

LAB ZINE

2025 SPRING

한국에너지기술연구원 인터뷰

스탠다드에너지 인터뷰

지질 방울의 비밀을 밝히다

항생제 내성, AI로 극복한다

영국에서 박물관을 보다
고려대학교 이지현

메타버스에서의 표정 변화와
몰입감 향상을 위한 연구
한양대학교 장보경



World Leader in
Speciality Foundry



국내최초 Foundry에서 세계 특화반도체 **No.1** 까지

dbhitek-recruit.com



고성능 스마트 PMIC 기업, 실리콘마이터스

반도체 설계전문가 집단 실리콘마이터스는 고성능/고효율 스마트 PMIC(전력관리 통합칩)의 상품기획, 개발, 제조를 하는 팹리스 회사로서 이를 통해 스마트폰 및 Tablet TV, 노트북, 모니터, Auto motive, IoT 등 다양한 전자제품에 최적의 전력관리 솔루션을 제공합니다.



“더 나은 세상, 더 즐거운 생활을 함께 만들어 나갈 인재를 찾습니다.”



Silicon Mitus

차세대
반도체 물질과
소자를 연구하며,
메모리 소자 분야의
전문가가 되고자
노력하고 있습니다.

인타뷰 • POSTECH 임효경

{ 표지모델 인터뷰 }

2025 봄호 표지 모델
POSTECH 임효경 학생을
만나다.





안녕하세요. 자기소개 한 번 부탁드립니다.

안녕하십니까.

제13대 포스텍 대학원총학생회 의장이자, 전자전기공학과 물리전자 연구실 통합과정 4년차에 재학중인 임효경입니다

학교에 몸담은 지도 어느덧 7년이 훌쩍 지났는데, 학부 생활부터 지금까지 모든 순간이 배움과 성장의 연속이었습니다. 그래서 더 학교에 애정이 깊어지는지도 모르겠습니다. 지난해는 제 20대 중 가장 치열하게 보낸 시기라고 생각합니다. 의장직을 맡게 되어 예상치 못한 여러 사안을 직면했지만, 불평만 하기보다는 직접 발로 뛰며 변화를 만들어보 고자 노력하였습니다.

그 결과, 카이스트 졸업식 사태 성명문 발표를 시작으로

- 개교 이래 첫 학위복 리뉴얼,
- 초과 학기 단축, 등록금 1/3 납부 시점(10학기 → 8학기),
- 주차 차단기 설치 계획 수립,
- 비상 계엄령 사태에 대한 성명문,
- 14년만의 첫 대학원 등록금 동결

등의 성과를 이끌어낼 수 있었습니다.

물론 이 모든 결과는 저 혼자만의 힘이 아니라, 대학원총학생회 소속 각 부서 부장님들과 각 학과 대표님들을 비롯한 많은 분들의 협력과 지지가 있었기에 가능하였습니다. 지금 도 여전히 대학원생들의 목소리를 더욱 대변하기 위해 열심히 활동하고 있습니다.

전공에 대해 간단히 소개해 주실 수 있을까요?

저는 차세대 반도체 물질과 소자를 연구하며, 메모리 소자 분야의 전문가가 되고자 노력 하고 있습니다.

공학자로서 한 분야에서 대체 불가능한 역량을 갖추려면, 이론적 통찰과 실제 공정 경험 이 균형 있게 뒷받침되어야 한다고 생각합니다.

현재 연구실에서는

- 웨이퍼 쪼개기, 패턴 제작, 노광, 전기적 특성 측정 등 반도체 제작 전 과정을 직접 수행하며,
- DFT 시뮬레이션(First-principle 계산)을 통해 와이드 밴드갭 물질의 원자 단위 특성을 분석하고,
- 기업과의 공동 과제를 통해 그래핀 기반 소자 공정 개선에도 참여하고 있습니다.

이처럼 이론 연구와 실무 경험을 동시에 쌓으면서, 소자의 기능과 성능을 극대화하는 방 법을 심층적으로 이해하고 있습니다. 앞으로도 이를 토대로 반도체 분야에서 의미 있는 성과를 달성하고, 더욱 전문화된 엔지니어로 성장하고 싶습니다.



요즘 즐기시는 취미 생활이나, 앞으로 해보고 싶은 활동이 있을까요?

헬스와 풋살 등을 꾸준히 해왔으나, 특히 필라테스를 좀 더 전문적으로 배워보고 싶습니다.

오랜 시간 컴퓨터 앞에 앉아 있어야 할 때가 많고, 주변 동료들도 비슷한 환경에 놓여 있어 몸이 굳어지는 악순

환을 예방하고 싶다는 생각입니다. 저부터 균형 잡힌 신체 관리를 실천하여 건강을 지키고자 합니다.

또한, 학부 시절 응원단 활동을 매우 즐겁게 했는데 그 뒤로는 춤을 놓아버렸습니다. 다시 신나게 춤을 추며 활력을 되찾고 싶어서, 기회가 된다면 꼭 재도전해보고 싶습니다.

앞으로 어떤 방향으로 나아가고 싶으신가요?

우선 현업에 대한 경험을 충실히 쌓으면서, 인사 배치와 보상 체계에 대한 흥미도 계속 이어나가고자 합니다. 학생회 의장으로 활동하면서, 각자의 역량과 성향에 맞는 최적의 포지션에 사람을 배치하고, 퍼포먼스를 극대화할 수 있는 환경을 조성하며, 동기부여가 되는 보상을 분배하는 일이 얼마나 중요한지를 체감하였습니다. 이에 대한 연구와 실무 경험을 병행하여, 전공 지식·박사학위·현업 경력 간 시너지를 극대화하는 것이 제 목표입니다.

당장 졸업 전까지 남은 임기 동안에는, 포항공대 대학원총학생회의 체계화와 우수 인재 영입에 더욱 힘을 계획합니다. 제가 학교를 떠난 뒤에도 더 뛰어난 인재들이 대학원에 유입될 수 있는 환경을 만들고, 대학원생의 의견을 아낌없이 대변하여 선순환 조직이 될 수 있는 기반을 다져놓고 싶습니다. 이러한 노력들이 결실을 맺어, 앞으로도 많은 이들이 보다 나은 환경에서 연구하고 성장할 수 있기를 바랍니다.

마지막으로 LABZINE 독자들에게 전하고 싶은 말씀이 있다면?

저 역시 여러 시행착오를 겪으며 배웠지만, 학생으로서, 연구자로서, 혹은 사회에 첫발을 내딛고자 준비하는 과정에서도 분명 벽을 마주하실 때가 있을 것입니다. 그럴 때마다 ‘내가 할 수 있는 게 뭘까?’ 하고 고민하고, 또 직접 행동으로 옮겨보는 과정을 꼭 해보시라고 말씀드리고 싶습니다. 결국 그 도전이 스스로를 더 단단하게 만들 테니까요. 또한 외면하고 불평만 하기보다는, 할 수 있는 작은 발걸음을 통해서라도 움직이며 작은 성과라도 만들어낼 수 있을 때 얻는 뿌듯함을 느껴보셨으면 좋겠습니다.

아울러 본인의 강점이 무엇인지 파악하고, 설령 그 강점이 지금의 전공과 다르더라도 어떻게 살려낼 수 있을지 끊임 없이 고민하며 발전시키셨으면 합니다. 시간이 걸리더라도 언젠가 시너지 효과가 나타날 테니까요.

LABZINE 독자 여러분도 각자 자리에서 ‘내가 바라는 변화’를 만들어나가는 주인공이 되셨으면 좋겠습니다. 그리고 우리 모두가 함께 만들어갈 미래를 응원합니다!!





웹으로도 보실 수 있습니다.

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

학교별 소식

2025

SPRING

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
- 당기샘, 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



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



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 인스타그램에서도 만나볼 수 있습니다.

...

홈페이지

<https://gradstu.hanyang.ac.kr/>

인스타그램

@HYUGRAD31



혁신으로 세상을 바꾸는 융복합 대학

Innovative University Changing the
World through Convergence



대구경북과학기술원
Daegu Gyeongbuk
Institute of Science & Technology



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

본회 전신 학부 대표자회는 GIST 설립 후 체육대회 주치를 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 알려주시기 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 부탁드립니다, 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.

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 5년간 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 유희 공간 및 자투리 예산을 확보하여 원우 여러분께서 격무 중 쉬어갈 공간을 더 마련하겠습니다.

삶의 질 개선

다른 곳에서는 쉽게 구할 수 있는 맥주, 유니스트만 큼은 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 리모델



링의 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 이용하실 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 덜어드리겠습니다.

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 등을 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 운영하기 위해 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 의

견을 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

2025년 03월 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

임호경, 김수경, 황인서, 김운정, 김규환, 하태일, 안순형, 안성근, 김용휘, 김혜민, 이원택, 남주은, 이민재

기획 및 디자인

월커뮤니티 & 디자인콜럼 (T. 051 202 9201)



기업소개 및 인터뷰

18	에너지저장장치(ESS)에 최적화된 바나듐 이온 배터리(Vanadium Ion Battery)를 세계 최초로 개발한 회사	스탠다드에너지
30	에너지기술로 행복사회를 열어가는 연구원	한국에너지기술연구원
40	자연을 생각하는 창조적인 정신으로 인간의 필요로운 미래를 개척하기 위해 연구하는 회사	티앤엘
46	고객가치를 창출하여 임직원의 성장과 행복, 국가사회에 기여하는 회사	CJ올리브네트웍스


칼럼

54	아무도 우리를 구해주지 않는다 _ 도서	문학동네
60	현실과 영화의 관계 <그때 그사람들>과 <남산의 부장들> _ 영화	유지나 교수
62	겨울 추위 이기고 기력 돋우는 탕차 _ 한방	김소형 한의학 박사
66	비디오 에세이와 인터뷰: 미국 대학원 합격의 최종 관문 _ 유학	리더스 유학
74	손리의 홀트레이닝 운동법 _ 운동	손리 마스터트레이너
76	지질 방울의 비밀을 밝히다 _ 과학1	기초과학연구원
82	항생제 내성, 시로 극복한다 _ 과학2	사이언스타임즈

연구소개&자유기고

90	영국에서 박물관을 보다 (1)	고려대학교 이지현
98	From Nasi Goreng to 복음밥: My Journey of Growth and Belonging in Korea	POSTECH Fredricko Mario
104	디지털 트윈과 제조업의 미래: 지속 가능한 혁신을 위한 핵심 기술	한양대학교 김찬우
108	메타버스에서의 표정 변화와 몰입감 향상을 위한 연구	한양대학교 장보경





에너지저장장치(ESS)에 최적화된 바나듐 이온 배터리 (Vanadium Ion Battery) 를 세계 최초로 개발한 스탠다드에너지

어디서든 전기를 생산할 수 있는
전기화시대의 핵심 인프라 기업으로서
에너지 평등 시대를 열어갑니다.

스탠다드에너지 소개

스탠다드에너지는 2013년에 설립한 배터리 및 에너지저장장치(ESS) 제조 스타트업입니다.

8년여 간의 연구개발 및 테스트 과정을 거쳐 바나듐 이온 배터리(VIB, Vanadium Ion Battery) 및 VIB를 이용한 ESS를 개발하였고, 2022년에는 VIB ESS를 연계한 전기차 충전소를 서울 압구정동에 설치하여 VIB ESS를 통한 초급속 전기차 충전 서비스를 제공하면서 VIB ESS의 안전성과 성능을 검증하였습니다. 이를 토대로 2023년에는 VIB에 대한 산업표준(단체표준)이 제정되었고, 2024년에는 제품 인증을 취득하였습니다.

현재 다수 고객사들에게 VIB ESS를 공급하였으며, 생산시설 확장 및 미국, 일본 등 해외시장 진출을 추진하고 있습니다.

VIB - 바나듐 이온 배터리(Vanadium Ion Battery)

에너지 저장에 가장 특화된 원소인 바나듐과 발화 위험성이 전혀 없는 수계 전해액을 사용하여 기존 이차전지 기술의 단점을 극복한 차세대 이차전지입니다.

97% 이상의 높은 에너지 효율을 바탕으로 기존의 이차전지 대비 고출력으로 사용이 가능하며, 10만회 이상의 충방전 테스트를 통과, 최소 20년 이상 운용 가능한 장수명을 가지고 있습니다.



VIB ESS - VIB를 이용한 에너지 저장장치(ESS)

VIB의 우수성을 바탕으로 스탠다드에너지가 소재부터 시스템까지 직접 개발하고 생산한 세계 최초의 VIB ESS입니다.

저장된 전력을 고출력으로 장시간 안정적으로 운용할 수 있으며, 내부 설비 최소화로 공간 효율성과 에너지 밀도를 증대시켰습니다.

2023년 산업표준이 제정되었고, 설치를 위한 관련 규정(KEC)에도 등재되었으며, 2024년 제품인증을 획득하였습니다. 2023년 9월 첫 공급계약이 체결되었고, 현재 파이온일렉트릭(전남 나주) 및 다수 고객사에 VIB ESS가 설치되어 가동 중에 있습니다.



스탠다드에너지 경영방침 V4

경영방침 V4는 스탠다드에너지의 모든 구성원이 유기적으로 연결되어, 새롭게 만들어갈 미래와 직면하는 현재의 다양한 과제를 수행함에 있어서 올바른 방향으로 나아가기 위한 스탠다드에너지의 대원칙입니다. 스탠다드에너지

의 모든 경영활동은 물론 의사결정과 일상적인 업무 수행은 경영방침 V4를 바탕으로 이루어질 것입니다. 이를 통해 스탠다드에너지는 임직원 모두가 한 마음으로 전기화시대의 주역으로서 지속가능한 성장을 이루어갈 것입니다.

Vision 비전

우리는 전기화 시대를 주도하는 혁신적인 전기 저장 기술과 제품을 보급하여 인류가 깨끗한 전기 에너지를 풍요롭게 사용할 수 있는 세상을 만듭니다.

우리의 장기적인 목표와 방향성을 정의하여 모든 팀원이 같은 목표를 향해 나아가도록 합니다.

Value 가치

우리는 고객을 회사의 발전을 이끄는 주체로 정의합니다.

회사의 발전을 직접적으로 이끌어가는 우리 팀원, 우리의 제품과 기술을 구매하는 고객, 그리고 회사의 성장을 위해 자본적·전략적 시너지를 제공하는 주주 모두를 포함합니다. 우리는 이 모든 고객들에게 가치를 창출하며, 팀원에게는 성장의 기회를, 제품과 기술의 구매자에게는 최고의 성능과 품질을, 주주에게는 안정적이고 지속 가능한 수익을 제공합니다.

Visibility 가시성

우리 회사는 경영 투명성과 의사소통의 가시성을 중시합니다.

모든 경영 활동은 투명하게 공개되며, 적절한 Visualization을 통해 팀원, 고객, 주주 등 모든 이해관계자가 쉽게 이해하고 접근할 수 있도록 합니다. 이를 통해 신뢰를 구축하고, 모든 활동이 명확하게 보여질 수 있도록 하여, 누구나 우리의 경영 방침과 목표를 명확히 이해할 수 있습니다.

Validation 검증

우리의 모든 활동과 결과는 검증을 통해 신뢰성을 확보합니다.

우리는 내부와 외부 평가를 통해 모든 프로세스와 성과를 정기적으로 검토하고, 개선 사항을 지속적으로 반영하여 품질과 효율성을 높입니다. 이를 통해 우리의 모든 활동이 최고의 기준을 충족하고 있음을 보장하며, 우리 스스로에게 그리고 고객과 주주에게 신뢰를 제공합니다.



차세대 바나듐이온 배터리의 연구와 개발을 총괄하고 있습니다.

인터뷰1 • **이동영** 스탠다드에너지 CTO
KAIST 기계공학 공학박사

회사에 대해서 간략히 소개해 주신다면?

스탠다드에너지는 높은 효율과 고출력, 그리고 화재 안정성을 모두 갖춘 고성능 바나듐이온 배터리를 세계 최초로 개발한 기업입니다. 2013년에 국내 공학도들이 모여 창립한 스타트업으로, 2019년 현재 제품인 바나듐이온 배터리 개발에 성공했으며, 2022년에는 산업통상자원부의 규제 샌드박스를 통해 실증을 완료했습니다. 이로 인해 2023년 산업표준이 제정되는 제도적 기반이 마련되었고, 올해부터 본격적으로 상용화가 진행 중입니다. 기존 배터리의 한계를 넘어서는 혁신 기술을 개발하고, 이를 통해 사업화까지 이루어 낸 것에 자부심을 가지고 있습니다.

어떤 업무를 담당하고 계시는지?

저는 차세대 바나듐이온 배터리의 연구와 개발을 총괄하고 있습니다. 바나듐이온 배터리는 우리 회사가 처음으로 개발한 기술이기에, 핵심 소재인 양극재, 음극재, 분리막, 집전체 등 부품 소재의 개발뿐만 아니라, 배터리 셀 디자인과 제어 시스템을 포함한 최종 제품 개발까지 전 과정을 모두 자체적으로 수행해야 합니다. 이러한 배터리 개발 방향을 설정하고 이를 실행에 옮기는 과정에서 동료들과 협력하며, 전반적인 연구개발을 이끌고 있습니다.

연구 동향에 대한 파악은 어떻게 진행하시는지?

2차 전지 시장에서는 리튬계열 배터리가 주류를 이루고 있지만, 화재 위험성 때문에 차세대 배터리에 대한 연구가 광범위하게 이루어지고 있습니다. 리튬계열 배터리에서도 전고체 배터리에 대한 연구가 활발히 진행되고 있고요. 이런 연구 동향을 면밀히 살펴야 시장의 흐름을 놓치지 않을 수 있습니다. 우리가 개발한 바나듐이온 배터리 역시 아직 발전 가능성이 크기 때문에 지속적인 연구개발이 필수적입니다. 최신 연구 동향을 파악하기 위해 회사 내에서는 이를 전문적으로 담당하는 부서가 있어서, 이들이 파악한 정보를 부서에 공유하고 있습니다. 저도 최신 연구 트렌드에 늘 관심을 기울이고 있습니다.

회사를 선택하신 이유는?

대학원 연구실 선배가 바나듐을 기반으로 배터리 회사를 창업한다고 했을 때, 흔쾌히 함께하기로 결심한 이유는 어렸을 때부터 배터리에 관심이 많았기 때문인 것 같습니다. 어린 시절 충전이 가능한 배터리를 사용하는 미니카를 가지고 놀면서 2차 전지에 대한 관심을 키웠고, 여러 가지 실험을 하면서 그 재미에 빠지기도 했습니다. 이러한 경험 덕분에 평소 느껴왔던 기존 배터리의 한계를 넘어서는 새로운 배터리를 개발할 수 있다는 기대감으로 이 회사에 합류하게 되었습니다.

대학원 연구와 현재 업무의 연관성은?

대학원에서의 전공은 기계공학이었고, 주로 프로젝트 기반 연구를 수행하다 보니 과제에 따라 연구 주제가 다양했습니다. LNG 수송선박의 화물창 충격 설계와 검증을 하기도 했고, 스텔스 구조에 대한 연구도 했습니다. 박사 과정의 주제는 중학교 시절 코엑스 발명대전에서 처음 접한 이후 흥미를 가졌던 ‘연료전지’였습니다. 연료전지는 지금 저희 회사가 만드는 바나

듐이온 전지와 비슷하면서도, 구조와 성능 면에서 완전히 다른 특성을 갖고 있었습니다.

어찌 보면 한 가지 주제만 파기보다는 다양한 연구를 진행했지만, 이를 통해 문제 해결을 위한 통합적인 엔지니어링 역량을 키울 수 있었습니다. 연구 과정에서 발생하는 문제를 단일 요소에서 찾지 않고, 재료, 구조, 설계, 제조 등 다양한 관점에서 바라보며 접근한 것이 지금 회사에서 배터리 개발의 모든 과정을 조망하는 데 큰 도움이 되었습니다.

일을 하시면서 어떤 때에 보람을 느끼시는지?

지구온난화 대응을 위해 신재생에너지 발전이 확대되면서 에너지 공급의 불안정성이 높아지고 있습니다. 동시에 시와 같은 첨단기술 발전으로 인해 에너지 수요는 폭발적으로 증가하고 있는 상황에서 ESS(에너지 저장 장치)가 중요한 역할을 한다고 생각합니다. 제가 하는 일이 이러한 인류의 핵심 문제를 해결하는데 기여할 수 있다는 점에서 큰 보람을 느낍니다. 바나듐이온 배터리를 개발하면서, 그리고 이 배터리가 상용화를 위한 단계를 하나씩 넘을 때마다 보람을 느





깁니다. 또한, 에너지 문제는 이해관계자가 많아서 과학기술계는 물론 산업계, 정부, 시민단체 등 여러 분야와 건설적인 대화를 나눌 기회가 많은데, 이러한 경험을 통해 사회적으로도 의미 있는 일을 하고 있다는 점에서 기쁨을 느낍니다.

현재 하시는 일의 10년 후의 모습은 어떻게?

앞으로 전기는 의식주에 버금가는 필수 요소가 될 것입니다. 불과 몇 년 전만 해도 시는 최신 기술로, 휴머노이드는 공상과학에서나 나올 것이라 여겼지만, 지금은 이미 우리 생활의 중요한 부분을 차지하고 있죠. 이러한 혁신이 결국 전기라는 플랫폼 위에서 이루어지기 때문에, 인간의 삶 또한 변화할 것입니다. 지금 스마트폰 없이 지하철을 타는 것이 상상하기 어려운 것처럼 말입니다.

전기를 저장할 수 있다는 것은 매우 큰 의미를 갖습니다. 기존의 에너지는 석탄, 석유, 가스처럼 '땅의 에너지'였기에 저장에 용이했지만, 태양이나 바람과 같은 '하늘의 에너지'는 저장이 어렵다는 한계가 있었습니다. 그러나 ESS를 통해 인류는 하늘 에너지를 저장하

고 사용할 수 있게 되었으며, 이는 누구나 공평하게 사용할 수 있는 보편적 자원으로 자리 잡을 것입니다. ESS가 인류를 지하 자원의 시대에서 하늘 에너지의 시대로 이끌어가는 과정에서 큰 역할을 할 것이라 믿습니다.

공학을 전공하는 후배들에게 하고 싶은 말은?

연구실마다 연구 방식과 기초가 다릅니다. 한 분야에 집중해 깊이 탐구하는 곳도 있을 것이고, 여러 분야를 다양하게 접근하는 연구실도 있을 것입니다. 또한 연구 주제가 개인의 흥미와 꼭 맞지 않을 때도 있을 텐데, 조급해하지 않기를 바랍니다. 깊이 파려면 넓게 시작해야 하는 경우도 있고, 깊이 파다 보면 자연스레 넓어지는 경우도 있습니다. 저 역시 다양한 연구를 한 것이 바나듐이온 배터리를 개발하는 데 든든한 토대가 되었습니다. 창업이나 취업이 아니라 학문적 연구를 계속해 나가더라도 연구의 길은 멀고, 어느 요소에서 예상치 못한 통찰을 얻게 될지도 모릅니다. 넓은 시야로 오늘의 연구에 매진하면 큰 성취를 이루게 되리라 믿습니다.



품질센터에서 제품의 관리와 발생하는 문제의 원인 분석과 해결 및 개선하는 역할을 합니다.

