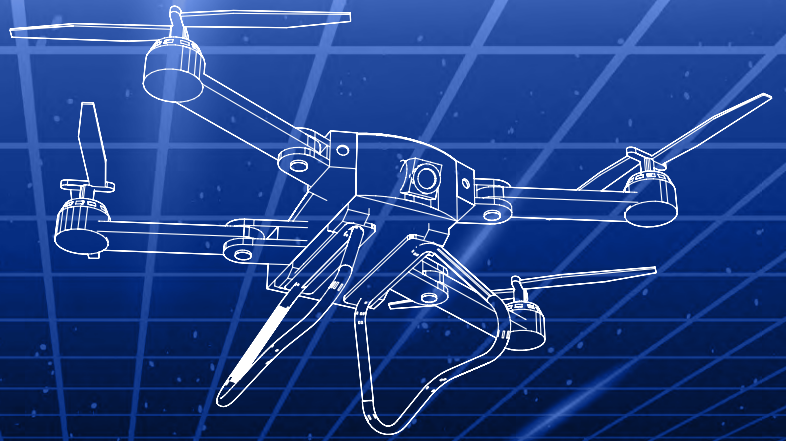




KAIST in Motion

KAIST가 디자인하는
미래 모빌리티



COVER STORY

KAIST In Motion

- 04
- Mobility의
대격변 시대를 맞이하며
- 08
- 미래 모빌리티를 향한 KAIST의 시선
조천식 모빌리티대학원의 장기태, 이윤구 교수 대담
- 14
- 모빌리티 연구의 테마파크
KAIST 문지캠퍼스의 '모빌리티 홀'

BRAVE NEW KAIST

- 글로벌 KAIST
- 16
- KAIST, 글로벌 혁신 창업을 향하여
2024년 CES KAIST 관을 만나다
- KAIST 이슈
- 18
- 과학기술로 한국인의 수면 건강 정복 나선다
KAIST, ㈜이브자리와 MOU 체결

BRAVE NEW KNOWLEDGE

- 연구 포커스
- 20
- 늘 새로운 도전에 맞서는 '스페셜리스트'
산업및시스템공학과 김현정 교수 연구팀
- 최고 최초의 연구
- 26
- 금 간 뼈, 김스 대신 반창고로 고친다
- 28
- 수개의 데이터로 시각 데이터 분석 가능해진다
- 30
- 새로운 준입자 애니온 현상 발견

BRAVE NEW ENTERPRISE

- 창업 생태계
- 32
- 상위 1% 연구자의 도전
폴리페놀 팩토리 창업자 이해신 KAIST 화학과 교수

KAIST NEWS

- 36
- HOT ISSUE



KAIST 조천식모빌리티대학원의 연구 동, 모빌리티 홀에 마련된 디지털 트윈 연구장비. 문지캠퍼스를 디지털 트윈으로 구현하여 시뮬레이터와 캠퍼스의 실물 자율주행차가 완벽하게 연동된다. 디지털 트윈을 이용해 다양한 돌발 상황에 대처하는 방법을 안전 우려 없이 연구할 수 있다.

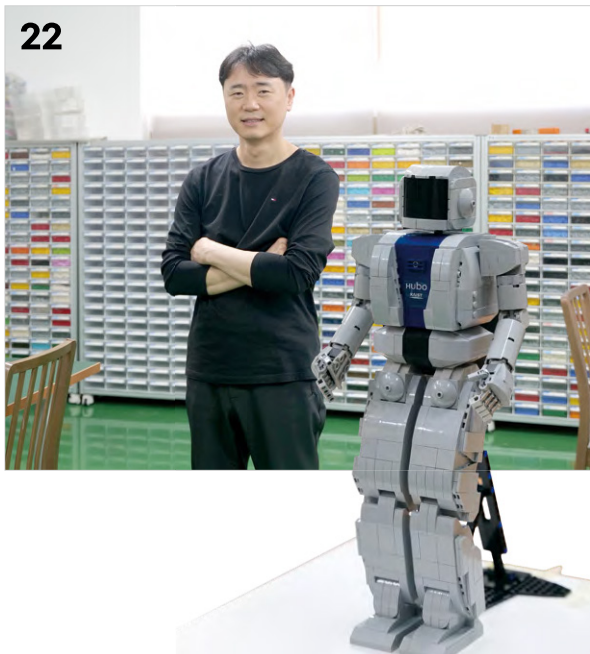
KAISTian Newsletter | 2024 | Spring & Summer

발간일 2024년 7월 + **발행인** 이광형
발행처 34141 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원(KAIST)
T.042-350-2114 | **F.**042-350-2210,2220 | **W.**kaist.ac.kr
제작·주관 KAIST 홍보실 kaistpr@kaist.ac.kr | **T.**042-350-2291
기획 및 취재·편집 및 디자인·인쇄 동아에스앤씨 **사진** STUDIO 51



KAISTian NEWSLETTER

2024 | SPRING & SUMMER



BRAVE NEW CAMPUS

- KAIST의 풍경

02 새로운 챕터로 나아가는 KAISTian
2024년 입학식과 학위수여식

06 신인류를 맞이하는 KAIST의 자세
이노베이트 코리아 2024
- KAIST의 탐방

10 KAIST예술융합센터,
예술과 과학기술의 융합 시너지를 기대한다
석현정 교수와 남주한 교수 인터뷰

16 “몰입형 인재의 발 빠른 성장 기회가 되길”
KAIST, 혁신적인 성장 발판 위한 ‘3+4TUBE’ 과정 신설
- KAIST 주인공

18 Hard Rock VS. Soft Rock
성향은 달라도 우리의 DNA는 ‘Rock Spirit’
KAIST의 하드록 밴드 ‘강적’과 팝 록 밴드 ‘까르페디엠’

BRAVE NEW LIFE

- KAISTALK!

22 좋아하는 만큼 깊어진 브릭아트의 길
김성완 하비엔토이 대표·동문 인터뷰
- KAISTIAN IDEA

26 지구는 좁다, 이제는 우주다!
KAISTian이 설계한 행성 여행

BRAVE NEW SOCIETY

- KAIST의 창

32 “모교의 발전을 위해 새로운 가치를 창출하겠습니다”
KAIST 총동문회장 이윤태 LX세미콘 대표이사 사장
- KAIST OPINION

36 ALUMNI CLASS NOTES



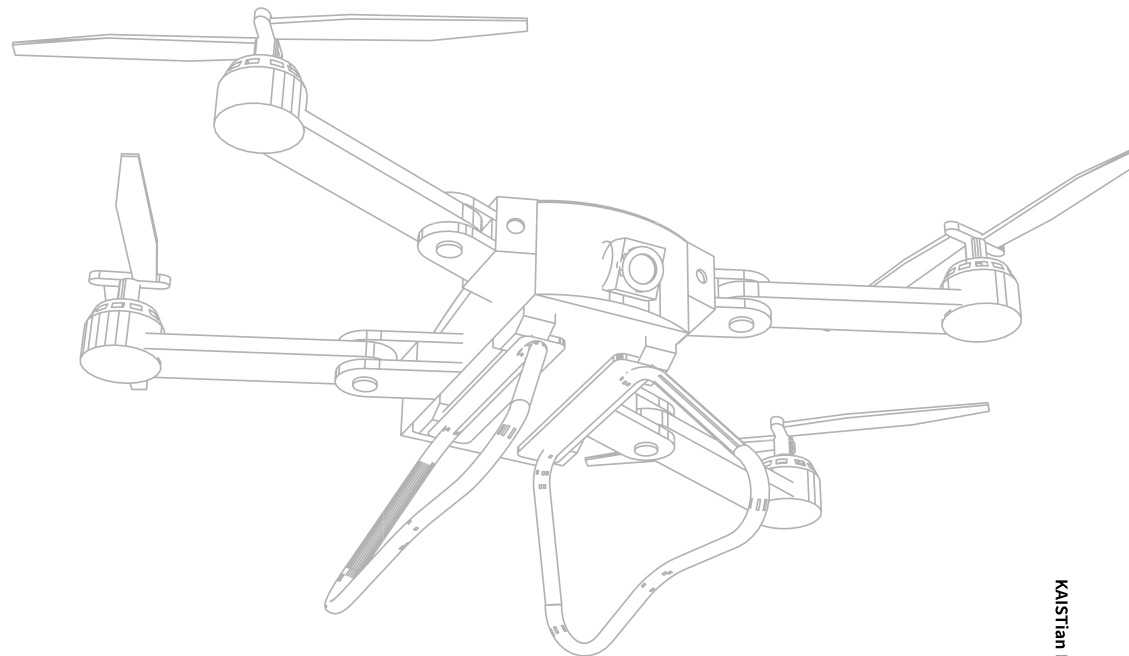
트렌드와 유행은 늘 바뀌기 마련이지만, 록음악은 언제나 젊음과 도전을 상징했다. 서로 말이 없어도 음악으로 하나가 되는 KAIST의 록 키드들을 KAISTian이 만나봤다.

KAISTian Newsletter | 2024 | Spring & Summer

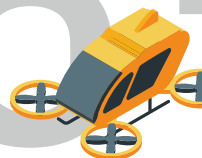
발간일 2024년 7월 + **발행인** 이광형
발행처 34141 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원(KAIST)
T.042-350-2114 | F.042-350-2210,2220 | W.kaist.ac.kr
제작·주관 KAIST 홍보실 kaistpr@kaist.ac.kr | T.042-350-2291
기획 및 취재·편집 및 디자인·인쇄 동아에스앤씨 **사진** STUDIO 51



KAIST in



Motion



인류의 역사는 길과 함께 했다.

옛 인류의 발자취를 따라 꽃피운 문명은 서로 길을 만들며 성쇠를 거듭했다.

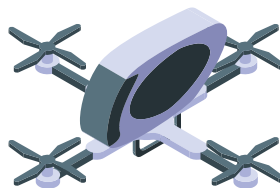
20세기 들어 하늘길이 열린 이후에 세계의 모든 인류는

단일한 시공간을 경험하며 과거 어느 때보다 복잡하고 폭넓은 생활양식을 이뤘다.

그리고 지금, 기술의 도움으로 길은 더 편리하면서도 촘촘해졌다.

길을 따라 문명이 확장됐듯, 오늘날 한층 스마트해진 길은 사람들의 생활양식과 산업을 바꾸고 있다.

변화의 최전선에서 한국의 혁신을 이끌어 온 KAIST는 모빌리티 혁명의 시대를 어떻게 맞이하고 있을까?



Mobility

대격변 시대를 맞이하며

글_장인권 KAIST 조천식모빌리티대학원 학과장

삶과 문명을 바꾸는 모빌리티

교통은 사전적으로 ‘사람, 사물 등의 장소적 이동과 관련한 직·간접적인 행위 및 이와 관련한 체계’로 정의된다. 그리고 교통은 주체(사람, 화물), 교통 수단(자동차, 비행기, 선박 등), 교통 시설(인프라 등)로 구성된다. 따라서 교통은 인간의 활동 전반을 아우른다고 해도 과언이 아니다.

인간을 흔히 사회적 동물이라고 한다. 그저 집단을 이루어 사는 데 그치지 않고, 멀리 떨어진 서로 다른 집단끼리도 광범위하게 교류하며 생활하기 때문이다. 그래서 인류는 유목 생활을 하든, 정주 생활을 하든 군집을 이루어 살기 시작한 이래 자연스럽게 효과적이고 편리한 교통 수단을 모색했다.

인류 문명을 바꾼 대표적인 발명품이 수레바퀴라는 점을 생각해보자. 기원전 3500년경 발명된 것으로 추정되는 수레바퀴는 마찰력을 효과적으로 극복하여 육상교통을 비약적으로 향상시켰다. 과거보다 한꺼번에 더 많은 사람과 물건을 더 멀리까지 옮기면서 사회적 교류의 반경이 크게 넓어졌으며, 이를 통해 점점이 흩어진 인류가 거대한 국가와 문화권을 이뤄 활발하게 교류할 수 있었다. 15세기경 부력과 풍력을 활용하여 바다에서의 활동 영역을 크게 넓힌 범선도 마찬가지다. 장거리 대양



메소포타미아의 옛 고대 도시인 우르(Ur)에서 발굴된 ‘우르의 깃발’. 기원전 2600년경 수메르 왕조 시기 제작된 것으로 추정된다. 이 ‘깃발’의 양면에는 각각 전쟁과 평화의 풍경을 묘사했는데, 사진의 전쟁면 하단에 바퀴를 장착한 수레를 확인할 수 있다. 바퀴의 발명은 더 많은 물자를 더 멀리 이동할 수 있게 했다. © British Museum

항해를 가능하게 한 범선은 멀리 떨어진 대륙을 서로 연결했으며 항해술과 측량술, 지도의 비약적인 발전을 이끌었다.

가장 결정적인 변화는 19세기 발명된 내연기관이었다. 내연기관은 운송 거리와 운반량을 획기적으로 향상시켰으며, 그 결과 사회·경제 전반에 걸쳐 급격한 변화를 야기했다. 지금은 일상에서 늘 접하는 것이라 실감하기 어렵지만 숫자를 비교해보면 내연기관이 얼마나 큰 변화였는지 짐작할 수 있다. 이동 거리와 화물 중량의 곱을 수송능력이라고 정의할 때, 일반 화물차의 수송능력은 성인 1명보다 2만 배 이상 크다. 최신 초대형 컨테이너선은 무려 대형 트레일러 2만 대 내외의 대규모 수송능력을 보유하고 있다. 만약 내연기관이 없었다면 전 세계를 무대로 하는 대규모 자본주의 경제는 등장할 수 없었을 것이다.

20세기 이후에는 무선통신, 스마트폰 등이 보급되면서 교통의 범위가 확장되고 있다. 과거의 교통은 ‘실물’ 영역에 국한하였으나, 지금은 정보 전달 및 가공을 포함하는 무형적인 영역으로 교통의 의미가 확대되고 있다. 교통의 3대 요소인 교통 주체, 수단, 시설에서 생성되는, 일상 활동과 이동에 대한 빅데이터를 집적하고 활용함으로써 기존에는 존재하지 않았던 비즈니스 모델과 신산업이 등장하고 있다. 오늘날 ‘교통’ 대신 ‘모빌리티’라는 새로운 용어를 사용하는 이유도 이러한 변화를 반영하기 위한 것이다.

문명사의 새로운 대격변, 모빌리티 혁명

오늘날의 모빌리티는 그 특징을 C-A-S-E(Connected, Autonomous, Shared, and Electrified)로 정의할 수 있다. 통신망을 통해 교통수단과 사용자가 유기적으로 연결되고, 교통수단이 자율적으로 운행되어 편의를 도모하며, 교통수단을 독점적으로 소유하는 대신 여러 사용자가 공유하고, 화석연료 대신 전기를 사용하는 것을 말한다. 여기에 더해 지속가능성을 강화하고 교통 주체와 수단, 인프라 사이의 연결성을 확대하는 방향으로 나아가고 있다.

이러한 모빌리티의 전동화·지능화·서비스화 추세는 기존의 교통시장을 크게 변화시키고 있다. 예컨대, 2010년대 이후 급격히 진행되는 전동화 과정에서 신생 기업인 테슬라와 BYD가 세계 전기차 시장을 주도하고 있다. 글로벌 자동차 시장의 후발주자인 현대자동차 그룹은 과감하게 전동화 전략을 추진한 데 힘입어 신차 판매량 기준 2010년 세계 5위에서 2020년 4위, 2023년 3위로 빠르게 성장할 수 있었다. 자동차 시장의 강자가 바뀐 것이다.

지능화·서비스화 과정에서 기존에 없던 사업 영역을 개척함으로써 모빌리티의 시장 규모도 꾸준히 확대하고 있다. 자율주행 시장은 2022년 0.13조 달러 규모에서 2030년 1.8조 달러로 14배 이상 성장하며, 모빌리티 서비스 시장은 2015년 0.03조 달러 규모에서 2030년 1.5조 달러로 50배 이상 성장할 것으로 전망된다. 이는 모빌리티 분야가 전통적인 제조 중심의 산업 구조에서 벗어나 S/W 기반의 플랫폼 산업으로 다변화되고 있음을 의미한다.

실제로 세계의 여러 기업은 모빌리티 시장을 선점하기 위해 기민하게 움직이고 있다. GM, 포드 등 주요 완성차 제조사들은 관련 기술력을 보유한 기업을 인수하며 AI 및 S/W 기술 역량 확보에 주력한다. 구글, 애플 등 기존 모바일/ICT 플랫폼 기업은 커넥티드 카(connected vehicle) 분야의 생태계 선점을 노리고 있으며, 우버, 그랩 등 신생 업체들도 MaaS(Mobility-as-a-Service) 기반의 서비스 시장을 확대하는 중이다. 현대자동차 그룹도 2022년 자율주행 소프트웨어 스타트업인 포티투닷(42dot)을 인수한 후, 이를 중심으로 SDV(software-defined vehicle) 및 AVP(advanced vehicle platform)에 대한 연구개발 체계를 개편하고 있다.

모빌리티 혁명을 위한 과제

모빌리티 시장이 이처럼 빠르게 바뀌고 있지만, 모빌리티의 전동화·지능화·서비스화를 일상에 구현하려면 여러 난제를 극복해야 한다.

첫째, 개별 차량이 중심이던 기존의 자율주행의 개념을 넘어 새로운 대안을 제시해야 한다. GM 자회사인 크루즈가 2023년 8월부터 미국 캘리포니아주에서 무인 자율주행차인 로보택시를 운영했는데, 다수의 안전사고 발생으로 2개월 만에 서비



현대자동차가 선보인 미래 모빌리티의 개념도. 개인형 항공교통인 UAV와 자동차, 마이크로모빌리티가 융합되어 스마트시티에 녹아든 모습을 보여준다. 현대자동차는 이러한 비전을 위해 드론형 항공기 개발에도 적극적으로 투자하고 있다. © 현대자동차그룹

스가 중단된 바 있다. 현재의 자율주행 관련 기술과 체계가 일상의 안전을 보장할 만한 수준에 이르지 못했기 때문이다. 4단계 이상의 자율주행을 달성하려면 합류부, 비신호 교차로, 횡단보도처럼 인간 운전자와 보행자의 상호작용이 발생하는 장소나 센서 음영지역, 또는 이에 상응하는 환경 요인에서도 안전을 보장할 수 있어야 한다.

현재 많은 연구자들이 차량에 카메라, 라이다, 레이더와 같은 다양한 인지센서를 부착하고, 이들이 제공하는 센서정보를 융합함으로써 인지오류 문제를 해결하고자 노력하고 있다. 다만, 차량에 부착된 센서만으로는 시야각의 제한으로 인해 취득 가능한 정보가 제한되는 데다, 라이다와 같은 센서는 여전히 고가라서 상용화됐을 때 경제성을 확보하기 어렵다. 이러한 문제를 효과적으로 해결하려면 차량 자체의 시스템만으로는 부족하다. 주변 차량이나 인프라에서 부가적인 인지 정보를 수집하고 이를 상호 연계하여 활용하는 방안을 강구해야 한다.

둘째로 모빌리티의 다양화와 이로 인한 불확실성에 효과적으로 대응할 수 있는 연구개발 체계를 구축해야 한다. 이와 관련하여 흥미로운 사례가 토요타다. 2020년대 초반 전동화 과정에서 토요타 그룹은 하이브리드 라인업 우선 전략을 유지했다. 이는 당시 전동화 시대에 역행하는 전략으로 평가됐으나, 최근 전 세계적인 전기차 보조금 축소, 충전인프라 부족 등의 이유로 하이브리드 시장이 더욱 확대되자 이에 대한 재평가가 일어났다. 현대자동차 그룹도 2022년에 해체하였던 내연기관 연구개발 조직을 최근 재구성하고, 제네시스 브랜드에 하이브리드 모델을 추가하려는 움직임을 보이고 있다.

특히, UAM, 로봇 등 새로운 교통수단을 도입하고 이를 기존 모빌리티 체계에 연계하는 과정에 불확실성이 산재해 있다. 국내 모빌리티 분야의 기술경쟁력을 제고하려면 기술과 시장 변화에 신속하게 대응할 수 있는 연구개발 체계를 구축해야 하며, 국내 산·학·연·관 차원에서 포괄적인 논의가 필요하다.

셋째로는 현재 미비한 유·무형 인프라로 인한 제약을 효과적으로 해소할 수 있는 방안을 마련해야 한다. 사회기반시설이 나 법, 제도 등과 같은 인프라는 대개 기술이나 시장 변화가 발생한 이후 개선 필요성이 대두되기 마련이다. 그래서 인프라 개선까지는 많은 시간이 소요될 뿐 아니라, 주요 사회기반시설을 개선하는 데 필요한 비용도 상당하다.

특히, 모빌리티 전동화에 효과적으로 대응할 수 있도록 국가 전력망을 개선하는 방안을 시급히 마련해야 한다. 국민 1인당 일평균 주행거리를 소비전력으로 환산한 1인당 이동 소비전력은 가정 소비전력의 2배에 달한다. 현재 보급 중인 350kW급 초급속 충전기 3대를 동시에 사용하기 위해서는 1MW의 전력이 요구되는데, 이는 600세대 아파트의 전력 소모량과 유사한 수준이다. 이에 제대로 대응하려면 기존 전력망과 연계 가능한 대용량·저비용 마이크로그리드를 개발하여 보급해야 한다.

