 38,040fps 640*384 at 156,710fps 640*256 at 233,330fps 640*64 at 875,000fps	**T2410** BSI	1280*800 at 24,270fps 640*384 at 100,000fps 640*256 at 148,880fps 640*64 at 558,330fps	**TE2010** BSI	1280*832 at 19,250fps 640*384 at 82,440fps 640*128 at 240,000fps 512*32 at 1,080,000fps
T4040 BSI	2560*1664 at 9,350fps 2048*1152 at 13,510fps 2560*128 at 119,400fps 2560*32 at 444,440fps	**T2540** BSI	2560*1664 at 5,840fps 2048*1152 at 8,440fps 2560*128 at 74,620fps 2560*32 at 277,770fps	**VEO640**	2560*1600 at 1,490fps 1920*1080 at 2,800fps 640*480 at 13,500fps 128*4 at 290,000fps
VEO1310	1280*960 at 10,860fps 640*480 at 40,300fps 320*240 at 105,260fps 320*24 at 423,350fps	**VEO1010**	1280*960 at 8,420fps 640*480 at 31,270fps 320*240 at 81,660fps 320*24 at 328,460fps	**VEO610**	1280*960 at 5,610fps 640*480 at 20,840fps 320*240 at 54,440fps 320*24 at 218,970fps
VEO E340L	2560*1600 at 800fps 1920*1080 at 1,540fps 1280*720 at 3,270fps 128*4 at 287,000fps	**VEO E310L**	1280*800 at 3,260fps 640*480 at 10,100fps 256*256 at 39,700fps 128*8 at 650,000fps	**Miro C321**	1920*1080 at 1,480fps 1280*512 at 3,090fps 640*480 at 3,290fps 640*8 at 94,510fps

Other Products : 조명장치, 쉴리렌가시화장치, Flash X-ray, 이미지증폭장치, Cavita cavilux 레이저조명장치
스트릭 카메라, 특수 초고속카메라, 용접카메라 Cavitar C400-H

KOMI
KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY
Phantom 고속카메라 한국공식대리점, 코미(KOMI), 이은일, 16273 수원시 장안구 장안로54번길 32
Web : www.komiweb.co.kr Email: komi@komiweb.co.kr Tel: 031-251-2114 / 010-5091-2705

초고속카메라 SHIMADZU Hyper Vision HPV-X2

eXtreme Recording Speed: 10,000,000 fps@ full resolution

eXtreme Sensitivity: ISO 16,000 - 6 times higher Sensitivity

Continuous Recording Capacity: 128 Frames (10Mfps)

Min. Exposure time: 50 ns (10 Mfps)

16bit High sensitive UV sCMOS camera

pco.edge 4.2 bi UV

190 nm ~ 1100 nm wide Spectral range
Back illuminated sCMOS sensor camera
high quantum efficiency up to 95%
deep cooled down to -25 degree
high resolution 2048 x 2048 pixel
Max. 60% quantum efficiency at 200~300 nm

독일 pco. 연구용 카메라, 고속카메라 공식 대리점

DITECT

Digital Image Technology

PIV, PTV Software
3D PTV Software
High speed camera

Quantum® COMPOSERS

Pulse Delay Generators

Channels: up to 8ch
Resolution: 10ns - 5ps

SAMWOO SCIENCE 삼우과학

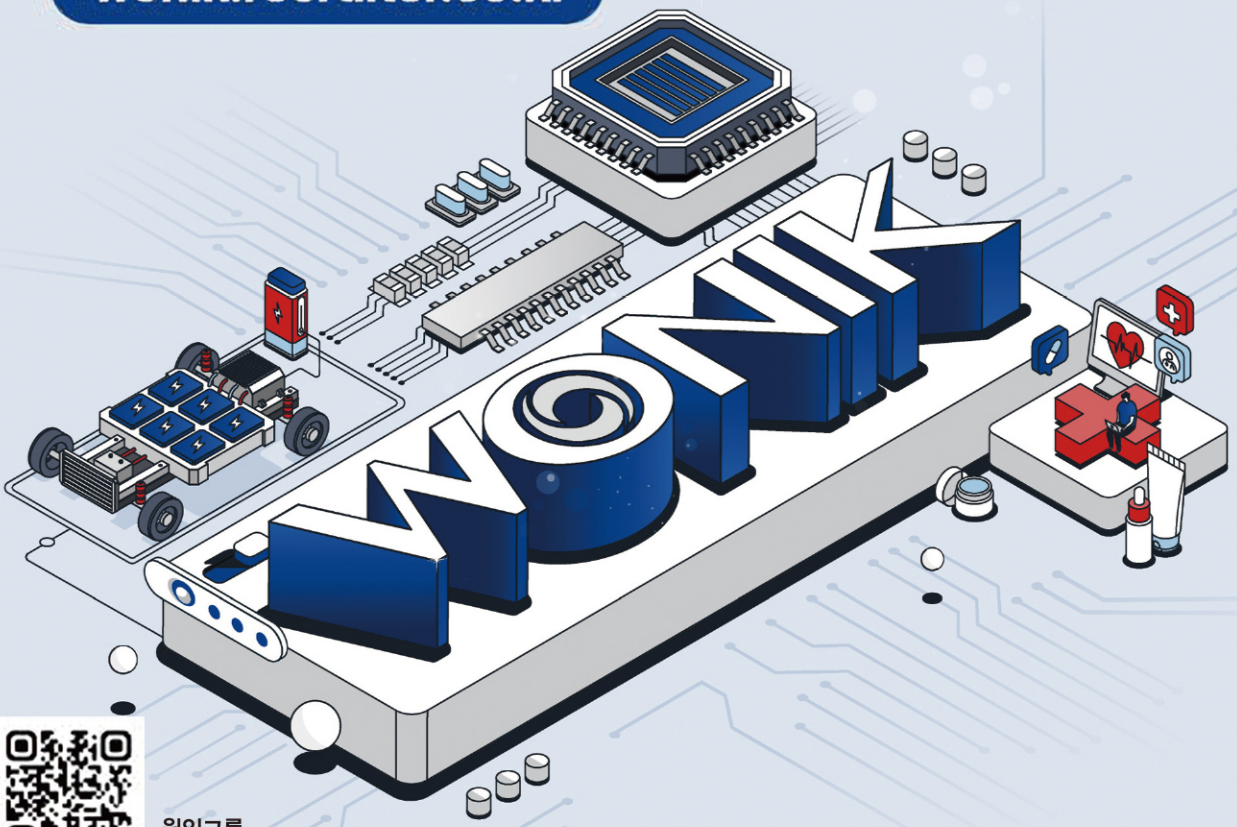
경기 하남시 조정대로 45, F1015 (풍산동, 미사센텀비즈)
TEL: 031-5175-3360 / FAX: 031-5175-3361
Home page: www.samwoosc.co.kr
E-mail: eungho.bae@samwoosc.co.kr

WONIK

2024
원익 그룹 신입 공채

09.27(금) ~ 10.10(목)

wonik.recruiter.co.kr



원익그룹
채용 페이지