인터뷰2 • 정수현 스탠다드에너지 품질센터 품질보증팀장
광주과학기술원 정보기전공학부 공학박사

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

스탠다드에너지는 바나듐 이온 배터리(VIB) 기술을 세계 최초로 개발한 기업입니다. 안전하면서 고성능인 VIB ESS를 통해 인류가 깨끗한 전기에 에너지를 풍요롭게 사용하고, 이를 통해 전세계 모든 인류가 전기에너지 사용에 제약이 없도록 에너지 평등을 실현하는 것을 비전으로 하는 이차전지 제조 스타트업입니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 품질센터에서 근무하고 있습니다. 품질센터의 업무는 크게 두 가지가 있는데, 첫 번째는 생산되는 제품이 균일한 성능을 가지도록 관리하는 역할입니다. 이를 위해서 품질센터는 소재와 공정의 변동이 제품생산에 미치는 영향을 분석하고, 생산된 제품의 품질이 균일하게 유지될 수 있도록 품질기준을 설정하고 관리하는 역할을 합니다. 두 번째는 제품 생산 및 사용 과정에서 발생하는 문제의 원인을 분석하고 해결하며, 재발하지 않도록 개선하는 역할을 합니다.

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

회사의 아이템인 VIB는 차세대 이차전지로 분류되는 신기술이라서, 연구하고 공부할 주제는 굉장히 많습니다. 저희 팀원들은 자유롭게 스터디 모임을 개설하거나 참여함으로써 자신이 관심있는 분야를 탐구하고 있습니다. 저도 입사 이후에 개인적으로 관심 있던 성과평가에 관한 논문과 복합소재의 품질관리에 대한 논문을 발표했고, 지금도 틈틈이 다른 논문을 준비하는 중입니다. 팀원 뿐만 아니라 회사차원에서 신기술 동향 파악에 적극적이어서, 차세대 배터리기술에 대한 조사와 기술 전략을 전담하는 부서가 있습니다.



현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

이곳에 오기 전에는 공공기관에서 10년 정도 근무하였습니다. 처음 직장을 잡을 때는 결혼하기 전이라 안정적인 직장이 좋다고 생각해서 선택하게 되었는데, 어느덧 결혼하여 아빠가 되고 나서는 아이들이 마음 놓고 살아갈 수 있는 세상을 만드는 일에 조금이라도 기여해야겠다는 생각이 들었습니다. 그러던 중 스탠다드에너지 인사담당자에게서 연락을 받게 되었는데 ESS를 통해 친환경사회와 에너지평등을 실현하겠다는 회사의 비전을 보고 바로 이직을 결심했습니다.

회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

정형화된 업무만을 수행하는 공공기관과는 달리 스스로 할 수 있는 업무의 폭이 넓다는 것이 좋았습니다. 특히 스탠다드에너지는 VIB라는 세상에 존재하지 않았던 기술을 도입한 제품을 만드는 회사라 제품의 품질을 처음부터 끝까지 하나하나 정립해야 되서 해결해야 될 과

제가 많습니다. 무수한 과제들 속에서 동료들과 힘과 마음을 모으고, 이를 하나씩 해결해 나갈 때의 성취감은 이루 말할 수 없습니다. 지난 6월에는 저희 제품이 단체표준제품인증을 통과했는데 동료들과 동고동락했던 과정이 떠올라 눈물이 날만큼 기뻐했습니다. 지금도 기다리는 과제가 많아 솔직히 걱정도 되지만 동료들과 함께 이 문제를 해결해 나갈 수 있다는 기대에 설레는 마음이 더 큼니다.

대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

품질업무를 수행하다 보면 수많은 문제상황을 마주하게 됩니다. 워낙 다양한 문제가 발생하기 때문에 대학원때 연구한 내용만으로는 현장의 문제를 모두 해결할 수는 없지만, 그렇기 때문에 연구와 업무가 만나는 지점은 더욱 많은 것 같습니다. 저는 대학원 때 유체 냉매를 이용한 초소형 열 스위치에 관한 연구를 수행 했는

데, 저희 배터리 전해액의 유동과 열적 특성을 분석하는데 많은 도움이 되었습니다. 계속 장비를 다룬 경험은 제품 측정 방법에 활용했습니다. 배터리는 물리·화학적 기술의 결합체이기 때문에 어떤 연구를 했어도 활용이 가능한 분야라고 생각합니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

저희 회사는 VIB라는 차세대 이차전지를 이용한 에너지 저장장치인 VIB ESS를 주 아이템으로 하고 있습니다. ESS는 신재생에너지 사용을 확대하기 위해 꼭 필요한 설비로, 리튬이온전지 등 다양한 전지가 활용되고 있지만, 열폭주 등 한계도 가지고 있습니다. VIB는 화재에 절대 안전하고 효율이 높아 ESS분야에 특히 강점을 가지고 있습니다. 기존의 ESS가 가졌던 한계로 인해 미진했던 부분을 VIB ESS로 개선함으로써 친환경 사회를 구현하고 에너지평등을 실현하는데 일조하고 있다는 점에서 항상 자부심을 느끼고 있습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

아침에 출근하면 그날 수행해야 하는 업무를 정리하고 우선 순위와 종료 일정을 점검합니다. 이후에는 아침에 정리한 우선순위에 따라 업무를 진행합니다. 보통은 저희 부서 내의 계획에 따라 업무를 수행하지만, 제품과 관련된 업무의 특성상 타 부서와의 회의도 잦은 편입니다. 때로는 제조과정에서 예상치 못한 상황이 발생하여 급하게 불러가는 경우도 있습니다. 퇴근 한 시간 전 정도부터는 하루의 업무를 정리하는데, 예상치 못한 문제가 발생하면 문제 해결을 위해서 야근을 하는 경우도 있습니다. 퇴근하고 남은 시간에는 주로 달리기와 독서를 합니다. 특히, 달리는 생각을 정리하고 맑은 정신을 유지하는데 도움이 되어서 바쁜 와중에도 거르지 않으려고 노력합니다.

10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

개인적으로는 10년 뒤에도 지금처럼 품질개선 기법인

PDCA 사이클*을 활용해서 저희 제품의 품질 향상에 매진하고 있을 것 같습니다. 남들이 보기에는 10년 뒤에도 같은 일을 반복하는 것으로 보이겠지만, 그 과정에서 저희 VIB 기술과 제품은 보편화되어 ESS의 표준(스탠다드)이 될 것이라고 확신합니다.

* 계획(Plan), 실행(Do), 점검(Check), 개선(Act)의 4단계를 반복하여 품질을 개선해 나가는 방법론

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

대학원 재학시절에는 빨리 논문을 쓰고 졸업하는 것에만 관심이 있었는데, 막상 산업 현장에서 대학원 시절의 연구가 현장에 적용되는 걸 경험해보니 재학시절 사회와 문화에 조금 더 관심을 가졌다면 대학원 생활이 더 풍요롭지 않았을까 하는 아쉬움이 있습니다. 앞으로 세대에서 필요한 기술은 무엇이고, 나는 어떤 사람이 될 것인지 고민하는 시간이 때로는 낭비 같아 보이면서도, 인생의 방향을 결정하거나, 앞으로 하고자 할 연구에 의미를 부여하는데 도움이 될 것이라고 생각합니다. 기술을 통하여 인간의 삶을 풍요롭게 하고 더 나은 사회를 만드는 데에 보람을 느낀다면 혁신의 첨단인 기술 스타트업에서 그 꿈을 이루어 보시면 어떨까 생각합니다. 때로는 고생하고 좌절을 느끼는 순간도 있지만, 우리 아이들이 살아갈 미래를 생각하면 그조차도 하나의 과정으로 받아들이게 되는 매력이 있습니다. 아울러 에너지평등을 구현할 저희 바나돔 이온 배터리에도 관심을 가져 주시면 감사하겠습니다.



에너지기술로 행복사회를 열어가는 한국에너지기술연구원





한국에너지기술연구원 소개

한국에너지기술연구원(KIER)은 에너지 기술 연구 및 개발을 전문으로 하는 기관으로, 1977년에 설립되었습니다. 주요 목표는 에너지 효율을 높이고, 청정 에너지를 개발하여 지속 가능한 에너지 사회를 만드는 것입니다.

KIER는 태양광, 풍력, 바이오에너지 등 다양한 재생 가능 에너지 분야에서 연구를 진행하며, 에너지 저장 및 변환 기술, 스마트 그리드 등에도 집중하고 있습니다. 또한, 국내외 연구 협력 및 기술 이전을 통해 에너지 분야의 혁신을 이끌고 있습니다.

자기소개 및 재직 중인 부서에 대해 소개 부탁드립니다.

고온수전해(II),(프) 분야 A 선임연구원

안녕하세요. 고온수전해연구실에서 근무하고 있는 A 선임연구원입니다. 고온수전해연구실은 총 15명의 연구원으로 이루어져 있으며 고온수전해 셀/소재 연구, 스택 연구, 핫박스 연구 등 고온수전해기의 성능을 올릴 수 있는 기술을 연구합니다. 고온수전해의 핵심 부품인 셀/소재가 주로 세라믹으로 구성되다보니 구성원 상당수가 신소재공학(세라믹공학, 재료공학)을 전공하셨고, 열/유동 해석을 위해 기계공학을 전공하신 분도 다수 있습니다. 그 외에도 화학공학 등 다양한 전공의 연구원이 서로 협업하여 연구하고 있습니다. 우리 부서에서는 고온수전해 외에 구조재료, 나노촉매 등의 연구도 진행합니다.

이차전지 상용화 공정개발, 이차전지 핵심기술 개발 분야 B 선임연구원

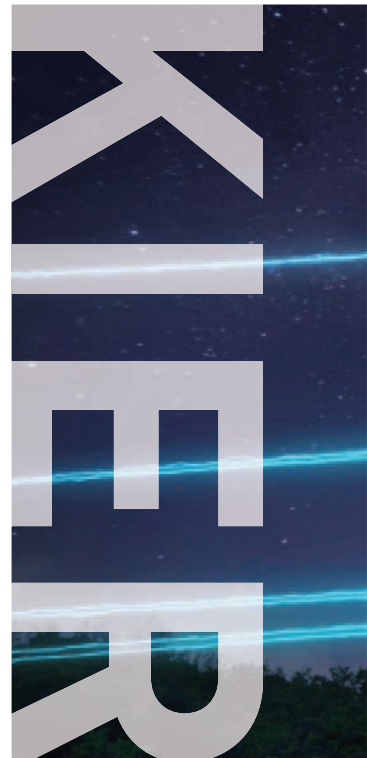
안녕하세요. 저는 한국에너지기술연구원 울산차세대전지연구개발센터(이하 울산센터)에서 근무하고 있는 B 선임연구원입니다. 울산센터는 2019년 10월 설립되어 현재 20명의 정규직 인력과 20명이 넘는 학생연구원과 함께 활발한 연구를 진행하고 있습니다. 저희 센터는 차세대 이차전지, 고효율 태양전지, 대량 수소 활용이라는 세 가지 주요 연구 분야에 집중하고 있으며, 저는 차세대 이차전지 연구를 담당하고 있습니다. 저희 팀은 이차전지의 성능과 안전성을 개선하기 위해 핵심 소재 기술 공정 기술, 셀 설계 및 평가 기술 등 전주기 기술 개발에 매진하고 있습니다.

에너지ICT 분야 C 책임연구원

ICT연구단은 수요와 공급 양측 모두에서 에너지 시스템의 안정성, 경제성, 지속가능성을 높일 수 있는 기술 개발을 수행하고 있습니다. 대표적으로 에너지 계량을 위한 스마트 미터 및 이를 통한 건물에너지 최적 운영, 분산에너지 환경의 핵심인 스마트 인버터, 배전망 수준의 에너지 시스템 중앙/분산제어 시스템 기술 등 수요와 공급 양측에서 전력 전자 수준의 장치부터 전력계통 수준의 최적화까지 에너지 시스템의 핵심 구성요소 기술 개발에 매진하고 있습니다.

촉매공학 분야 D 책임연구원

안녕하세요. 바이오자원순화연구실에서 근무하고 있는 D 책임연구원입니다. 저희 부서는 20명의 연구원들이 지속성장이 가능한 미래사회를 위하여 순환자원(바이오매스/폐자원)으로부터 친환경 에너지, 화학 원료 등을 생산하는 기술개발연구를 수행하고 있습니다. 또한, 기후변화 대응을 위한 다양한 환경 관련 연구도 진행하고 있습니다. 부서 특성상 주로 화학 공학을 전공한 연구원들이 많이 분포하고 있으며, 배려와 존중을 바탕으로 촉매, 공정 부리 등 다양한 전문 분야의 연구원들이 내/외부 협업을 통한 융합연구에 적극적으로 참여하고 있습니다.



축매공정 및 반응공학 분야 E 책임연구원

안녕하세요. 탄소전환연구실에 근무하고 있는 E 책임연구원입니다. 저희 부서는 저를 포함하여 정규직 11명, 연수직 10명으로 구성되어 있습니다. 탄소전환 연구실은 환경에 해로운 탄소물질을 제거하거나 유용한 물질로 전환시키는 방식으로 탄소중립에 기여할 수 있는 기술개발을 추구하고 있습니다. 저희 탄소전환연구실은 부서 규모가 타 부서에 비해 작은 편이라 부서 내 협업 및 타 부서와의 협업을 통한 우수성과 창출을 적극 장려하고 있습니다.

전력시스템 F 선임연구원

안녕하세요. 제주글로벌연구센터 전력시스템연구실에서 근무하고 있는 F 선임연구원입니다. 저희 연구실은 재생에너지 자립화, 재생에너지 시스템 통합, 재생

에너지 수용성확대를 목표로 다양한 연구를 진행하고 있습니다. 주요 연구 분야로는 에너지 자립형 전기충전 시스템, 충전 인프라의 안전성 평가 플랫폼, 재생에너지 계통연계 시험 기술 등이 있으며, 전기차 배터리 상태 진단 및 EV/재생에너지 수용성 향상과 SAT 평가 기술에도 중점을 두고 있습니다. 또한, 재생에너지의 사전 검증 기술과 전력 안정화를 위한 관성 기술, ESS를 활용한 보조 서비스 기술 등 다양한 연구를 수행하고 있습니다. 현재 저희 연구실에는 총 6명의 연구직, 1명의 기술직, 그리고 1명의 학생 연구원이 연구에 참여하고 있으며 다함께 새로운 연구 분야를 개척하고 미래의 Net Zero 달성을 위해 분주하게 움직이고 있습니다. 또한, 다양한 제주도 내 유관기관 뿐만 아니라 내륙의 다양한 기관과의 협력을 바탕으로 지속 가능하 에너지 시스템 구축을 위한 융합 연구를 확대하고 있습니다.





채용분야에 필요한 지식/자격/경험/태도 등 지원자가 지원 시 참고할 만한 내용은 무엇이 있을까요?

고온수전해(II),(프) 분야 A 선임연구원

우리 부서의 고온수전해 연구는 크게 셀/소재 연구, 스택 연구, 핫박스 연구로 나눌 수 있습니다. 셀/소재는 주로 세라믹 소재의 고온 소결처리에 관한 지식이 필요하고, 스택/핫박스는 열, 유체 유동에 관한 지식, 금속 부식에 관한 지식 등이 업무에 도움이 될 것 같습니다. 그리고 전기화학에 대한 경험도 업무에 큰 도움이 됩니다. 고온수전해를 직접 연구해보지 않았어도 지원자분의 지식이나 경험이 상기 고온수전해의 기술에 도움이 될 수 있다면 상세히 지원서에 작성해 주시면 좋을 것 같습니다.

이차전지 상용화 공정개발,

이차전지 핵심기술 개발 분야 B 선임연구원

이차전지 분야의 전문 지식과 실무 경험을 갖춘 지원자를 찾고 있습니다. 특히, 이차전지 전극, 조립, 셀 제조 공정에 대한 깊은 이해와 다양한 장비 운영 경험에 있는 분들을 환영합니다. 고에너지밀도 전고체 전지 또는 건식 전극 공정에 대한 경험이 있다면 더욱 좋습니다. 이와함께 창의적이고 협력적인 연구 자세와 도전적인 문제 해결에 대한 열정과 끈기를 가진 분들의 지원을 기다리고 있습니다.

에너지ICT 분야 C 책임연구원

전력/재생에너지 분야 기반지식과 인공지능 및 데이터 분석 응용 기술 경험 등을 필요로 하며, 본원에서



추구하는 도전적이고 적극적이며 다른 연구원과의 협업하는 자세 등을 필요로 합니다.

촉매공학 분야 D 책임연구원

화학 및 화학공학에 대한 전공 지식이 필요하며, 특히 촉매 분야에 대한 연구 경험이 풍부하면 좋겠습니다. 우리 연구실은 연구원내의 타부서 뿐만 아니라 외부 기관과의 융합연구가 많은 부분을 차지하고 있기 때문에 혼자만의 연구보다는 항상 함께 연구하고 협력하는 자세를 가장 중요하게 생각하고 있습니다.

촉매공정 및 반응공학 분야 E 책임연구원

기본적으로 촉매 및 반응공학 관련 전문지식이 있는 분이 지원해 주시면 좋겠고, 기술이 실증단계로 접어

들고 있기 때문에, 공정최적화 및 촉매공정 대규모 실증 관련 경험이 있는 분들을 찾고 있습니다.

전력시스템 F 선임연구원

전력계통 및 전력제어에 대한 실증 연구가 많이 이루어지고 있습니다. 전력공학, 제어공학 등 관련 분야에서의 기본적인 이해가 필요하며 해당 분야에서의 연구 경력이나 실무 경험이 있으시면 좋습니다. 또한, 전력계통이나 전력제어와 관련된 다양한 하드웨어(전력변환장치, 수배전반, 보호협조, 실시간 시뮬레이터 장치 등) 및 소프트웨어(PSS/E, PowerWorld, MATLAB 등) 다룬 경험이 있다면 큰 장점이 될 것입니다. 무엇보다 항상 겸손한 자세로 주변 동료와 함께 연구를 수행할 수 있는 마음자세와 성실하고 꾸준한 태도가 중요합니다.

우리 연구원의 장점에 대해 소개해주세요.

고온수전해(H₂O) 분야 A 선임연구원

우리 연구원은 수전해 연구를 위한 최적의 연구환경을 갖춘 기관입니다. 우리 부서는 고온수전해 분야 국가 수소 중점연구실로 지정되어 운영 중이며, 마찬가지로 우리 연구원의 수소연구단은 알카라인 수전해 분야 국가 수소 중점연구실로 지정되어 운영 중입니다. 수전해 연구는 실증을 위한 수소 배관 등 각종 유틸리티 환경이 중요한데, 우리 연구원은 부안 연료전지 실증센터를 운영하여 타기관에 의존하지 않고 자체적인 실증이 가능합니다. 에너지 분야, 특히 수전해 분야에서 연구하기를 희망하시는 분이라면 우리 연구원에서 연구하시기를 적극 추천 드립니다.

이차전지 상용화 공정개발,

이차전지 핵심기술 개발 분야 B 선임연구원

울산센터는 매우 우수한 이차전지 연구 개발 인프라를 갖추고 있습니다. 특히, 다른 곳에서는 하나도 보유했던 어려운 이차전지 전용 드라이룸을 2개나 보유하고 있습니다. 이 드라이룸 내부에는 lab-scale부터 pilot-scale까지 연구가 가능한 전극 제조, 셀 조립, 대형 파우치셀 및 모듈 평가 장비가 모두 갖추어져 있어 연구자가 원한다면 사기업 규모의 실증 연구까지 진행할 수 있습니다. 울산센터 이차전지팀은 평균 연령이 37세로, 일반적인 출연연 대비 젊고 활기찬 조직입니다. 이러한 젊고 자유로운 분위기 속에서 창의적이고 협력적인 조직 문화를 통해 시너지를 창출하고 있습니다.





에너지ICT 분야 C 책임연구원

에너지 분야의 연구개발과 관련된 수많은 기회가 주어져 이 중 자신에게 맞는 커리어 개발이 가능하다는 장점이 있습니다. 이러한 기회를 통해 자신의 전문 분야를 더 깊고 더 넓게 확장할 수 있을 것이라 확신합니다.

촉매공학 분야 D 책임연구원

우리 연구원은 국내 유일의 에너지 전문 연구기관으로써 기후변화 대응 및 탄소 중립 연구 분야의 독보적인 위치를 차지하고 있다고 생각합니다. 또한, 구성원들의 전공 및 연구 분야가 다양하기 때문에 융합 및 협업을 통한 공동 연구수행에 강점이 있습니다. 타 기관에 비해 연구 자유도가 높아 근무환경에 대한 만족도가 좋은 편입니다.

촉매공정 및 반응공학 분야 E 책임연구원

우리 연구원은 에너지 유관 분야 다양한 전문가들이 포진하고 있다는 점이 가장 큰 장점이라고 생각합니다. 에너지 분야 연구를 희망하신다면, 다양한 연구자들과 협업을 통해 원하는 바를 충분히 이룰 수 있는 연구원이라고 생각합니다.

전력시스템 F 선임연구원

제주도는 천혜의 자연환경과 풍부한 태양광, 풍력에너지를 보유한 재생에너지의 최적지로 다양한 에너지 연구에 있어 매우 유리한 환경을 제공합니다. 특히 저희 제주글로벌연구센터 전력시스템연구실은 이러한 환경적 특성을 활용하기 위해 최신의 실험 장비와 시뮬레이션 도구를 보유하고 있으며 실증 연구와 이론적 연구를 동시에 수행할 수 있는 최적의 환경을 제공합니다.

**마지막으로 이번에 한국에너지기술연구원에
지원하고자 하는 지원자들에게 한마디 해주세요.**

고온수전해(II),(프) 분야 A 선임연구원

한국에너지기술연구원 고온수전해연구실에서는 국내 고온수전해 기술력을 세계 최고 수준으로 향상시키기 위해 노력하고 있습니다. 지원자분의 전문지식과 경험이 우리 부서의 이번 채용분야인 고온수전해 연구에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대하고 있습니다. 열정을 가지고 저희와 함께 고온수전해 연구를 할 많은 지원자 분들의 관심을 바랍니다.





Korea **Institute of** **Energy** **Research**

이차전지 상용화 공정개발,
이차전지 핵심기술 개발 분야B 선임연구원
한국에너지기술연구원에서 차세대 이차전지 연구를 통해 혁신적인 기술 개발에 함께 할 기회를 가지시길 바랍니다. 열정적이고 도전적인 자세로 미래의 에너지 기술을 선도해 나갈 여러분의 지원을 기다립니다.


에너지ICT 분야 C 책임연구원
한계에 도전하며 함께 성장할 수 있길 바라며 원하시는 결과 얻길 바랍니다.

촉매공학 분야 D 책임연구원
지속 가능한 미래사회를 함께 열어나갈 우수 인재 분들의 많은 관심과 지원 부탁드립니다. 열심히 준비하셔서 좋은 결과가 있으시길 바라겠습니다.

촉매공정 및 반응공학 분야 E 책임연구원
역량과 열정이 넘치는 좋은 인재가 선발되어 같이 일 하면서 시너지를 창출해 볼 수 있기를 희망합니다.

전력시스템 F 선임연구원
제주라는 공간이 자원자에 따라 낯설게 느껴질 수도 있겠지만, 근무자들이 일과 삶의 균형을 유지할 수 있도록 다양한 복지 시설과 복지 프로그램을 운영하고 있으며, 이를 통해 연구에 집중할 수 있는 안정적이고 체계적인 근무 환경을 제공합니다. 제주글로벌연구센터에서 제공되는 환경과 자원을 최대한 활용하여, 자신의 연구 능력을 발전시키고, 에너지 분야의 전문가로서 본인의 전문성과 연구자적 열정을 펼치고자 하는 분이라면 저희 연구실이 최적이라고 생각됩니다.





자연을 생각하는
창조적인 정신으로
인간의 풍요로운 미래를
개척하기 위해 연구하는
티앤엘

문제점을
해결해 가는
여러 가지 시도 및
과정에서
성취감을 느껴요.