마지막으로 모빌리티 대격변의 시대에 부합하도록 국내 산업 생태계를 재구축하려면 정부의 정책 수립과 지원이 필수적이다. 자체 역량을 보유한 국내 대기업과 달리, 상당수의 국내 중소 부품제조사들은 전동화 전환 과정에서 새로운 비즈니스 모델 발굴에 많은 어려움을 겪고 있다. 또한, 주유업, 정비업처럼 전동화에 따라 부정적인 영향을 직접 겪는 산업군에 업종 전환을 유도하거나 전동화 관련된 재교육을 하는 등 대책 마련이 필요하다.

모빌리티 혁명을 준비하는 KAIST의 자세

KAIST는 이러한 필요성에 대응하고 미래 모빌리티를 선도하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 모빌리티 분야는 대표적인 다학제 융합 연구 분야다. 따라서 기존의 단일학제 중심의 문제정의 및 해결 방식에서 탈피하여, 시스템 중심의 다학제적 접근이 필요하다. 전기전자과, 기계공학과, 건설및환경공학과, 항공우주공학과 등에서 다수의 교수진이 모빌리티 관련 핵심 원천기술을 연구하고 있다. 또한, 2010년 10월 조천식모빌리티대학원을 신설하여, 전기전자, 기계, 교통 등 다학제적 배경을 가진 교수와 대학원생을 중심으로 모빌리티에 특화된 융복합 교육과 연구를 수행하고 있다. 최근에는 모빌리티 기술의 도입과 확산 과정에서 필수적인 교통계획·정책, 인적요소(human factor) 분야 등에 대한 교수진을 충원함으로써 모빌리티 시스템의 개발에서부터 적용까지의 모든 과정을 포괄할 수 있는 학사조직으로 성장하고 있다.

특히, 모빌리티 시스템의 실증을 위해 전용 실험공간인 모빌리티 홀(Mobility Hall)을 2024년 5월 말 문지캠퍼스에 완공하기도 했다. 여기에는 22.9kV 특고압라인과 연계된 2.5MW급 반도체 변압기, 바나듐 이온 기반의 90kWh급 에너지 저장장치, 신재생에너지 관련 전력변환장비, 고출력 하이브리드 파워트레인 등 전문 실험장비를 갖췄다. 이 외에도 신호제어기를 포함한 교통운영 인프라, 통신 및 센싱시스템, 디지털 트윈 등을 구축하여 모빌리티 전 분야 연구에 대응하고 있다. 대학 내에 이러한 수준의 실험환경을 구축하는 것은 매우 어려우나, LS일렉트릭, 스탠다드에너지, 한국해양교통안전공단 등 국내외 다수 기관의 지원을 바탕으로 원활하게 진행 중에 있다.

이러한 개별 연구자와 학과의 노력은 차세대 모빌리티 시스템을 위한 ‘개방형 통합 플랫폼’을 통해 연계된다. 해당 플랫폼은 모빌리티의 모든 구성 요소를 서로 연계하여 S/W 기반의 제어 및 운영이 가능하게 하며, 물리 인프라가 변동되는 상황에서도 유연하게 조정 및 적응이 가능한 구조다. 이를 성공적으로 개발할 경우, 현재 산업계의 화두인 SDV(software-defined vehicle)을 넘어서 SDM(software-defined mobility)까지 구현할 수 있을 것으로 기대한다. 이러한 목표를 달성하기 위해 소프트웨어 프레임워크(software framework) 개발 경험이 풍부한 전산학과 및 전기전자과 연구진이 참여하고 있으며, 모빌리티 운영 및 서비스를 연구하는 조천식모빌리티대학원, 산업및시스템공학과 등의 연구진이 다수 참여하고 있다. 또한, 해당 플랫폼의 실증 과정에 교통 주체-수단-인프라 부문 민간기업의 참여가 필수적인데, 국내 최초로 시도하는 ‘학계 중심의 오픈 컨소시엄’인 딥모빌리티 컨소시엄을 통해 산·학 협력을 추진할 계획이다.

모빌리티는 개인 일상생활에서 중요한 부분을 차지하고 있을 뿐 아니라, 인류의 역사에도 큰 영향을 끼쳐왔다. 앞으로 KAIST는 미래 모빌리티 분야의 기술혁신을 선도하고, 새로운 기술가치를 창출하는 데 큰 기여를 할 것이다. 나아가 KAIST가 개발한 기술을 통해 사회 구성원이 누구나(whoever), 언제나(whenever), 어디서든(wherever) 편리하고 안전한 이동을 보장받을 수 있는 날이 오길 희망한다. [KAISTian](#)

조천식 모빌리티대학원의 장기태, 이윤구 교수 대담 미래 모빌리티를 향한 KAIST의 시선

미래 도시를 상징하는 풍경은 무엇일까? 어떤 요소만 추가하면 지금의 도시도 미래 도시처럼 보일까? 많은 사람들이 아마 ‘하늘을 날아다니는 차’를 떠올릴 것이다. 실제로 수많은 영화와 소설에서 마천루 사이를 날아다니는 차량과 허공을 가로지르는 입체적인 교통로를 묘사한다. 이러한 상상은 머지않아 현실이 될지도 모른다. 전기차와 인공지능, 제어기술의 발전에 힘입어 차세대 교통수단으로 ‘도심항공교통(UAM, Urban Air Mobility)’이 주목받고 있기 때문이다.

지난 4월, 현대자동차가 반가운 소식을 발표했다. UAM 상용화를 위한 첫 실증 사업을 성공적으로 마무리했다는 것이다. 국토교통부의 주관으로 대한항공, 인천국제공항공사, KT, 현대건설 등 관련 기업이 함께 참여한 이번 실증사업의 목표는 2025년까지 국내 UAM 상용화다. 현대자동차는 이미 2019년 UAM 전담부서를 신설하고 2028년까지 상용화하겠다고 공언한 바 있다. 이번 실증사업은 상용화에 이르는 첫 단계였기에 실제로 탑승할 수 있는 비행체가 개발되지는 않았지만, 다양한 교통수단을 UAM과 연계하는 인프라인 서비스형모빌리티(MaaS) 플랫폼을 구축하고 실증했다.

이번 실증사업을 살펴보면 미래형 모빌리티가 어떤 모습일지 짐작할 수 있다. 미래의 교통환경은 항공기를 포함한 다양한 교통수단이 유기적으로 연계되어 도시 환경에 통합될 것으로 보인다. UAM이든 자율주행차든 전동자전거든 미래의 이동 환경은 우직하게 어느 하나만 활용되기보다는 상황에 맞춰 유연하게 선택할 수 있는 다양한 교통수단의

조합으로 이루어진다. 불안전하나마 다양한 교통서비스 앱이나 이동수단 공유서비스에서 여러 교통을 아우르는 미래 모빌리티의 모습을 엿볼 수 있다.

모빌리티가 단순히 이동체만 다루는 것이 아니기에 UAM을 비롯한 미래형 모빌리티 개발은 복잡하고 어렵다. 모빌리티는 ‘개방형 통합 플랫폼’으로서 이동수단부터 통신, 센서, 에너지 등을 망라하며, 사실상 생활공간 전체를 유기적으로 구성하는 스마트시티 시스템 전체를 포괄하기도 한다. 모빌리티가 이처럼 ‘종합 공학’의 성격을 띠는 만큼 KAIST에서도 모빌리티는 다양한 학과가 직간접적으로 관련된 중요한 주제다. KAIST의 전문가들이 설계하는 미래의 모빌리티는 어떤 모습일까, 그리고 우리는 어디쯤 와 있을까? KAIST의 두 모빌리티 전문가, 조천식모빌리티대학원의 장기태 교수와 이윤구 교수의 가상 대담을 통해 성큼 다가온 미래를 조금 일찍 엿본다.

장기태 교수

UC버클리 건설환경공학과에서 교통공학으로 박사학위를 받고 통합적인 시스템으로서 교통체계 전반을 연구하고 있다.

이윤구 교수

미시간대학에서 기계공학 박사학위를 취득했다. 모빌리티 및 에너지 시스템의 성능과 안전성을 향상시키기 위해 다양한 물리학적 이론에 기반하여 실험, 시뮬레이션, 최적화 등의 다학제적인 방법론을 활용한 배터리 시스템을 연구하고 있다.

*본 대담은 대담자의 사전상 서면을 통해 진행됐다. 기사의 본문은 대담자의 발언 그대로가 아니라 서면인터뷰의 답변 내용을 바탕으로 재구성한 것임을 밝힌다.

넓어진 모빌리티의 지평, 다음 순서는 자율주행

모빌리티의 범위가 넓어질수록 다양한 방식으로 정의할 수 있을 것이다. 두 전문가는 모빌리티의 미래에 대해 어떻게 전망할까?

이윤구 모빌리티(mobility)는 사람이나 물건이 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 능력을 말합니다. 흔히 교통수단에 국한하여 생각하는 경향이 있지만, 이동 자체를 다루기 때문에 매우 광범위한 개념이죠. 최근 전기차, 자율주행차, 공유 경제 등 새로운 형태의 모빌리티 서비스가 등장하면서 그 의미가 빠르게 넓어진 것도 모빌리티라는 개념의 확장성을 잘 보여줍니다.

장기태 그만큼 가능성도 다양하게 열려 있습니다. 최근까지도 모빌리티라고 하면 당연히 자동차 산업을 생각했거든요. 그런데 지금은 연결(Connected), 자율(Autonomous), 공유(Shared), 친환경(Electrified)이라는 굵직한 키워드(C.A.S.E)를 중심으로 다양해지고 있지요. 특히 UAM의 등장은 지상의 2차원적인 움직임 중심이던 것을 3차원으로 확장하여 공간적 경계를 무너뜨린 것으로 평가받기도 합니다.

이윤구 이미 변화도 많이 이루어졌죠. 전기자동차는 이제 친숙해졌으며, 자율주행도 더 이상 상상 속의 기술이 아닙니다. 자율주행은 자동화 수준에 따라 0단계에서 5단계까지 나뉘는데 2021년 현대자동차가 이미 레벨 4

수준을 시범적으로 선보였으니까요. 스마트기기와 교통 인프라, 차량이 연결된 커넥티드 서비스도 요즘의 차량에는 기본적인 사양으로 자리잡았습니다. 가까운 미래에는 드론을 이용한 물류, 수직 이착륙이 가능한 UAM이 활약 하면서 도심 교통이 한층 쾌적해질 것으로 기대됩니다.

장기태 물론 이러한 변화가 한꺼번에 일어나지는 않습니다. 처음에는 전기차, 다음에는 자율주행, 그다음에는 모빌리티 플랫폼과 같은 식으로 모빌리티의 영역이 점진적으로 넓어지고 있습니다. 앞으로 당장 다가올 변화는 자율주행 대중교통이 아닐까 합니다. 지금은 서울시 심야 버스를 비롯한 일부 도시에서 제한적으로 시범 적용하는 정도지만 향후 다른 이동 서비스로의 빠른 확장이 진행될 것으로 예상됩니다. 또한, UAM의 안전인증이 끝나는 2026년부터는 본격적인 공간의 확장이 이루어질 것으로 보입니다.

이윤구 장 교수님께서 말씀하신 자율주행 대중교통은 이미 기반 기술이 상당한 수준에 이르렀습니다. 지금 결합하는 자율주행방식만 해도 테슬라, 구글의 웨이모, 우버, GM의 크루즈 등으로 다양하지요. 이들은 서로 독자적인 시스템을 개발하며 가능성을 탐색하고 있습니다. 물론 아직 완전한 상용화까지는 갈 길이 멀고 법적, 윤리적 이슈도 해결해야 하기에 언제쯤 일상에서 완전한 자율주행을 접할 수 있을지는 미지수입니다.

장기태 난관이 많기는 하지만 저 개인적으로는 일반적 인 주행상황에서 정해진 노선을 주행하는 수준에는 도달했다고 생각합니다. 물론 이 교수님의 말씀처럼 사고가 일어날 수 있는 돌발상황처럼 윤리적인 딜레마가 존재하는 상황에서는 아직 합의된 판단기준이 없는데, 기술적인 요소 외에도 이러한 제도적 이슈를 해결하는 것이 관건이 아닐까 합니다.

지속가능한 환경을 위한 자율주행과 UAV

자율주행 기술이 아직 충분히 무르익지 않았다고는 하지만, AI의 발전 과정에서 경험했듯 오늘날의 기술 변화는 매우 빠르다. 언제 가능할지는 확실하기 어렵지만 사람 없이 움직이는 교통수단이 본격적으로 사용될 날이 올 것은 분명하다. 그렇다면 이러한 모빌리티의 변화에 개인의 편리함 외에도 어떤 의미가 있을까?

이윤구 도시의 이동경로가 3차원 공간으로 확장되면서 자율주행의 중요성은 더 커졌다고 생각합니다. 자율주행이 UAM과 결합하면 도심 물류에 커다란 혁신을 일으킬 수 있으니까요.

장기태 맞습니다. 어쩌면 사람이 타는 자동차보다 드론과 같은 무인항공기에서 자율주행이 더 빨리 상용화될지도 모른다고 봅니다. 승용차의 자율주행이 윤리적 딜레마를 낳는 이유는 보행자도, 운전자도 사람이기 때문인

니다. 그러나 자율주행 교통수단이 사람이 아닌 물건을 옮긴다면 이러한 윤리적 딜레마는 일정 부분 해소됩니다. 안전성 기준에도 조금 더 여유를 둘 수 있을 테고요.

이윤구 일자리의 문제가 있기는 하지만 자율주행하는 비행형 화물운송수단은 운전자 없이 24시간 가동할 수 있어서 효율성을 크게 높일 수 있어요. 게다가 도로와 달리 최단 직선거리를 선택할 수 있어서 사회 전체의 에너지 소비량을 낮추는 데 기여할 수 있고요.

장기태 효율성 측면에서 보면 기업의 창고 내 자동화 시스템과 연계하여 물류산업 전반을 비용과 시간, 에너지 등 모든 면에서 개선할 수 있습니다. 이러한 이점은 도시의 지속가능성에도 연결되고요. 물론 지속가능성도 여러 차원이 있으니 서로 다른 영역에 다른 기술이 필요할 수 있습니다. 예컨대 그린 모빌리티는 환경의 지속가능성에 기여할 것이고, 스마트 모빌리티는 사회적, 경제적 측면의 지속가능성과 연결되지요.

이윤구 특히 인류 전체가 직면한 기후변화에 대응하는

데 모빌리티가 중요한 역할을 할 수 있습니다. 효율성을 '더 적은 자원을 투입해서 더 큰 효과를 얻는다'는 관점으로 본다면, 에너지와 자원 소비를 줄여주는 것만으로도 UAV를 비롯한 미래 모빌리티가 지구의 환경을 개선하는 데 적지 않게 기여할 것입니다. 특히 미래형 교통체계가 전기 친화적인 만큼, 화석연료 사용도 자연스럽게 줄어들 테고요.

장기태 그렇다고 내연기관이 바로 수명을 다하지는 않으리라 봅니다. 최근 유료-7에서도 옛날 수 있듯, 여러 이유로 내연기관의 수명을 연장하려는 시도가 있습니다. 중대형차량은 전기화하기 어려울 뿐 아니라 아직 배터리 기술이 충분하지는 않아서 전기차의 한계도 있으니까요. 게다가 도로 교통 시스템 전체를 보면 전기차로의 이행은 연료 공급 체계 전체를 바꿔야 하는 대형 사업이므로 단시일에 실현하기는 어렵습니다. 유료-7도 이러한 관점에서 이해해야 합니다. 당분간 어쩔 수 없이 내연기관을 사용해야만 한다면, 이를 개선하거나 전기와 병용하는 과도기적 기술이 필요하니까요.

이윤구 사실 전기차 전환 모멘텀이 약화되기도 했습니다. 소위 '캐즘' 현상인데, 신기술의 단점이 하나씩 나타나면서 기대감이 꺾여 시장이 정체되는 것을 말합니다. 전기차 역시 본격적으로 보급되려면 배터리 수명, 안전성, 가격처럼 해결해야 할 과제가 있습니다. 다만 장 교수님께서도 말씀하셨듯 이는 과도기적인 현상이라고 생각합니다. 여전히 선진국들은 2035년 이후 내연기관 차량 생산을 금지한다는 방침을 유지하고 있으니까요. 결국은 전기 중심의 교통체계로 변화할 것이라 봅니다.

시민으로서 당연히 누려야 할 이동권, 모빌리티 기술로 지킨다

기후변화와 지속가능한 환경은 분명 절체절명의 과제다. 그러나 이를 실현하는 과정에서 사람들에게 불편이나 피해를 강요하는 것도 옳은 방법은 아니다. 사실 환경만 생각한다면



KAIST 문지캠퍼스의 '모빌리티 홀'에 마련된 자율주행 디지털트윈 연구장비. 캠퍼스를 그대로 모델링하여 가상 공간에서 다양한 상황을 부여해 자율주행차의 거동을 관찰할 수 있다. 실제로 문지캠퍼스를 오가는 자율주행차의 데이터와 연동되어 있어 현실과 가상의 문지캠퍼스 정보가 동기화된다.



2023년 서울모터쇼에서 시뮬레이터를 체험하는 관람객들. 조천식모빌리티대학원은 2023년 서울모터쇼에 공식 초청됐다. 부스와 경비 일체를 지원하면서까지 초청을 받은 기관 중 완성차 업체가 아닌 곳으로는 KAIST가 유일하다.



현대 투싼ix를 개조한 자율주행차 내부에서 설정을 검토하는 모빌리티 대학원의 연구원.

이동수단을 모두 포기하고 도보 생활하던 시절로 돌아가는 것이 가장 좋은 방법일 터다. 그러나 누구도 그러한 방식이 해결책이라고 생각하지는 않는다. 안전하고 편안하게 생활할 권리, 시민의 기본권으로서 행복추구권과 이동권이 있기 때문이다. 그리고 여기에 모빌리티 기술의 진정한 역할이 있다.

장기태 이미 우리는 공유의 시대에 살고 있습니다. 버스 도착정보나 도로상황 같은 모빌리티 관련 정보를 공유하고 있고, 공공 전산망을 이용해서 결제와 예약도 쉽게 하고 있습니다. 이런 서비스가 과연 어떤 수준인지 알려면 통합모빌리티체계의 다섯 단계를 이해해야 합니다. 0단계는 어떠한 공유 정보도 없는 것, 4단계는 완전한 공유를 통해 사회적 이익을 창출하는 것을 말하는데, 우리가 경험하는 공유는 1단계인 정보의 공유와 2단계인 지불과 예약 사이 어딘가에 해당합니다.

이윤구 구체적으로 보면 우리나라의 카카오T나 쏘카, 미국의 우버나 리프트와 같은 서비스가 해당하겠네요. 다만 이런 서비스도 아직 해결할 문제가 많기는 합니다. 사용자의 안전 보장이나 훼손이나 도난에 대한 대응, 기존 산업과의 갈등이 그 사례지요. 그래서 통합적인 모빌

리티 시스템을 구축하려면 기술뿐 아니라 정부와 산업계의 공동 노력이 필요합니다.

장기태 맞습니다. 실제로 지금 우리가 1.5단계에 있다고는 하지만 단순한 정보 공유에서도 어려움이 있거든요. 정보 수집, 제공, 유통에 대한 기준이 아직 명확하지 않죠. 이에 대한 보완책을 마련해야 미래지향적인 모빌리티를 위한 기반을 마련할 수 있을 것입니다.

이윤구 결국은 정보의 소유권과 권리에 대한 문제니까요. 공유의 대상인 정보는 모두 누군가가 만드는 것이거든요. 내비게이션을 예로 들면 사용자 개개인이 경험하는 도로 정보가 취합되어 실시간 교통 정보가 만들어지는 것처럼요. 이에 따라 데이터 보안과 사용자 정보 보호가 핵심적인 이슈로 부상했습니다.

장기태 말씀대로 결국에는 개인의 프라이버시 문제가 존재할 수밖에 없습니다. 더 자세하고 유용한 정보를 제공하려면 그만큼 개인적으로 민감한 정보에 접근을 허용해야 하기 때문입니다. 따라서 정보 서비스에는 프라이버시 문제를 해결할 수 있는 보안과 정보보호 조치가 반드시 수반돼야 합니다.



'심리스(seamless)' 모빌리티의 핵심 중 하나는 네트워크와 인공지능이다. 사용자의 이동에 따라 실시간으로 빠르게 판단해야 하기 때문이다. 모빌리티대학원에서는 이를 위해 반도체 연구도 수행하고 있다.



자율주행 연구는 현실의 공간에서 수행하기 어렵다. 안전상의 문제가 있기 때문이다. 이 때문에 각종 개인이동장치와 보행자의 움직임을 가상으로 구현하여 자율주행 환경에 반영함으로써 연구에 활용한다.

이윤구 개인의 정보를 제대로 보호하는 동시에 자유롭게 유통하고 공유하는 기반을 만드는 일이니, 무척이나 도전적인 과제겠군요.

장기태 어렵지만 지속해야 할 노력이라고 생각합니다. 정보를 포함한 교통시스템의 접근성은 결국 시민의 기본권인 '이동권'과 연결되니까요. 우리가 모빌리티를 연구해야 하는 이유도 단지 기술적인 발전이나 경제적인 이익만을 위해서가 아닙니다. 기술을 통해 이동의 자유와 권리를 평등하게 보장하기 위해서입니다. 지금처럼 도시화가 심화될수록 모빌리티의 중요성은 더 커질 것입니다. 인구가 과밀해지는 도심에서의 원활한 이동도 중요한 과제지만, 도시화가 심화될수록 도시 외곽과 농어촌 지역의 접근성은 오히려 낮아지는 상황에 대비해야 합니다. 지역 소멸이 코앞에 닥친 우리에게서는 시급한 과제입니다.

이윤구 도시 내부에서도 마찬가지입니다. 의학이 발달하고 사회적 시스템이 성숙하면서 우리 사회의 다양성이 빠르게 커지고 있습니다. 연령이나 신체의 불편함과 상관없이 원하는 곳은 어디든 자의로 다닐 수 있게 하는 것이야말로 모빌리티의 목표입니다. 취약계층에 맞춘 비용

효율적인 스마트 교통 시스템, 장애인을 고려한 교통수단 설계, 기후변화에 대응하는 친환경 교통 등을 통해 경제적, 환경적, 사회적 지속가능성을 확보해야 합니다.

장기태 말씀하신 목표를 위해 KAIST에서는 다양한 분야에서 수많은 전문가들이 연구에 매진하고 있습니다. 자율주행, 연결성, 친환경 기술, 공유 모빌리티, 네트워크, 항공교통에 이르기까지 미래 모빌리티에 꼭 필요한 핵심 원천 기술 전반이 KAIST에서 태동하고 있습니다. 최근에는 대중교통 소외지역에 거주하는 교통약자의 접근성을 기술을 활용해 해결하는 연구도 추진 중입니다.

이윤구 아무래도 장 교수님과 제가 소속된 곳이라서 잘 아는 것도 있습니다만, 조선식모빌리티대학원이 많은 역할을 하고 있습니다. 장 교수님께서 언급하신 내용 전반을 저희 대학원에서 연구하고 있을 뿐 아니라 제주도를 '리빙랩'으로 활용하여 최첨단 모빌리티 기술을 적용하여 실증하고 있습니다. 저를 비롯한 많은 연구자들은 모든 사람을 위한 지속가능한 이동권을 보장하는 데 앞장설 것입니다.

모빌리티가 중요한 산업군인 만큼 지금까지 모빌리티 기술에 대해 여러 논의가 있었다. 모빌리티가 얼마나 큰 시장인지, 한국의 경쟁력은 어느 정도인지, 우리는 무엇을 준비하는지와 같은 이야기였다. 이제는 논의의 지평을 넓혀야 한다. 최근 AI 발전상에서도 드러났듯 기술이 급격하게 발전하는 전환기일수록 윤리적, 사회적 고려가 반드시 필요하다. 우리의 인식과 사회 제도는 기술을 따라잡기엔 너무나도 느리기 때문이다.

과학자와 공학자는 자신이 알고 있는 지식과 체계를 바탕으로 미래를 예측하는 사람들이다. 모빌리티 분야에서도 마찬가지다. 이미 KAIST의 과학자들은 전기차와 자율주행 너머, 모빌리티가 인간의 기본권을 보장하는 동시에 세계를 지속가능하게 하는 모습을 그리며 연구를 추진하고 있다. KAIST의 기술이 미래를 어떻게 바꿔나갈지 기대해볼만하다. KAISTian

모빌리티 연구의 테마파크

KAIST문지캠퍼스의 ‘모빌리티 홀’

모빌리티는 기계와 전자, AI, 인간공학, 심리 등 수많은 학문과 학계와 산업계, 교육기관, 정부 등 다양한 주체가 융합된 분야다. 이에 KAIST는 미래 모빌리티 분야의 핵심 기술을 확보하고자 ‘학계 중심의 다기관 컨소시엄’인 ‘딥모빌리티 컨소시엄’을 출범한 바 있다. 문지캠퍼스 본관을 바라보고 자리잡은 ‘모빌리티 홀’은 한국 모빌리티 연구의 최전선이다. 다양한 학과와 기업이 미래 모빌리티와 관련된 모든 기술을 개발하고 시험할 개방형 연구 플랫폼으로 설계된 모빌리티 홀은 국내 최고 수준의 시설을 갖추고 2024년 연내 오픈을 준비하고 있다.

반도체 변압기 (SST)

모빌리티홀에는FC, PV, ESS, EV 충전기와 같은 DC Grid 연계를 위한 반도체 변압기 설비를 갖추고 있다. 반도체 변압기는 수전 설비로 들어온 22.9kV의 전압을 DC 전압으로 변환하여, 직류 부하 및 신재생 에너지원과 결합이 가능하며, 양방향 전력 전송이 가능하다. 전통적이 변압기와는 달리DC전압으로의 변환 및 무효전력 주입과 같은 능동적 전원 운용이 가능하다.

파워트레인 시험장

전기자동차를 비롯한 전기화 이동수단의 핵심 구성요소가 파워트레인이다. 파워트레인은 전원으로부터 동력을 발생시켜 작동부위까지 전달하는 시스템 일체를 말한다. 파워트레인 시험장에는 부하 모터, 사프트, 감속기, 모터, 클러치, 엔진, 인버터, 배터리 시뮬레이터를 모두 구비하여 전기차와 UAV뿐 아니라 하이브리드 동력시스템까지 연구할 수 있다.

실내드론 비행장

미래의 교통수단 중 중요한 한 축이 도심항공 교통, UAV다. UAV를 안전하게 운행하려면 드론의 항법 연구가 가능한 대형 실내 공간이 필요하다. 모빌리티홀의 중심부에는 UAV를 테스트할 수 있는 시험장을 마련했다.

전력전자시스템

미래의 모빌리티 환경에서는 전기화된 차량에 전력을 어떻게 공급하는지도 중요하다. 직류와 교류를 조합한 하이브리드 마이크로그리드를 구현하고 유/무선 및 초고속 양방향 충전시스템을 제작하여 시험할 수 있다. 대용량 전력전자시스템과 자기소자 실험장비, 전력반도체 실험장비를 갖춰 전력 공급과 관련된 연구 전반이 가능하다.

자율주행차량 제작 및 시험

자율주행차를 연구하려면 기존의 상용차를 큰 폭으로 개조해야 한다. 모빌리티홀에는 차량 리프트와 차량 개조 및 제작에 필요한 다양한 설비를 갖췄다. 차량의 출력, 회전속도 및 토크, 마력 등 동력을 측정하거나 전장품 설치 및 개발을 모두 수행할 수 있다. 제작된 차량을 최대 6대까지 안전하게 보관하는 공간이기도 하다.

22.9kV 특고압 수전설비

모빌리티 연구의 필수 요소 중 하나가 고전원장치다. 전기자동차를 충전하려면 대용량 전원이 필요하며, 전기차 충전기에는 별도의 고용량 전력선을 연결한다. 모빌리티홀에는 22.9kV급 특고압 수전설비를 설치하여 전기자동차 충전 시스템을 온전히 구현할 수 있다.

바나듐이온배터리(VIB) ESS

전기차 충전에 필요한 대용량의 전력을 보조하여 그리드의 안정성과 효율을 높이기 위해 화재에 안전하고, 고출력, 고효율 운영이 가능한 바나듐이온배터리(VIB)를 적용한 전력저장장치(ESS)를 설치했다.

워크샵 및 3D 프린터

차량 제작 및 개조에 필요한 커스텀 부품은 고성능 3D 프린터를 활용해 자체 제작한다. 기타 배터리에 필요한 커스텀 장비도 워크샵에서 제작한다.

KAIST, 글로벌 혁신 창업을 향하여 2024년 CES KAIST 관을 만나다

KAIST는 그동안 연구지원뿐만 아니라 창업지원도 아끼지 않았다. 즉 KAIST의 자원과 역량으로 창업을 희망하는 학생과 교원을 뒷받침하며 창업생태계 활성화를 위해 노력해 왔다. 특히 교내 창업·기술의 글로벌 투자유치와 고객 확보가 중요한 만큼, 국제 박람회에서 홍보 기회를 마련하기 위해 힘쓰고 있다. 이에 올해 1월 최첨단 기술 트렌드의 장 ‘국제전자제품박람회 (CES 2024)’에서도 독자적인 부스를 운영하며 KAIST 창업팀을 선보였다. 그렇다면 KAIST 부스에서 어떤 기술들이 선보여졌을까? 그 열띤 현장을 살펴보자.



CES 2024에서 독자적인 부스를 운영한 KAIST. 전년도 대비 참여 업체를 2배로 늘려 전시 규모를 확대했다. ©KAIST

“KAIST, 교내 창업인의 글로벌 진출 위한 장을 열다”

올해 CES 2024는 인공지능(AI)을 비롯한 첨단 기술을 모든 산업 분야에 적용해 세계 공통의 과제를 해결하자는 의미를 담아 ‘All together, All on’을 슬로건으로 내세웠다. AI의 상용화가 본격적으로 시작됐음을 알린 것이다. 이에 전 세계 150개국의 4,300여 개의 업체에서 생성형 AI에 기반한 다양한 기술을 선보였다. 2019년부터 독자적인 전시관을 운영하며 교내 창업팀의 우수한 기술을 소개해 온 KAIST 역시

교내 창업팀을 선보이기 위해 박람회에 참가했다. 우선 ‘인간 지능, 이동성 및 현실의 범위 확장’과 관련된 분야에선 △마이크로픽스 △파네시아 △답오토 △엠지엘 △리포츠 △나니아랩스 △엘팩토리 △한국위치기술 △오드아이 △플랜바이테크놀로지스 △무빈 △스튜디오랩 등 12개의 기업이 참여했다. ‘인간 보안 및 지속 가능한 발전의 추구’의 경우 △알데바 △에이디엔씨(ADNC) △솔브 △아이리스 △블루디바이스 △배럴아이 △티알 △에이투어스 △그리너즈 △아이론

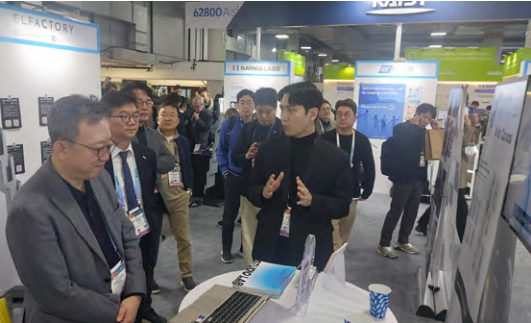


KAIST 교내 창업팀은 독자적인 기술을 통해 관람객들의 이목을 끌었다. ©KAIST



파네시아는 컴퓨터 익스프레스 링크(CXL) 기술로 무한에 가까운 메모리 용량을 제공해 기존 AI가속기의 단점을 보완해냈다. 이 기술 덕분에 ‘CES 2024 혁신상’을 수여했다. ©파네시아

보이즈 △샤드파트너스 △킹봇 등 12곳이 참가했다. 다양한 기업에서 혁신적인 상품과 기술을 선보인 가운데, KAIST 역시 전년도 대비 규모를 확대해 24개 기업이 참가하게 된 것이다. 그중에서도 파네시아와 스튜디오랩은 분야별 혁신 제품과 기술을 보유한 기업에 수여하는 ‘CES 2024 혁신상’을 수상하며 관람객들의 이목을 끌었다. 우선 파네시아는 차세대 반도체 표준 인터페이스인 컴퓨터 익스프레스 링크(CXL) 기술을 탑재한 ‘AI가속기’를 시연했다. 이는 CXL기술로 무한에 가까운 메모리 용량을 제공함으로써, 용량 제한으로 많은 데이터를 처리할 수 없는 기존 AI가속기의 단점을 보완해 냈다. 해당 제품을 통해 AI 기반 이미지 검색 시 정확도와 품질이 향상될 것으로 기대된다. 학생 창업팀이자 삼성전자 사내벤처 스피노프 기업인 스튜디오랩은 소프트웨어 ‘셀러캔버스’로 CES 2024 인공지능 부문 최고혁신상을 거머쥐었다. 셀러캔버스는 비전AI와



최고혁신상을 수상한 스튜디오랩은 비전AI와 머신러닝을 통해 커머스 콘텐츠를 제작하는 소프트웨어를 개발했다. ©KAIST

머신러닝 기술로 상품 이미지를 분석한 후 상품과 어울리는 상세 페이지와 커머스 콘텐츠를 제작하는 소프트웨어다. 사진 자동 촬영 로봇을 통해 혼자서도 고품질 커머스 촬영을 진행할 수 있고, 반복적인 작업도 최소화할 수 있는 점이 강점이다. 이번 수상을 통해 해외에서도 기술과 비즈니스 모델을 인정받은 만큼, 글로벌 비즈니스를 발 빠르게 준비할 예정이라고 밝혔다. 이 밖에도 KAIST 전시관 중앙 스테이지에선 참여기업 인터뷰를 통해 각 기업의 기술을 홍보했다. 또 글로벌 고객사와 투자자(VC) 등이 소통하는 네트워크 장 ‘KAIST Night’를 통해 참가기업을 위한 B2B 고객·투자자 발굴 및 연계 활동을 진행했다. 한편 KAIST 창업기업은 CES에서 꾸준히 혁신상을 받는 만큼, KAIST 창업기업의 기술과 제품이 국제적으로도 인정받고 있다는 뜻이다. 이에 KAIST는 창업기업이 글로벌 혁신 창업으로 성장하기 위해 앞으로도 지원을 아끼지 않을 예정이다. [KAISTian](#)



CES 2024 KAIST 부스 참가자들. ©KAIST

KAIST, 과학기술로 한국인의 수면 건강 정복 나선다

과학기술로 숙면을 돕는 ‘슬립테크’가 급부상하는 요즘,

이들의 만남은 한국의 슬립테크 역량을 높일 것으로 기대를 모으고 있다.

김대수 KAIST 생명과학과 교수와의 인터뷰를 통해 수면 건강을 과학기술로 정복하고자 하는
KAIST의 야심찬 계획을 들어보자.



수면 부족의 현대 사회, 한국은 대표적 수면 부족 국가

많은 현대인이 수면 부족에 시달리고 있지만, 한국은 그중에서도 대표적인 수면 부족 국가로 꼽힌다. 성인 기준 적정 수면시간은 7~9시간인데, 한국인의 수면시간은 이보다 한참 부족하다. 지난해 싱가포르국립대와 핀란드 슬립테크 스타트업 오우라헬스가 35개국 22만 명에 대한 수면 습관을 분석한 결과에 따르면, 한국인의 수면시간은 평균 6.3시간으로 전체 조사 대상 국가 중 34위를 차지했다. 한국인들은 수면시간이 부족할 뿐만 아니라 수면의 질도 떨어졌다.

한국 청소년들의 상황은 더 심각하다. 여성가족부와 한국청소년정책연구원이 발표한 ‘2023 청소년 통계’에 따르면, 고등학생들의 평균 수면시간은 5.9시간에 불과하다. 김대수 KAIST 뇌인지과학과 교수는 “우리는 일이 잘 풀리지 않으면 ‘지금 잠이 오냐’는 말을 하곤 할 정도로 잠을 죄악시키고 게으름의 표상으로 생각한다”며 “한국의 수면 부족은 국민의 심리 상태와도 관련이 있다”고 말했다.

하지만 인간에게 잠은 단지 몸을 쉬는 시간이 아니다. 잠을 자는 동안 우리 몸은 낮 동안 받아들인 정보를 정리하고 기억으로 저장하며, 면역 체계를 강화하고 손상된 조직을 재생한다. 충분히 잠을 자지 못한다면 피로가 쌓이는 것은 물론이고 기억력, 학습 능력, 의사 결정 능력 등 인지 기능이 떨어지며 건강에도 큰 문제가 생긴다. 수면 부족이 비만, 당뇨병 등의 질병 위험을 증가시킨다는 연구들이 많다. 한 침대 회사의 광고 문구처럼, 좋은 잠이 쌓여야 좋은 내가 만들어지는 것이다.

KAIST, 수면 연구 활발

다행히 최근 뇌과학이 발전하면서 수면 연구도 활발하게 이뤄지고 있다. KAIST에서도 여러 학과에서 수면 연구를 진행하고 있다. 김자경 KAIST 뇌인지과학과 교수는 수면의 길이와 깊이를 조절하는 유전자를 연구하는 중이다. 이런 유전자들의 발현 변화가 수면과 각성 상태, 인지 기능에 미치는 영향 등을 탐구하고 있다.

김재경 KAIST 생명과학과 교수는 뇌파를 이용해 수면과 학습, 기억에 관해 연구하고 있다. 우리의 뇌는 깊은 잠이 드는 비렘수면(NREM) 단계에서 장기 기억을 형성하고 기억을 통합한다. 이때 비렘수면 단계의 뇌파는 ‘느린 진동’과 ‘델타파’가 특징적으로 나타나는데, 김 교수는 쥐 실험을 통해 느린 진동은 기억을 강화하는 데 중요하고, 델타파는 기억을 지우는 데 중요하다는 것을 알아냈다.

KAIST에서는 수학과 생명과학을 접목해 수면연구를 진행하기도 한다. 김재경 KAIST 수리과학과 교수는 지난해 12월, 대학병원과의 공동 연구를 통해 수면 질환을 예측할 수 있는 알고리즘 ‘슬립스(SLEEPS)’를 개발했다. 5,000명의 수면다원검사 결과를 바탕으로, 나이, 성별, 키, 체중, 최근 2주간의 수면 시 어려움, 수면 유지 어려움 등에 관한 간단한 9개의 질문에 답변한 내용만으로도 만성 불면증, 수면 호흡 장애 등의 위험도를 90%의 정확도로 예측해 준다.

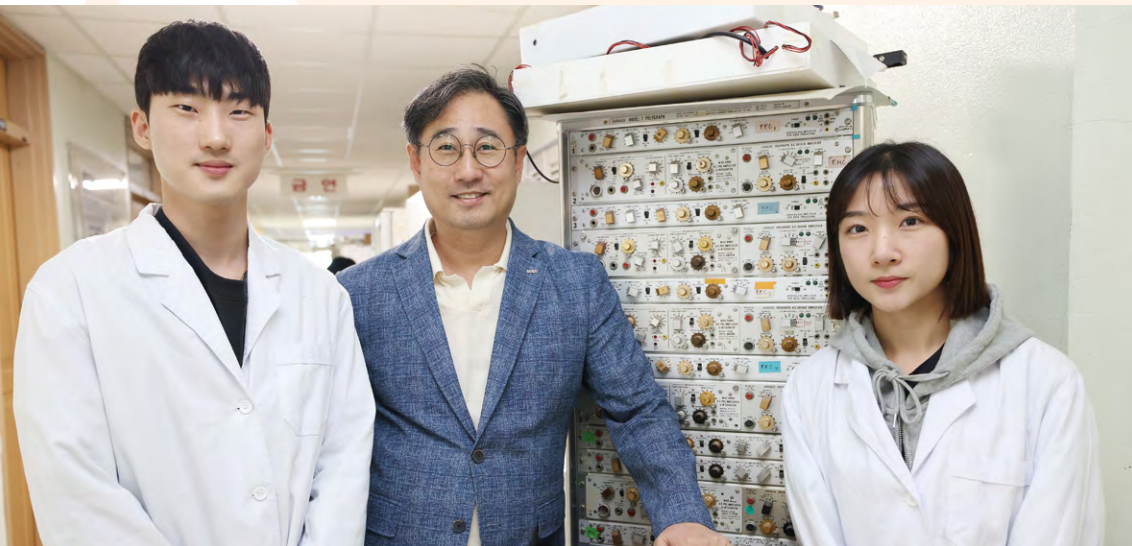
마지막으로, 김대수 교수는 뇌의 의식과 수면에 관련된 신경회로를 연구하고 있다. 지난해 2월 김 교수 연구팀은 동물이 깊은 잠을 자는 동안에도 소리에 반응하는 신경회로를 갖고 있어 포식자의 접근을 감지하고 반응한다는 사실을 발견했다. 김 교수는 “뇌에 있는 ‘시상핵’이라는 신경회로가 중요한 스위치 역할을 한다”고 설명했다. 깨어 있을 때는 청각 시상핵이 소리에 반응하지만, 깊은 잠을 자는 동안에는 배내측 시상핵이 소리에 반응해 뇌를 깨운다는 것이다. 김 교수는 “흥미로운 사실은 뇌 질환을 앓고 있는 사람들에게서 증상과 관련된 시상핵이 ‘자고 있다’는 것”이라며, “예를 들어 운동 장애가 나타나는 파킨슨병에서는 운동을 조절하는 시상핵이 마치 수면 상태인 것처럼 보이는데, 수면연구를 통해 뇌

의 건강뿐만 아니라 뇌 질환의 이해와 치료제 개발에도 큰 도움을 줄 수 있을 것”이라고 말했다.