인터뷰 • 기술연구소 이근혁



자기 소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 티앤엘 기술연구소에서 근무하고 있는 이근혁입니다. 티앤엘 기술연구소 연구2팀에 활력을 주는 막내 팀원으로, 분위기 메이커 역할을 하고 있습니다.(웃음)

담당하고 계신 업무를 소개해 주세요.

기술연구소 연구 2팀은 창상피복재(Wound Dressing)를 연구하는 팀으로, 저는 그 중 폼 드레싱(Foam Dressing) 담당자로 연구개발을 진행하고 있습니다. 폼 드레싱은 상처를 보호하는 동시에 효과적인 치료를 촉진할 수 있습니다. 저는 폼 드레싱 관련 제품의 안정성 확보, 연구실 DATA를 바탕으로 원활한 생산이 되도록 지원하는 업무도 같이 하고 있습니다.

**의료기기 연구원을 선택하게 된, 그리고 티앤엘을
선택하게 된 특별한 계기나 이유가 있나요?**

저는 화학공학을 전공했다 보니, 자연스럽게 연구직을 생각했습니다. 첫 회사는 화학약품을 많이 다루는 곳을 가게 되었는데, 화학약품 노출이 심하여 고생했던 기억이 있습니다. 의료기기 연구는 상대적으로 독하지 않을 것 같은 이미지가 있어 지원하게 되었습니다. 실제로 와서 실험해보니 피부 트러블도 감소했고요(웃음). 티앤엘은 우연히 채용 공고 사이트를 보다가 발견하게 되었고, 특별한 계기는 없었습니다.

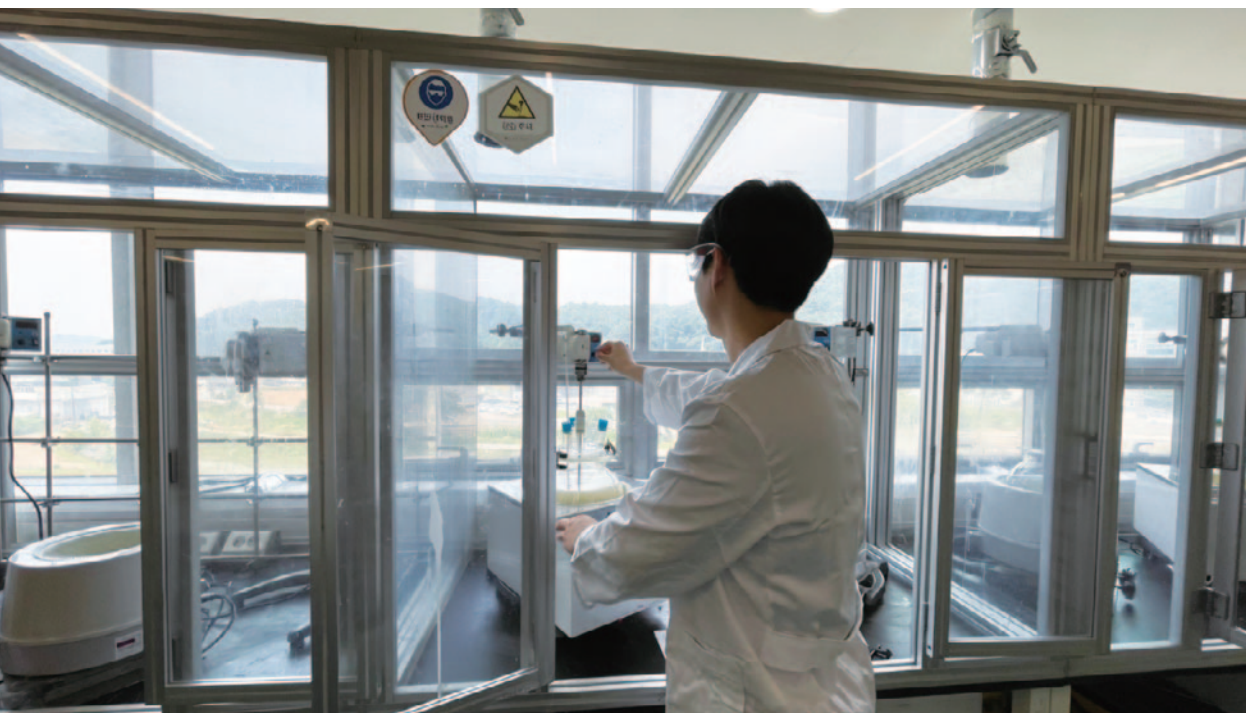
**담당하신 직무(의료기기 연구원)의 가장 큰 매력과
어려운 점은 무엇인가요?**

직접 연구해 보면서 몸에 실제로 사용해 보는 경우가

많아요. 그러다 보니, 즉각적인 반응(피부 트러블)과 DATA(부착성, 지속성 등)를 직접 확인할 수 있는 것이 매력인 것 같습니다. 어려운 점은, 의료기기 분야는 전공했던 화학공학과 다른 분야이다 보니 낯선 의료기기 용어가 처음에는 적응이 안 되었습니다. 실무를 경험하면서 어려운 점을 차츰 극복했던 것 같습니다.

자신을 표현할 수 있는 단어와 이유는?

“호기심”입니다. 뭐든지 궁금하면 부딪치고 시도해 봐야 직성이 풀리는 성격인데요. 연구개발을 하면서 이해가 되지 않거나 궁금한 점이 있으면, 바로 실험실에 달려가 궁금증을 해결합니다. 이런 점이 업무 역량을 높이고, 높은 업무 만족도로 이어지고 있습니다.



속해 계신 부서에 대한 질문으로 넘어가보겠습니다.

혹시 부서 분위기는 어떤가요?

연구2팀은 팀원들에게 자율성과 책임감을 부여하는 분위기입니다! 각자 의견을 자유롭게 나눌 수 있는 소통하는 분위기가 형성되어 있어요. 의사소통을 통해 같이 문제를 해결해 나가며, 서로 지원하고 협력하는 분위기입니다.

어떤 부분에서 성취감을 느끼시고, 좌절을 느끼시나요?

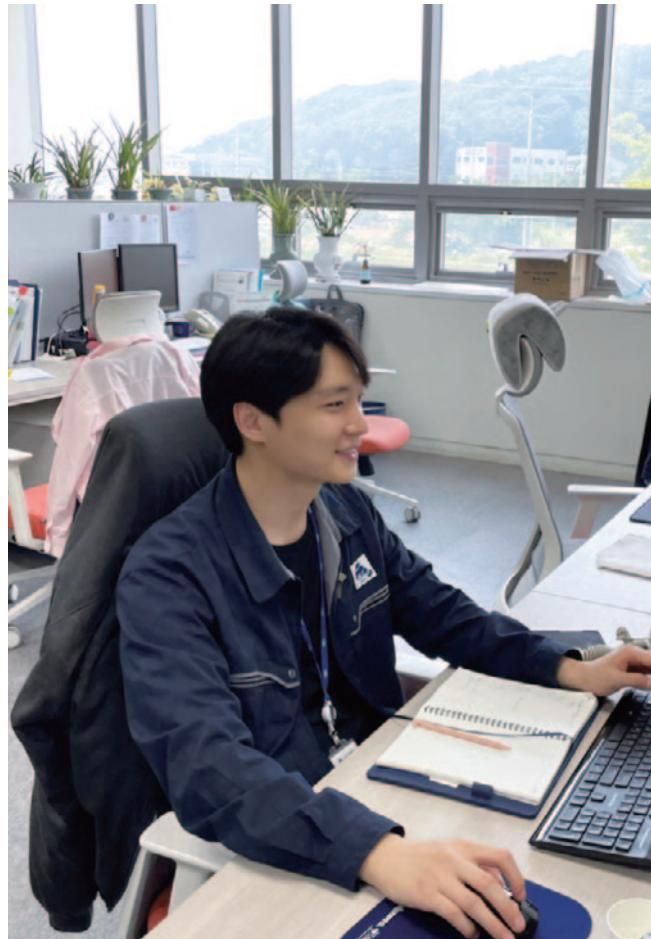
실무에선 다양한 상황이 발생하는데요. 예를 들어, 폼 드레싱의 시간적 안정성을 확보하는 미션이 떨어졌을 때, 안정성을 잡아가는 여러가지 시도 및 문제 해결 과정에서 성취감을 느낍니다. 반대로, 문제 해결이 복잡하고 어려울 땐 좌절감을 느낄 때도 있습니다. 연구라는 것이 원래 양면성을 갖는 것 같아요. 원하는 결과가 나오기까지 시간이 걸려도 결과를 직접 눈으로 확인할 때, 재미와 보람을 느끼고 있습니다.

연구원으로서 커리어 성장을 위해 준비하는 것이 있으신가요?

연구원으로 일하며, 커리어 성장을 위해 영어 공부의 필요성을 느껴 꾸준히 준비하고 있습니다. 연구 용어 자체가 영어를 많이 보고 쓰게 되는데요. 영어는 업무 능력을 향상해 주는 부스터 역할을 해줄 수 있기에 회사에서 적극적으로 지원해주는 자기 개발을 통해 열심히 공부하고 있습니다!

티앤엘 연구부서에서 일을 잘하기 위한 필요역량은 어떤 것이 있나요?

연구과정에서 생각하지 못한 다양한 문제를 직면하게 되는데요. 이러한 문제를 해결하기 위해 논리적·창의적 사고가 필요합니다. 저 역시 기존의 사고에서 벗어나 문제를 분석하여 적절한 해결책을 도출하기 위해 노력합니다. 또한, 협업 역량을 뽐내고 싶습니다. 연구원이라 해서 연구실에 박혀서 혼자 연구하지 않



POLYMER
TECHNOLOGY
CENTRE

아요. (웃음) 내가 하는 연구가 어떻게 회사에 도움이 될지, 생산팀과의 소통은 어떻게 해야 하는지 등 여러 가지 상황에 대처하는 역량이 필요하다고 봅니다.

의료기기 연구원을 준비하는 후배에게 추천하는 활동과 조언이 있으신가요?

우선, 자신의 전공 분야에서 학문적 지식과 역량을 쌓은 후, 실무 연구 경험을 쌓는 것이 중요합니다. 대학원, 연구실 연구 프로젝트 참여 혹은 인턴십을 통해 연구활동을 직간접적으로 경험해 보는 것을 추천합니다. 또한, 연구직은 영어를 많이 접하니 언어공부도 병행하는 것을 추천해요.

다른 회사의 연구팀이랑 다른 티앤엘 연구팀의 차별화 혹은 특징이 있을까요?

의료기기 제조업 회사로서, 연구뿐만 아니라 생산팀과 협업이 많이 이루어집니다. 그러다 보니, 연구와 생산 연결고리 역할을 잘할 수 있는 공정 지식을 갖추어야 하는데요. 공정 지식을 갖춰, 원활한 소통과 조율로 좋은 제품을 만들고 있습니다. 연구뿐만 아니라, 생산 공정에 관한 것도 배울 수 있는 점이 티앤엘 연구팀의 특징인 것 같습니다.

마지막으로, 10년 뒤의 직무 목표가 있다면?

연구 경험을 쌓아 다양한 프로젝트를 이끌 수 있는 능력을 갖춘 Team leader가 되고 싶습니다. 지금 연구하고 있는 폼 드레싱 뿐만 아니라, 전반적인 창상피복재에 대한 연구를 리딩하고 싶습니다. 문제가 생기거나 어려운 점을 물어봐야 하는 상황에 저를 떠올릴 수 있도록 노력하겠습니다!



고객가치를
창출하여
임직원의 성장과
행복, 국가사회에
기여하는
CJ올리브네트웍스







좋은 동료와 함께 자연스럽게 성장할 기회가 열려 있습니다.

인터뷰 • CJ올리브네트웍스 AM1팀 강혁님

자기소개와 담당업무 말씀 부탁드립니다.

안녕하세요, 20년 하반기 신입 공채로 입사해서 5년차로 재직 중인 강혁입니다. 저는 AM1팀 소속으로, 그룹 대내외 IT 시스템 구축 프로젝트를 수행하며, Software Engineer로서 개발 업무를 담당하고 있어요.

AM1팀은 어떤 업무를 하는 팀인가요?

저희 AM1팀은 그룹 대내외 고객사의 IT 시스템을 구축하는 업무를 주로 수행하는 팀입니다. 프로젝트마다 범위가 달라 개발하는 영역에 차이가 있을 수 있지만 주로 Java Spring Boot 기반의 백엔드 개발, javascript 기반 프론트엔드 개발 업무를 수행한다고 보시면 될 것 같아요. 프로젝트에 따라 프론트엔드의 경우 Vue.js나 React를 기반으로 개발을 하기도 하고, 백엔드의 경우 Spring Security나 Spring Cloud와 같은 Spring 기반 확장 프로젝트를 적용해 개발하기도 하는데요. 그 외에도 Redis로 캐싱이나 분산 환경에서의 세션 처리를 하기도 하고, 비동기 메시지 처리에 Kafka를 적용하기도 합니다.

이처럼 고객사의 요구사항에 따라 시스템을 개발하는 과정에서 발생하는 문제들을 동료들과 함께 고민하며 다양한 기술 스택을 검토하고 적용해 문제를 해결하고 있어요. 그리고 이렇게 해결한 문제들을 바탕으로 더욱 효율적이고 안정적인 시스템을 개발하는 업무를 수행하고 있습니다.

팀의 업무 방식과 분위기는 어떤가요?

저희 팀은 비교적 젊은 구성원들로 이루어져 있어서 자율적인 분위기가 형성되어 있고 서로를 존중하고 배려하는 문화가 잘 정착되어 있는 것 같아요. TMI한 데, 숨쉬듯 MZ 행동을 해버리는 저도 구성원으로서 존중받으며 일할 수 있었던 점이 저희 팀의 문화를 잘 보여주는 것 같습니다. ㅎㅎ

또한, 팀원들 대부분이 성장에 대해 진심이라 함께 고민하고 배우면서 자연스럽게 성장할 수 있는 환경이 조성되어 있다는 점도 AM1팀이 가진 장점이라고 생각합니다! 주니어 개발자로 저희 팀에 합류했을 때 이런 점이 특히 큰 도움이 될 거예요.

해당 직무를 수행하는 데 어떤 역량이 필요한가요?

Software Engineer 직무를 수행하기 위해서는 지속적으로 변화하는 기술 트렌드에 관심을 갖고 배우려는 열정이 가장 중요하다고 생각합니다. 시장에는 하루가 멀다 하고 새로운 기술이 공개되고 있고, 이에 따라 고객의 요구사항도 다양해지고 있기 때문에 변화에 유연하게 대응할 수 있는 개발자로 성장하기 위해서는 끊임없는 학습이 필수적이기 때문입니다. 같은 관점에서 기초 체력과도 같은 CS가 탄탄하다면 더욱 좋을 것 같아요.



이 직무를 통해 어떤 경험을 할 수 있고, 앞으로의 커리어패스는 어떻게 될까요?

Software Engineer 직무를 수행하면서 다양한 프로젝트를 경험할 수 있습니다. 단순히 개발만 하는 것이 아니라, 고객사의 요구사항을 분석하고 이를 기술적으로 구현하는 과정에서 비즈니스적인 부분까지 함께 고민하게 되죠. 기술적인 측면에서는 백엔드와 프론트엔드를 모두 경험할 수 있고, 프로젝트마다 다양한 기술 스택을 적용하며 문제를 해결하는 과정을 거치다 보니 개발자로서 성장할 기회가 많아요. Spring Boot 기반의 백엔드 개발부터 Vue.js나 React 기반의 프론트엔드 개발, 그리고 Redis, Kafka 등 다양한 기술을 다루면서 실무 경험을 쌓을 수 있어요.

커리어 패스로는 기술적인 전문성을 키워 시니어 개발자로 성장할 수 있고, 프로젝트 경험을 바탕으로 비즈

니스적인 역량을 길러 IT 기획이나 PM 등의 역할로 나아갈 수도 있어요. 개발자로서뿐만 아니라 비즈니스 전문가로 성장할 기회도 열려있는 직무라고 생각합니다.

근무하시면서 가장 만족스러운 부분은 무엇인가요?

여러 좋은 점들이 있지만 그 중에서 가장 만족스러운 부분은 아무래도 좋은 동료들인 것 같아요.

서로 배려하고 존중하는 분위기 속에서 자유롭게 의견을 나눌 수 있고, 어려운 문제가 생겼을 때 함께 고민하여 해결해 나가는 과정에서 많은 부분을 배울 수 있었습니다. 특히 성장에 진심인 동료들이 많아서 자연스럽게 자극을 받기도 하고, 서로의 발전을 돕는 문화가 잘 형성되어 있는 것도 큰 장점인 것 같아요. 동료들 덕분에 업무나 기술적인 부분 뿐만 아니라 개인적으로도 성장할 수 있는 환경에서 즐겁게 일할 수 있다는 것이 가장 만족스럽습니다!



어떤 동료와 함께 일하고 싶으신가요?

적극적인 자세로 맡은 업무를 책임감 있게 수행하고, 동료들의 의견을 존중하며 원활하게 소통할 수 있는 분이면 좋을 것 같아요. 또한, 최신 기술 트렌드나 새로운 개발 도구에 대해 계속해서 배우고 공부하려는 열정을 가진 분과 함께 일할 수 있으면 좋겠습니다. 기술적인 부분에 대해 배우고 이를 실무에서 어떻게 하면 효과적으로 활용할 수 있을지 고민하는 동료가 있으면 더 좋은 결과를 만들어갈 수 있을 것 같아요.

본인이 가장 좋아하는 CJ그룹의 복지는 무엇인가요?

다른 복지들도 물론 좋지만, 영화와 Creative Week가 제가 가장 좋아하는 복지에요. 입사 전에도 영화관에 자주 갔었는데, 입사 후에는 1년에 6장씩 영화관람권이 제공되니까 정말 좋더라고요. 이 관람권을 다 써도 40% 할인된 가격으로 영화를 볼 수 있어서 정말 만

족스럽게 누리고 있는 복지랍니다! 그리고 지난 11월에 Creative Week를 다녀왔는데 2주간의 리프레시를 통해 여행도 다녀오고 쌓인 피로도 풀 수 있어서 다시 에너지를 얻은 느낌이었어요. 그래서 이 두 가지를 가장 좋아하는 복지로 꼽고 싶습니다!

CJ올리브네트웍스 지원자분들께 한마디 부탁드립니다!

CJ올리브네트웍스는 CJ그룹 계열사의 IT시스템을 구축·운영하는 것은 물론, 최근에는 대외 프로젝트 비중도 점점 확대해 나가고 있어요. 그 과정에서 여러 도메인에 대한 이해도를 넓힐 수 있고 새로운 기술 스택을 접하는 등 다양한 경험을 쌓을 수 있는 점이 신입 개발자에게 좋은 첫 걸음이 될 것이라 생각합니다! 취업 준비 과정이 쉽지 않겠지만, 너무 부담 갖지 말고 차근차근 준비해 나가셨으면 좋겠어요. 자신을 믿고 도전하시면 분명 좋은 결과가 있을 거예요!

CJ
OLIVENETWORKS

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 글을 기다립니다.

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

- * 모집기간 : 상시
- * 접수자격 : 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

snuobiograd@gmail.com

성균관대학교

skku.scan49@gmail.com

GIST

gsa@gist.ac.kr

한양대학교

hyugrad31@gmail.com

연세대학교

enginestudent@yonsei.ac.kr
ygsa@yonsei.ac.kr

UNIST

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

DGIST

aaa02@dgist.ac.kr

아무도 우리를 구해주지 않는다

록산 게이 지음 | 최리의 옮김

“지면에서 나는 가장 대담하고 뻔뻔해진다”

정체성 정치부터 인종 문제, 젠더 논쟁, 문화까지

당대 현실에 개입해온, 뉴욕타임스 최고의 칼럼 66편

록산 게이의 신간 『아무도 우리를 구해주지 않는다』가 문학동네에서 출간되었다. 칼럼니스트이자 에세이스트, 소설가인 록산 게이가 미국의 정치, 사회, 문화적 이슈에 글과 말로 참견해온 10년 동안의 기록 중 오래도록 읽힐 최고의 칼럼 66편을 모았다. “다정한 친구이면서 냉철한 비평가”(『피플』)라는 수식 어처럼 뉴욕타임스, 가디언과 같은 주요 일간지를 비롯해 『하퍼스바자』, 『마리끌레르』 등 대중적인 잡지에서도 빛을 발하는 록산 게이의 필력을 이 책에서 한껏 느낄 수 있다. “문제를 다양한 각도에서 관찰하면서도 안절부절못하거나 쫓대 없는 비평을 건네는 법이 없다”라는 커커스리뷰 서평에 걸맞게 이 책에 실린 모든 글이 신랄하면서도 균형잡힌, ‘의견 쓰기’의 정석을 보여준다.

“나는 내 관점을 공유하거나, 참을 수 없는 것 혹은 끔찍한 것에 반대하거나, 열렬히 믿는 것을 주장할 수 있는 기회를 누려왔다. 나는 그런 기회를 당연하게 여기지 않는다. 예전 같으면 상상만 할 수 있었던 세상, 내게도 목소리가 있으며 그걸 두려움 없이 사용할 수 있고 또 내 목소리가 들린다는 걸 나 스스로 아는 세상에 들어서게 된 것이다.”(18쪽)

정의가 어디에 있는 건지 알 수가 없다. **아무도** 모를 것이다.

우리는 단지 인간일 뿐이며, **우리를** 사랑하는 이들 역시 마찬가지로 표현으로 비하한 후, 나는 아무도 우리를 **구해주지** 않는다고 썼다.

왔다. 나는 그런 기회를 당연하게 여기지 **않는다**. 예전 같으면 상상만 할 수

의 말도 안 되는 **주장과** 대화를 봐왔고, 온갖 종류의 말도 안 되는 논쟁과 대화

누군가 정부를 **비판**하거나 종교적 신념을 논할 권리를 보호하는 것과 같은

는 희망적인 허구를 제공한다. **불의에** 즉각적인 결과가 존재하는 것처럼 말이

온갖 것들에 끝도 없이 장황한 **참견**을 해대는 인간들을 견뎌야 하는 여성들에

“내가 늘 관심을 갖고 옹호해온 굉장히 중요한 주제들을 많이 다루고 있어

는 지점에 정확히 시선을 향한다. 그 이후 **10년의** 시간 동안 그녀는 다작하

는 개인 아카이브에 자신의 거의 모든 것을 **기록**한 수백 개의 영상을 가지고



“지면에서 나는 가장
대담하고 뻔뻔해진다”

편견, 혐오, 가짜 뉴스, 무의미한 논쟁...
위험한 헛소리에 날리는
록산 게이 식 펀치



록산 게이는 지면, 팟캐스트, 유튜브, 시사 프로그램 등 자신의 목소리가 들릴 수 있는 곳이라면 어디서든 쓰고 말하며, 미국의 현 상황을 비판적으로 바라보고 자신의 의견을 밝히는 데 늘 거리낌이 없다. 그가 관심을 두고 있는 이슈의 다양함, 정치인 비판부터 셀러브리티와의 대화까지 영역을 넘나드는 넓은 스펙트럼은 이 책이 지닌 또 하나의 장점이다. 록산 게이는 자신이 속한 자리,

즉 아이티계 흑인이라는 뿌리, 교수라는 지위, 성소수자라는 정체성, 그리고 몸집이 큰 여자이고 강간 피해자인 점 등 자신의 위치성에서 비롯한 입장을 무척 진지하게 여기며 논쟁적인 주장을 하는 한편, 비난받아 마땅한 이들에 대해서도 신중한 속고를 거쳐 적확하고 구체적인 언어로 글을 쓴다. 그의 글이 미국뿐만 아니라 세계 많은 이들의 공감을 불러일으키는 이유다.

편견, 혐오, 가짜 뉴스, 무의미한 논쟁...

위험한 헛소리에 날리는 록산 게이 식 편지



『아무도 우리를 구해주지 않는다』는 일곱 개의 장으로 구성되어 있다. 크게 시민권, 인종 문제, 젠더 논쟁으로 구분할 수 있는 칼럼들의 배경에는 도널드 트럼프의 대통령 당선과 코로나19 팬데믹의 여파, 동성 연인과의 결혼이라는 개인사 등 많은 일이 포함된다. 스스로가 주변부의 존재로서 차별과 혐오에 맞서온 만큼 이 책의 첫번째 장을 이루는 정체성 정치에 그에게는 떼려야 뗄 수 없는 주체다. 하지만 미국에서 보수는 물론이고 진보 진영에서도 정체성 정치의 정치적 힘을 축소하려는 움직임이 거세다. 록산 게이는 자기 정체성을 인식하고 끌어안는 사람이 더 너른 공동체의 일원이 될 수 있다는 신념을 담아 정체성 정치의 가능성을 글로 썼다.

그가 천착한 주제 중에는 미국의 분열된 정치 환경을 빼놓을 수 없다. 오늘날 정치는 신념과 이념이 다른 사람을 비난하고 심지어 탄압하는 사람들로 인해 손쓸 수 없이 망가지고 있다. 미국에는 “초당적 지지를 받는” 전형적인 나이든 백인 남성 정치인이 대통령직을 줄줄이 꿰차고 있고, 여전히 속고보다는 힘의 논리가 지배하는 정치 상황에서 사회적, 경제적으로 소외된 이들의 고난은 점점 더 심해진다. 록산 게이는 나쁜 정치인에 대해서도 신랄하게 비판하지만, 비극과 폭력을 스펙터클로 소비하는 유권자에게도 마찬가지로 일침을 가한다. 더 나아가지 않을 것 같은 정치에 좌절감이 들

더라도, 끝내 절망에 굴복할 수는 없다는 마음, 더 나은 정치인을 뽑을 수 있다는 가능성, 우리 손으로 바꿀 수 있는 작은 행동들을 역설한다.

“스스로를 속여선 안 된다. 불만스럽다는 식의 고결함을 내세우며 당신의 정치적 입장을 가리지 마라. 두 눈을 똑똑히 뜨고 권력을 가진 자들부터 간 커진 추종자들까지 난 쪽 뺀 길을 보라. 투표할 때 두 가지 악을 놓고 차악을 택하는 거라고 믿는 건 냉소다. (...) 뭔가를 하라. 뭐라도 하라.”

(102~103쪽)



인종 문제는 록산 게이가 가장 통렬하고 무겁게 다루는 이슈다. ‘흑인의 생명은 중요하다(Black Lives Matter)’라는 구호를 여전히 외쳐야만 하는 세상, 백인에 의한 흑인 사망자 명단에 새로운 이름이 계속해서 추가되는 미국 사회에서 자신은 “아직 죽지 않은 것만 같다”라며 진력난 마음을 토로하면서도 그 희생자의 이름을 가슴에 새기고 그 죽음을 복기한다.

문화비평은 문화 창작자이자 열렬한 소비자인 록산 게

이의 전문 영역이다. 대중문화에서 다양성이 늘어나고 있다고는 해도 여전히 창작에 영향을 미치는 제도적 문제가 엄연히 존재한다. 록산 게이는 여러 권의 베스트 셀러를 펴낸 저술가이자 마블 시리즈의 『블랙 팬서—월드 오브 와칸다』를 집필한 창작자로서 대중성과 작품성 둘 다 만족시켜야 하는 대중문화 산업을 정면으로 바라본다. 이 세상은 진공상태가 아니기 때문에 창작자들은 크고 작은 선택의 문제에 직면하는데, 그럴 때마

다 창작자의 선택이 불러오는 파급효과에 대해 고민하고 책임질 것을 주장한다. 예를 들어, 백인우월주의 선동가의 책 판권을 사들인 출판사와의 책 계약을 해지한 다든지, 가짜 뉴스와 선동으로 가득한 조 로건의 팟캐스트를 유지한 플랫폼에서 자신의 방송을 스트리밍하지 않는다든지 같은 자신의 생생한 경험을 예로 들며,



세상을 구하는 것은 대답하고 단단한 말이다

항의하고, 분노하고, 기억하는 말의 힘

2016년에 이어 트럼프가 대통령이 된 2024년 현 상황에서 미국 시민은 물론 진보의 가치를 믿는 세계의 많은 이들이 정치에 대한 환멸과 좌절감을 느끼고 있다. 록산 게이는 투표 당일, “모든 것이 잘될 것이다(Everything is going to be okay)”라며 자신이 믿는 가치를 옹호하는 후보에 투표한다는 열정적인 글을 올렸고, 선거 결과가 드러난 이후 그저 이 상황에 굴복할 순 없다는 마음으로 “모든 것이 괜찮아야만 한다(Everything Still Has to be

스스로 손해를 보는 한이 있더라도 그 상황에서 더 나은 선택을 하자고 제안한다. 또, 그는 고유한 관점을 가진 예술가들을 존중하는 마음으로 마돈나, 저넬 모네이, 세라 폴슨, 테사 톰프슨 등과 인터뷰했다. 한국에도 잘 알려진 세계적인 셀러브리티와 나는 편안하고 솔직한 대화에서 록산 게이의 새로운 매력을 느낄 수 있다.

Okay)”라고 썼다. 이 책에서도 내내 견지한 태도처럼 “우리에겐 환멸을 감당할 여유가 없”(103쪽)기 때문이다. 우리는 외부의 변화, 단번에 주어지는 해결책으로 이 복잡하고 진창인 세계에서 빠져나오기를 기대해서는 안 되며, 다른 사람의 불행을 담보로 자신의 안전을 보장받으려는 이기심도 버려야 한다. “아무도 우리를 구해주지 않는다”라는 말은 우리에게도 목소리가 있다는 사실, 그걸 두려움 없이 사용할 수 있다는 사실을 깨닫고 자신의 위치에서 자신만의 의견을 버려야 한다는 요청이다. 아무도 우리를 구해주지 않지만 “우리는 스스로를 구할 수 있으며 구해낼”(114쪽) 수 있다. 정당하게 분노하고 끊임없이 항의함으로써 말이다. 늘 자신의 발언으로 사회에 책임지고자 노력하는 믿음직한 작가 록산 게이. 이 책의 번역자의 말처럼 『아무도 우리를 구해주지 않는다』는 지금, “책임감 있는 의견 쓰기란 무엇인가 묻는 이들에게”(433쪽) 건네고 싶은 책이다.

“분노는 본질적으로 나쁜 게 아니다. 대부분의 경우 분노는 지극히 정상적인, 심지어 건강한 인간 감정이다. 분노를 통해 우리는 불만을 표현할 수 있다. 뭔가 잘못되었다고 말할 수 있다. 우리가 명심해야 할 것은 혁명을 일으킬 만한 유용한 분노, 그리고 우리를 무너뜨릴 수도 있는 무용한 분노의 차이를 아는 것이다.”(86쪽)

현실과 영화의 관계

<그때 그사람들>과 <남산의 부장들>

카·동국대 교수 / 영화평론가 유지나

[이미지 출처: 다음, 네이버]

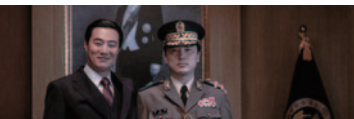


“현실이 (영화보다) 더 영화적이다.” “<서울의 봄>이 '서울의 밤'으로' ...이와 같은 말들이 12.3 친위 쿠데타 실패 이후 일상에서 난무하고 있다. 계엄과 쿠데타가 등장하는 이러한 권력싸움 메커니즘의 속내를 들여다보기 위해 <그때 그사람들>(2005)과 <남산의 부장들>(2020)은 중요한 영화 텍스트이다.

현재 이 글을 쓰는 순간에도 12.3 관련 수사가 진행되며 매일 정국이 요동치고 있다. 이런 현실 속에서 과거 권력투쟁을 다룬 <서울의 봄>(2023)에서 멈출 것이 아니라, 그 토대를 영화 콘텐츠로 재구성한 위

두 편을 다시보기용으로 추천한다.

비밀요정처럼 여자들을 불러 궁정동에서 만찬을 벌이던 박정희가 중앙정보부 김재규 부장(이후 중정 부장으로 표기)에게 저격당한 1979년 10·26 사태를 정점으로 그려낸 <그때 그사람들>은 현실풍자가 두드러진 정치 블랙코미디이다. 영화 시작과 결말에서 스크린 밖 목소리로 당대 현실을 증언하거나 “저 사람 혁명적인 민주주의자일까요? 아니면 돈키호테일까요?” 라고 관객에게 물어보는 코멘트도 그런 풍자효과를 증명해준다.





권력자를 섬기는 젊은 여성들의 몸 과시로 열린 이 작품은 10월 26일 박정희 저격을 소수 부하들과 비밀리에 계획한 김 부장 조직원들의 궁정동 업무를 보여준다. 헌신적인 그들의 계획은 박정희 암살 목표를 달성했다. 그러나 이런 급박한 사태 수사와 처리를 남산 중앙정보부가 아닌 용산 육군본부로 향해서 김 부장이 체포되는 하루사이 벌어진 사태를 긴박하면서도 풍자적으로 다룬다. 헬기에 자리가 없다는 경호실장 기획에 밀려 대통령과 동행하지 못한 중정 김부장(백윤식)은 궁정동에서 여가수와 여대생을 기쁨조로 불러 진행되는 만찬장에 참석하면서 본격적인 내러티브가 전개된다. 여기에서 풍선껌을 씹으며 각하의 외로움을 달래기 위한 여성 접대부 동원을 담당하 김부장의 부하직원(한석규)의 내면심리와 고뇌, 그런 만찬자리나 은밀한 자리에서 박정희와 부하직원(주로 김부장과 경호실장) 사이에 나누는 일본어 대사는 박정희 군부권력의 성격과 권력순위 다툼을 코믹하게 재현해낸다.

<그때 그사람들>이 다루는 10,26 이전에 벌어진 그때 그시절을 픽션화한 <남산의 부장들> (2020)은 제목대로 중정부장 2인을 주인공으로 다룬다. 1979년 10월 26일 궁정동 안가에서 "나라가 잘못되면 다 죽는다. 각오는 되어있겠지"하며 등장하는 김규평(김재규 변신/이병헌)이 현직 중정부장으로 등장한다. 그러나 그로부터 40일 전, 워싱턴 DC에 있는 미국 국회 청문회에 망명한 증인으로 등장한 전 중정부장 박용각(김형욱 변신/곽도원)은 박정희 비밀자금과 비리를 폭로하고 있다. 이와 동시에 그는 박정희 비리 폭로 증명으로 작동할 회고록 출판 계획을 세우고 있다. 이

렇듯 박정희 파멸 열쇠를 쥔 박용각의 존재를 눈치 채고 그를 처치할 임무를 맡은 김규평 중정부장은 미국으로 가 그로부터 회고록 압수계획을 실행한다. 자신의 선배를 처리하는 과정에서 김규평 부장은 자신이 가담했던 박정희 쿠데타의 의미를 회고하며 18년 된 박정희 독재 권력에도 회의적인 인물로 변화해가는 과정을 보여준다.

여기에서 김규평 부장은 합리적인 모습에서 과격한 감정적인 모습으로 급변하는 순간들을 비롯하여 정치적 신념의 변화과정이 내면심리 묘사를 통해 재현된다. 특히 이런 변화에는 박정희 밑에서 권력 2인자는 누구인가? 라는 싸움에서 대립각을 세우는 경호실장 광상천(차지철 변신/이희준)과 대결하는 모습이 지속적으로 펼쳐진다. 그런 권력싸움판에 보안사령관 전두혁(전두환 변신/서현우)도 권력싸움판에 등장하면서 <서울의 봄>이 본격적으로 다룬 2·12 쿠데타를 예고하기도 한다.

이런 맥락에서 과거 사건을 픽션화한 영화작품들의 다시 보기는 단순한 오락적 재미를 넘어 현실을 간접 경험하게 하는 실용적 기능을 가진 시대 반영적 기록물로서의 가치를 증명하게 된다.

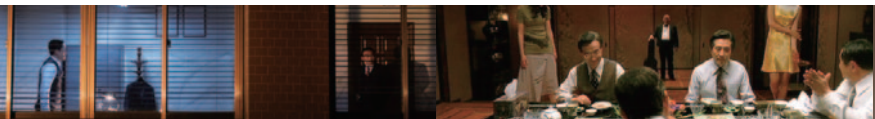
팁: <그때, 그사람들>에서 당시 법원 판결로 삭제되었던 시작과 결말의 다규장면은 이제 원본상태로 볼 수 있다.

● ● ●



유지나의 시네 에세이 영화로 세상보기

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



겨울 추위 이기고 기력 돋우는 탕차

한의학 박사 김소형

여름 더위에 몸을 보호하는 음식이 필요하듯이 겨울 추위에도 마찬가지다. 기온이 영하로 떨어지는 겨울 추위에 체력과 에너지가 쉽게 고갈되는 것은 물론이고, 혈액순환도 저하되고 면역력도 떨어지기 쉽다. 또한 건조하고 찬 공기가 호흡기 점막을 자극하고 각종 바이러스나 세균의 침입을 용이하게 만들기 때문에 감기, 비염을 비롯해서 각종 호흡기 질환도 자주 발생한다. 이럴 때는 탕차를 마시면 좋다. 탕차는 탕약과 차의 중간 형태로, 진하게 끓여 달인 차를 말한다. 끓일 탕에 차 차를 써서 '湯茶'라고 한다.

겨울 감기에 효과적인 쌍화차도 탕차 중의 하나다. 쌍화차에 들어가는 약재들이 양기를 보강하며 추위를 잘 이겨낼 수 있게 도와준다. 추위에 잔뜩 움츠러서 몸이 찌뿌둥하고 기운이 없을 때는 물론이고 감기 예방에도 좋다. 집에서 쌍화차를 만들어 먹을 때는 백작약 10g, 속지황, 황기, 당귀, 천궁, 생강, 대추는 4g씩, 계피, 감초는 3g씩, 물 1리터와 함께 40분 정도 달이면 된다. 오장육부의 기운을 돋우는 약재들로 구성되어 있어 전반적으로 허약한 체질인 사람들에게도 도움이 된다. 겨울만 되면 유난히 힘을 못 쓰고 피로를 자주 느끼는 사람들에게도 좋다. 연하게 달여 하루에 차로 1~2잔 마시면 겨울철 면역력 강화에 도움이 된다.





구기자도 겨울철에 자주 마시면 건강 관리에 도움을 받을 수 있다. 한방에서 신장은 생식 기능을 포함하는데 구기자는 신장 기능을 강화하는 효과가 있다. 그래서 남성들의 정력 약화에 도움이 되는 것은 물론이고, 근육과 골격을 튼튼하게 만들기 때문에 무릎이나 허리 등이 자주 아플 때 통증을 완화해주시기도 한다. 특히 한방에서 구기자는 늙지 않게 만들며 장수에 좋은 본초로 잘 알려져 있는데 이는 구기자에 항산화 성분이 풍부하기 때문이다. 따라서 구기자를 차로 달여 마시면 체력과 에너지 강화에 좋은 것은 물론이고 나이가 들어 탄력을 잃어가는 피부에도 좋다. 또한 폐와 간 기능에 영향을 주기 때문에 겨울철 호흡기 질환의

예방에도 좋다. 물 1리터에 구기자 15g을 넣고 약불로 30분 정도 끓이면 된다. 식혀서 물처럼 수시로 마셔도 좋은 차이지만, 몸이 찬 분들은 오래 복용하면 설사를 유발할 수 있어 주의가 필요하다.

알레르기성 비염에는 유근피차가 좋다. 가을 무렵에 참느릅나무의 껍질을 벗겨서 말린 것을 유근피라고 한다. 유근피는 위장의 열사, 염증을 제거하고 항균, 살균 작용으로 알레르기 비염, 아토피 피부염, 위장질환의 한약재로 널리 활용되는 본초다. 소염과 항균 작용이 강한 것이 특징인데, 그 특징은 유근피의 끈적한 점액질에 있다. 유근피를 물에 끓이면 코처럼 느린



점액질이 형성되는데 이런 점액질은 일종의 항균, 항염의 보호막 역할을 한다. 물 2리터에 유근피 15g을 넣고 30분 정도 끓인 후 1~2시간 정도 그대로 두면 서서히 우러난다. 하루 2번씩, 따뜻하게 데워서 차로 마시거나 좀 더 열게 끓여 물처럼 수시로 마시는 것도 좋다.

겨울만 되면 기침 감기 달고 사는 사람들은 청폐차를 추천한다. 한의학에서 폐를 위한 처방은 다양하다. 황기별갑산, 삼소음, 행소탕, 청폐탕, 이현산 등이 있는데, 이 중에서 호흡기를 물청소하듯 깨끗하게 한다는 의미를 담은 것이 바로 청폐탕이다. 이를 바탕으로 만든 청폐차는 물 1리터에 황금, 감초, 길경 각 8g, 맥문동 5.5g, 원지 3g을 넣고 물이 700ml로 줄어들 때까지 약불로 은근하게 끓여주면 된다. 황금은 폐열을 꺼주는 본초로, 항생제와 유사한 역할을 한다. 다만 항생제는 세균 자체를 없애는 것이지만 황금은 세균이 살 수 없는 환경을 만들어주는 것이라고 보면 된다. 맥문동은 폐를 촉촉하게 하고, 감초는 인후의 열을 진정시키며, 길경은 가래를 없애 답답함을 해소해주는 역할을 한다. 청폐차는 아침저녁으로 한 잔씩 마시면 좋다.

뼈가 시릴 정도로 몸이 차다 하는 사람들은 생강을 차로 끓여마시면 좋다. 생강은 따뜻한 성질을 가지고 있는 본초다. 한방에서는 대부분의 처방에 생강이 약재로 빠지지 않고 쓰였다고 해도 과언이 아닐 정도로 활용도가 다양하고 강력한 해독작용이 있다. 동의보감에서도 생강은 “성질이 약간 따뜻하고 맛은 매우며 독이 없다. 오장에 들어가고 담을 삭이며 기를 내리고 구토를 멎게 하며 풍한 습기를 제거한다.”고 설명하고 있다. 물 1리터에 말린 생강 40g, 말린 굴껍질 20g을 넣고 30분간 약불에 푹 끓이면 된다. 굴피는 진피라고 하여 기를 순환시키는 데 좋은 본초로, 성질은 따뜻하고 기를 소통시키고 습을 말리고 담을 삭이는 효능을 가진 약재이다. 겨울철 추위로 인한 근육 긴장이나 소화불량 등에 도움이 된다.

수족냉증으로 고생하는 사람들은 온궁차를 만들어 먹으면 좋다. 예로부터 여성에게 좋고 혈액순환을 원활하게 하는 약재들을 조합해서 만든 탕차다. 물 1리터 기준, 약쑥(애엽) 14g, 계피 10g, 당귀 10g, 회향 7g, 홍화 4g을 넣어 40분 이상 푹 달이면 된다. 계피는 마지막 10~30분 사이에 넣어 짧게 달이는 게 좋다.

김소형 한의학 박사 프로

필



- 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 채널> 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.

비디오 에세이와 인터뷰: 미국 대학원 합격의 최종 관문

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



미국 대학원은 과거부터 지원자의 학업 성적, TOEFL, GRE, 이력서, 자기소개서(SOP), 추천서 등의 다양한 서류를 바탕으로 프로그램 수행 가능성을 평가해 왔습니다. 이전에는 학점과 시험 점수와 같은 정량적 요소에 상대적으로 더 큰 비중을 두는 경향이 있었지만 최

근에는 대부분의 학교가 지원자의 모든 서류를 종합적으로 검토하는 Holistic Review(통합 평가) 방식을 채택하고 있습니다. 이 방식은 학문적 성취 뿐만 아니라 전공과 관련된 다양한 경험까지 고려하며 지원자를 다각도로 평가합니다.



팬데믹을 거치면서 비디오 에세이(Video Essay)와 인터뷰(Interview)를 요구하는 학교와 학과가 예전에 비해 많이 증가했습니다. 이들은 특히 Holistic Review에서 중요성이 부각되는 평가 요소입니다. 비디오 에세이는 6~7년 전부터 도입된 화상 녹화 방식의 면접 형태로, 석사와 박사 지원자 모두에게 종종 요구됩니다. 이는 동일한 질문 풀(pool)을 사용함으로써 평가의 공정성과 일관성을 유지하며, 입학 사정관들이 시간과 장소의 제약 없이 지원자의 의사소통 능력, 신속하고 효과적인 사고력, 인성 및 태도 등을 종합적으로 평가할 수 있도록 돕습니다.

인터뷰는 주로 박사 지원자를 대상으로 시행되지만,

모든 박사 프로그램에서 필수는 아닙니다. 프로그램이나 전공에 따라 요구 여부가 다릅니다. 유학생의 경우 학교를 방문하지 않고 화상 인터뷰로 진행되는 경우가 많습니다. 다만, 인터뷰 일정 조율과 진행에 많은 시간이 소요되므로 모든 지원자에게 기회가 주어지지 않습니다. 인터뷰는 종종 합격의 최종 관문으로 간주하며, 이 자리에서 지원자는 해당 학교와 프로그램에 대한 구체적인 관심, 연구 성과를 낼 만한 열정과 능력, 함께 연구하기에 적합한 자질 등을 적극적으로 어필해야 합니다.

성공적인 비디오 에세이와 인터뷰를 위해 아래와 같은 사항을 명확히 이해하고 준비하는 것이 중요합니다.