슬립테크의 부상과 KAIST(주)이브자리 MOU 체결

많은 연구결과들로 수면의 중요성이 드러나자, 건강한 수면에 관한 관심이 함께 높아지고 있다. 최근에는 첨단 과학기술을 이용해 ‘꿀잠’을 돕는 ‘슬립테크’가 부상하고 있다. 많은 기업이 앞다투어 다양한 슬립테크 제품들을 출시하면서 관련 시장이 가파르게 성장하고 있다.

슬립테크 제품은 크게 세 가지로 나뉜다. 먼저 스마트 침대, 스마트 매트리스, 스마트 베개와 같은 침구류들이다. 이 제품들은 코골이나 호흡 등에 관련된, 잠이 든 사람의 수면 상태를 측정해 온도나 각도, 높이를 자동으로 조절하면서 수면의 질을 높여준다. 두 번째로 수면 중 움직임, 자세나 행동 등 수면 데이터를 수집하는 웨어



김대수 KAIST 생명과학과 교수(가운데)가 이끄는 연구팀은 뇌 의식·수면과 관련된 신경회로를 연구하고 있다.

러블 기기들이 있다. 기존의 스마트 워치 외에도 다양한 제품들이 등장하고 있다는 점이 주목할 만하다. 예를 들어 베트남 스타트업 ‘이어러블 뉴로사이언스’에서 출시한 브레인 밴드는 머리띠 같은 형태로, AI가 뇌 신호, 안구 운동, 안면 근육 등을 모니터링하고 골전도 스피커를 통해 맞춤형 오디오 콘텐츠를 들려주며 최대 56% 더 빨리 잠들도록 도와준다. 마지막으로 수면 데이터를 분석해주는 소프트웨어(AI)들이 있다. 이 외에도 최근에는 수면을 도와주는 식음료도 출시되고 있다. 김 교수는 “개인에 따라 수면의 조건이 다르기 때문에, 궁극적으로는 개인 맞춤형으로 수면 환경을 최적화하는 것이 수면 과학과 슬립테크의 목표”라고 말했다.

한국에서도 수면 관련 연구실이 늘어나고 있고, 주요 대기업과 스타트업이 협업을 진행하며 슬립테크 시장에 진출하고 있다. 한국의 1위 침구업체 ㈜이브자리와 KAIST의 MOU도 이러한 맥락에서 이뤄졌다. 고춘홍 ㈜이브자리 대표이사는 산학협력 활동을 촉진하고, 수면 산업 발전을 위한 연구에 적극적으로 지원하겠다는 취지로 10억 원 상당의 주식을 기부했다. ㈜이브자리와 KAIST는 MOU를 바탕으로, 수면 공동 연구 지원 및 협력, 뇌인지 기반 수면장애 치료기술 공동개발, 상호 인적 자원 교류 및 교육, 수면 및 건강 관련 제품개발 등을 진행할 계획이다.

KAIST 수면연구센터 설립 예정

이를 위해 KAIST 생명과학기술대학 산하에 ‘KAIST 수면연구센터’가 설립된다. 수면연구는 생명과학, 의학, 공학 등 다양한 분야가 협력하는 대표적인 다학제 분야로, KAIST 수면연구센터 또한 다양한 분야의 뛰어난 교수와 연구진이 모인 다학제 연구센터가 될 예정이다. 김 교수는 “KAIST 수면연구센터에서는 첨단 수면연구부터 제품개발까지 수면에 대한 모든 것을 계획하고 있다”며 “이를 위해 동물연구, 임상연구, 소재연구, 빅데이터 분석 등에 관한 다학제 융합이 필수적”이라고 말했다. 특히 KAIST에는 심도 있는 뇌 연구가 진행되고 있고, 인공지능(AI)과 같은 IT 역량이 잘 갖춰져 있다. 또 수면용품에 들어가는 소재기술뿐만 아니라 디자인적 역량도 탁월해 다른 수면연구 센터나 기관보다 차별화된 연구와 개발이 이뤄질 것으로 보인다.

그렇다면 구체적으로 KAIST 수면연구센터에서는 어떤 연구들이 이뤄질까. AI를 기반으로 한 수면평가 및 수면의 질을 측정하는 기술 개발, 거위 털 등 동물성 침구 소재를 대체할 수 있는 친환경 소재 개발, 마음 및 신체 건강을 위한 수면 조절 생리학 연구 등이 진행될 예정이다. 김 교수는 “최근 ㈜이브자리와 공동으로 ‘베개 프로젝트’를 시작했다”며 “특히 공부하는 학생들에게 도움이 되는 베개를 개발해 KAIST 학생들을 대상으로 임상연구도 수행할 예정”이라고 밝혔다.

KAIST 수면연구센터는 단순히 새로운 연구 기관 설립이란 의미를 넘어, 한국 사회의 수면 건강에 크게 기여할 것으로 기대된다. 이광형 총장은 “㈜이브자리의 오랜 노하우와 KAIST의 첨단 기술이 만나 의미 있는 시작점이 될 것”이라 말했다. 김 교수는 “가까운 미래에 뇌 질환을 예방할 수 있는 수면기술을 개발하는 것이 목표”라며 “현재의 건강뿐만 아니라 미래의 건강과 행복까지 증진할 수 있는 KAIST 수면 연구센터가 되기를 바란다”고 전했다. [KAISTian](#)



늘 새로운 도전에 맞서는 ‘스페셜리스트’ 산업및시스템공학과 김현정 교수 연구팀



지난해 12월, 미국 샌안토니오에서 반가운 소식이 있었다. 세계 최대의 시뮬레이션 학회인 윈터 시뮬레이션 컨퍼런스(Winter Simulation Conference, WSC) 중 열린 ‘시뮬레이션 챌린지’ 대회에서 KAIST의 연구팀이 우승을 차지한 것이다. 주인공은 산업및시스템공학과 김현정 교수 연구팀. WSC에는 원래 학생들이 참여하는 ‘스튜던트 컴피티션’이 있었는데, 2023년부터 ‘시뮬레이션 챌린지’로 확대되어 개최됐다. 연구팀은 처음 출전했지만, 다른 팀을 큰 점수차로 누를 만큼 실력이 압도적이었다. 영광의 주인공을 KAISTian Newsletter에서 만났다.

‘제조 및 서비스 시스템 연구실’ 김현정 교수 연구실의 명칭이다. 이름 그대로 제조업에서 생산과 물류를 담당하는 시스템 자동화, 최적화가 주 연구 분야다. 특히 인공지능 기반의 제조 스케줄링에서 중요한 성과를 내며 반도체, 디스플레이 기업 및 많은 제조 기업과 긴밀하게 협력하고 있다. 연구팀이 지금의 명성을 쌓는 데, 그리고 WSC의 대회에서 우승하는 데 기여한 핵심적인 방법론이 바로 시뮬레이션이다.

최선을 찾는 방법, 시뮬레이션

많은 사람들이 ‘시뮬레이션’이라고 하면 게임을 떠올리곤 한다. 현실을 옮겨 놓은 듯한 복잡한 상황 전반을 조망하며 주어진 과제를 해결해 나가는 형식의 게임이다. 그래서인지 시뮬레이션을 현실에 최대한 근접하게 모사한 모델 정도로 이해하는 사람들이 많다. 그러나 공학에서 말하는 시뮬레이션은 약간 다르다. 김현정 교수에 따르면 시뮬레이션은 모델 자체가 아니라 ‘최적의 해를 찾기 위한 도구’다.

김현정 | “시뮬레이션은 어떤 문제를 해결하는 데 필요한 요소로 이루어진 가상의 상황을 만들고, 그 안에서 특정한 조건을 줘서 결과를 알아보는 활동입니다. 대표적인 사례가 지도앱의 길찾기 기능이라고 할 수 있겠네요. 현실의 도로를 모델링해서 상황을 만들고, 출발지와 목적지, 출발시간과 같은 조건을 정해주면 비용이나 시간을 예상해서 최적의 경로를 제시해 주잖아요. 우리 연구팀은 시뮬레이션, 인공지능 등을 활용해서 최적의 제조 운영 방식을 찾는 연구를 하고 있습니다. 흔히 ‘스케줄링’이라고 부르는 분야지요.”

연구팀이 다루는 스케줄링은 지극히 ‘실전적’인 분야다. 산업 현장에 적용되는 생산관리시스템의 핵심 모듈로서 생산 시스템을 효율적으로 운영하고 제어하는 역할을 담당한다. 중장기적인 일정을 다루는 생산계획과 달리, 스케줄링은 공정별, 시간별로 세세하고 구체적인 계획을 세우는 작업이다. 비유하자면 생산계획이 ‘오전 10시에 서울에서 출발해서 부산까지 오후 4시 전에 도착한다’는 큰 그림이라면 스케줄링은 IC는 어디를 이용할지, 차선은 어떻게 탈지, 휴게소는 어디에 얼마나 들릴지 세세하게 계획을 세우는 것이다.

그런데 구체적인 계획은 정확하게 예측하기가 매우 어렵다. 실제로 도로에 나서야 시시각각 변하는 도로 사정을 정

확하게 알 수 있는 것처럼 구체적인 계획을 실행하는 과정에 영향을 주는 요소가 무척이나 많기 때문이다. 이 때문에 스케줄링은 자동화하기가 대단히 어렵고 까다로운 분야로 악명 높다.

김현정 | “실제 제조 현장의 요구는 사실 단순해요. 납기를 제대로 지키는 것, 설비 가동률을 높이는 것, 그리고 재고를 최소화하는 것. 스케줄링의 목적도 결국은 재고를 최소화하면서 생산시간을 단축해서 효율성은 높이는 데 있지요. 그런데 이 단순한 요구를 동시에 충족하기가 어렵습니다. 재고관리부터 출고까지 생산공정 전체가 유기적으로 연결된 데다 수많은 외부 요인이 있으니까요. 그 요인들도 현장마다 다 달라서 일반화하기가 어렵기도 하고요. 그래서 스케줄링 자동화가 어려운 분야로 손꼽히는 것 아닌가 해요”

연구팀 모두가 동등한 전문가

그러한 의미에서 스케줄링은 가장 ‘종합적인 공학’ 중 하나라고도 할 수 있다. 전체를 한 번에 고려하면서 문제를 해결해야 하기에 각 파트별, 단계별로 역할을 나누기 어려울 뿐 아니라, 현실의 문제들이 대부분 그렇듯 명확한 정답도 없기 때문이다. 현장에서 그래서 연구실은 조직적인 분업보다 수평적인 토론과 의견교환이 더 중요하게 여겨지는 분위기다.

이제훈 | “저희 연구실은 각자 프로젝트를 전담해서 연구를 진행하고 있어요. 서로 다루는 산업분야가 다르기도 하고요. 그러면서도 일반적으로 적용하는 방법론은 공통된 부분이 많다 보니 연구내용을 공유하면서 각자의 문제를 함께 해결할 만큼 생각을 열어두려고 노력하는 편이죠. 실제로 산업현장의 시스템을 다룰 때는 문제를 해결하는 방안을 최대한 다각적으로 고민해야 하기도 하고요.”

안정선 | “대부분의 과제는 여러 명에서 분업을 하는 형태로 진행됩니다. 다른 전공 분야처럼 기술별로 분업을 하기 보다는, 문제에 초점을 맞추어 문제 특정별 분업을 한다고 할 수 있을 것 같아요. 전체적인 흐름은 공유하면서도 누구는 납기 기한을 더 잘 맞추기 위한 아이디어, 누구는 기계 작업 효율을 높이기 위한 아이디어 등을 분할해서 고민합니다. 저를 예로 들면 로봇 작업 할당 알고리즘을 연

구하고 있어요. 공정에 배치된 여러 로봇이 각자 어떻게 작동해야 가장 효율적인지를 다루죠. 이때 최적화 알고리즘을 적용하는데, 이 알고리즘을 다듬어서 로봇 외의 여러 분야에 적용하는 방법을 찾아보고 있어요.

김두연 | “제 경우에는 반도체 장비와 관련된 연구를 하고 있어요. 전체 공정은 여러 설비로 이루어지고 설비는 다시 더 작은 장비로 구성되는데, 전체 스케줄의 요구사항 내에서 장비가 가장 효율적으로 작동하는 방식을 찾는 것이지요. 저는 AI를 활용해서 복잡하고 실시간으로 변화하는 반도체 제조 공정 상황에서 효율적으로 대응하는 장비 스케줄링 방법을 고민하고 있습니다.

신우진 | “제가 주목하는 분야는 물류 설비 스케줄링입니다. 항만이나 공장에서 사용되는 크레인의 작업 계획 및 동선을 효율적으로 설계하는 작업이지요. 물류 설비 스케줄링은 재고관리나 장비의 가동율에 직접적으로 연관되어 중요도가 높으며, 물류 설비 간 물리적인 충돌을 고려해야 한다는 특징이 있습니다. 스케줄링 알고리즘이 현실의 시공간에 적용됐을 때 어떤 영향을 주는지에 관한 통찰을 제공한다는 점에서 제 연구가 중요하다고 생각해요.

문제 해결의 열쇠, 소통

명확하고 정교한 업무에 익숙한 사람에게는 이처럼 모호해 보이기까지 한 업무분장이 생소할지도 모른다. 그러나 현장의 시스템 전반을 다룬다는 특성상 물리적인 대상을 다루는 공학 분야와는 다른 점이 많다. 우선 해결해야 할 문제가 무엇인지 명확하게 정하기 어렵다. 복잡한 시스템 전체를 한 번에 고려해야 하기에 상황에 따라, 관점에 따라 해법이 달라질 수 있기 때문이다. 게다가 실제 현장을 직접 다루므로 연구 대상으로 하기에 문제를 정의하기가 유독 까다롭다는 점이다.

김현정 | “저희가 주로 다루는 반도체 제조 공정을 예로 들어볼게요. 보통 반도체 하나가 만들어지려면 수백 개의 과정을 거쳐 2~3개월이 소요됩니다. 이렇게 많은 과정 중 어디를 어떻게 바꿔야 효율적인지 한 번에 알기란 불가능해요. 어느 공정이 가장 시급한지, 그렇다면 그 공정의 핵심 절차는 무엇인지 살펴봐야 공학적인 해결방안을 도출할 수 있습니다.”

또 하나 어려운 점은 늘 새로운 숙제를 해결해야 한다는



점이다. 저마다 다른 기업 환경에서 운영하는 시스템을 대상으로 하다 보니 해결할 과제가 제각각이라 매년 새로운 해결방법을 모색해야 한다. 당연히 보편적으로 적용할 수 있는 일반적인 원칙도 있고 비슷하게 반복되는 과제도 있긴 하다. 다만 보편적이고 추상적인 방법론을 실제로 적용하려면 현장 상황에 맞게 조정하고 테스트해야 한다.

기업활동의 특성도 고려해야 할 부분이다. 연구현장과 달리 기업의 산업현장에서는 최적의 해답보다 짧은 시간에 쉽게 다룰 수 있는 방법을 선호한다. 기업활동에서는 시간이 곧 비용인 데다 누구나 오류 없이 수행할 수 있는 간결한 절차가 필요하기 때문이다. 하지만 스케줄링 연구는 일반적으로 수많은 예외를 고려하기보다 모든 것이 잘 작동하는 이상적인 상태에서 최대 효율을 내는 것을 지향한다. 김 교수는 이러한 특성 때문에 스케줄링 연구가 산업현장의 문제를 해결하는 데 밀접한 관련이 있지만, 정작 현장과 연구의 간극이 큰 분야라고 한다.

김현정 | “우리 분야에서는 커뮤니케이션 능력이 굉장히 중요해요. 현장에 계신 분들과 소통하면서 실질적인 요구사항과 현재 가용한 자원, 제약사항에 이르기까지 과제와 관련된 모든 요인을 파악해야 하니까요. 연구실에서 생각하는 것과 실제 현장은 많이 다르거든요. 그래서 모든 학문에서 그렇지만 저희가 연구하는 분야에서는 상황을 종합해서 문제를 정의하는 데 가장 많은 공을 들여요. 복잡하게 얽힌 현실의 시스템을 다루려면 반드시 거쳐야 할 관문이지요”

평소처럼 했을 뿐인데...알고보니 정상급?

그간 스케줄링 분야에서 갈고 닦아 온 실력에 더해 이처럼 활발한 커뮤니케이션과 끊임없는 시도야말로 연구팀이 이번 WSC에서 ‘깜짝 성과’를 낸 비결이다. 마침 이번 학술대회의 주제와도 맞아떨어졌다. 2023년의 WSC는 미국의 반도체 생산 기업인 마이크론에서 후원했다고 한다. 자연히 학술대회의 주요 주제도 반도체 생산 공정의 스케줄링이었다. 이번 대회의 팀장을 담당한 이제훈 연구원은 연구팀이 늘 다뤄오던 분야였기에 욕심이 났다고 한다.

이제훈 | “WSC는 저희가 매년 참석합니다. 시뮬레이션 분야의 대표적인 학회니까요. 그런데 마침 이번 주제가 스케줄링이라는 소식을 듣고 학회에서 연구팀이 제대로 뭔가 해볼 수 있겠다는 생각이 들었어요. 게다가 시뮬레이션 챌린지의 주제도 늘 우리가 고민하던 반도체 공정이었으니까요. 나름 경험이 있으니 순위권에 들 수 있겠다는 자신이 있었죠. 교수님께서도 많이 격려해주셨고요.”

팀장만 자신 있었던 것은 아니다. 구성원 모두 각자 자신의 영역에서 전문가인 동시에, 주어진 과제마다 함께 뛰어들어 토의하며 해결해 온 터다. 팀원 모두가 수없이 반복한 일이다 보니 조금은 갑작스러운 대회 참여인데도 다들 큰 부담을 느끼지는 않았다고 한다.

신우진 | “연구팀 모두 정말 다양한 문제를 풀어 왔어요. 늘 새로운 문제를 경험했죠. 그래서 대회에 자신이 있었어요. 대회가 4라운드로 진행됐는데, 첫 라운드는 저희가 생각했던 대로였어요. 4~50개 정도를 생산하는 환경에서 최적화된 스케줄을 찾는 문제였는데, 이 정도면 우리가 늘 다루던 규모라 쉬운 편이었어요.”

물론 뼈아픈 교훈도 있었다. 1라운드가 너무 성공적인 것이 탈이었다. 2라운드 문제도 가볍게 생각하고 1라운드에 쓴 방법론을 적용했는데, 생각보다 낮은 효율을 보인 것이

다. 2라운드부터는 문제에 제시된 생산라인의 규모가 훨씬 커졌는데 이를 간과한 탓이었다. 2라운드는 아쉽게도 놓쳤지만 1라운드는 사실상 연습문제였다는 사실을 깨닫고 나자 연구팀이 본 실력을 내기 시작했다.

이제훈 | “3라운드부터는 평소 하던 대로 문제 정의부터 공을 들였어요. 해결하기 어려운 부분을 분석해서 여러 함수로 분할하고, 각 함수의 효율성을 하나하나 점검했죠. 그리고는 각자 자신의 강점에 따라 의견을 제시하고 테스트하며 알고리즘을 다듬었어요. 연구실에서 늘 우리가 하던 일이었죠.”

연구팀에게는 너무나도 익숙한 과정이었다. 그러나 일상에서 평범하게 해 온 일이 큰 차이를 만들었다. 연구팀이 ‘제대로’ 손을 댄 3, 4라운드에서는 다른 팀을 적지 않은 점수차로 따돌렸다. 처음으로 참여한 대회에서의 우승. 분명 놀라운 성과지만 정작 가장 놀란 사람들은 연구팀 자신이었다.

안정선 | “저희가 프로젝트는 많이 했지만 이런 대회는 처음이었어요. 자신이 없는 것은 아니었지만 우리보다 더 잘하는 곳이 많으니 좋은 경험이 되겠구나 생각했지요. 그런데 결과를 보니 단순한 경험을 넘어서서 우리가 정말 제대로 연구하고 있었구나, 세계적인 기준에서도 우리가 정말 잘 했구나 하는 생각이 들었어요. 자신감이 붙었죠.”

이번 대회는 연구팀이 자신의 실력을 객관적으로 재발견하는 계기였다. 늘 새로운 문제를 해결하다 보니 연구팀 입장에서선 딱히 비교 대상도 없고 객관적인 판단 기준도 모호했다고 한다. 프로젝트를 성공적으로 마무리하느냐 아니냐가 연구에 대한 유일한 평가였기 때문이다. WSC의 시뮬레이션 챌린지는 반도체 공정 스케줄링에서 연구팀의 실력이 독보적임을 입증했다. 이제 남은 것은 산업 현장에서 실력을 증명하는 것이다. 그리고 연구팀의 ‘증명’은 현재진행형이다. KAISTian

(좌측부터) 김두연, 신우진, 안정선, 이제훈, 김현정 교수.

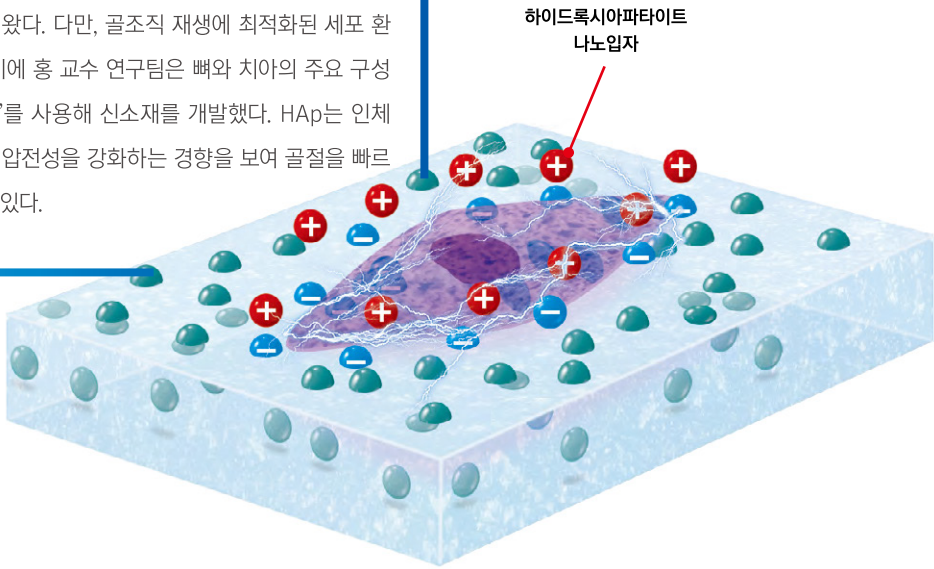


금 간 뼈, 깁스 대신 반창고로 고친다

신소재공학과 홍승범 교수 연구팀,
하이드록시아파타이트(HAp)를 활용한 생체모방 지지체 개발

교통사고나 타박상을 겪거나, 골다공증과 같은 질병에 의해 약해진 뼈는 금이 가거나 부러지기 십상이다. 골절된 뼈로 인해 염증과 통증이 뒤따를 수 있으며, 빠르게 치료하지 않으면 장기 손상, 뼈 뒤틀림과 같은 장기적인 문제로도 이어질 수 있다. 따라서 골절은 빠르게 치료해야만 한다. 다만 골절이 완전히 치료되려면 평균 6주가 소요되며, 석고나 보조기, 금속판 등의 보조기구를 장시간 착용해야 하므로 일상생활이 불편하다는 단점이 있다. 비록 뼈를 생성하는 조골세포를 활성화해 치료를 촉진하는 방안도 있지만, 비용이 많이 들어 통상적으로 활용하기는 어렵다는 문제가 있다. 그렇다면 골절 환자는 계속 불편을 감수해야만 할까? 최근 KAIST 신소재공학과 홍승범 교수 연구팀은 골절된 뼈의 치료를 촉진하는 고분자 필름, 일명 ‘뼈 반창고’를 개발했다. 이번 연구 결과는 국제학술지 ‘미 화학학회지’에 2024년 1월 4일 게재됐다.

외부 자극에 반응해 전기 신호를 만들어 내는 압전물질이 함유된 고분자 필름이 뼈 재생을 촉진하는 것으로 알려져 왔다. 다만, 골조직 재생에 최적화된 세포 환경을 모사하는 데는 한계가 있다. 이에 홍 교수 연구팀은 뼈와 치아의 주요 구성 물질인 ‘하이드록시아파타이트(HAp)’를 사용해 신소재를 개발했다. HAp는 인체 친화적일 뿐 아니라, 고분자 필름의 압전성을 강화하는 경향을 보여 골절을 빠르게 회복할 수 있을 것으로 주목받고 있다.



초음파 균질기 → 테이프 캐스팅 → 열처리 → 지지체 탈착 → 코로나폴링

골절된 뼈는 면역체계 세포가 약 이틀에서 수 주에 걸쳐 손상된 조직과 혈관에서 누출된 혈액을 제거한다. 이때, 면역 세포는 면역 세포를 끌어들이는 물질을 방출하고, 골절 부위로 흘러 들어가는 혈류량이 증가하기 때문에 골절 부위에 염증이 생긴다.

이후 골절이 회복되는 과정에서 불완전한 골조직, 가골이만 들어진다. 갓 형성된 가골은 칼슘이 없어 쉽게 손상되지만, 점차 칼슘이 쌓여 단단해지면서 뼈가 회복된다. 이 일련의 과정을 통해 뼈가 회복되는 데는 평균 6주가 소요된다.

The diagram shows two cross-sections of a bone. The top section, labeled '연조직' (Soft tissue) and '뼈손상' (Bone damage), shows a gap in the bone with soft tissue filling it. The bottom section, labeled '연조직' (Soft tissue), '기존뼈' (Existing bone), and '새로운 골조직' (New bone tissue), shows the same gap filled with new bone tissue, indicating successful healing.

A cartoon illustration of a man in a yellow shirt and blue pants, holding his arm in pain. A red lightning bolt symbol is next to him, indicating a sharp pain or injury.

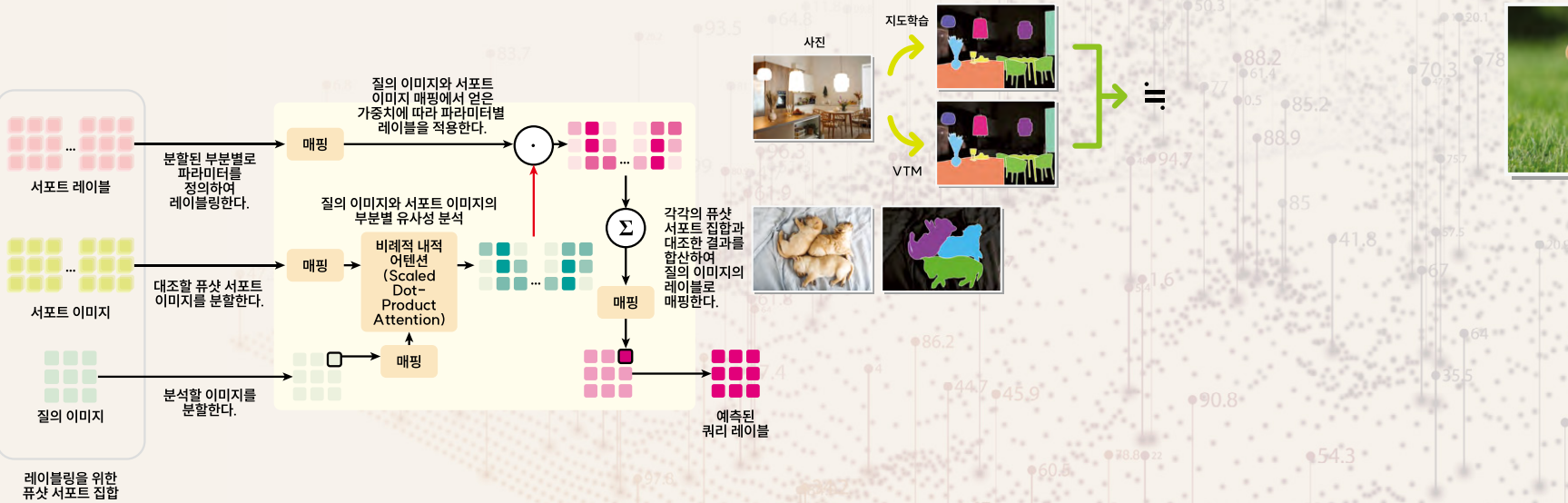
[논문정보] Soyun Joo, Yonghyun Gwon, Soyeon Kim, Sunho Park, Jangho Kim, and Seungbum Hong. "Piezoelectrically and Topographically Engineered Scaffolds for Accelerating Bone Regeneration", ACS Appl. Mater. Interfaces 2024, 16, 1999–2011, DOI: 10.1021/acsami.3c12575

뼈 반창고 제조방법. 지지체의 표면을 코팅 처리하는 기존 방법과 달리 압전 지지체 내에 나노입자를 분산시켜 통합하는 방식을 시도했다. 하이드록시아파타이트는 기존에도 사용된 바 있지만 주로 금속 보철물을 코팅하는 데 그쳐 사용처가 제한적이었다. 이번 연구에서는 생체 모방형 유연조직을 별도의 보조적인 도구에 적용하지 않고 독립적으로 사용할 수 있게 했다.

수개의 데이터로 시각 데이터 분석 가능해진다

전산학부 홍승훈 교수,
비주얼 토큰 매칭(VTM)을 활용한 범용적 방법론 제안

시각 인공지능이 주변 환경을 인지하고 추론하기 위해선 각 객체가 어떤 것이고, 이들이 어떤 관계를 맺고 있는지 파악해야만 한다. 이를 위해 픽셀마다 대응하는 값을 부여하는 ‘픽셀 레이블링’ 작업이 필요하다. 수동으로 레이블링 작업을 진행할 경우, 비용과 시간을 많이 잡아먹는다는 단점이 있다. 이에 기계학습을 활용해 레이블링 작업 단순화가 이뤄지고 있지만, 기계학습 시 다량의 데이터가 필요하다. 이에 전산학부 홍승훈 교수 연구팀은 모든 종류의 픽셀 레이블링 문제를 수십 장 이내의 데이터로 빠르게 학습할 수 있는 ‘범용 퓨샷’ 기법을 개발했다. 이번 연구 결과는 기계학습 분야의 최우수 국제 학술대회인 ‘표현 학습 국제 학회 2023(ICLR 2023)’에서 최우수논문상을 수상했다.



연구팀은 적은 데이터로 학습과 추론을 할 수 있는 범용적인 방법론인 ‘비주얼 토큰 매칭 기법(VTM)’을 개발했다. VTM은 입력 값의 상대적 관계성을 파악하는 데 최적화된 어텐션 메커니즘을 적용하여 질의 이미지가 대조군인 서포트 집합의 이미지와 유사성을 파악하고 이에 따라 레이블을 적용한다. 이미지에서 다양한 종류의 픽셀 단위 레이블을 추정할 때, 기존 심층신경망 대비 0.01% 이내의 적은 학습 데이터로도 비슷한 수준의 추론을 수행할 수 있다. 또한 데이터 라벨링에 드는 시간과 비용을 대폭 단축했다.



연구팀이 개발한 VTM은 ‘퓨샷 러닝(Few shot learning)’의 핵심 기술로 기대된다. 퓨샷 러닝이란 제한된 수의 데이터만으로도 정답을 추론할 수 있는 사람의 능력을 모방한 기법이다. 학습 데이터가 적기 때문에 비용을 절감할 수 있고, 의료 분야, 멸종위기종 연구 등 데이터 확보가 어려운 분야에서 빛을 발한다.



평가 데이터

기계학습이란 챗GPT, Gemini처럼 다량의 데이터를 학습한 인공지능이 스스로 데이터를 분석하고 결과물을 도출하는 방식을 말한다. 많은 자료를 요구하는 만큼 정확도 높은 답을 내놓는다. 그리고 다양한 유형의 문제를 해결할 수 있다는 점이 장점이다. 다만 전기를 많이 사용하고 많은 데이터를 학습하므로 비용과 시간이 많이 소모된다. 또 국가, 언어에 따라 데이터가 치우칠 수 있고, 의학과 같은 전문 분야에선 보안상의 문제나 적은 자료로 인해 학습 데이터를 확보하기 어렵다.



[논문정보] Donggyun Kim, Jinwoo Kim, Seongwoong Cho, Chong Luo, Seunghoon Hong, "Universal Few-shot Learning of Dense Prediction Tasks with Visual Token Matching", International Conference on Learning Representations, ICLR 2023, arXiv:2303.14969

새로운 준입자 애니온 현상 발견

물리학과 심흥선 교수 연구팀,
가환 애니온의 존재 규명에 기여

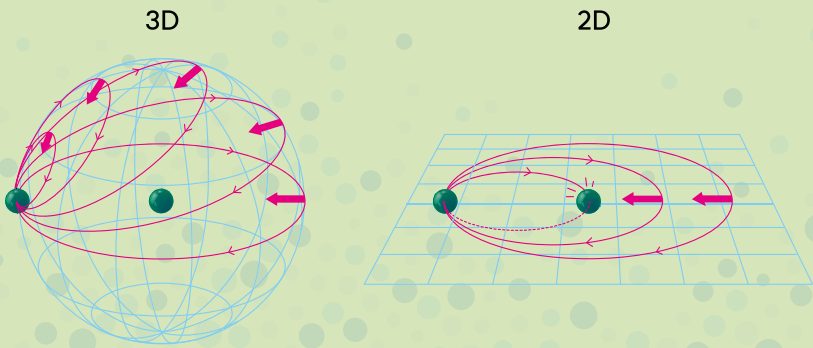
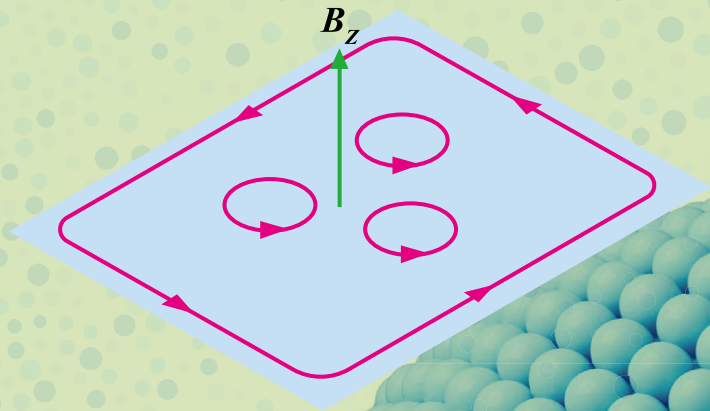
자연의 기본 입자들은 여럿 모여 덩어리를 이루고 마치 하나의 입자처럼 행동하기도 한다. 이러한 덩어리를 준입자라고 부른다. 일반적으로 자연계의 모든 기본 입자들은 보손(boson)과 페르미온(fermion)으로 분류되는데, 알려진 준입자들도 통상 이러한 분류법을 따른다. 하지만 2차원 평면에서만 거동하는 어떤 준입자들은 이러한 분류법을 따르지 않는 특이 성질을 보일 것으로 예측되었다. 이들은 “애니온(anyon)”으로 통칭된다.

애니온들이 기존의 입자 분류법을 따르지 않는 만큼, 애니온의 발견은 양자역학의 지평을 확장하는 것으로 이어진다. 이에 지난 30년간 많은 연구자들이 애니온의 존재를 입증하기 위한 연구를 수행해왔다. 특히, 애니온의 핵심 특성인 “braiding” 현상을 발견하기 위한 노력이 지속되어 왔다. 그런 가운데 심흥선 교수 연구팀이 이스라엘 연구팀과 공동 연구를 통해서 “가환 애니온”의 braiding 현상을 입증해냈다. 이번 연구 결과는 “네이처”에 2023년 4월 26일 게재됐다.

1982년 MIT 교수 프랭크 윌척은 2차원 평면에서 운동하는 입자가 있다면 이들은 반드시 보손이나 페르미온일 필요가 없다고 생각하고, 보손도 페르미온도 아닌 어떤 것이라는 의미를 담아 이 가상의 입자에 “애니온”이라는 이름을 붙였다. 이론적인 가능성만 있던 애니온은 “분수 양자 홀 효과”가 관측됨에 따라 존재 가능성에 대한 기대가 커졌다.

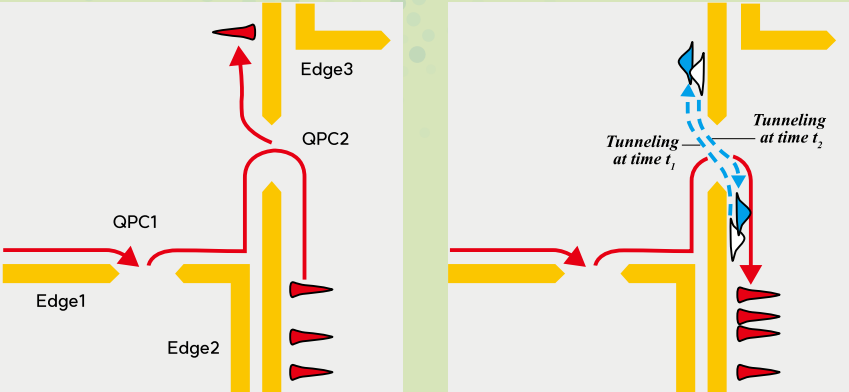
분수 양자 홀 현상은 1982년에 처음 관측되었는데, 이 현상은 2차원 평면에 있는 전자들에 수직 방향으로 강한 자기장을 걸면 나타난다. 자기장이 충분히 강하면 평면의 전자들은 제자리를 맴돌면서 양자화된 궤도 운동을 따르게 된다. 이들 전자들 간에 쿨롱 상호작용이 발생하고, 이에 따라 여러 전자들이 특이한 덩어리를 이루게 된다. 이러한 덩어리들은 마치 하나의 입자처럼 행동하는 준입자들이며, 이들은 애니온의 특성을 보일 것으로 예측되었다. 특이하게도 이러한 애니온들은 각각 분수 전하(전자 전하량의 특정 분수 값)를 지닌다.

[논문정보] Lee, JY.M., Hong, C., Alkalay, T. et al., “Partitioning of diluted anyons reveals their braiding statistics”, Nature 617, 277–281 (2023), DOI: 10.1038/s41586-023-05883-2



In 3D, a loop can shrink to a point. In 2D, the loop gets caught on the other particle.

2차원 평면에서 움직이는 애니온은 3차원 공간에서 거동하는 보손이나 페르미온과 서로 다른 위상학적 특성을 갖는다. 예컨대 두 개의 입자들을 생각해보자. 3차원에서는 한 입자가 다른 입자를 끼고 한바퀴 도는 궤적(왼쪽 그림의 가장 큰 원)과 끼지 않고 한바퀴 도는 궤적(가장 작은 원)은 위상학적으로(연속적으로) 잘 연결된다. 하지만 2차원에서는 두 궤적이 연속적으로 연결되지 않고 두 입자가 충돌하는 궤적이 중간에 반드시 발생한다(오른쪽 그림). 2차원에서 한 입자가 다른 입자를 끼고 천천히 한바퀴 돌아서 원래 자리로 돌아오는 행위를 braiding이라고 부른다. 보손이나 페르미온의 경우에는 braiding 후의 양자역학 상태가 원래 상태와 완전히 같은데, 이는 입자들의 위치가 braiding 후에 원상 복귀하기 때문이다. 하지만 애니온의 경우에는 braiding 전과 후의 양자 상태들이 서로 다르다. 이는 애니온이 보손과 페르미온으로 구분되는 자연의 기본입자 분류법을 따르지 않음을 보여준다.



이번 연구에서 입증된 애니온 현상. 전자들이 2차원(흰색 부분)에 있다. 노란색 부분들에는 전자들이 들어가지 못한다. 여기에 강한 자기장을 수직으로 걸어서 분수 양자 홀 현상을 발현시키면, 노란색 부분의 가장자리(에지)에 있는 붉은색 경로를 따라 애니온이 이동할 수 있다. 왼쪽 노란색 부분(에지1)의 붉은색 경로를 따라 입자를 주입시키면, 이 입자는 양자점점1(QPC1)에서 중간 노란색 부분(에지2)의 붉은색 경로로 양자도약을 통해 넘어간다. 넘어간 후에 이 입자는 왼쪽 그림이나 오른쪽 그림처럼 이동한다. 왼쪽 그림은 보손이나 페르미온 경우에 해당된다. 입자가 양자점점2(QPC2)로 이동하여, 그림 하단으로 이동하거나 그림 상단 노란색 부분(에지3)으로 양자도약을 통해 넘어간다. 오른쪽 그림은 애니온 경우에 발생하는데, braiding 현상을 포함한다. 주입된 애니온이 양자점점2를 지날 때, 양자점점2에서 다른 애니온(파란색)이 양자 요동에 의해 발생하여 주입된 애니온을 braiding한다. 실험 결과 오른쪽 그림의 현상에 의한 신호가 검출되었다.



상위 1% 연구자의 도전

폴리페놀 팩토리 창업자 이해신 KAIST 화학과 교수

건강에 관심이 있는 사람이라면 ‘폴리페놀’이란 말이 많이 들어봤을 것이다. 폴리페놀은 우리 몸의 해로운 활성산소를 제거해주는 항산화 물질로 잘 알려져 있다. 벤젠고리의 수소 중 하나가 하이드록실기(-OH)로 치환된 물질을 페놀이라고 하는데, 이 하이드록실기를 2개 이상 갖고 있는 물질을 통틀어 폴리페놀이라고 부른다.

그런데 폴리페놀은 항산화 효과 외에도 여러 특성을 갖고 있어 다양한 분야에 활용될 수 있는 잠재력을 갖고 있다. 이해신 KAIST 화학과 교수는 오랜 시간 폴리페놀의 새로운 가능성을 탐구하고, 이를 일상 속에 접목시키고자 2023년 8월 ‘폴리페놀 팩토리’를 창업했다. 폴리페놀을 통해 사람들의 삶을 건강하고 풍요롭게 만들고 싶다는 이 교수와 폴리페놀 팩토리 직원들의 이야기를 만나보자.