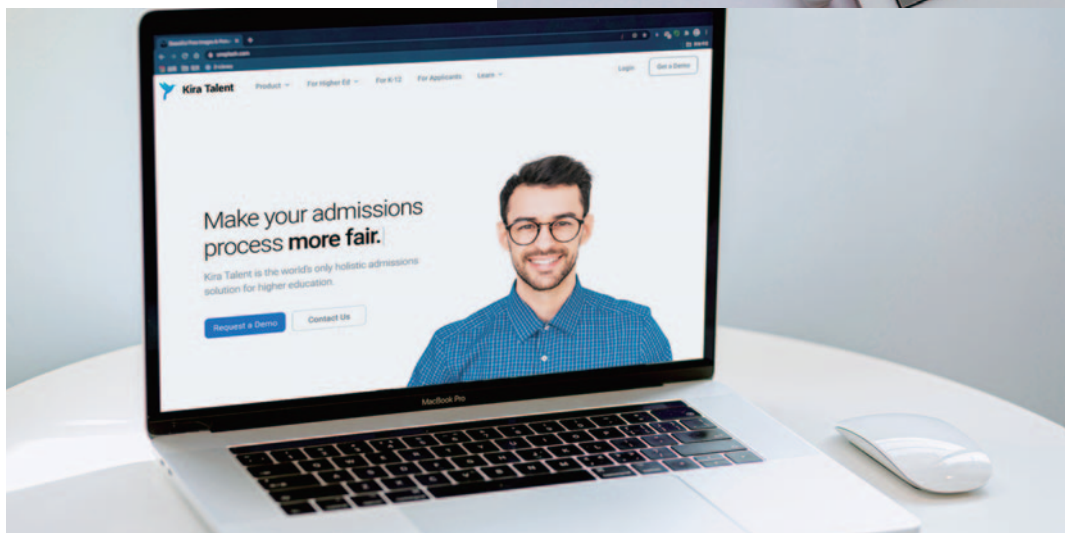
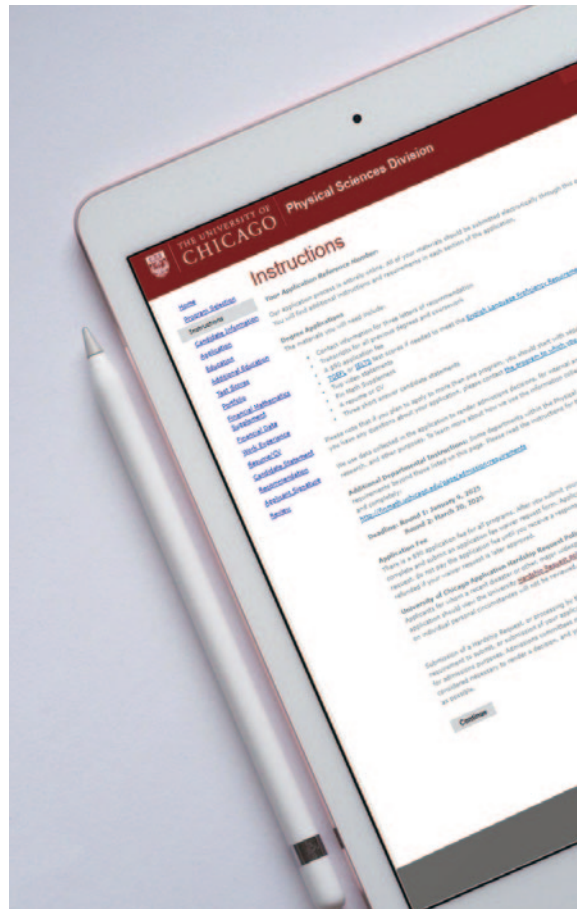
비디오 에세이

1. 필수적인 원서 구성 요소

비디오 에세이는 원서 제출 과정에서 반드시 진행해야 하는 필수 단계로, 일부 학교에서는 원서 작성 중에 포함되어 있거나, Application Fee를 결제한 후에 활성화되는 경우가 있습니다

2. 학교별 진행 방식의 차이

비디오 에세이의 진행 방식은 학교마다 다를 수 있으며, 크게 사전 질문 답변 녹화와 무작위 질문 즉답, 두 가지로 나뉩니다. 경영 관련 프로그램에서는 주로 사전 질문에 대한 답변을 녹화하여 제출하는 방식을 사용합니다. 이는 미리 제공한 학교 고유 질문에 대해 답변을 녹화한 후, 원서 제출 전에 업로드하는 것을 의미합니다. 미국 대학원에서 가장 많이 채택하고 있는 Kira Talent Assessment 방식은 무작위로 질문을 주며, 정해진 제한 시간 내에 답변을 준비하고 답변을 바로 녹화해야 하며, 녹화 기회는 한 번만 주어집니다.



3. 지원 서류와의 일관성

비디오 에세이의 답변은 CV, SOP 등 다른 서류에서 지원자가 전달하려는 이미지와 일관성을 유지해야 합니다.

4. 녹화 환경과 장비 설정

최적의 녹화를 위해 밝은 조명 아래 얼굴을 자연스럽게 비추도록 각도를 조정하고, 배경은 단순하고 깔끔하게 정돈합니다. 노트북 화면 대신 카메라를 직접 바라볼 수 있도록 눈높이에 맞춰 카메라 위치를 조정합니다. 모든 소프트웨어를 최신 상태로 유지하고, 배터리와 전원 연결 상태를 확인합니다. VPN 사용 시, 로그오프 상태인 지도 점검합니다. 푸시 알림, 팝업 등을 비활성화해 녹화 중 집중력을 유지합니다.

5. 사전 연습과 피드백

실제와 유사한 환경에서 자신을 녹화한 후, 배경, 음질, 발음, 표정, 자세, 의상, 헤어스타일 등을 점검합니다. 캐주얼한 차림보다는 단정한 단색 정장으로 전문성을 강조합니다. 대면 인터뷰가 아닌 만큼, 카메라를 바라보며 자연스럽게 소통하는 연습이 필요합니다. 제한 시간 내에 논리적이고 간결하게 답변할 수 있도록 반복적으로 연습합니다.



인터뷰

1. 인터뷰 요청 이메일 받는 시기

보통 1월 중순에 인터뷰 요청 이메일을 받습니다. 1차 서류 심사를 통과한 최종 합격자 수의 3~5배수 정도가 초대되며, 인터뷰는 Zoom/Skype로 진행됩니다. 특정 교수와의 1:1 인터뷰 또는 여러 교수 진과의 인터뷰로 나뉘며, 인터뷰 시간은 보통 25분~1시간입니다.





2. 신속한 인터뷰 일정 확정

인터뷰 요청을 받으면 24시간 이내에 답변을 보내 일정을 확정하는 것이 좋습니다. 선택 가능한 날짜를 제시 받았다면, 프로그램 및 인터뷰어에 대해 조사하고 준비 시간을 확보할 수 있도록 날짜를 선택합니다. Skype/ Zoom ID를 미리 생성해 정보를 제공하고, 인터뷰 방식에 대해 학과에 문의합니다.

3. 인터뷰어에 대한 충분한 조사

인터뷰어가 지원자의 관심 분야 교수라면, 질문이 학문적 관심사나 연구 계획에 초점이 맞춰질 가능성이 높습니다. 다수의 교수진이라면 전공을 비롯해 일반적인 질문 역시 주어질 수 있습니다. 학교 홈페이지에서 인터뷰어의 최근 연구 논문, 학술지 및 연구 주제를 파악하고, 관련 질문을 준비합니다.

4. 자주 묻는 질문에 대한 인터뷰 스크립트 작성

해당 학교를 지원한 이유, 연구 경험과 향후 연구 계획, 과정을 마친 후의 장래 계획 등입니다. SOP와 CV, 해당 프로그램의 웹사이트를 참고하여 일관성 있는 답변을 준비합니다. 또한, 학교와 학과에 대해 구체적인 질문을 1~3가지 준비해 학교에 대한 관심과 열정을 어필합니다.



5. 모의 인터뷰로 연습과 피드백

실제와 유사한 환경에서 연습해 보고, 전문가에게 피드백을 받습니다. 리더스유학의 Native Interview Coach 인 Tad Richards는 한국 학생들의 인터뷰 준비 주의점에 대해 아래와 같은 조언을 했습니다.

- Do not strictly use ChatGPT or other AI for your entire answer. Mix in some of your own words and thoughts.
- If on Skype or Zoom, maintain eye contact as much as possible. Wear appropriate business-like attire.
- Practice the scripted answers repeatedly to become comfortable with them. Make absolutely sure you know how to correctly pronounce any uncommon or difficult words.
- Get comfortable enough with your answers that you do not read the script. Glancing at it for assistance if fine. Reading is not.
- Don't get into too much technical detail about anything, unless specifically asked.



6. 인터뷰 환경 설정

밝은 조명 아래 얼굴을 자연스럽게 비추도록 각도를 조정하고, 배경은 단순하고 깔끔하게 정돈합니다. 또한 캐주얼한 차림보다는 단정한 단색 정장차림이 좋

습니다. 예정된 시간보다 10~15분 정도 미리 대기하고 VPN 사용 시, 로그오프 상태인지도 점검합니다. 푸시 알림, 팝업 등을 비활성화해서 인터뷰에 방해되지 않도록 합니다.



7. 감사의 이메일 작성

인터뷰 후, 2일 이내에 감사 이메일을 보내는 것이 좋습니다. 메인 인터뷰어에게 이메일을 보내 함께 참여한 교수진에게도 인사를 전해달라고 부탁드립니다. 인터뷰에서 아쉬웠던 부분이 있다면 간략히 보완할 수도 있습니다. 해당 프로그램에 대한 관심을 다시 한번 강조하도록 합니다.

미국 대학원의 Admission Committee는 여러 단계의 심사를 거쳐, 연구 역량이 뛰어나고 탁월한 학문적 성과를 낼 가능성이 높은 지원자를 선발하는 데 중점을 둡니다. 따라서 지원자는 단순히 학업 성적이 우수한 것만으로는 부족하며, 관련 경험을 체계적으로 정리하여

자신의 연구 능력과 학문적 성취를 강조한 이력서, 앞으로의 연구 방향, 해당 학교를 지원하는 이유, 그리고 프로그램과의 구체적인 연관성을 설득력 있게 담아낸 SOP, 지원자를 잘 아는 교수나 연구 지도자로부터 받은 객관적 평가인 추천서를 잘 준비해 학문적 잠재력을 강력하게 증명해야 합니다.

또한 최근에 중요성이 부각되고 있는 비디오 에세이와 인터뷰를 통해 미국 대학원에서 학문적, 연구적으로 성공할 수 있는 실질적인 영어 소통 능력 및 자신이 왜 이 프로그램에 적합한 지원자인지, 어떤 방식으로 기여할 수 있을지를 명확히 전달할 필요가 있습니다. 이는 Holistic Admission에서 합격을 결정 짓는 마지막 관문입니다.

손리의 홈트레이닝 운동법

마스터트레이너 손리



HIP UP - SEATED

힙업-시티드는 엉덩이 근육을 긴장시켜 엉덩이를 예쁘게 다듬는데 효과적인 운동이다. 무릎 꿇고 앉은 상태에서 엉덩이를 앞으로 들어 올리는 동작으로, 풀어져 있던 엉덩이 근육에 긴장이 가해져 탄력적인 라인을 만드는데 도움이 된다. 엉덩이 근육을 조일 때 괄약근을 함께 조이면 요실금 예방에도 좋다. *fitroom*



01

무릎을 꿇고 앉아 엄지를 말아 주먹 천 후 가슴 앞으로 모은다.



02

엉덩이를 들어 올리면서 골반을 앞으로 내민다. 이때 엉덩이 근육을 조인다.



03

다시 엉덩이를 종아리에 붙여 앉는다.

TIP

운동팁

- 호흡은 엉덩이 근육을 조일 때 '후' 내뿜는다
- 엉덩이 근육의 수축과 이완 상태에 집중하며 앉았다 일어난다.



지질 방울의 비밀을 밝히다

적외선 광열 현미경을 통한
중성 지질 합성

지질 방울과 질병

세포가 과량의 에너지원에 노출되면 어떤 변화가 발생할까요? 동물이 필요 이상으로 영양분을 많이 섭취하면 체내에 지방의 형태로 축적되듯이, 세포도 과량으로 흡수된 에너지원(포도당, 지방산 등)을 중성 지질로 변환해 지질 방울(Lipid droplet)이라고 불리는 세포 소기관에 저장하게 됩니다. 그동안 지질 방울은 여분의 중성 지질을 저장하는 단순한 에너지 저장소로 알려졌었습니다. 하지만 지질 방울이 단순히 에너지를 저장하는 역할을 넘어 지질 대사 조절, 세포 보호, 신호 전달, 단백질 저장 및 조절 등 다양한 생리적 과정에서 중요한 역할을 한다는 사실을 최근에 밝혀냈습니다. 특히 지질 방울의 양, 크기, 분포가 비만, 알코올성 지방간 등 현대 사회에서 유행하는 대사 질환과 밀접한 관계가 있다는 점에서 지질 방울 연구는 질병의 초기 진단과 진행 상태를 모니터링하는 중요한 도구로 발전하고 있습니다.

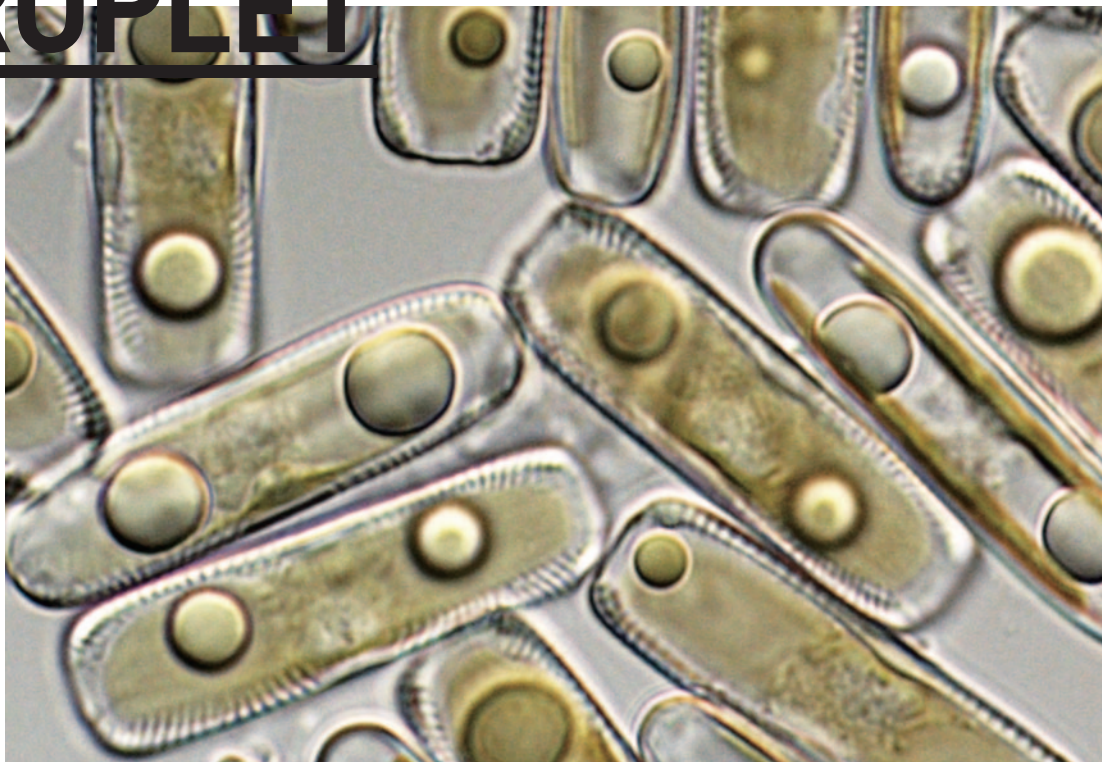
현미경을 통한 지질 방울 연구

살아있는 세포 내 지질 방울을 분석하는 가장 직관적인 접근법은 현미경으로 직접 관찰하는 것입니다. 실제로 형광 현미경법이 지질 방울 관측을 위해 가장 보편적으로 활용되고 있습니다. 대부분 물로 이뤄진 세포 내에서 소수성을 띠는 지질 방울 내부는 선택적으로 형광 염료를 염색하기 용이하고, 강한 형광 신호를 생성해내 지질 방울의 양과 크기를 빠르게 관찰하는 데 매우 적합하기 때문입니다.

하지만 안타깝게도 형광 현미경을 이용한 지질 방울 분

석은 내부 지질 성분과 양에 대한 정보를 제공하는 데 한계가 있습니다. 형광 염료의 특성상 특정 지질 성분에 대해 정량적인 분석이 어렵기 때문입니다. 또한, 대부분의 형광 염료는 광표백 현상을 겪어, 시간이 지나면서 형광 신호가 약해지거나 사라지게 돼 세포에서 지질 방울의 대사 과정을 장기간 연구하는 데 어려움이 있습니다. 이러한 형광 현미경의 한계를 극복하고자 다양한 대체 현미경 분석법을 모색하고 있습니다.

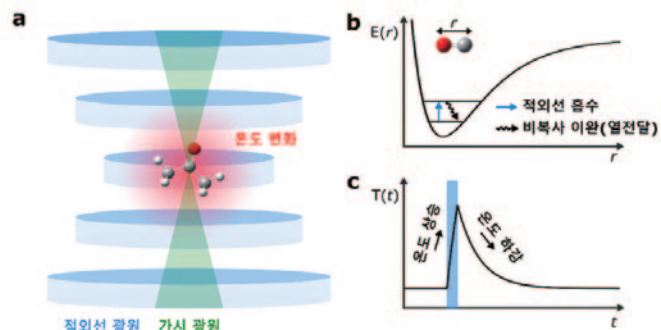
LIPID DROPLET



적외선 광열 현미경: 세포 내 지질 방울 분석의 새로운 접근법

적외선 현미경은 시료가 적외선 빛을 흡수하는 현상을 분석해 시료의 성분과 양에 대한 정보를 제공하는 효과적인 분석 방법입니다. 기초과학연구원(IBS) 분자 분광학 및 동력학 연구단은 세포 내 마이크로미터 이하 크기의 지질 방울을 정밀하게 분석할 수 있는 새로운 형태의 적외선 현미경 개발에 힘써왔습니다. 이 과정에서 광열 현상에 주목했는데, 광열 현상은 특정 파장의 빛을 흡수한 물질이 흡수한 에너지를 열로 전환하는 현상입니다.

광열 현상을 적외선 현미경의 공간 분해능 향상에 어떻게 활용할 수 있을까요? 이를 이해하기 위해서는 간단한 광학 지식이 필요합니다. 광학 현미경에서 두 입자를 구분하는 능력은 광원이 시료에 집광될 때 생성되는 초점의 크기에 의해 결정됩니다. 초점이 작을수록 더 작은 입자를 구분할 수 있는데, 초점의 크기는 사용된 광원의 파장에 비례합니다. 일반적인 적외선 현미경은 파장이 긴 적외선 광원을 사용해, 공간 분해능이 수 마이크로미터 수준에 그쳐 세포 내 작은 지질 방울을 구분하는 데 어려움이 있습니다. 하지만 적외선 광열 현미경(Infrared photothermal microscopy)에서는 파장이 다른 두 가지 레이저 광원을 사용해 적외선 현미경이 가진 공간 분해능 한계를 극복했습니다. 하나는 분석 대상의 적외선 흡수에 따른 광열 효과를 유도하는 적외선 광원이며, 다른 하나는 광열 현상의 정도를 측정하기 위한 가시광 영역의 광원입니다. 이 방식에서는 적외선 광원이 단지 광열 현상을 유도하는 데 사용되고, 짧은 파장을 가진 가시광원이 발생한 광열 현상의 정도를 감지합니다. 따라서 공간 분해능은 가시광에 의해 결정돼 수백 나노미터 크기의 작은 지질 방울도 구분할 수 있게 됩니다.



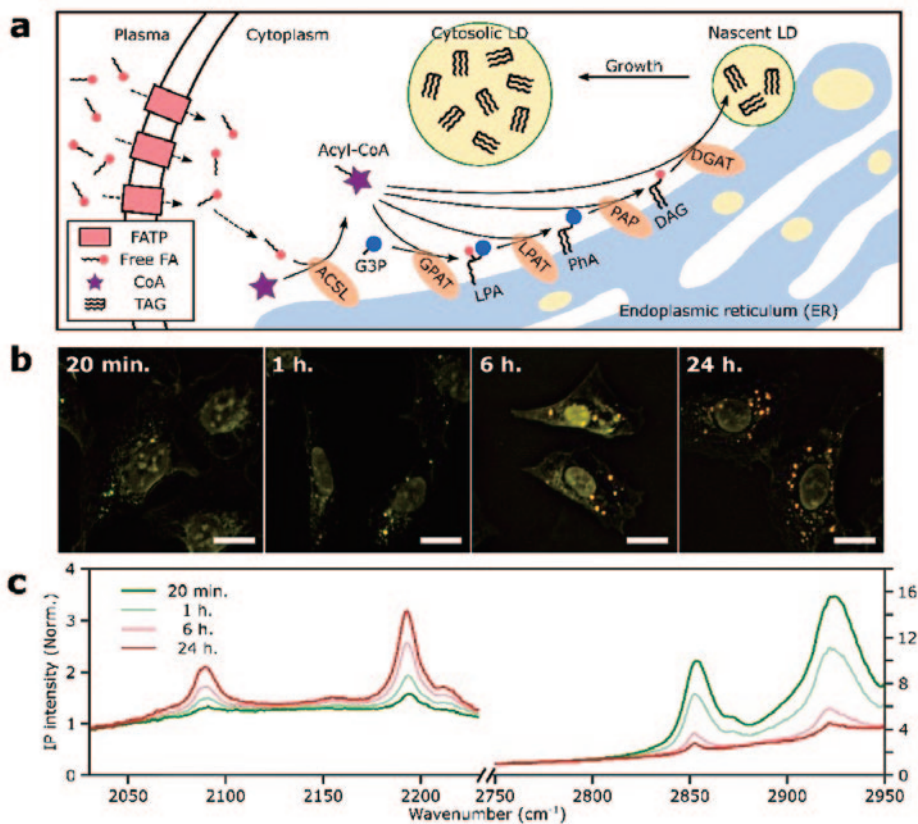
[그림 1] 적외선 광열 현미경의 원리

- ▲ (a) 적외선 광원과 가시 광원을 동일한 광학계로 집광할 때 초점의 크기 비교. 일반적으로 가시광선 영역의 빛은 대략 400nm에서 700nm 영역에 존재해 중적외선 대비 매우 작은 초점을 형성할 수 있다.
 (b) 분자 내 화학 결합의 적외선 흡수 및 비복사 이완 과정 상의 에너지 변화 도표. 분자 내 화학 결합은 특정한 에너지 준위를 갖고 있으며, 동일한 에너지를 갖는 파장의 적외선 광원만을 선택적으로 흡수할 수 있다.
 (c) 적외선 광원을 일시적으로 조사했을 때 시간에 따른 시료 주변 온도의 변화 양상. 적외선 광열 현미경에서는 특정 주기로 매우 짧은 시간 동안 광열 효과를 반복 발생시킨 후 주파수 영역에서 발생 신호를 선택적으로 분리하는 방식으로 신호 감도를 향상시킨다.

지질 방울 내 중성 지질 합성 과정을 실시간 관측하다

분자 분광학 및 동력학 연구단은 적외선 광열 현미경 분석법을 활용해 살아있는 세포가 과량의 지방산에 노출될 때 개별 지질 방울에서 중성 지질 합성이 촉진되는 현상을 실시간으로 관찰하는 데 성공했습니다. 연구진은 중성 지질 합성을 효과적으로 추적하기 위해 중수소로 치환된(탄소-중수소 결합을 포함한) 지방산을 사용했습니다. 특히 자체 개발한 이중 색상 광열 현미경법을 도입

해, 새로 합성된 중수소로 치환된 중성 지질과 기존 중성 지질에 해당하는 광열 신호를 서로 다른 주파수 영역에서 발생시키고, 두 신호를 동시에 간섭 없이 분석하는 데 성공했습니다. 이를 통해 측정된 신호와 적외선 흡수 계수를 바탕으로 개별 지질 방울에서 두 중성 지질 성분의 상대 비율 변화를 시간에 따라 추적하며 지질 합성 과정을 정량적으로 분석하는 방법을 제시했습니다.



[그림 2] 이중 색상 적외선 광열 현미경을 통한 지질 방울 내 지질 합성 관측

▲ (a) 과량의 지방산 처리 시 세포 내 중성 지질 합성 촉진 메커니즘

(b) 중수소로 치환된 지방산 처리 후 시간에 따른 이중 색상 적외선 광열 이미지. 기존 중성 지질 성분은 초록색으로, 새롭게 합성된 중성 지질은 빨간색으로 표시했다. 중성 지질 합성이 촉진되면서 시간에 따라 지질 방울의 수가 증가하며 지질 방울의 색이 붉게 변하는 것을 관찰할 수 있다.

(c) 중수소로 치환된 지방산 처리 후 시간에 따른 지질 방울의 대표 적외선 스펙트럼. 새롭게 합성된 중성 지질이 포함하고 있는 탄소-중수소 결합을 나타내는 2000-2200 cm⁻¹ 영역의 적외선 흡수 신호는 증가하고, 기존 중성 지질이 포함하고 있는 탄소-수소 결합을 나타내는 2800-3000 cm⁻¹ 영역의 흡수는 감소함을 확인할 수 있다.