홍합 접착 단백질 연구에서 폴리페놀 팩토리를 창업하기까지

이 교수가 폴리페놀과 연을 맺게 된 것은 2007년 홍합의 접착 단백질을 연구하면서부터다. 홍합이 파도에도 끄떡없이 바위에 붙어 있을 수 있는 이유는 홍합이 만들어내는 접착 단백질 덕분인데, 이 단백질이 바로 폴리페놀계 단백질이었던 것이다. 이 교수는 폴리페놀의 뛰어난 접착력을 밝히고, 이를 응용해 다양한 재료에 코팅할 수 있는 방법을 개발했다. 이 연구는 사이언스지에 게재되어 큰 주목을 받았으며, 현재 1만 308회의 피인용횟수를 기록하고 있다.

연구 성과를 바탕으로, 이 교수는 2010년 이노테라피에서 최고기술책임자(CTO)로 지혈제를 개발해 상용화하는데 성공했다. 2017년에는 지혈제를 주삿바늘 표면에 코팅해, 찔러도 피가 나지 않는 주삿바늘도 개발했다. 놀라운 연구 성과를 덕분에, 2018년에는 글로벌 학술정보기업 클래리베이트 애널리틱스가 선정하는 ‘세계에서 가장 영향력 있는 연구자’에 꼽히기도 했다.

폴리페놀은 접착 외에도 산소와 만나 갈변되는 성질을

갖고 있다. 이를 이용해 2021년 화장품 회사와 협업해 염색이 필요 없는 샴푸를 개발하기도 했다. 이후 이 교수는 “오랜 시간의 연구와 제품 개발, 상용화 등의 경험을 살려 창업을 할 시점이 왔다고 생각했다”고 밝혔다. 그는 “일상 생활에 쓰는 제품에 과학 원리를 조금만 붙여넣어도 사람들의 생활이 크게 달라질 수 있다는 것을 알게 되었다”며 “많은 분들이 제가 좋아하는 제품을 좋아해주시는 것을 보고 창업을 결심했다”고 말했다.

협업을 통해 만난 소중한 인연들도 큰 계기가 되어주었다. 이미진 폴리페놀 팩토리 상무는 “교수님의 연구를 이해하고 나니, 응용할 수 있는 제품이 무궁무진했다”며 “폴리페놀로 구현할 수 있는 모든 세계를 만들어보고 싶어서 교수님을 따라 서울에서 대전까지 이사를 왔다”고 말했다. 이 교수는 “동료들이 없었다면 창업하기 어려웠을 것”이라 답했다. 다들 마케팅, 상품 기획, 판매 등 일반 소비자 시장에서 오랜 경험을 가진 베테랑들이어서, 덕분에 이 교수는 연구와 개발에만 몰두할 수 있었다고.



이 교수와 폴리페놀 팩토리 연구팀.

폴리페놀 팩토리의 혁신적인 첫 제품, 그래비티 샴푸

이런 폴리페놀 팩토리의 첫 상품은 ‘그래비티(gravity)’ 샴푸다. 이름에서 짐작되다시피, ‘중력(gravity)’을 컨트를 해보자는 콘셉트를 차용해, 머리카락에 볼륨 효과를 주는 샴푸다. 이 교수는 “지혈제를 개발할 때 샴푸 등 다양한 헤어 제품에 폴리페놀을 넣어 실험해본 적이 있었는데, 우연히 폴리페놀이 머리카락에 힘을 준다는 것을 발견했다”며 “그때의 기억을 되살려 머리카락에 응용해보자는 생각을 했다”고 제품 개발 계기를 소개했다.

그렇다면 폴리페놀은 어떻게 머리카락에 힘을 주는 걸까. 이 교수는 “폴리페놀은 단백질에 잘 부착되는 성질이 있다”고 설명했다. 우리가 샐러드를 먹으면 쓴맛을 느끼고, 감을 먹으면 떫은맛을 느끼는 이유는 폴리페놀이 입안의 단백질에 즉각적으로 붙기 때문이다. 머리카락 또한 케라틴이라는 단백질로 이뤄져 있기에, 폴리페놀이 잘 달라붙는다. 이 교수는 “그래비티 샴푸로 머리를 감으면, 폴리페놀 분자(폴리페놀 팩토리의 특허물질 LiftMax 380™)가 머리

카락 한 올 한 올에 바로 부착돼 물로 씻어내도 잘 떨어지지 않는다”고 말했다.

이렇게 부착된 폴리페놀은 드라이기로 머리카락을 건조하는 과정에서 단단하게 굳어지고, 모발에 힘과 탄력을 준다. 머리카락은 큐티클 층이 둘러싸 보호하고 있는데, 굵은 모발은 10개의 큐티클 층을 가진 반면 가는 모발은 4개 정도로 매우 적다. 폴리페놀이 모발을 코팅하면서 두 번째 큐티클 층을 만들어 모발의 두께를 굵게 만들어주는 것이다. 윤현주 폴리페놀 팩토리 이사는 “실험을 통해 머리카락 한 가닥이 6.27% 굵어지는 것을 확인했다”며 “모발은 몇 만 가닥으로 이뤄져 있기 때문에 이를 다 합치면 엄청난 효과”라고 설명했다. 이 교수는 “이광형 KAIST 총장님께서도 사용해 보시고, ‘머리가 선다’고 표현하셨다”며 “단 한 번만 사용해도 볼륨이 140% 늘어나 머리카락이 풍성하게 보이고, 모발도 튼튼해져 탈모 예방 효과까지 있다”고 말했다.

이뿐만이 아니다. 아침에 예쁘게 스타일링을 해도 비가 오거나 바람을 맞으면 애써 해 놓은 머리가 망가지는 경우

가 많다. 그런데 그래비티 샴푸를 사용하면 컬이 하루 종일 유지된다. 그래서 그래비티 샴푸는 볼륨이나 탈모가 걱정인 중장년층뿐만 아니라, 젊은 사람에게도 유용하다. 이 교수는 “기획 단계에서부터 철저한 시장 조사를 통해 소비자의 니즈를 파악했고, 우리 제품이 그 시장에 잘 진입할 수 있을지, 유사 제품과의 차별화 포인트나 기능적인 혁신성이 얼마나 큰지 등을 오랜 시간 고민한 후에 상품을 개발했다”며 “거의 모든 연령대가 그래비티 샴푸로 큰 효과를 볼 수 있을 것”이라고 자신 있게 말했다.

KAIST의 훌륭한 지원으로 성공적인 첫 출시

그래비티 샴푸를 개발하는 데는 2년이 걸렸다. 개발 과정에서 가장 어려웠던 것은 실제 사람들을 대상으로 테스트해보는 것이었다. 이 교수는 “글로벌 시장에 진출하려면 그만큼 다양한 인종, 모질을 가진 사람들을 대상으로 테스트를 진행해야 하는데, 아무래도 한국에서는 한계가 있어 모집에 힘든 점이 많았다”고 털어놨다. 그래도 다행인 점은 KAIST에 외국인 학생이 많았다는 것이다. 이 상무는 “학교 곳곳을 뛰어다니며 모집 포스터를 붙이고,

외국인 학생들이 많이 가는 곳을 수소문해보기도 했다”며 “KAIST 홍보팀과 학생들이 많이 도와줘서 인종, 연령, 성별 등 다양하게 제품 테스트를 해볼 수 있었다”고 고마움을 전했다.

이광형 총장의 ‘1랩 1창업’으로 창업 제도가 잘 마련돼 있던 것도 큰 도움이 됐다. 이 교수는 “KAIST 창업원에서 공간적으로, 행정적으로, 법률적으로 많은 도움을 줬다”며 “KAIST라는 훌륭한 울타리 안에서 여러 지원을 받으며 사업을 시작할 수 있어 작은 스타트업이 세상에 첫 발을 내딛는 데 큰 도움이 되었다”고 말했다.

여러 어려움을 잘 극복한 덕에, 그래비티 샴푸는 출시

전부터 이곳저곳에서 ‘러브콜’이 쇄도했다. 일본 내 25,000개의 뷰티숍과 납품 계약을 체결했고, 현대백화점과 마켓컬리 입점을 코앞에 두고 있다. 하반기에는 올리브영, 마트, 홈쇼핑 등 대형 유통채널 진출을 위해 협상하고 있다. 그리고 지난 2월, 미국 킥스타터 펀딩으로 글로벌 시장에 먼저 진출했고, 국내에는 4월에 정식 출시됐다. 출시되자마자 5일 만에 초도 물량 1만2천개가 완판되었고, 1차, 2차, 3차 예약 판매까지 순식간에 품절되었을 정도로 기능성 샴푸 시장에 지각변동을 일으켰다. 이 교수는 “수요를 감당할 수 있도록 대량 생산 시스템을 구축하는 것이 다음 단계 과제”라고 말했다.

폴리페놀 팩토리의 제품은 이제 시작이다. 앞으로 선보일 제품이 많다. 이 교수는 “곱슬머리를 매끈한 직모로 만들어 주는 ‘스트레이트 샴푸’, 모발의 색깔을 밝게 만들어 주는 ‘금발로 샴푸’, 유해성분 없는 ‘인체용 폴리페놀 글루’ 등 화장품과 의약품 뿐만 아니라 지혈 기능을 활용한 생활용품도 중장기적으로 기획하고 있다”고 말했다. 회사의 비전처럼 말 그대로 폴리페놀을 통해 사람들의 삶을 건강하고 풍요

롭게 만드는 것이 이 교수와 폴리페놀 팩토리 팀의 목표다.

끝으로, 이 교수는 “창업 후 생각의 폭이 넓어지고, 세상을 보는 눈이 트이고 있는 것 같다”고 말했다. 소비자들과 상무기획자들로부터 즉각적으로 피드백을 받고, 그 내용을 새로운 제품에 계속 반영하면서 더 나은 제품을 만들어 가는 과정이 매력적이고 즐겁다고. 그는 “과학은 많은 사람의 일상에 직접적인 도움을 주고, 모두가 함께 과학의 혜택을 누릴 수 있어야 한다는 생각이 있다”며 “창업은 저의 이런 생각을 받쳐주는 플랫폼이 되어주고 있다”고 말했다. 과학으로 세상을 변화시킬 폴리페놀 팩토리의 성장을 기대해 보자. [KAISTian](#)



폴리페놀 팩토리의 첫 제품, 그래비티 라인. 폴리페놀 분자가 머리카락 단백질에 부착돼 머리에 볼륨감을 준다.

KAIST 첨단 연구의 체험·전시·제품을 짜릿하게 만나다



KAIST가 4월 과학의 달을 맞아 첨단 연구성과를 체험형 전시 프로그램으로 구성해 시민과 소통에 나섰다. 4월 25일부터 28일까지 4일간 대전 엑스포 시민광장 및 과학공원 일대에서 열린 '2024 대한민국 과학축제 & 과학기술대전'에 KAIST에서는 6개 연구팀 및 3개 창업기업이 참여해 기술을 선보였다.

'과학 실험실' 구역에서는 다채로운 체험형 전시로 관람객을 맞았다. 관람객은 인공지능 기반 퍼스널컬러 진단 서비스를 제공하는 석현정 산업디자인학과 교수 연구팀의 '나의 퍼스널 컬러 찾기(The Authentic Color Play)', 방문객이 양질의 수면을 하고 있는지 3분 만에 알아볼 수 있는 김재경 수리과학과 교수 연구팀의 '슬립스(SLEEPS)' 프로그램, 가상현실(VR) 프로그램을 이용해 뇌의 주요 부위들을 해체·조립하며 뇌의 구조를 학습하는 최민이 뇌인지과학과 교수 연구팀의 '미니 브레인'에서 실감나는 체험을 즐겼다.

국가 12대 전략기술 성과를 모은 '과학 뮤지엄' 구역에서는 첨단바이오·첨단로봇제조·첨단모빌리티 분야의 연구성과를 전시했다. 여기에는 조병관 공학생활과학대학원 교수 연구팀은 '합성생물학 기반 CO₂-to-바이오소재 전환 미생물 세포공장 기술'과 박해원 기계공학과 교수 연구팀은 험지탐사용 4족보행 로봇인 '하운드(HOUND)', 장기태 조천식모빌리티 대학원 교수 연구팀의 '디젤 트럭 개조용 박

(薄)형 모터' 기술이 선보였다.

이 밖에도 KAIST 혁신 창업기업의 기술도 전시됐다. 화학과 창업기업 '폴리페놀팩토리(대표 이해신)'는 폴리페놀 기술을 활용해 탈모의 진행을 완화하고 모발의 풍성함을 더해주는 '그래비티' 샴푸를 소개했다. 기계공학과 창업기업 '㈜A2US(대표 이승섭)'는 '마법의 전기 물방울(Magic Electro Water droplets)' 기술을 사용해 세계 최초로 개발한 제품인 '하이드록시 라디칼'을 방출하는 가습기를 선보였다. 문화기술대학원 창업기업 '㈜카이(대표 김범기)'는 이미지, 오디오, 비디오 등 다양한 유형의 데이터를 입력하면 3차원의 아바타나 오브젝트를 만들어주는 생성형 인공지능 톨인 '밍글 AI(Mingle AI)'를 전시했다.



KAIST에 '조수미홀' 생기다



KAIST가 교내 다목적 공간의 명칭을 '조수미홀'로 변경하는 명명식을 6월 3일 오후 대전 본원에서 개최했다. '조수미홀'로 명칭이 변경되는 '울림홀'은 학생 자치 문화 공간으로 2014년 완공된 장영신학생회관에 위치했다. 음향과 조명, 프로젝터와 스크린, 무대 등을 갖추고 있어 강연·공연·상영회 등의 장소로 사용 중이다.

학교 관계자는 "조수미 초빙석학교수가 KAIST에 불어넣어 준 예술적 영감 및 이와 관련된 활동을 기억하고 이공학을 넘어 다양한 분야에서 융합적 성과를 창출하는 KAIST의 문화적 이미지를 강화하고자 명칭을 변경하게 됐다"라고 설명했다.

조수미홀은 향후 '조수미공연예술연구센터'와 협업해 기술을 접목한 새로운 음악 공연을 시도하는 테스트베드로 사용할 예정이다. 이밖에도 '조수미홀'을 다양하게 활용해 학생들의 예술 활동을 더욱 적극적으로 장려하고, 이를 바탕으로 얻은 풍부한 상상력과 개척자 정신을 학업과 연구에 이어갈 수 있도록 지원할 계획이다.

명명식 행사에는 이광형 총장, 조수미 초빙석학교수 및 주요 보직자와 유관 부서장들이 참여했다. 또한, 올해 1월 열

린 조수미 교수의 토크 콘서트에서 조 교수와 함께 무대를 꾸민 대학원생들, 학생 바이올린 연주자, 'KAIST 교가·애국가 챌린지' 참가자들의 축하 공연도 함께 진행됐다.

세계적인 소프라노 성악가인 조수미 교수는 2021년 우리대학 초빙석학교수에 임용됐다. 그동안 교내 문화 행사, 특별 강연, 토크 콘서트 등 다양한 자리에서 구성원들과 함께하며, 역경을 딛고 세계 일류로 도약하기 위한 마음 자세와 예술인으로서 미래 기술에 거는 기대 등을 전달해 왔다.

또한, 문화기술대학원 조수미공연예술연구센터와 협업해 인공지능 피아니스트 반주, 자동 가사 추적, 가창 합성 등 음악에 인공지능 기술을 접목한 새로운 공연을 선보인 바 있다.

이광형 총장은 "올해 우리 대학 동문이 되신 조수미 교수의 이름을 딴 '조수미홀'을 개관하게 되어 기쁘게 생각한다"라며, "세계적인 성악가임에도 예술과 인공지능(AI) 기술의 접목을 통해 새로운 도전을 하는 교수님의 프린티어 정신을 우리 학생들이 자연스럽게 이어받는 계기가 되기를 바란다"라고 말했다.

KAIST, 대만 포모사그룹과 본격적인 협력 시작하다



KAIST가 대만의 3대 기업 중 하나인 포모사그룹(Formosa Plastics Group)과 첨단바이오 및 친환경에너지 분야에서 협력을 추진한다. 이를 위해 5월 13일 포모사그룹 상무위원이자, 그룹 내 바이오 및 친환경에너지 분야를 이끄는 샌디 왕(王瑞瑜, Sandy Wang) 회장이 KAIST에 방문한다. 포모사그룹의 오너가 KAIST를 공식 내방하는 것은 이번이 처음이다.

양 기관의 협력은 지난 3월 KAIST가 포모사그룹이 설립하고 지원하는 명지과기대(明志科技大學), 장경대학교(長庚大學) 및 장경기념병

원(長庚記念醫院) 등과 포괄적인 교류 협력에 관한 업무협약(MOU)을 맺으며 시작했다. 이를 바탕으로 더욱더 구체적인 교류 협력을 추진하기 위해 KAIST를 찾는 샌디왕 회장은 보직자를 위한 강의인 '매세월 서연'에서 '부친 왕용칭(王永慶) 회장의 자녀교육과 기업의 사회환원 및 실천'을 주제로 리더십 특강을 진행했다.

이어 왕 회장은 첨단바이오 및 친환경에너지 등 대만의 미래산업과 관련된 KAIST의 연구와 기술을 참관한 뒤 글로벌 산학협력 방안을 논의했다. 향후 두 기관은 상호 겸임교수를 임명해 학생 공동지도 및 연구 협력 등, 실질적인 글로벌 협력을 추진한다는 계획이다. KAIST 차세대 ESS 연구센터와 배터리 응용 연구를 진행하고 장경대학-장경기념병원과 연계된 줄기세포 및 유전자편집기술 분야 특화 대학원 프로그램을 개설하는 등 실효적인 중장기 협력을 도모할 방침이다.

바이오 및 친환경에너지 관련 KAIST 우수 벤처기업을 대상으로 포모사 그룹의 투자와 협력도 추진해 대만과 한국 간 혁신 산업 협력의 발판을 마련한다.

KAIST-머크社, 글로벌 바이오산업 선도 위한 업무협약 체결



KAIST가 글로벌 과학기술 선도기업인 머크 라이프사이언스(대표 마티아스 하인젤, 이하 머크사)와 첨단바이오 분야 혁신과 기술 창출을 위한 업무 협약(MOU)을 5월 29일 체결했다. 2023년 5월부터 다차원적인 혁신 프로그램을 논의해 온 두 기관은 이번 업무협약을 발판 삼아 바이오산업 혁신을 위한 도전과제를 중심으로 산학협력을 수행할 예정이다.

KAIST는 머크사가 제공한 화학 및 바이오 분야 포트폴리오를 활용

해 합성생물학, mRNA, 세포주 엔지니어링, 오가노이드 등 다양한 첨단바이오 분야의 공동연구를 진행한다. 이와 함께, 신소재공학과 및 의학학대학원과의 협력으로 익스피리언스 랩(Experience lab)을 설치해 재료과학 및 생물학 분야의 후보물질 발견 및 분석 솔루션을 지원할 예정이다. 연구진 역량 강화를 위한 프로그램도 제공된다. 대학원생을 위한 장학 제도를 시행하고 교수진을 위한 연구 분야 포상도 제정된다. 머크 그룹 산하 벤처 캐피털 회사인 M 벤처스(M Ventures)는 기술사업화 및 스타트업 생태계 구축을 위해 KAIST 창업원과 협력한다.

5월 29일 KAIST 대전 본원에서 열리는 협약식에는 마티아스 하인젤(Matthias Heinzl) 머크 라이프사이언스 이사회 멤버 겸 CEO와 이광형 총장 등 두 기관 관계자가 참석한 가운데 진행됐다. 머크사는 350년이 넘는 역사를 가진 글로벌 과학 기술 기업으로 지난 3월 우리 대학이 위치한 대전 지역에 4,300억 원(3억 유로)을 투입해 바이오프로세싱 센터를 건립할 예정이라고 발표했다. 이는 머크사가 아시아 태평양 지역에서 단행한 최대 규모의 투자로 알려져 있다.

법대생이 제안한 ‘유산위험 측정기’ KAIST 아이디어 공모전 대상



KAIST가 'KAIST Crazy Day 아이디어 공모전' 시상식을 7월 1일 오후 대전 본원에서 개최했다. 'KAIST Crazy Day 아이디어 공모전(이하 공모전)'은 인구 위기를 극복할 과학기술 아이디어를 찾기 위해 3월부터 진행한 대국민 공모전이다. 약 한 달간 제안서를 접수한 결과 254개의 아이디어가 접수되었고 2단계 서류 심사를 통과한 5개 팀이 지난달 말 대전 본원에서 열린 공개 발표심사에 참여했다.

대상은 '유산율 감소를 위한 휴대용 AI 태아측정기 개발'을 제안한 박인아·이다은·허한나 팀이 차지했다. 2002년생 동갑내기로 동국대학교 법학과에 재학 중인 이들은 인구 위기를 극복할 해법을 찾기 위해 최근 10년간 급증하는 유산율에 주목했다.

이들은 잉태된 생명을 건강하게 지키는 것이 임신과 출산을 장려하는 것만큼 출산율 증가에 중요한 해법이란 전제 아래 24시간 태아의 상태를 관찰할 수 있는 초박형 기기를 제안했다. 초박형 패치를

산모에게 장착한 뒤 딥러닝 인공지능 기술을 활용해 태아의 안정성을 관찰하는 방식이다. 측정된 결과는 휴대전화 애플리케이션에서 언제든지 확인하고 이상 신호가 감지되면 기기가 산모와 의료기관에 실시간으로 통지해 위기 상황을 사전에 대비한다.

심사위원단은 "대상 팀의 아이디어는 임신 여성 3명 중 1명이 유산을 겪고 있는 상황에서 유산율을 절반으로만 떨어뜨려도 우리나라 출산율 제고에 큰 도움이 될 수 있는 제안"이라고 평가했다.

이와 함께 할머니·할아버지가 알려주는 마을 여행 컨셉에 GPS·3D 거리뷰 기술을 적용한 관광 안내 서비스 '할말'을 제안한 윤민지·안규리·이승민(충남대 재학생) 팀이 최우수상을 차지했다. 노인의 지적자산을 관광산업에 적용해 고령층을 생산 가능 인구로 한다는 개념이다.

우수상은 '행복한 감정을 키우는 행복루틴 앱 챌린지'를 통해 형성한 행복한 습관이 출산율 증가와 인구 위기의 근본적 문제를 해결할 것이라고 제안한 유인근(인천 도담초 교사) 씨가 받았다. 송태오, 김은결(베트남 호치민 국제고 재학생) 팀은 온라인으로 최종 심사에 참여해 인공지능을 활용해 치명적 질병의 초기 증상을 발견하고 사용자에게 알리는 교류형 시스템 '하우스피탈(House+Hospital)'을 제안했다. 노인의 건강수명을 연장하고 청년층의 경제적 부담을 완화하는 아이디어를 높게 평가받아 우수상으로 선정됐다.

캠퍼스에 등장한 희망, 조형물 ‘HOPE’ 제막식 개최



KAIST에 폴란드 작가 토마스 코슐레가(Tomasz Kocłęga)의 청동 조형물 'HOPE'가 설치됐다. 6월 25일 제막식을 통해 선보인 이 작품은 높이 약 10m, 무게 7톤의 대형 조각 작품으로 역동적인 자세로 몸을 맞대고 있는 두 사람의 형상이 표현되어 있다.

토마스 코슐레가 작가는 "두 사람이 협력해 큰 꿈을 실현하고 더 나은 세상을 위해 노력하는 모습을 담고자 했다"라고 밝혔다. 이어, "대형 작품을 KAIST에 설치하게 돼 무한한 영광이며, 이를 계기로 해외 작가들과 예술품 수집가들이 KAIST를 방문하고 교류할 기회가 많아질 것으로 기대한다"라고 덧붙였다.

이번 조형물 설치의 김영찬 골프존뉴딘그룹 회장의 기부를 바탕으로 추진됐다. 김 회장은 2011년 KAIST 교수들 간 소통과 교류 증진을 위해 대전 본원에 '패컬티클럽(Faculty Club)'을 건축해 기부한 바 있다. 김영찬 골프존뉴딘그룹 회장은 "조형물에 담긴 작가의 의도를 함축하고 KAIST 구성원이 이 작품을 보고 큰 꿈을 가지기를 바라는 마음을 담아 'HOPE'라는 이름을 지어 기부했다"라고 밝혔다.

KAIST 동문회비납부안내



총동문회의 모든 활동은
여러분의 소중한 회비로 운영되고 있으며,
동문교류사업, 지식기부 사업, 기금·기부사업,
네트워크 및 조직 강화사업, 동문지원 사업 등
5대 사업을 중심으로 총동문회의 운영과 발전을 위하여
사용되고 있습니다.

총동문회의 5대 추진 사업



동문교류사업



지식기부 사업



기금·기부사업



네트워크 및
조직강화사업



동문지원 사업



[홈페이지 QR 접속]

2024년도 동문회비 납부에 참여해 주시면
KAIST총동문회 사업 운영에 큰 힘이 됩니다.

[동문회비 무통장 입금 안내]
우리은행 270-139249-01-002 카이스트총동창회
(연회비 : 5만 원, 평생회비 : 50만 원)
총동문회 사이트로 로그인하셔서 카드 결제도 가능합니다.

총동문회 홈페이지 <https://kaistalumni.com>



KAIST 발전기금 후원 신청하기

작성 후 휴대전화로 촬영 후, 1666-5095(문자수신전용)로 전송하시면 신청이 완료됩니다.

.....

성명 !	주민등록번호(기부금영수증 불필요시 생년월일) !						
월정기부금액 !	매월	☐ 1만 원	☐ 3만 원	☐ 5만 원	☐ 10만 원	☐ 30만 원	☐ 기타(원)
기부용도 !	☐ 일반사업기금 ☐ 목적사업기금()						
자동이체 은행명 !	예금주 !		자동이체 신청일 ! ☐ 10일 ☐ 25일				
계좌번호 !							
휴대전화 ! - -	이메일 ! @						
주소 !							
KAIST와의 관계 ! ☐ 동문 ☐ 학부모(자녀명:) ☐ 재학생 ☐ 교직원 ☐ 기타()							
학과(전공) / 부서명 !				입학년도 !			

상기 개인정보는 개인정보보호법에 의거하여 보호되며, CMS 자동이체를 위해 금융기관에 제공되고, KAIST 발전후원회 회원 등록 및 소식 제공, 연말 소득공제를 위한 용도 이외로 사용되지 않습니다. 금융기관은 고객정보로 자동이체 결과를 통지할 수 있습니다. 본인은 이에 동의하며, 위와 같이 정기기부를 신청합니다.

20 년 월 일 약정인 (서명)

문의 ! T. 042-350-4500 E. foundation@kaist.ac.kr H. giving.kaist.ac.kr

새로운 챕터로 나아가는 KAISTian

2024년 입학식과 학위수여식

차디찬 겨울의 끝자락, 2월. KAIST에서 2024학년도 학위수여식과 학사과정 입학식이 진행됐다. 졸업생들은 KAIST를 벗어나 사회라는 새로운 챕터로, 입학생들은 KAIST라는 새로운 챕터로 첫발을 내딛은 셈이다. 꿈을 가득 안고 새로운 길을 향해 나아가는 KAISTian은 어떤 생각을 하고 있을까? 그리고 이광형 KAIST 총장을 비롯해 교수진, 학부모, 가족, 그리고 선후배들은 KAISTian에게 어떤 응원을 전했을까? 설렘과 기대로 가득한 그 현장 속을 들여다보자.



사회로 향하는 KAISTian의 힘찬 발걸음에 따스한 응원

2월 16일, KAIST 류근철 스포츠컴플렉스에서 졸업생 3,014명의 학위수여식이 진행됐다. 코로나19 이후 졸업생 전원이 참석한 것은 이번이 두번째로, 학교 기능의 정상화를 알리는 데도 큰 의의를 가진다.

이번 학위수여식에선 KAIST 개교 50주년을 맞아 신설된 ‘융합인재학부’의 첫 졸업생이 배출됐다. 융합인재학부는 학생이 교과 과정을 직접 선택해 이수한 후, 학점 대신 ‘P·NR(Pass·No Record)’로 성적을 표한다. 1호 졸업생인 고경빈(24), 김백호(23) 학생은 각각 개별 맞춤 전공인 화학생물학과 정서과학 학사 학위를 취득했다. 고경빈 학생은 “학문 분야를 다양히 경험하고, 시간을 들여가며 관심 분야와 진로를 결정하고 싶었는데, 제도 덕분에 학점에 연연하지 않는 과감한 자세로 도전하고 탐구할 수 있었다”고 말했다. 김백호 학생은 “융합인재학부에선 내가 무엇을 어떻게 배워야 하는지부터 지도교수 배정까지도 스스로 결정해야 하다 보니 자연스럽게 가야 할 길을 찾게 됐다”고 전했다.

이날 행사장에는 세계적인 소프라노 조수미와 미국 반도체 기업 브로드컴의 흑 탄 브로드컴 회장, 그리고 윤석열 대통령이 졸업생들에게 축하의 말을 전하기 위해 자리를 빛냈다. 또 조수미 씨와 흑 탄 회장에게는 각각 명예과학기술학박사 학위와 명예공학박사 학위가 주어졌다.

명예과학기술학박사 학위를 받은 조수미 교수는 2021년 KAIST 문화기술대학원 초빙 석학교수로 임명된 후, ‘조수미 공연예술

연구센터’를 설립해 인공지능 기반 음악 합주 기술을 활용한 무대 공연, 가창 합성 기술을 활용한 가상의 목소리 연구 등을 자문해왔다. 또 KAIST 학생들을 대상으로 열린 특강과 토크 콘서트에 참여해 학생들과 진솔한 대화를 나눴다.

흑 탄 회장은 2006년부터 2013년까지 KASIT 총장자문위원회 해외위원을 역임하며 KAIST의 국제화를 강조했을 뿐 아니라, KAIST가 세계적인 대학으로 발돋움하는 데 기여해 명예공학박사 학위를 받았다.

조 교수는 박사학위 수여 소감 연설에서 “성악가의 목소리와 달리 연구자로서의 통찰과 창의성은 많이 쓴다고 상하거나 소모되지 않는다는 점이 강점”이라며 “‘밤의 여왕 아리아’가 노래하는 나의 삶에서 뜻깊은 작품이었듯, 여러분도 저마다 갖고 있는 자신만의 ‘밤의 여왕 아리아’를 늘 아낌없이 펼치고 즐기길 바란다”고 격려의 말을 전했다.



- ① 학위수여식이 진행된 류근철 스포츠컴플렉스. KAIST 총장을 비롯해 교수진, 학부모, 가족, 선후배들이 졸업생들에게 응원을 전하고 있다.
- ② 2020년 신설된 융합인재학부 첫 졸업생들. 융합인재학부는 학생이 주체적으로 교과과정을 선택해 개별 맞춤 전공을 이수하는 학부다.
- ③ 학위수여식에서 브로드컴의 흑 탄 회장(왼쪽)과 조수미 씨(가운데)가 명예박사학위를 받았다.

연이어 2월 20일에는 KAIST 대강당에서 2024학년도 학사과정 입학식이 열렸다. 올해로 39번째 신입생을 맞는 KAIST에는 총 787명의 신입생이 입학했다. 이광형 KAIST 총장을 비롯한 교수진과 학부모, 가족들이 참석해 신입생들의 새로운 시작을 축하했다. 이광형 KAIST 총장은 KAIST를 떠나 사회로 진출하는 졸업생과 KAIST 문턱을 갓 밟은 신입생들로 하여금 축하를 전했다. 그는 졸업생에게 "꿈꾸는 삶을 이어가고, 실패를 두려워하지 말고 도전하며, 실패를 만나더라도 포기하지 않길 바란다"는 말을, 신입생에게 "나만의 꿈을 찾고, 꿈을 향해 도전을 시작하라"는 조언을 전하며 KAISTian의 앞날을 응원했다. [KAISTian](#)



김용현 KAIST 입학처장이 2024학년도 KAIST 학생 선발 결과를 보고하고 있다.



홍지연 학생이 신입생 대표로 연설했다. 그는 한 학년에 50명이 채 되지 않는 경상북도 영양군의 영양여자고등학교를 조기 졸업 후 KAIST에 입학한 자신의 이야기를 호소력 있는 목소리로 들려줬다.



신입생의 새로운 시작을 축하하고 의미 있는 도전을 격려하기 위해 강상혁, 이혜수 학생이 사회자의 구령에 따라 전진의 타고를 진행했다.



이광형 KAIST 총장이 새로운 문턱을 밟게 되는 KAISTian 입학생의 앞날을 응원하고자 축하를 전했다.



입학식 말미에는 신입생들을 위한 축하 공연이 이어졌다. KAIST 응원단 엘카(ELKA)와 KAIST 오케스트라, 합창단이 에너지 넘치는 공연을 보여줬다.



신입생 강상혁, 홍지연 학생과의 토막 인터뷰



Q. KAIST 입학 소감

강상혁 우선 KAIST 신입생이 되어 기분이 정말 좋습니다. 캠퍼스도 예쁘고, 같이 입학한 동기들도 전부 멋있고 좋은 사람들인 것 같아 KAIST에 입학했다는 사실이 더 자랑스롭습니다.

홍지연 사실 아직 입학했다는 것이 믿기지 않아요. 이제부터 KAIST에서 제가 하고 싶은 걸 마음껏 할 수 있을 것 같아 기대되고 설렙니다.

Q. 앞으로 KAIST에서 하고 싶은 것

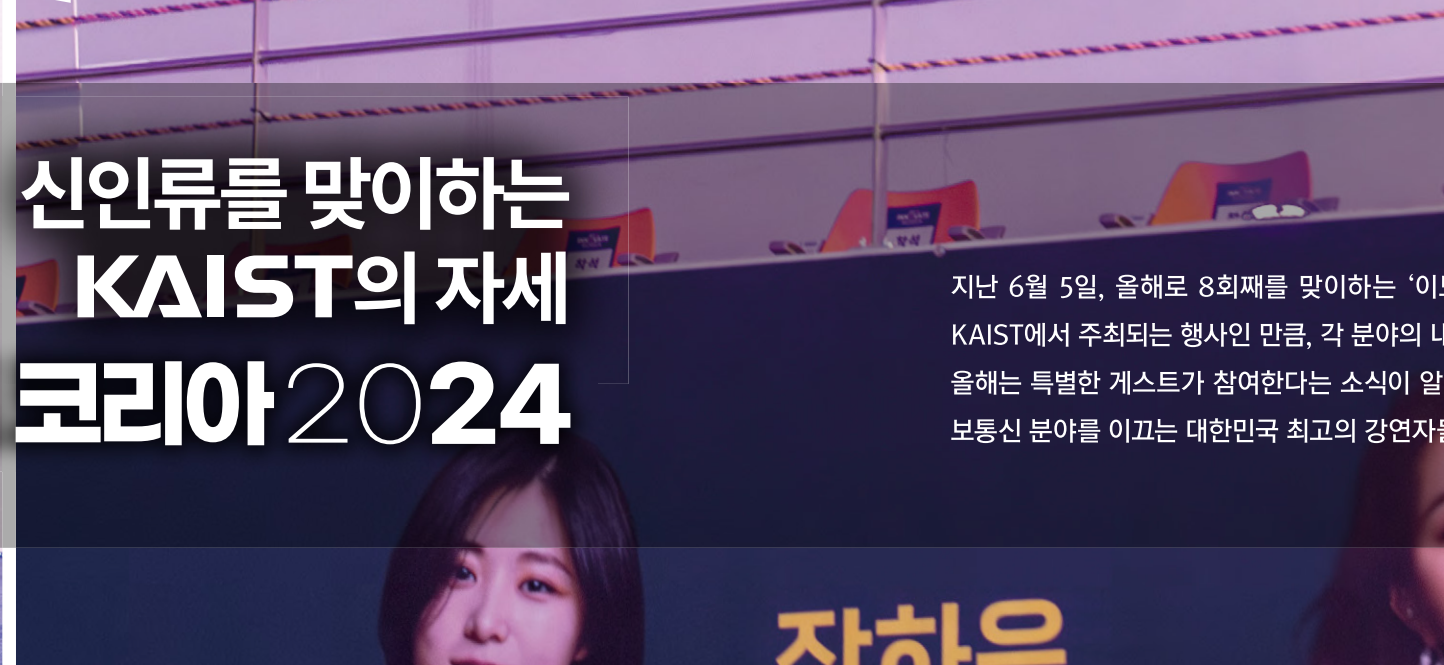
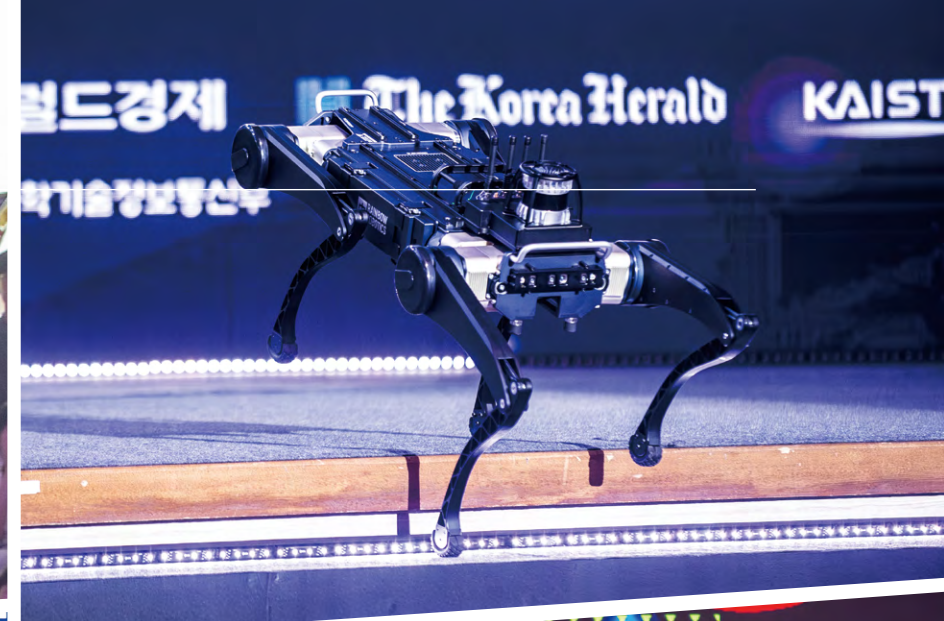
강상혁 수학과 진학을 희망해서 하고 싶은 수학 공부를 마음껏 하고 싶어요. 뛰어난 학생들이 모여 있는 만큼, 친구도 많이 사귀면서 인맥을 넓히고 싶습니다.

홍지연 제가 일반고를 졸업해서 미적분이나 물리Ⅱ같은 과목은 혼자 공부해야 했어요. 그래서 과학고를 나온 친구들과 비교하면 모르는 게 많을 것 같아 기초를 잘 쌓고 싶습니다. 친구들이나 교수님께 많이 배우려고 해요.

Q. 새내기 때 이것만은 꼭 해보고 싶다!

홍지연 드림을 배워보고 싶어서 밴드 동아리에 들어가고 싶어요.

강상혁 저도 동아리 활동을 해보고 싶어요. 말하기 좀 부끄럽긴 한데, '샹그릴라(KAIST 애니메이션 감상 동아리)'에 관심이 있어요. 그리고 전공과 관련된 동아리로 KAIST '수학문제연구회'에서도 활동해보고 싶습니다.



신인류를 맞이하는 KAIST의 자세 이노베이트 코리아 2024

지난 6월 5일, 올해로 8회째를 맞이하는 '이노베이트 코리아 2024'가 KAIST 류근철스포츠컴플렉스에서 열렸다. KAIST에서 주최되는 행사인 만큼, 각 분야의 내로라하는 KAIST 전문가들과 학생들이 행사에 함께하며 자리를 빛냈다. 올해는 특별한 게스트가 참여한다는 소식이 알려지면서 3000여 명이나 되는 관객이 현장을 꽉 채웠다. 과학기술과 정보통신 분야를 이끄는 대한민국 최고의 강연자들과 다채로운 공연이 어우러졌던 행사 현장을 만나보자.



개회 전, KAIST 댄스동아리 '루나틱'이 축하 공연을 펼쳤다.

개회사와 축하 이후, 본격적인 행사의 막이 올랐다. 올해 이노베이트 코리아 2024의 주제는 '신인류가 온다'로, AI 기술의 진보로 등장한 신인류(AI 사피엔스)의 시대를 우리가 어떻게 맞이해야 하는지를 논의하는 자리였다. 가장 먼저 이광형 KAIST 총장이 '미래의 기원, KAIST의 전략'이란 주제로 강연을 진행했다. 이 총장은 “인류의 문명사에 변화를 줄 수 있는 세 가지 기술이 우리 손에 있다”며 유전자 가위와 AI, 바이오닉스를 꼽았다. 이어 그는 “인간은 이들과 함께 새로운 질서를 만들어나가는 ‘휴머니즘 2.0’ 시대에 접어들었으며, 우리가 이 시대를 어떻게 준비해야 할지 고민해야 한다”고 말했다. 그는 국제 연대로 이를 해결해야 한다며 전 세계 많은 대학과 추진 중인 KAIST의 글로벌 전략을 소개했다. 이 총장은 KAIST 학생들과 함께 깜짝 랩 공연을 선보이기도 했다.

다음 순서로는 국내 IT 업계를 대표하는 최수연 네이버 대표의 강연이 진행됐다. 최 대표는 ‘무한한 가능성의 AI-다양성, 안전, 소버린 AI’를 주제로 강연했다. 그는 “소수의 AI 모델로 모든 인류의 관점이 정해지는 세상이 와서는 안 된다. 각국의 문화나 다양성을 지킬 수 있는 인공지능(AI)이 필요하다”고 강조하며 한국형 AI를 개발하고 있는 네이버의 노력을 소개했다.