지질 방울 연구의 미래: 질병 진단 및 치료의 새로운 길

지질 방울은 이제 단순한 에너지 저장소를 넘어 세포 내 중요한 생리적 기능을 담당하는 중요한 소기관으로 자리잡았습니다. 관련 연구는 지질 방울이 비만, 알코올성 지방간 등 현대 사회에서 유행하는 대사 질환과 밀접하게 연관된다는 사실을 뒷받침하고 있습니다. 특히 지질 방울 연구는 질병의 초기 진단과 진행 상태 모니터링에 중요한 역할을 할 수 있는 가능성을 제시하고 있습니다.

분자 분광학 및 동역학 연구단의 연구 결과는 적외선 광열 현미경을 이용해 지질 방울 내 중성 지질 합성 과정을 실시간으로 관찰할 수 있음을 입증했고 이로써 지질 방울에 대한 정밀한 분석이 가능해졌습니다. 이러한 기술적 발전은 향후 질병의 이해와 개인화된 치료에 실질적인 기여를 할 수 있을 것으로 기대됩니다.

ibs 기초과학연구원
Institute for Basic Science



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

〈저작권자 © 기초과학연구원, 무단전재 및 재배포 금지〉

항생제 내성,

AI로 극복한다

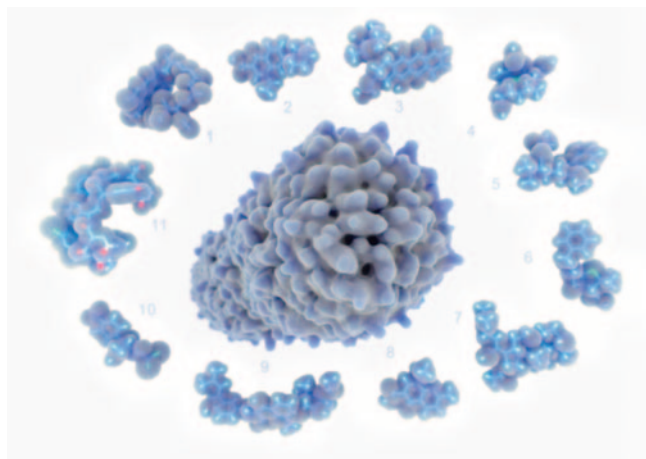
인공지능 기술이
항생제 내성 문제 해결의
돌파구가 될 수 있다





항생제 내성이란?

항생제 내성으로 인한 감염으로 매년 자그마치 수백만 명이 사망하고 있다는 사실을 알고 있는가? WHO에 따르면, 2019년에는 약 130만 명이 다제내성 결핵으로 사망했으며, 항생제 내성으로 인한 사망자 수가 10년 내 1000만 명에 이를 것으로 예측된다. 특히 개발도상국에서는 항생제 오남용과 불량한 감염 관리로 인해 문제가 더욱 심각하다. 이는 요로 감염이나 폐렴 같은 흔한 감염이 치명적이고 치료 불가능해지는 상황을 만들 수 있다.



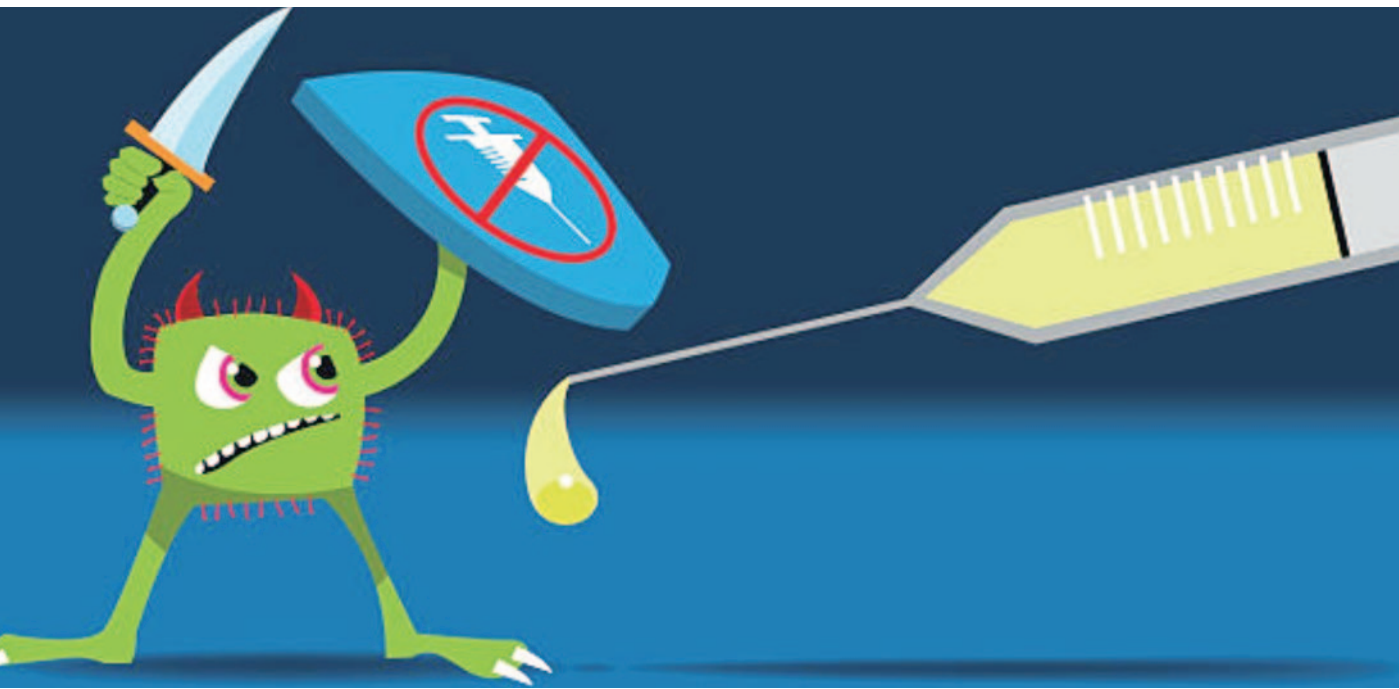
일반적인 항생제와 박테리아 모식도.
항생제 번호별로 1 리팜피신, 2 시프로플록사신, 3 독소루비신,
4 세팔로스포린, 5 테트라사이클린, 6 페니실린, 7 푸시드산,
8 날리딕산, 9 노보비오신, 10 클로람페니콜, 11 반코마이신
©Gettyimages

항생제 내성(AMR: Antimicrobial resistance)은 감염을 일으키는 세균, 바이러스, 곰팡이 등이 항생제 약물을 회피하며 발생한다. 예를 들면, 양계장이나 의료 시설 등에서 항생제를 과다 사용하는 것도 항생제 내성의 주요 원인 중 하나이다. 항생제 내성 문제를 해결하기 위해서는 새로운 항생제 개발뿐 아니라 항생제 오남용을 줄이고 감염 예방과 관리를 강화하는 것이 중요하다.

항생제 내성과의 싸움

다행스러운 소식은 항생제 내성과의 싸움에서 과학계가 큰 진전을 보이고 있다는 점이다. 호주 퀸즐랜드 공대의 계산생물학자 루이스 페드로 코엘료(Luis Pedro Coelho)는 “항생제 내성은 아직 해결되지 않았지만, 새로운 항생제를 발견하는 이해와 관행 모두에서 많은 진전이 있다”고 설명한다.

코엘료가 이끈 연구팀은 지난 7월 국제 학술지 Cell 저널에 새로운 연구 결과를 발표했다. 이 연구는 거의 100만 개에 달하는 잠재적 항생 화합물의 거대한 데이터베이스를 제시한다. 스위스 바젤대학교의 구조생물학자 세바츠찬 힐러(Sebastian Hiller)는 이 연구가 우리의 과학적 역량으로 슈퍼박테리아와 맞서 싸울 수 있음을 보여준다고 덧붙였다.



이 연구는 우리의 과학적 역량으로 슈퍼박테리아와 맞서 싸울 수 있음을 보여준다. ©GettyImages

연구는 기계학습을 사용하여 토양, 바다, 인간과 동물의 장내 미생물의 거대한 데이터베이스에서 잠재적인 항생제를 검색했다. 연구자들은 박테리아가 이러한 환경에서 서로 끊임없이 싸우며, 다른 박테리아를 죽이기 위해 펩타이드라는 전쟁 도구를 사용하는데, 이러한 펩타이드에 대한 항생제에 대해서 조사했다. 알고리즘은 수십억 개의 잠재적 단백질 서열을 훑어보고 항균(세균을 억제하는 효과) 작용이 예측되는 후보들을 뽑았다. 총

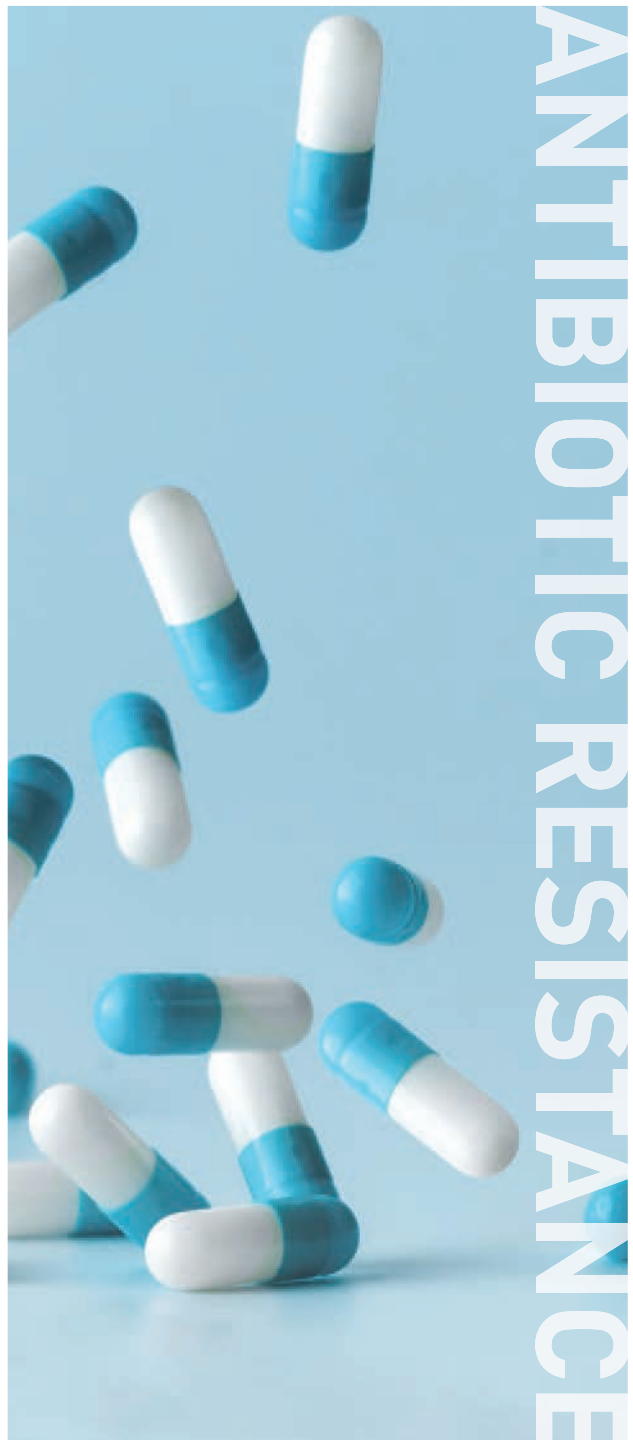
863,498개의 새로운 항생 펩타이드가 예측되었는데, 이 중 90% 이상이 이전에 보고된 적이 없는 것이었다. 모든 펩타이드는 박테리아를 죽이기 위해서 박테리아의 세포막을 파괴하는 일반적인 작용 메커니즘을 가지고 있다. 우리는 또한 일부 펩타이드가 다른 박테리아보다 특정 박테리아 군주에 대해 더 효과적이라는 것을 알지만, 정확히 왜 그런지, 또는 어떤 펩타이드가 어떤 박테리아에 작용할지는 예측하지 못하고 있다.

연구자들은 펩타이드 중 어느 것이 항생제로 유용한지 찾기 위해 100개의 펩타이드를 합성하여 11종의 병원성 박테리아 균주에 대해 테스트했다. 그들은 79개의 펩타이드가 박테리아 막을 파괴하고 63개의 펩타이드가 대장균(E.coli)과 황색포도상구균과 같은 내성균을 특이적으로 표적으로 하는 것을 발견했다.

이어 연구자들은 감염된 피부 농양이 있는 쥐에서 이 화합물들을 테스트했는데, 단 3개의 펩타이드만이 살아있는 유기체에서 세균을 억제하는 효과를 보였다. 이는 생체 내 효능이 제한될 수 있음을 나타내지만, 그럼에도 불구하고 이 화합물들이 폴리믹신과 같은 최후의 수단 항생제의 심각한 독성 부작용을 피할 수 있을 것이기에 매우 주목할 만한 결과로 분석된다.

저자들이 결과를 대중에 공개한 이유

저자들은 다른 과학자들이 863,498개의 펩타이드를 검토하고 특정 용도를 염두에 둔 항생제 약물을 개발할 수 있도록 그들의 데이터를 대중에 공개했다. 과학자들은 이를 통해서 인간 장내 '우호적인' 박테리아에 대한 영향을 최소화하도록 항생제 특성을 맞춤화할 수 있다. 현재 사용 중인 많은 항생제는 유익한 장내 미생물을 파괴하는 것으로 알려져 있는데, 이는 건강 문제와 잠재적으로 치명적인 병원체가 장을 장악하게 할 수 있는 문제를 야기할 수 있다.





과학자들은 해당 결과 데이터 세트를 사용하여 박테리아가 내성을 유발하지 않는 항생제를 만들 수 있다. ©Gettyimages

또한 과학자들은 해당 결과 데이터 세트를 사용하여 내성을 유발하지 않는 항생제를 만들 수 있다. 이번 연구에서 발견된 펩타이드 유형은 수많은 항균제 중 하나일 뿐이지만, 박테리오파지를 포함한 다른 유형의 항생제를 발견하기 위해 동일한 기술을 사용할 수 있다. 이는 인류와 항생제 내성과의 장기적인 싸움에 크게 도움을 줄 것으로 전망된다. 따라서, 이번 연구는 인공지능이 항생제 내성에 맞서는 과학적 도전에 필수적인 도구가 되었다는 점을 보여주고 있다.

앞으로 여전히 길길이 멀다 - 해당 연구의 의의

연구를 통해 인류가 항생제 내성과의 싸움에서 낙관할 만한 이유가 생겼지만, 다음 주요 과제는 상업적으로 판매 가능한 새로운 항균제를 만드는 것이다. 사실 우리는 기존 항생제가 더 이상 효과가 없을 때 새로운 항생제를 사용한다. 이는 박테리아가 내성을 키우는 것을 방지할 수 있지만 근본적인 해결책은 될 수 없다. 따라서 저자들은 보건 기구와 정부가 항생제 상용화를 더 실행 가능하게 만드는 방법을 모색하고 있다.

또한, 이번 연구는 AI와 빅데이터를 활용해 새로운 항생제 후보물질들을 대량으로 발굴했다는 데 의의가 있다. 기존 천연물 기반 스크리닝이나 화학합성보다 훨씬 효율적으로 신약 개발을 가속화할 수 있는 혁신적인 방법으로 평가된다. 물론 이런 과정을 통해서 발굴된 화합물이 실제 임상에서 안전성과 유효성을 입증하고 상용화되기까지는 많은 시간과 비용이 소요될 것이다. 하지만 인공지능 기술이 항생제 내성 문제 해결의 돌파구를 열어줄 것이라는 기대가 높아지고 있다.

The
ScienceTimes



한국과학창의재단

Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

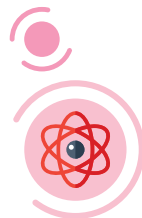
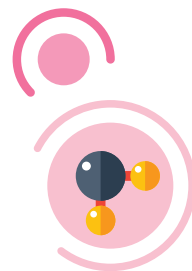
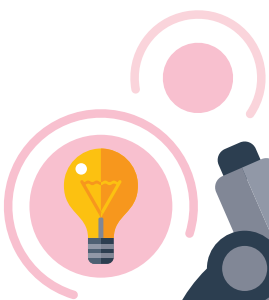
이 글은 사이언스타임즈에서 작성한 기사이며, 원문은 사이언스 타임즈 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.sciencetimes.co.kr/>



LAB
ZINE
웹으로도
가볼 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 콘텐츠로 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
ygsa@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.

영국에서 박물관을 보다 (1)

The British museum

✦ 고려대학교 문화유산학협동과정 이지현





가까운 가족이 외국에 있다는 것은 참으로 그리운 일이지만, 해외여행의 좋은 구실이 되기도 한다. 그 좋은 구실로 7살의 여름에 영국에 방문해 한 달을 런던에 머무르며 명소와 성, 박물관을 방문했다. 내 인생에서 칭찬해 주고 싶은 일이 몇 가지 있는데, 그중 하나가 이때 여행에 일기장을 가져간 것이다. 그 덕에 지금 어린아이의 눈으로 그린 솔직한 영국 스케치를 가지게 되었다.

7살 어린이의 런던 스케치와 함께 세계 3대 박물관 중 하나로 꼽히는 영국박물관과, 영국박물관에서 그리 멀지 않은 곳에 위치한 자연사박물관 두 곳을 살펴보고자 한다.

2003년 8월 1일 월요일. 비

**‘비행기에서 불을 끌 때는 잠이안와도 억지로 자야했다.
하지만 나는 두 번만 자고 안 잤다.’**

영국이 세계지도 어디쯤에 있는지도 몰랐던 때라 그저 사촌들을 만날 생각에 들떠있던 나는 영국행 비행기가 그렇게나 오래 하늘에 떠있을 거라는 생각을 하지 못했다. 장장 13시간의 비행 끝에 도착한 영국은 흐린 하늘에 비가 내리고 있었다. 가장 보통의 영국을 만난 것이다.

1. 영국박물관(The British Museum)

‘And let thy feet millenniums hence be set in
midist of Knowledge’

‘네 발이 앞으로 수천 년간 지식의 한가운데 있
게 하라’

영국박물관 메인 로비인 그레이트 코트(Great Court)의 바닥에는 빅토리아 시대 대표 시인 알프레드 테니슨(Alfred Tennyson)의 시 <the two voices>의 한 구절이 새겨져 있다. 당신이 지금 서있는 이곳이 곧 지식의 중심이라고 이야기하는 듯한 자신감이 느껴진다.

하지만 <the two voices>는 종교와 과학의 대립 속의 혼란을 담은 시다. 16세기 후반 유럽에서 시작된 이른바 ‘과학 혁명’은 신의 창조질서를 위협하며 새로운 세상의 막을 열었다. 근대시기 박물관은 이러한 사회 배경, 특히 과학을 비롯하여 각 학문의 급속한 발전의 씨앗이 된 계몽주의와 밀접한 관련이 있다.

계몽주의 사상이 유럽 전역을 휩쓸자 모든 것을 신에게 의탁하던 ‘신의 시대’가 끝나고 인간의 이성과 인간의 지혜를 의지하는 ‘인간의 시대’가 시작되었다. 몇 개신교 종파에게 계몽주의는 선악과였을지도 모른다. 인간의 이성이 ‘빛’이라고 믿기 시작한 인간들이 신의 말씀으로 천지가 6일 만에 만들어졌다는 것에 의문을 품기 시작했기 때문이다. 자신들의 무한한 가능성을 신뢰했고 탐구와 연구를 통해 이 세상, 우주의 모든 비밀을 알고자 했다.

고고학으로 땅속의 고대 문명을 끄집어 냈고, 지구 탄생의 비밀을 탐구하는 과정에서 각 분야의 과학이 빠른 속도로 발전했다. 생물체가 지금의 모습에 이르기까지의 과정을 연구했다. 끊임없는 발전을 추구한 끝에 밝혀낸 지식들을 집대성한 것이 백과사전이라면, 근대 박물관(근대 박물관의 전신)은 곧 ‘백과사전의 장소’라고 하겠다. 계몽주의 영향 하에 발달된 학문과 그 결과물을 모아둔 방은 학습과 학문의 장이 되었고, 그 자체로 또 다른 연구를 자극하는 학술적인 장소였다. 박물관이 ‘지식의 보고’인 이유가 여기에 있다.

인류 지식이 팽창하던 시기, 문화와 유물에 관심이 많던 의사이자 박물관학자 한스 슬론(Hans Sloan)경은 분야를 막론하고 수집한 방대한 양의 컬렉션을 보유하고 있었다. 자신이 세상을 떠난 후에도 자신의 컬렉션을 통해 연구자들이 학문탐구를 이어가고 지적 갈증을 해결할 길 원했던 바, 슬론 경은 유언을 통해 모든 컬렉션을 국가에 헌납했다. 이것이 영국 박물관의 탄생 배경이다.

‘And let thy feet millenniums hence be set in
midist of Knowledge’

그레이트 코트 바닥의 한 문장은 종교와 과학이라는 전면 대치되는 두 사상 가운데의 혼란, 혼란 속에서도 인간의 이성이 이룩한 지식들, 그리고 영국박물관 컬렉션의 기초를 제공한 슬론 경의 유언까지 모든 의미를 함축하고 있는 듯 보인다.

2003년 8월 1일 월요일. 비 '대영박물관에 갔는데 너무 넓어서 다 못 보았다'

'넓었다'는 것은 전시실을 둘러보면서 느꼈던 감상일 것이다. 오래된 기억 속에서 선명하게 기억나는 것은 이 집트실이다. 온통 하얀 곳에 내 키는 훌쩍 넘길 것 같은 조각상들이 전시실 중앙에 진열되어 있었다. 140cm도 채 안 되는 작은 체구의 어린이에게는 실제보다 더 크고, 넓게 느껴졌을 것이다.

영국박물관의 전시실이 넓은 것은 박물관이 보유한 유물들의 크기 탓도 있겠지만 무엇보다도 소장 컬렉션의 방대한 양 때문일 것이다. 최대의 컬렉션을 보유하고 있는 만큼 박물관의 규모도 굉장하다. 슬론 경이 기증한 71,000여 점에 달하는 컬렉션과 영국 왕실의 소장 유

물만 해도 이미 웅만한 대형 박물관의 수장고를 꽉 채우고도 남겠지만, 영국박물관의 소장품은 제국주의 시대의 도래와 함께 나날이 불어났다. 해가 지지 않는 나라의 영향력 아래 세계 곳곳으로부터 수많은 전리품들이 쏟아져 들어오자, 박물관은 이를 수용하기 위해 증축을 거듭하며 규모를 키워갔다. 으리으리한 규모에 전시관을 빼곡히 채운 세계 곳곳의 진귀한 유물들로 '세계 3대 박물관'이라는 영예를 얻게 되었지만, 피할 수 없는 제국주의에 대한 비난으로 '장물 창고'라는 혹평을 받는 것도 사실이다.

'Visitors outside the British Museum entrance.' _ The British museum homepage.



삼각 페디먼트와 이를 받치고 있는 하얀 대리석 기둥들, 영국 박물관은 겉눈으로 보아도 그리스 신전을 연상시키는 입면을 가지고 있다. 박물관 건물은 로버트 스머크(Rober Smirk)에 의해 탄생했다. 그리스 양식의 부활을 주창했던 건축가였던 만큼 그는 아테나 폴리아스(Athena Polias)로부터 받은 영감으로 1850년에 전형적인 신고전주의 양식으로 영국박물관을 완성했다.

박물관 건물의 정면은 총 44개의 이오니아 오더가 열주를 이루고 있다. 그리스 고전 양식에서 오더가 가지는 의미는 무척이나 크다. 인간의 인체미에서 비롯한 비례를 아름다움의 기준으로 삼았던 그리스인들은, 이 아름다움을 건축에도 그대로 반영하기 위해 손가락,

손바닥, 발바닥 등 신체 요소를 측정의 기본으로 정했다. 그리스 고전 건축의 정수를 담은 비트루비우스(Maracus Vitruvius Poli)의 <<De architectura>>를 통해서 영국박물관 입면에 사용된 이오니아 오더 역시 휴먼스케일(human scale)로 설계되었다는 것을 알 수 있다.

‘발자국을 여인의 가는 몸에 맞추었고.’

‘주두에는 좌우에 동그랗게 말리 머리털과 같이 늘어진 볼류트를 놓았으며..’

‘주신 전체에 여자의 의상의 주름과 같은 둥근 홈을 세로로 넣었다.’



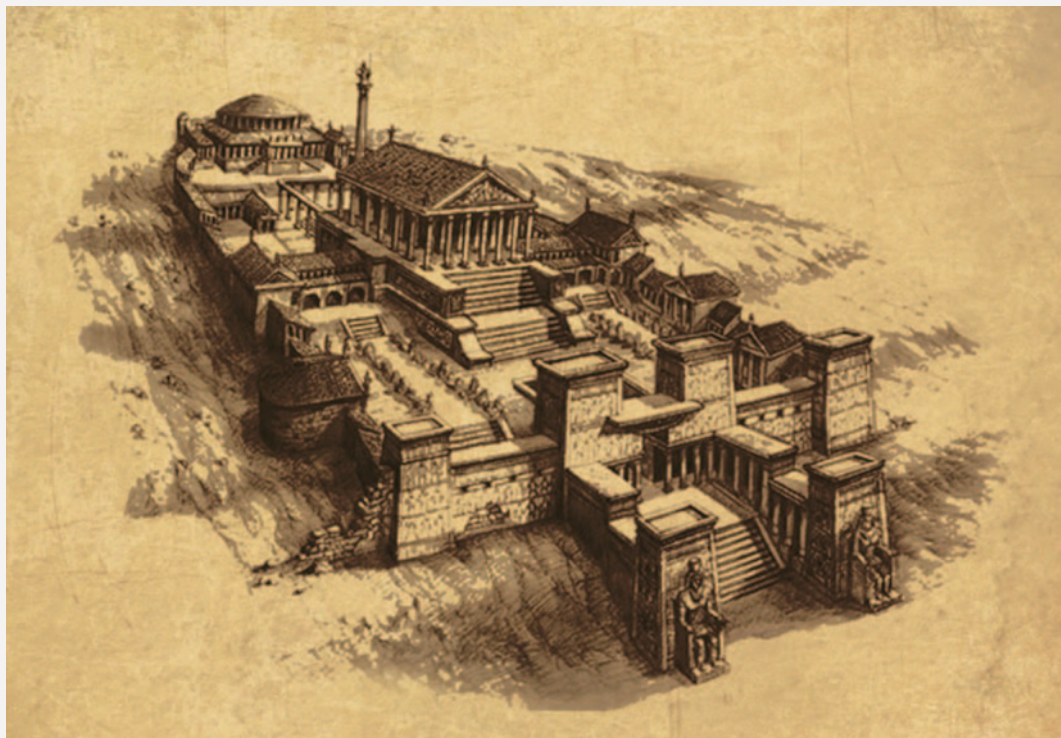
Maracus Vitruvius Poli_ <De architectura> / The Progress of Civilization_ The British museum X.

영국박물관 입면의 이오니아 오더가 받치고 있는 페디먼트의 섬세한 조각은 1852년 조각가 웨스트 마콧(Richard Westmacott)의 작품 <The Progress of Civilization>이다. 조각 속 각 인물들의 모습을 잘 살펴보면 작품이 일련의 서사를 품고 있다는 것을 알 수 있다. 왼쪽에서부터 시작되는 서사에서 인류 문명의 단계를 확인할 수 있다. 조각의 맨 왼쪽, 벌거벗은 남자가 짐승을 등지고 천사와 얼굴을 마주 보고 있다. 남자의 크기나 위

치가 등 뒤의 짐승들과 크게 달라 보이지 않는다. 가장 ‘날 것’의 인간이 종교를 받아들이는 순간이라고 해석할 수 있다. 오른쪽으로 이동하면서 가축을 기르고 농사를 하는 모습이 보이고, 손에 든 망치와 그 뒤로 보이는 기둥 조각으로 미루어 보아, 건축 혹은 기술(craft)을 뜻하는 듯하다. 그 오른쪽으로는 예술과 학문의 발전을 보여준다. 오른쪽에 새겨진 인물들의 머리와 옷은 작품의 가장 왼편에 자리한 야생의 남성 모습과 대비된다.

사실 신고전주의 양식으로 지어진 박물관이 영국박물관 한 곳뿐인 것은 아니며, 근대시기의 많은 박물관들이 템플 뮤지엄(Temple Museum)의 형태를 가지고 있다.

한 시대에 많이 보이는 건축양식들이 분명히 있지만, 템플 뮤지엄은 단순히 유행이라고 하기엔 분명 어떤 심오한 의미가 담겨있을 것이라는 게 나의 생각이다.



고대 이집트 알렉산드리아 도서관과 무세이온 복원도_서울문화원 '박물관이란 무엇인가?<4>' 수집과 권력, 박물관의 기원

Museum은 Mouseion(무세이온)에 어원을 두고 있다. 학문과 예술을 담당하는 그리스 여신 뮤즈(Muse)의 신전이자, 박물관의 기원이 되는 알렉산드리아의 무세이온은 본래의 목적처럼 신전이기도 했지만, 동시에 학자들이 모여 토론하는 아카데미의 역할도 수행했다. 지금은 비록 건축물에 대한 실증적 증거가 남아있지 않아 신화처럼 여겨지지만 복원도에 나타나는 무세이온의 모습은 영락없이 그리스 신전이다.

박물관은 '가치 중립적 공간'이다. 일단 박물관에 들어

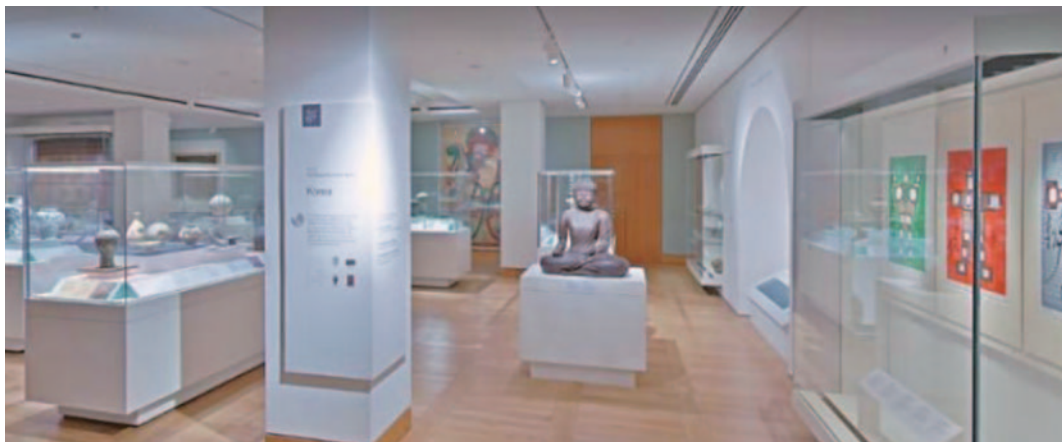
온 유물은 역사적, 문화적 맥락에서 완전히 벗어나게 된다. 박물관에 있는 모든 유물들은 유물에 역사적, 문화적, 혹은 주술적 의미를 부여하는 장소로부터 이탈되었기 때문이다. 그래서 누군가는 박물관에 '예술품의 무덤'이라는 평가를 내리지만, 나는 반대로 템플 뮤지엄 양식이 박물관에 마치 신전과 같은 신성성을 부여한다고 본다. 비록 맥락으로부터 이탈한 유물이라 할지라도, 박물관은 무덤이기보다 그레이트 코트에 새겨진 한 구절처럼 인류가 남긴 문명의 흔적들과 수많은 유물을 통해 학문과 예술을 경배하는 신전이다.



‘한국관이 있어서 반가웠다 근데 엄청 작다’

경건한 느낌마저 드는 입면과는 달리 박물관 내부는 현대적이다. 소장품의 구분을 국가별로 구분하고 있는 영국박물관은 총 94개의 전시실을 운영하고 있다. ‘너무 넓은’ 영국박물관 안에서 반가운 마음으로 찾아간 한국 전시실은 ‘엄청 작았다’. 이집트실의 규모가 왜 그렇게 큰지

그 내막을 전혀 모르는 7살의 나로서는 작은 규모의 한국실이 못내 아쉬웠던 모양이다. 내가 사는 한국은 고궁과 성곽이 멋지고 명절마다 찾아가는 할머니 댁만 해도 시원한 대청마루가 있는 기와집에 나전칠기 장롱이 영롱한데, 당시 내 눈에 한국실은 ‘최소한의 한국’이었다.



영국박물관 현재 한국관 사진 _ The British museum homepage



한국관은 2014년에 국립중앙박물관의 지원으로 새 단장을 했다. 홈페이지에서 제공하는 virtual tour를 통해 본 최근(2021)의 한국실은 비색 찬란한 청자와 조선의 소박함을 그대로 담고 있는 분청사기, 백자미의 정수 달항아리 등 주로 도자 위주의 전시가 이루어지고 있는 듯하다. 중앙박물관의 지원과 더불어 한국의 몇몇 큰 기

업에서 지원을 했다고 하니, 언젠간 한국실을 찾은 7살의 아이가 영국에서 우리의 멋진 문화를 만나 뿌듯함을 느낄 날이 올 것이라 기대한다.

21년 전 일기장속 짙막한 영국박물관 방문기와 함께 박물관 이야기를 살펴봤다.

2003년 8월 15일. 화요일

‘자연사 박물관에는 동물들과 공룡에 빼 그런것들이 많았다.’

영국박물관 다음으로 방문한 곳은, 영국박물관의 분관으로 지어졌으나 지금은 독립적으로 운영되고 있는 영국 자연사박물관이다. 신전의 모습을 한 영국자연사박물관과 달리 중세 교회건물을 연상시키는 영국자연사박물관에 대한 이야기는 기회가 허락된다면 신년의 즐거움을 담아 다음 3월 호에서 이어가 볼까 한다. 후속편에

서는 신전과는 또 다른 교회당의 경건한 느낌과 산업화 기술에 대한 영국의 자신감이 함께 어우러진 박물관 대해 이야기할 수 있을 것이다. 무엇보다 교회당에 공룡이라니, 이 자체로 재미있지 않으신지?

- 다음호에 계속

From Nasi Goreng to 복음밥: My Journey of Growth and Be- longing in Korea

✉ POSTECH Convergence of IT Engineering Master's

Student **Fredricko Mario**

지도교수 • 박성민

mail • mariofredricko@gmail.com

소속 • Innovative Medical Solution Lab





Stepping off the plane in Incheon on a crisp winter day in 2022, I thought I was prepared—I'd packed a dozen of my favorite Indomie, an extra jar of sambal, and a heart full of curiosity, with my toes tingling with excitement. But as I wandered through the bustling streets of Seoul on my way to Pohang, I quickly realized that living here as an Indonesian student would be more than just a change of address. It was as if I'd been served a bowl of **복음밥** after a lifetime of nasi goreng: the ingredients were somehow familiar, yet the flavors and cultural values they held were worlds apart. Each day in Korea brought flavors I'd never tasted and customs I couldn't have imagined, and somewhere between sips of **오사추** and late-night study sessions, I found myself gradually embracing a new rhythm, learning to mix the best of both worlds and savor the journey of adaptation and discovery.

Snowflakes and Wonder: The Dream I Once Held

These were the words that came to mind whenever my younger self thought of snow. As a kid growing up in Indonesia, snow had always been like a distant myth, something we could only see on TV or in YouTube videos. In my naivety, I would dream about living in a country with four seasons, imagining a life that shifted with each season on the opposite side of the hemisphere.

I never imagined that one day, this simple childhood wish would come true. Yet here I am, three years into my life in Korea, walking on a street full of fresh snow for the first time and realizing that my dream has become my reality. And as beautiful as snow is, I've come to see that there's so much more that makes Korea special—the culture, the people, and the remarkable drive to innovate and develop at lightning speed. As a graduate student, I feel lucky to be in the front row, witnessing the remarkable growth and the endless layers of experience that make up daily life here. Snow may have drawn me here in my dreams, but it's these unexpected layers that have captured my heart.



Well, as people might say, “Snow is magical in the beginning until you have to shovel it.” Snow is only beautiful for about the first five minutes. After that, it quickly becomes icy, slippery, and, in the worst cases, a hazard that causes delays on streets and even traffic accidents. That’s how I felt about my first few months in South Korea—initially enchanted, then overwhelmed by the realities of adapting to a new place. There were days when the excitement wore thin, and all that remained was the struggle: the exhaustion of trying to keep up, the anxiety of navigating new systems, and the nagging sense of isolation in an unfamiliar environment.

Simple things became unexpected hurdles. Grocery shopping turned into a language lesson, and every trip felt like a mini-adventure just to find a taste of home. Something as routine as ordering food could become a source of anxiety, especially when I wasn’t sure if I’d pronounced 비빔밥 correctly. I’d catch myself worrying that I’d accidentally say 비빔법 and end up being served “the law” of stirring food instead. These small, everyday interactions reminded me of how far I was from the familiar. They were funny in hindsight, but in the moment, each one added to the stress of trying to fit in.



People who've experienced life in the diaspora—living far from their own country—might understand the quiet ache that comes with being abroad. It's like carrying a constant longing for home that sits just beneath the surface. And when you don't speak the local language fluently, that ache becomes even sharper, leaving a hollow space where familiar comfort used to be. You feel as if life back home is moving on without you, friends carrying on with their own stories, while here, you're still a guest, hovering on the outskirts of the lives around you.

And then, there were moments when homesickness hit in waves. Seeing others with their families during holidays, watching as they celebrated 추석 or 설날 with loved ones, I couldn't help but miss the familiarity of home, the comfort of family gatherings, and the simplicity of speaking freely. There were times when I'd feel a chunk of doubt—questioning if I truly belonged, wondering if the sacrifices I'd made to be here would pay off. The winter cold, which had felt magical at first, became a metaphor for the loneliness that crept in on those quiet, dark evenings.

Social gatherings sometimes reminded me of how much I didn't quite belong, as I was unable to fully understand jokes or share in conversations without stumbling over words. Even with the kindness of new friends, there was a subtle barrier, a quiet reminder that I was still on the outside looking in.

Yet, with each passing day, I learned to face these challenges with resilience. Slowly, I began to build a routine, picking up small phrases in Korean, making friends who understood the struggles of being a foreigner, and finding small comforts—like that spot in the library where I could escape with a book and a view of the campus. These little victories, though seemingly insignificant, became the backbone of my new life, each one a reminder that I was capable of adapting, even when it felt tough. On those hard days, I stuck to my 'why' for being here, to ensure I didn't lose my way, because I realized that the moment I lost sight of my why, I would easily lose my way.

Looking back now, I see that these struggles were as much a part of my experience here as the enchantment of the first snow. They've shaped my journey, teaching me patience, adaptability, and the importance of finding strength in unfamiliar places. And perhaps, just like snow, the initial magic may wear off, but underneath, there's a quiet beauty that comes from embracing the reality of each season—challenges, struggles, and all.



Boundless Possibilities: Bridging Cultures for a Collaborative Future

It's not uncommon to hear concerns in Korea that foreigners might disrupt the balance of local culture or that they should "stay in their own countries." There's a sentiment, held by some, that Korea's rapid progress should focus inward, preserving its rich traditions without outside influence. And I can understand this perspective—Korean culture is incredibly unique and has maintained a strong identity throughout history, even in the face of global pressures. A quick fun fact: both Korea and Indonesia were colonized by Japan before achieving independence, and our independence days are just two days apart. However, looking at where we stand today, South Korea has developed rapidly, establishing itself as a global leader—a feat that is both impressive and deeply respectable. But while it's natural to want to protect and honor one's culture, it's equally important to consider the new possibilities that emerge when we open ourselves up to others.

Living here as an international graduate student, I've come to see that being open to different perspectives doesn't dilute identity; instead, it strengthens it. When we collaborate across borders, we not only bring fresh ideas but also foster a deeper understanding and mutual respect that bridges cultural gaps. In academic settings especially, diverse perspectives lead to enhanced research, enabling us to tackle complex problems with a broader and more comprehensive toolkit. In my lab, Innovative Medical Solutions Lab, students and professors from backgrounds as varied as medicine, electrical, mechanical, and computer science work together, each contributing a unique approach to problem-solving. This blend of ideas and expertise shows that, through collaboration, we can achieve innovations that a single perspective might not have reached.

The potential here goes beyond my own experience. It highlights how valuable it is to embrace differences and see the value in cross-cultural dialogue. Welcoming new perspectives creates limitless possibilities, whether through innovations in technology, advancements in research, or even the simple act of fostering

empathy and understanding. Each interaction I've had here has not only deepened my knowledge of Korean culture but has also enriched my appreciation for my own. It's a reminder that openness and collaboration benefit us all, strengthening both individual growth and collective progress. This is the beauty of a connected world: when we

combine strengths and respect each other's differences, we're laying the groundwork for a future where boundaries are blurred, and innovation knows no limits. My time here in Korea has shown me the immense potential of these cross-cultural interactions and how essential it is for all of us to look beyond borders, recognizing the boundless possibilities we can create together.

A Second Home: Gratitude and Growth in a Foreign Land

As I reflect on my journey, I feel incredibly grateful for the opportunity to study and live in Korea. There was a time when I knew nothing about this country—just glimpses of K-dramas and K-pop songs. Yet here I am now, calling it my second home. Whether I stay in Korea or move to another country, Korea has already reserved a permanent place in my heart. This experience has shaped me in ways I couldn't have imagined, not just as a student but as a person open to the beauty of new cultures and the rapid development of technology.

Korea has taught me to appreciate differences, to adapt with resilience, and to see the power of cross-cultural connections. From the cold winter days to the warmth of friendships, this journey has been filled with challenges and growth, and I am deeply thankful for the friends, professors, and supervisors who have walked this path with me, guiding me with patience and kindness. They reminded me that even in unfamiliar places, it's possible to find

people who make you feel welcome and understood.

Whoever you are or your background, I offer a small reminder: please continue to be welcoming to those of us who come here from far away. We may come from different backgrounds, and we may sometimes seem out of place or even make mistakes as we adjust, but deep down, we're here to learn, to contribute, and to be part of this beautiful country. Many of us feel lost or lonely, and the kindness of local friends, classmates, and mentors can make all the difference. I've been lucky to have a supportive circle that has helped me feel like I belong here, but I hope that all foreigners in Korea might be just as fortunate.

In the end, my time in Korea has shown me the incredible potential of a connected world, where different cultures come together and create something far greater than what any one of us could achieve alone. For that, I will always be grateful, and I carry that gratitude with me as I look forward to wherever life takes me next.

디지털 트윈과 제조업의 미래: 지속 가능한 혁신을 위한 핵심 기술

✉ 한양대학교 산업경영공학과 2기 김찬우

지도교수* 서경민

mail* cwkim@nsl.hanyang.ac.kr

소속* 차세대시물레이션연구실

디지털 트윈 기술은 제조 공장, 도시, 제조업 등 현실 세계에 존재하는 대상들을 가상 세계에 디지털화하여, 실제 공간과 디지털 공간 사이에서 정보를 교환하고 상호 보완하는 기술이다.

최근 인공지능, IoT, 센서 등의 기술 발전으로 디지털 트윈의 실현 가능성이 높아졌으며, 이는 특히 반도체, 자동차, 모빌리티 사업 등 대한민국의 주력 제조 공정에서 디지털 전환을 가속화하고 있다.

맥킨지에 따르면, 2025년 디지털 트윈 도입에 따른 산업의 부가가치는 약 11조 달러에 이를 것으로 추정되며, 제조 분야가 차지하는 비중은 전체 부가가치의

34%인 약 3.7 조달러로 이들 산업 분야 중 가장 높을 것으로 전망된다. 제조 산업은 반도체, 디스플레이, 이차전지, 자동차, 철강, 가전, 바이오 등 첨단 주력 분야를 중심으로 디지털 전환이 가속화되고 있으며, 디지털 트윈은 이를 위한 핵심적인 구현 수단이라고 할 수 있다. 특히 제조 공정에서는 디지털 트윈을 통해 실제 공정과 동일한 공정을 디지털 환경에서 구현하여 공정 최적화, 품질 관리, 예측 유지보수, 병목 구간 파악, 맞춤형 생산 등을 실현한다. 실제 공정에서 비용이나 기타 문제로 확인하기 어려웠던 사항들도 디지털 트윈을 통해 파악할 수 있다. 이렇게 디지털 트윈은 미래 제조업의 발전을 촉진할 핵심 기술로 자리 잡고 있다.

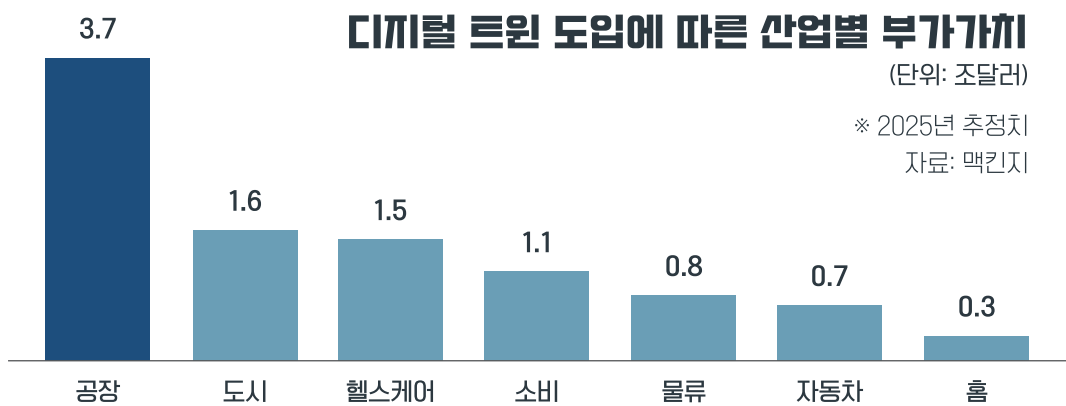


Fig. 1 산업별 디지털 트윈 도입 효과

실물 세계와 가상세계를 실시간으로 연결된 완전한 디지털 트윈을 구현하기 위해서는 다양한 기술이 필요하다. 그림 2는 가시화를 위한 3D 모델링, 실제 공간을 연결하기 위한 통신 연결 기술, 사물인터넷(IoT) 등 디지털 트윈에 필요한 기술을 나타낸 그림이다.

이와 같이 디지털 트윈은 많은 기술과 분야가 접목되어 있음을 확인할 수 있다. 하지만 이런 개념적인 이야기로 디지털 트윈을 이해하기에는 어려운 부분이 있다. 쉬운 이해를 위해 실제 디지털 트윈이 구현된 사례와 필자의 연구실에서 디지털 트윈이 적용된 연구에 대해 소개하고자 한다.

디지털 트윈에 필요한 기술

3D 모델링	3D 콘텐츠 제작 기술, 자동 인식 및 인공지능 기술
분석	3D 환경 및 알고리즘 분석 기술, 빅데이터 분석 기술
가시화	다양한 기기 적용 가능한 AR VR 기술
연결	사물인터넷(IoT) 기술, 공간정보 기술
운용	공간 데이터 암호화 기술, 사이버 보안 기술

DT 팩토리의 미래를 설계하는 BMW

자동차 공장은 제조업 중에서도 가장 복잡하고 비용이 많이 드는 거대한 프로젝트 중 하나로 수만 개의 부품과 부품 조립 공정을 수행하는 기계와 이를 제어하는 엔지니어 및 관리자로 이루어져 있다. 하이브리드 및 전기차 분장이 과열되는 상황에서 손익이 낮은 자동차의 생산 비용을 낮추는 것은 자동차 업계의 매우 중요한 과제가 되고 있다.

BMW그룹은 비용 절감뿐만 아니라 생산 효율성과 제품 품질을 높이기 위한 시도로서 언버시스의 옴니버스(Omniverse)를 활용해 복잡한 자동차 제조 시스템을 디지털 방식으로 구현하고 시뮬레이션하는 맞춤형 디지털 트윈 공장을 구축하였다. 옴니버스란 가상에서 3D

워크플로우 및 애플리케이션을 원격 협업 및 시뮬레이션 할 수 있는 산업용 디지털 트윈 플랫폼으로 BMW는 직원 및 내부상황들을 완벽하게 디지털 트윈 환경으로 구현하였다. 디지털 트윈 내 공장에서 차량을 생산할 수 있고, 차량 내 여러 옵션을 선택할 수 있다. 또한 가상 엔지니어를 활용해 배치된 설비의 효율성을 시뮬레이션해 볼 수도 있으며, 공장의 협동 로봇에게 실물 공장의 환경상의 변화를 가상 환경에서 학습이 가능하다. 또한 모든 데이터를 실시간 수집 및 분석을 통해 공정 리드타임을 산출하고 불량률을 계산한다. 이러한 과정을 통해 공장 내 생산 다운타임 및 리소스 손실 또한 최소화하였다. 2025년에 건설될 헝가리 데브레첸 공장 개장 전에 디지털 트윈 기반 시뮬레이션을 통해 차량 생산의 전체 공정을 미리 파악했다.

HANYANG UNIVERSITY



Fig. 3 엔디비아 옴니스버스 기반 디지털 트윈 환경

미래 스마트웨어 제조를 위한 마이크로 팩토리 기반 기술

본 디지털 트윈 관련 연구는 한국생산기술원(KITECH)과 한양대학교 차세대시뮬레이션연구실이 함께 진행 중인 의류 공정 환경을 디지털 트윈 기반으로 구현하는 연구이다. 실제 의류 공정을 Visual Components라는 상용 시뮬레이션 툴을 사용하여 실제 공정의 재봉

틀, UR5, 컨베이어 등 공정 구성 요소들 기능과 크기를 동일하게 구현하였다. 작년까지 모델에 대한 검증은 마친 상황이며, 아직 진행하지 않았지만 디지털 트윈 환경 기반 공정 모델을 통해 시뮬레이션하여 병목 현상, 공정 수율 개선 실험을 진행할 계획이며 추후에는 통신을 통해 실시간으로 실제 공장과 가상 환경 내 공장을 연동할 계획이다.



Fig. 4 Visual Components 기반 의류 공정 디지털 트윈 모델

메타버스에서의 표정 변화와 몰입감 향상을 위한 연구

글 • 한양대학교 컴퓨터소프트웨어학과 석사과정 2기 장보경

지도교수 • 이윤삼

mail • jbok6825@naver.com

소속 • 컴퓨터 그래픽스 & 로보틱스 랩





최근 디지털 세계와 현실 세계의 경계가 모호해지면서, 메타버스가 전 세계적인 관심을 끌고 있습니다. 메타버스는란 메타버스는 그리스어로 '초월'이나 '가공'을 뜻하는 '메타Meta'와 '현실 세계' 또는 '우주'를 뜻하는 '유니버스 Universe'의 합성어로, 쉽게 말해 ICT 기술이 '현실같이 구현한 가상 세계'를 의미합니다. 이러한 가상 세계에서 유저들은 자신만의 아바타를 생성해서 가상의 인물 또는 다른 아바타들과 상호작용하게 됩니다. 이러한 현상은 더욱더 일상 속에서 일반화 되면서, 메타버스가 새로운 디지털 소셜 네트워킹의 지평을 열고 있으며 현실과 가상을 넘나드는 새로운 소통의 장으로 자리 잡아가고 있습니다.

제가 연구하는 컴퓨터 그래픽스 분야는 사용자가 메타버스에서 몰입감을 극대화할 수 있는 경험을 제공하기 위해 다양한 연구들을 진행하고 있습니다. 예를 들어, 사용자의 음성 데이터를 분석하여 그에 맞는 제스처를 자동으로 생성하는 기술들이 연구되고 있습니다. 이는 사용자가 가상 공간에서 대화를 나눌 때 자연스러운 몸짓을 짓도록 하여 보다 생동감 있는 상호작용을 가능하게 합니다. Computer Graphics Forum에 발표되었던 ZeroEggs: Zero-shot Example-based gesture generation from speech의 연구에서는 Speech와 원하는 제스처 스타일의 모션을 넣어주면, 해당 스타일로 speech에 적절한 gesture를 생성하는 모습을 보여주고 있습니다.

더 나아가, 음악이 흐를 때 아바타가 음악에 맞춰 춤추는 모션을 생성하는 연구도 진행되고 있습니다. 이 기술은 메타버스 내에서 음악이 재생될 때마다 아바타가 다양한 춤 동작을 수행함으로써 사용자에게 마치 현실 세계의 댄스파티에 참석한 듯한 생생한 체험을 선사합니다. SIGGRAPH 2023에 발표되었던 Listen, Denoise, Action! Audio-Driven Motion Synthesis with Diffusion Models에서는 음악에 적절하면서도 원하는 스타일의 춤 모션을 생성하는 모습을 보여주고 있습니다. 이처럼, 컴퓨터 그래픽스 연구들은 메타버스에서의 상호작용을 보다 자연스럽게 진정성 있는 형태로 발전시키는 데 중점을 두고 있습니다.



그 중에서도 제가 주목한 부분은 “표정”과 관련된 연구입니다. 사용자의 생동감있는 경험에 굉장히 중요한 요소입니다. 표정은 사용자가 가상 환경에서 느끼는 생동감과 몰입도에 매우 중요한 역할을 합니다. 실제로, 사람들은 일상적인 상황에서도 아무런 활동을 하지 않을 때조차 표정이 지속적으로 변화하는 것을 경험합니다. 이러한 표정의 변화는 감정의 미묘한 변화를 반영하며, 다양한 상황에 따라 표정이 자연스럽게 조정됩니다. 예를 들어, 기쁨이나 슬픔, 놀람 또는 분노와 같은 감정은 각각 고유의 표정 변화를 동반하며, 이는 상대방과의 소통에서 매우 중요한 요소로 작용합니다. 또한, 표정은 사회적 상호작용에서 비언어적 의사소통의 핵심 수단이기도 합니다. 우리는 상대방의 표정을 통해 그들의 의

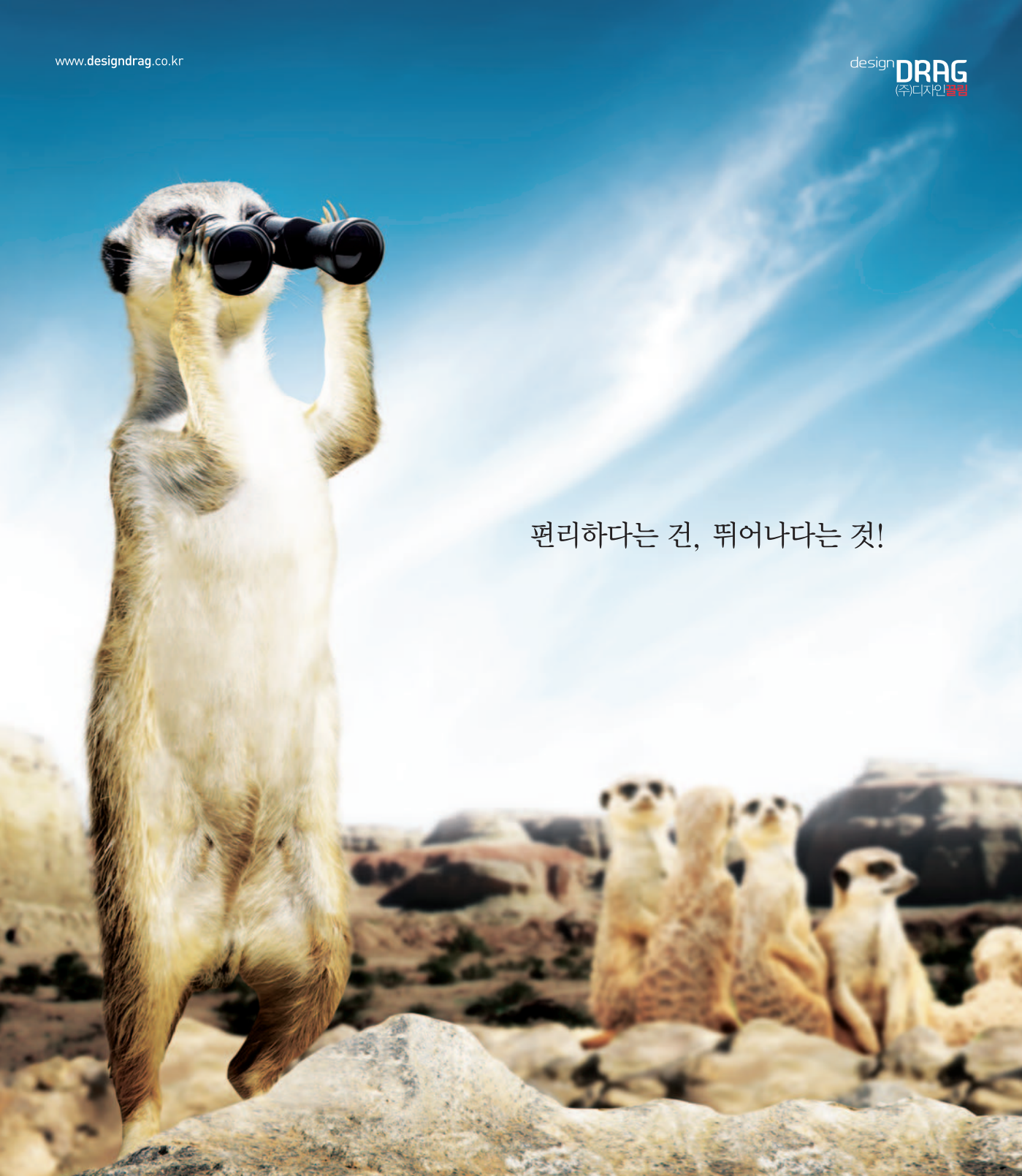
도나 상태를 파악하고, 이에 기반하여 대화나 반응을 조정하게 됩니다. 이처럼 표정은 인간 간의 상호작용에 있어 필수적인 역할을 하며, 감정의 섬세한 부분까지 전달할 수 있는 강력한 수단입니다. 가상 환경에서 이러한 표정의 자연스러운 흐름을 재현하는 것은 사용자가 더욱 실감나고 깊이 있는 경험을 할 수 있게 해줍니다. 표정 데이터 생성과 관련된 부분은 기존에도 많이 연구되었으나, 주로 특정한 상황이나 입력, 특히 사용자의 음성을 기반으로 해당 음성에 적합한 표정을 생성하는데 초점을 맞추었습니다. 이러한 연구들은 각 상황에서의 음성 데이터를 분석하여 그에 상응하는 표정을 자동으로 생성함으로써 가상 환경에서의 커뮤니케이션을 자연스럽게 만드는 데 기여했습니다. 하지만 이 방법은



주로 특정한 입력에 의존하므로, 일상의 다양한 상황에서 발생할 수 있는 미묘한 감정 변화를 포착하고 반영하는 데는 한계가 있었습니다.

이에 대해, 저는 더 일반적이고 광범위한 상황에서 유연하게 적용될 수 있는 표정 생성 프레임워크의 개발이 필요하다고 생각하게 되었습니다. 만약 우리가 더 다양한 상황에서 자연스러운 표정을 생성할 수 있는 기술을 개발할 수 있다면, 이는 사용자가 메타버스 내에서 경험하는 몰입감과 리얼리티를 크게 향상시킬 것입니다. 이를 위해서는 감정 인식 기술을 더욱 발전시켜야 하며, 인간의 표정이 가진 복잡성과 미묘함을 효과적으로 모델링할 수 있는 알고리즘을 개발하는 것이 중요합니다.

저는 현재, 사람의 바디 모션에 적절한 표정을 실시간으로 생성할 수 있는 프레임워크를 만드는데 성공하였습니다. 이 기술을 한층 더 발전시켜, 사용자의 미묘한 감정 변화까지 섬세하게 포착하고 표현할 수 있도록 추가 연구를 진행 중입니다. 같은 동작을 수행하더라도 사람의 감정 상태에 따라 표정이 미묘하게 달라지기 때문에, 이러한 감정의 미세한 차이를 정확히 반영할 수 있다면, 메타버스 사용자들은 더욱 사실적이고 풍부한 감정적 경험을 할 수 있게 될 것입니다. 연구가 성공적으로 마무리 되어 저의 연구가 사용자들에게 보다 풍부하고 현실적인 가상 경험을 제공하고, 디지털 공간에서 서로를 이해하고 소통하는 방식에도 긍정적인 영향을 미치기를 기대합니다.



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

SPRING 20
25

전문연구요원 채용공고 참여 기업 3월

이마고웍스 주식회사

- 모집분야: CAD Engineer, AI Engineer
- 모집전공: 컴퓨터공학 및 관련학과 석사학위 이상
- 담당문의: 02-6925-2093 / 010-9564-2093
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

Imageworks®



베르티스

- 모집분야: 생물정보의학팀 또는 바이오마커연구팀
- 모집전공: 생물정보학, 생명과학, 생물학 등
- 담당문의: 010-8569-8590
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

BERTIS



슈어소프트테크(주)

- 모집분야: SW개발(C, C#, C++, Python, Java, Backend, Frontend 등) AI개발, 로봇개발
- 모집전공: 컴퓨터공학, 전산, 소프트웨어 관련 학과
- 담당문의: 031-606-2012
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

SURESOFT



전문연구요원 채용공고 참여 기업 3월

(주)78리서치랩

- 모집분야: AI 소프트웨어 엔지니어, 백엔드/프론트엔드 개발자
- 모집전공: 컴퓨터공학/인공지능 관련 전공
- 담당문의: 010-8255-6464
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



베이글코드(Bagelcode Inc.)

- 모집분야: 게임 클라이언트 개발, 게임 서버 개발, 데이터 분석, UI/UX 디자인, 게임 기획, QA (품질관리) 등
- 모집전공: 컴퓨터공학, 소프트웨어공학, 디자인 관련 전공, 산업공학경영정보학 등 (세부 모집 분야에 따라 상이)
- 담당문의: 김하영 / 010-8679-5259, hayoung.kim@bagelcode.com
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



칩스앤미디어

- 모집분야: HW/FW 엔지니어
- 모집전공: 전자공학, 컴퓨터 공학
- 담당문의: 이선미 대리 / 02-568-3767(내선 245) / sarah.lee@chipsnmedia.com
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



전문연구요원 채용공고 참여 기업 3월

(주)아나패스

- 모집분야: Analog 및 SoC 설계 연구원
- 모집전공: 전자공학 전공 학사 또는 석사 졸업자
(졸업예정자 포함, 전문연구요원 지원 가능)
- 담당문의: 인사담당자(02-6922-7478, recruiting@anapass.com)
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



(주)글루시스

- 모집분야: 연구소 스토리지 소프트웨어 개발자
- 모집전공: 컴퓨터 공학 관련자
- 담당문의: 경영전략부 고병훈 대리 / 010-6475-8503
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



LABZINE FOR WEB

이제 LABZINE 홈페이지를 통해서도 채용공고를 확인하실 수 있습니다.

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

fairon 매칭ON

국내외 우수 R&D 인재와
기업의 간편 매칭

찾지 않아도 찾아오는 입사 제안

연구 분야, 보유 스킬 위주 CV로
프로필을 업데이트 해주세요

맞춤 필터로 찾는 나에게 딱 맞는 기업

내 연구, 전공 분야에 맞춤 필터 기능으로
원하는 기업을 찾아보세요

합격의 기쁨을 2배로! 입사 축하금

매칭ON 서비스를 통해 최종합격 후
3개월 이상 근무 시 입사축하금이 지급됩니다

※ 채용유형 및 학위에 따라 금액 상이



+82.569.8015

www.fairon.co.kr

SEN Lab Corp.

matching.help@senlab.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

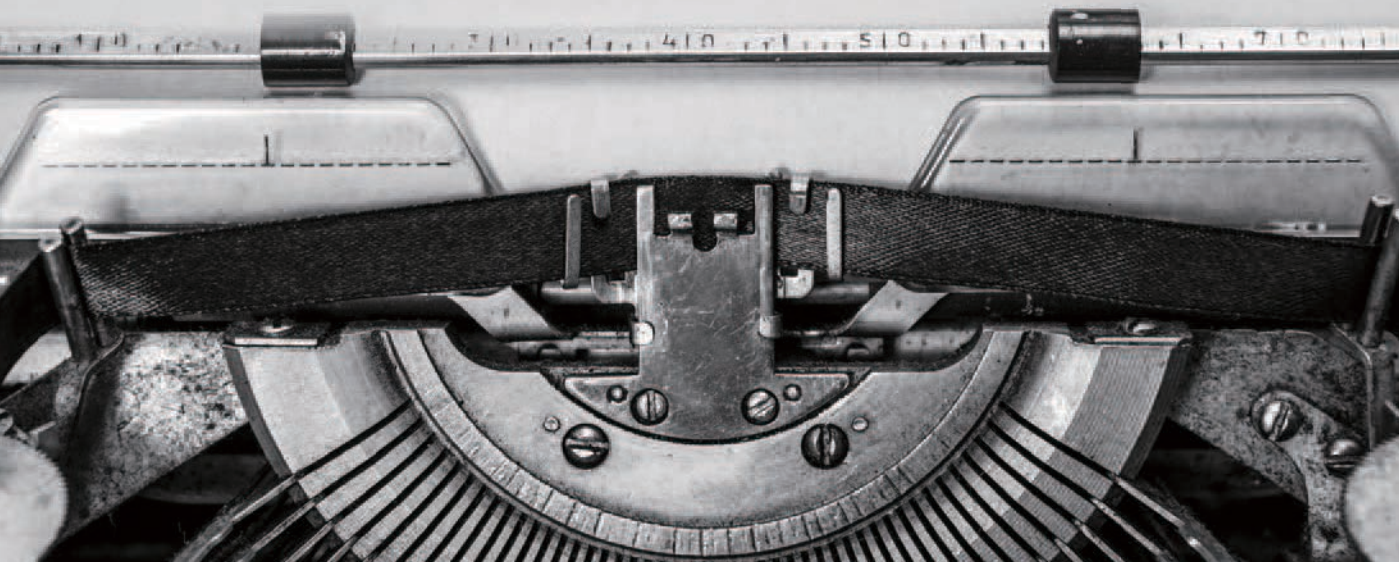
GIST gsa@gist.ac.kr

연세대 enginestudent@yonsei.ac.kr
ygsa@yonsei.ac.kr

서울대 snubiograd@gmail.com

한양대 hyugrad31@gmail.com

DGIST aaa02@dgist.ac.kr



LAB ZINE 웹으로도 보실 수 있습니다.

www.labzine.co.kr



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



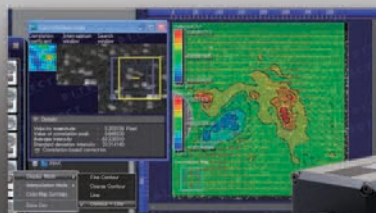
190 nm ~ 1100 nm wide Spectral range
Back illuminated sCMOS sensor camera
high quantum efficiency up to 95%
deep cooled down to -25 degree
high resolution 2048 x 2048 pixel
Max. 60% quantum efficiency at 200~300 nm



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

Business Advertisement



취급품목:

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

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>

본 지면을 빌어 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, 실리렌가시화장치, Flash X-ray, 이미지증폭장치, Cavita cavilux 레이저조명장치
스트릭 카메라, 특수 초고속카메라, 용접카메라 Cavitar C400-H

Laser



Laser

- Argon Laser
- CO2 Laser
- DPSS Laser
- Excimer Laser
- Femtosecond Laser
- Fiber Coupled Laser
- Fiber Laser
- He-Cd Laser
- He-Ne Laser
- LD
- LED
- Nd:YAG Laser
- SLD
- Tunable Laser

Optical Components



Optical Components

- Acousto-Optic Devices
- Autocorrelator
- CCD Camera
- Galvanometer scanner
- Laser Beam Diagnostic
- OCT
- OCTS Spectral Engine
- Optical Isolator
- Optical Power/Energy Meter
- Spectrometer
- Photon Counting System
- Photon Timing System
- TCSPC
- Wavelength Meter

Fiber Optic & Others



Fiber Optic Components

- Optical Fiber
- Tunable Filter
- Circulator
- Coupler
- Switch
- WDM
- VOA

Others

- Opto-Mechanics
- Motion Control Products
- Optics
- Crystals
- Eye Protection



대전광역시 유성구 지족로355. 401호(지족동.월드프라자)

TEL:(042)867-2227 FAX:(042)867-2228 www.skphotonics.com

THORLABS

Edmund optics | worldwide

SCANLAB
Innovators for Industry

ozOptics
www.ozoptics.com

OPTOELECTRONIC

BAYSPEC

3SP Group
Source of Smart Solutions

LIGHTHOUSE PHOTONICS

sensL

DUMA OPTRONICS LTD.

EKSMA OPTICS

ELFORLIGHT

Noldus

Information Technology

DanioVision™

Innovative system for video tracking of zebrafish larvae



Temperature Control Unit



Optogenetics Add-on



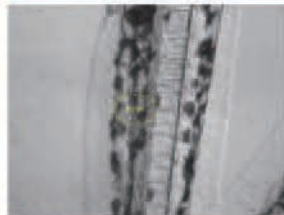
Tapping device

DanioScope

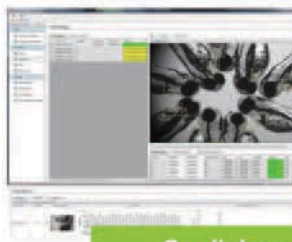
Powerful Video analysis tool to investigate zebrafish embryo and larva parameters.



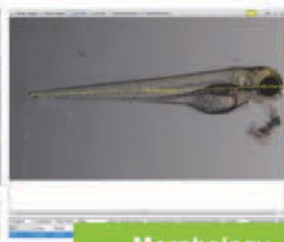
Embryo activity



Blood flow



Cardiology



Morphology



WORLD
PRECISION
INSTRUMENTS
Instrumenting scientific ideas



PV830 Microinjector



Manipulator
M3301



Options for Customizing Your System



BUTTERFLY INSTRUMENT



P-1000 Micropipette Puller



P-97 Micropipette Puller



(주)싸이텍코리아 02-986-4413 ~ 5
info@scitechkorea.com
SCITECH KOREA INC. www.scitechkorea.com

암호기술 기반 보안전문가 **펜타시큐리티**,
대한민국을 넘어 **글로벌** 사이버 보안의
새 장을 열어갑니다.



기술 인력 비중
60%



17년 연속
국내 데이터 암호화 및
웹방화벽 점유율
압도적 1위



글로벌
누적 고객
9000+



www.pentasecurity.co.kr