다음으로는 KAIST와 이노베이트 코리아 2024만이 할 수 있는 상징적이고 기념비적인 무대가 이어졌다. 바로 조수미 KAIST 초빙 석학 교수의 축하 공연이다. 조 교수는 2021년 KAIST에 부임한 이후, 문화기술대학원에 ‘조수미공연예술연구센터’를 설립하고 인간과 AI가 조화를 이룰 수 있는 다양한 공연 기술을 연구하고 있다. 조 교수는 이날 3곡을 선보였는데, 각각 다른 AI 기술이 접목된 무대를 선보였다. 첫 번째 곡은 헨델의 ‘울게 하소서’로, AI의 가사 추적 기술이 적용된 무대였다. 조 교수와 함께 단상에 선 남주한 KAIST 문화기술대학원 교수는 “클래식 공연에서는 독일이나 이탈리아 가곡의 가사 이해를 돕기 위해 번역된 가사를 프로젝트로 띄워서 보여준다. 이때 오퍼레이터가 실시간으로 가곡을 들으면서 수동으로 가사를 넘겨야 하는데, 우리는 음악을 듣고 자동으로 가사를 추적해 보여주는 AI 시스템을 개발했다”고 소개했다. 실제로 조 교수가 노래하자 AI가 조 교수의 목소리를 듣고 실시간으로 노래 진행에 맞는 가사를 전광판에 표시해 보여줬다. 두 번째 곡은 ‘피렌체의 꽃 파는 처녀’로 지난해와 마찬가지로 AI 피아니스트가 스스로 건반을 움직이며 연주하는 선율에 조 교수의 목소리가 울려 퍼지는 아름다운 무대가 연출됐다. 마지막 세 번째 곡은 ‘꽃의 이중창’으로 AI 아바타와 함께하는 듀엣 무대였다. 지난해보다 한층 진화된 공연으로 많은 청중의 박수갈채를 받았다. 조 교수는 “AI는 새로운 형태의 예술을 창조하는 데 많은 도움을 줄 수 있으며, 예술가들은 AI와의 협업을 통해 창의성을 더 발전시킬 수 있을 것”이라고 전망했다.

무대의 여운이 채 가시기도 전에, 오준호 KAIST 기계공학과 석좌교수가 4족 보행 로봇과 함께 입장했다. 성큼성큼 평지를 밟던 로봇 개는 계단도 단숨에 올라 사람들의 시선을 끌었다. 오 교수는 ‘휴머니드 로봇’을 주제로 로봇 기술의 현주소와 미래에 대해 강연했다. 그는 “로봇에 AI를 적용할 때, 자율성을 부여하면서도 위험을 어떻게 최소화하느냐 판단하는 것이 로봇공학자들의 중요한 문제”라고



최수연 네이버 대표는 ‘무한한 가능성의 AI- 다양성, 안전, 소버린 AI’를 주제로 강연했다.



권지용 기계공학과 초빙교수 임명식. 왼쪽부터 이광형 KAIST 총장, 권지용 기계공학과 초빙교수, 최용호 갤럭시코퍼레이션 최고행복책임자

말했다. 그는 사이의 강남스타일에 맞춰 말춤을 추는 휴보와, 오퍼레이터를 따라 컵 쌓기 과정을 재연하는 양팔 로봇도 선보였다. KAIST가 가진 로봇 기술의 경쟁력을 확인할 수 있는 순간이었다.

지드래곤과 함께할 KAIST 엔터테크의 미래

장하은 기타리스트의 화려한 기타 축하 공연 이후, 이노베이트 코리아 2024에서는 기술의 발전과 함께 등장한 또 다른 신인류의 모습을 분석하는 시간을 가졌다. 바로 숏폼 크리에이터다. 숏폼 크리에이터는 신인류로 불릴 만큼 존재감을 키워가고 있으며, 이들을 등에 업고 K-콘텐츠 또한 글로벌 트렌드로서 영향력을 넓혀가고 있다. 강연자로 나선 사토 요이치 틱톡 아태 운영 제너럴 매니저는 “숏폼 크리에이터의 원천은 틱톡과 같은 크리에이터 커뮤니티에 있으며, 틱톡은 누구나 크리에이터가 될 수 있도록 손쉬운 편집 기술과 새로운 기능을 선보이는 플랫폼을 운영하고 있다”고 소개했다. 강연이 끝난 이후에는 틱톡에서 K-콘텐츠로 인기가 많은 글로벌 틱톡 인플루언서, 누라 이자티, 챔보, 릴리언니 세 명의 토크쇼도 이어졌다. 이들은 자신의 숏폼 제작 경험담과 함께 틱톡을 기반으로 한 전 세계 숏폼 열풍에 대해 의견을 나눴다.

행사의 하이라이트였던 마지막 대미는 가수 지드래곤의 토크쇼였다. 지드래곤이 이노베이트 코리아 2024에 참가한다는 소식이 알려지자, 행사 전부터 엄청난 화제를 모았다. 파란 수트를 입은 지드래곤이 등장하자, 객석을 가득 채운 KAIST 학생들의 환호성이 터졌다. 지드래곤은 KAIST의 첫인상에 대한 질문에 “어제 와서 캠퍼스를 잠깐 둘러봤는데, 계속 놀라고 있는 중”이라며 “연구, 개발 현장을 보니 제가 음악 작업을 하는 환경과도 비슷하게 연결되는 것 같아 인상 깊었다”고 말했다.

지드래곤은 최용호 갤럭시코퍼레이션 대표와 이 총장, KAIST 학생들과 함께 엔터테크의 미래에 대해 의견을 나눴다. 사실 이 자리는 갑작스럽게 마련된 것은 아니다. 지난 5월 28일, KAIST는 지

드래곤의 소속사인 갤럭시코퍼레이션과 업무협약(MOU)을 체결한 바 있다. 갤럭시코퍼레이션은 메타버스·아바타 등 최신 디지털 기술에 지적재산권(IP)을 결합해 콘텐츠를 선보이는 AI 메타버스 전문기업이다. KAIST와 갤럭시코퍼레이션은 MOU 체결을 통해 미래기술연구센터를 개설, K팝 글로벌 사업을 위한 다양한 엔터테크 개발을 추진할 계획이다.

이날 토크쇼에서 이 총장은 “엔터테크는 예술가와 관객의 간격을 좁혀주고 공감을 하게 해주는 기술이라 생각한다”며 “시각, 청각, 지각의 세 가지 방향에서 아티스트와 관객 사이를 연결해줄 수 있다”고 말했다. 물리적인 거리나 시간을 극복해 현장에 있지 않더라도 생생한 현장감을 전달해주거나, AI 기술 등으로 과거의 인물과도 공연할 수 있다는 것이다. 최 대표도 “AI와 혼합현실 등 첨단 기술이 활용되며 앞으로 공연장에서 새로운 시도와 혁신이 많이 일어날 것”이라고 전망했다.

토크쇼가 끝난 뒤에는 지드래곤의 KAIST 교수 임용식이 이어졌다. KAIST는 과학기술과 K-콘텐츠 융합으로 글로벌 경쟁력을 확대하기 위해 지드래곤을 기계공학과 초빙교수로 영입한다고 밝혔다. 지드래곤은 2026년 6월까지 2년간 학부생과 대학원생을 대상으로 리더십 특강을 진행하며, KAIST의 국제 홍보대사도 맡는다. 지드래곤은 “아직 어리둥절하지만, KAIST를 둘러보니 이미 너무나 많은 기술이 준비돼있는 것 같아 제가 어떤 방향으로 접목하면 좋을지 생각할 수 있었고, 굉장히 들떠 있는 상태”라며 앞으로 KAIST와 다양한 시도를 통해 시너지를 내고 싶다는 기대감을 내비쳤다.

이노베이트 코리아 2024는 올해 주제 그대로, 신인류 시대에 인류가 AI와 같은 새로운 과학기술과 어떻게 공존해야 하는지를 조명하고 미래 청사진을 그리는 첫걸음으로 성황리에 막을 내렸다. KAIST는 누구보다 열정적으로 신인류의 시대를 대비하고 있다. KAIST가 그려나갈 미래를 기대해 보자. [KAISTian](#)



오준호 KAIST 기계공학과 석좌교수는 4족 보행 로봇과 함께 입장에 많은 청중의 주목을 받았다.



KAIST 예술융합센터, 예술과 과학기술의 융합 시너지를 기대한다

석현정 교수와
남주한 교수 인터뷰

KAIST 본원 대강당에 들어서면 1층 로비에
현재 건립 중인 미술관 모형이 눈에 띈다.
한쪽에는 과거에 소회의실로 사용하던
공간을 리노베이션해서 만든 갤러리가 자리하고 있다.
유리문을 열고 들어가자
우리나라 '색면 추상화의 선구자'
유희영 화백의 작품들이 벽에 걸려 있다.
이 작품들에 둘러싸여
석현정 KAIST 산업디자인학과 교수(KAIST 미술관장),
남주한 문화기술대학원 교수(공연관장)와
KAIST 예술융합센터에 관해 이야기를 나눴다.



AI 시대 창의적 활동의 컨트롤타워, 예술융합센터

KAIST에서 과학과 예술의 만남은 오래전부터 시작됐다. KAIST 학부 과정은 1986년에 세워졌는데, 그때 산업디자인학과가 설립됐다. 석현정 교수는 “당시 우리나라 최초로 공대에서 디자인학과가 출범한 것”이라며 “KAIST가 굉장히 파격적인 시도를 했다는 뜻”이라고 의미를 부여했다. 이후 2005년에 문화기술대학원이 건립되면서 대학원 과정에서 예술 분야를 전공하며 창의적인 연구를 할 수 있는 여건이 마련됐다.

2021년 이광형 총장이 취임하면서 KAIST 미술관 건립이 구체화됐다. 석 교수의 설명에 따르면, 이 총장이 예술을 통해 과학 인재가

했다고. 대전시립교향악단 상임 지휘자를 맡았던 금난새 지휘자가 와서 클래식 연주를 지휘했는데, 관객석을 바라보며 연주를 소개하기도 했으며, 발레 공연, 대중음악 콘서트 등도 있었다고 했다. 남주한 교수는 2015년 대강당에 있던 피아노가 스타인웨이 피아노로 업그레이드된 뒤 백건우 피아니스트를 초청해 연주를 들었고, 정경화 바이올리니스트와 임윤찬 피아니스트도 초청해 공연했다고 밝혔다. 임윤찬 피아니스트의 경우 반 클라이번 국제 피아노 콩쿠르에서 우승하기 전에 운 좋게 섭외한 덕분에 초청 공연이 성사됐다. 지금까지 700회 가까이 계속된 이 문화행사는 현재는 요일에 국한되지 않고 아티스트 일정이나 학교 일정에 맞춰서 시각 예술, 공연 예술 등으로



새로운 생각을 할 수 있는 플랫폼을 마련하자는 취지로 예술 활동을 적극 장려하고 미술관 건립을 추진했다. 현재 KAIST 미술관은 학술 문화관 후면 부지에 3층 건물로 지어지고 있으며, 올해 말 완공을 목표로 하고 있다. 또한 석 교수는 “이곳 대강당 소회의실처럼 캠퍼스 곳곳에 낙후된 공간을 개선하는 공사를 해서 갤러리 형태로 바꾸는 작업을 하고 있다”면서 미술관 소속 인력이 중요한 역할을 하고 있다고 밝혔다.

1980년대 중반 KAIST에서는 김명석 산업디자인학과 교수가 당시 학생들이 문화적 경험을 할 수 있도록 금요문화행사를 처음 기획

진행되고 있다.

석 교수는 “인공지능(AI) 시대에 사람은 창의적 활동에 몰두하고 감성을 이해하는 부분이 중요해졌는데, 이에 예술의 역할이 중요하다는 공감대가 학내에서 형성됐다”면서 “이런 관심 속에서 창의적 활동의 컨트롤타워로 예술융합센터가 설립됐다”고 설명했다. 예술융합센터는 미술관, 공연관, 그리고 KAIST 역사와 관련된 기록물이 보존돼 있는 비전관으로 조직돼 있다. 석 교수는 “센터 구성원은 미술관, 박물관, 전시관 등을 운영할 수 있는 전문성을 확보하는데 주력하고 있다”고 밝혔다.

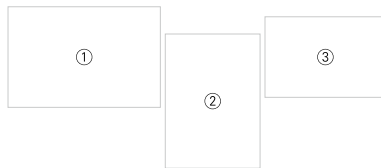
창의적인 것 선보일 플랫폼, 사람 이해하는 경험 제공해야

KAIST가 예술융합센터를 통해 기대하는 것은 무엇일까. 석 교수는 크게 3가지를 꼽았다. 첫째, KAIST 학생들에게 창의력의 원천을 제공하는 역할이다. 학생들 대부분이 기숙사 생활을 하며 연구실과 강의실을 오가는데, 캠퍼스 곳곳에서 예술가의 작업물을 통해 아름다운 소리나 그림을 접하면 평소와 다른 경험을 할 수 있다는 뜻이다. 둘째, 정신 건강을 위한 힐링 효과다. 아름다운 것을 접할 때 굉장히 긍정적인 감성적 경험을 할 수 있기 때문이다. 셋째, 학생들이 창의적인 것을 선보일 수 있는 플랫폼 역할이다. 학과 불문하고 누구나 보여주고 싶은 창의적인 것이 있을 때 이를 공개할 수 있는 공간을 제공한다는 뜻이다. 그 공간은 미술관이나 공연관이든, 디지털 공간을 포함한 온라인 플랫폼이든 상관없다. 석 교수

악을 접하는 것은 그림을 그린 작가의 마음을 읽고 작곡가나 연주자의 감정을 이해하는 경험을 하며 그 방법을 키우는 데 도움이 될 수 있다는 의미다.

예술융합센터에서 미술관과 공연관은 올해 어떻게 운영될까. 미술관을 책임지고 있는 석 교수는 “현재 공사 중인 미술관은 올해 12월 중 개관될 예정이다. 미디어 아티스트인 교내 교수가 개관전을 통해 미디어아트를 보여주고, 기증받은 작품들을 상설 전시할 예정”이라고 밝혔다. 그는 또 “미술관은 캠퍼스 전체를 갤러리화하는 데 중심점 역할을 하는 공간”이라며 “기부받은 예술품의 90% 이상을 상설 전시하는 점은 보유 작품의 2~10% 정도만 공개하는 기존 미술관 운영 방식과 다르다”고 설명했다.

예술 작가들이 KAIST에 작품을 기증하는 움직임도 계속되고 있



- ① KAIST, 달을 가까이에서 본 '다누리의 스펙타클'展 개최. 20230608. 이 전시는 당해년도 12월 롯데월드 서울스카이 전시 공간에서 미디어아트와 함께 확대 전시된 바 있다.
- ② '인공지능과 예술(AI+ART)'을 주제로 한 국제 심포지엄 포스터. 지난해 10월 19일 본원 대강당에서 개최됐다.
- ③ 지난 1월 25일 교내 학술문화관에서 열린 조수미 교수의 토크 콘서트.

는 “이를 통해 기존에 없던 예술 장르를 발굴할 수 있는 잠재성이 매우 높다”면서 “굉장히 많이 기대하는 부분”이라고 설명했다. 예를 들어 사진기처럼 새로운 기술이 발명됐을 때 새로운 사진 예술이 등장하는 한편 카메라 사진으로 담을 수 없는 세상을 표현하는 추상화가 나왔는데, 로봇과 같은 새로운 기술이 나오면 그 기술을 이용한 예술도 나오는 한편 반대급부로 전혀 다른 것을 탐색하는 새로운 장르가 발굴될 수 있다는 뜻이다.

남 교수는 사람에 대한 이해를 강조했다. 우리가 과학기술을 연구하는 이유가 결국에는 사람을 위한 것이라고 생각한다면 사람을 잘 이해하는 것도 중요한데, 추상화와 같은 미술 작품이나 연주 음

다. 석 교수는 “고압게도 본인 작품을 기증하는 작가가 많은데, 그 중에서 미술사적으로도 의미 있는 작품이 많다”며 “미술관이 좋은 작품을 기증받아 필요한 곳에 잘 큐레이션하는 데 중심적 역할을 하는 가운데 개관전 준비도 많이 하고 있다”고 말했다. 색면 추상의 선구자인 유희영 화가의 작품뿐만 아니라 그의 스승인 류경채 화가의 작품도 30점 넘게 기증받았고, 한국의 1세대 조각가 백운기 작가의 작품을 60점 이상을, 야망가르드적 현대 미술로 세계적 명성을 떨치고 있는 이승택 작가의 작품 30점 이상을 소장하고 있다. ‘스테인드글라스의 거장’ 김인중 신부는 KAIST 아틀리에에 몇 개월 머물면서 작품 활동을 한 바 있고 작품도 많이 기증해서, 그의 작품을



MIT와 NASA에도 미술관과 예술 프로그램이 있는 이유

예술융합센터는 교내 학과나 연구실에 따라 특정 연구 분야에서 아트적 요소가 있어 협조를 요청한다면 다양한 형태의 협업이 가능하다. 석 교수는 지난해 미술관에서 교내 창의학습관에 전시하던 ‘다누리의 스펙타클’을 롯데월드 서울스카이에서 확장해 진행한 사례를 예로 들어 설명했다. 처음엔 한국항공우주연구원이 개발해 달에 보낸 궤도선 ‘다누리’가 달을 찍은 흑백 사진 3장을 넣을 고급 액자에 대해 학내 누군가가 문의를 해왔다. 석 교수는 “이 사진을 보자 결과물이 나오기까지 과학자들이 어떤 노력을 했는지에 관한 스토리텔링을 제대로 하고 싶다는 생각이 들어 전시회로 만들자고 제안했다”고 밝혔다. 다누리 탐사선 모형, 달 모형 등을 준비해 ‘다누리의 스펙터클’이란 전시를 교내 창의학습관에서 진행했는데, 롯데월드 측에서 언론 기사를 보고 자사 서울스카이의 전시를 제안한 것이다. 때마침 다누리가 달 주변을 돈 지 1주년이 되는 시점이라 과학기술정보통신부의 성과보고회도 겸하게 됐다. 석 교수는 “국가 연구개발(R&D) 콘텐츠를 방문객이 많이 오는 상업시설에 전시하려 하니, ‘우주로 올라가는 마음’으로 전시를 준비해야 했다”면서 “영화사와 컴퓨터그래픽(CG) 처리까지 하며 다누리의 발사 순간부터 달 궤도를 돌기까지 담은 영상을 포함한 디지털 콘텐츠를 제작했다”고 설명했다. 그 결과 롯데월드 서울스카이의 지하 1층, 2층과 지상 120층을 연계한 대규모 전시 콘텐츠가 탄생했다.

석 교수는 “미술관이 있었기 때문에 달 사진 3장이 스토리텔링으



상설 전시하는 ‘김인중 홀’이 마련돼 있다. 이 외에 KAIST 미술관은 백남준 아티스트의 로봇 작품, 피카소 작품 등을 보유하고 있다.

공연관을 운영하고 있는 남 교수는 “먼저 지금까지 해왔던 문화행사를 안정적으로 잘 유지하면서 다양한 고품격 공연을 제공할 예정이며, 재작년부터 해오던 ‘런치 콘서트’를 통해 색다른 공연도 준비하는 중”이라고 밝혔다. 런치 콘서트는 대강당이나 학술문화관 5층 스카이라운지(존해너홀)에서 점심시간에 공연을 보고 끝나면 샌드위치도 제공하는 행사다. 주로 클래식 실내악 연주를 많이 하는 편이고, 사진작가의 사진 설명과 음악 연주를 번갈아 해 시각과 청각을 동시에 자극하는 공연을 한 적도 있다. 또 작년 11월 교내에서 클래식 연주를 잘하는 학생들의 신청을 받아 ‘화음의 축제’란 행사를 진행했는데, 스타인웨이 아마추어 콩쿠르에서 우승한 시대학원 박사과정 학생, 교내 오케스트라 동아리, 성악 레슨을 받은 사중창단 등이 참여해 공연했다. 남 교수는 올해도 KAIST 구성원들, 특히 학생들이 참여하는 공연을 생각하고 있다.

그는 또 “앞으로 예술융합센터 차원에서 과학기술을 접목한 새로운 실험적인 공연, 예를 들어 AI와 사람이 같이 합주하는 공연도 구상하고 있다”고 설명했다. 그리고 공연관 홈페이지를 구축해 공연 관련 정보를 일목요연하게 정리할 계획이며, 지역 기관과 함께 협력하는 공연도 준비하고 있다. 올해 1월 KAIST 공연관은 대전예술의전당과 양해각서를 체결해 협력 의지를 확인한 바 있다.

로 엮어져 공간에 설치됐고 사람들의 호응을 받았으며 요청을 받았을 때 대응이 됐던 것”이라며 “그런 이유에서 미국 MIT에도 미술관이 있고, 미국항공우주국(NASA)에도 예술 프로그램이 잘 운영되는 것 같다”고 설명했다. 결국 한국항공우주연구원, 한국전자통신연구원처럼 큰 연구소에 예술로 소통하는 플랫폼이 필요하다는 뜻이다. 그는 또 “과학 성과를 일반인이 감동적으로 이해할 수 있는 스토리텔링을 할 수 있는 전문성을 미술관이 가져야 한다”며 미술관의 중요성을 강조했다.

KAIST는 인공지능을 활용한 예술에도 관심이 많다. 지난해 10월 KAIST는 대전 본원 대강당에서 ‘인공지능과 예술(AI+ART)’을 주제로 국제심포지엄도 개최했다. 영국, 네덜란드, 독일, 일본 등의 세계적 전문가가 참여해 AI 시대에 예술과 창작의 경계에 대한 담론 이해, AI가 예술에 미치는 문화·사회적 및 기술적 맥락을 논의했다. 이는 과학기술을 통해 문화예술 분야가 직면한 새로운 과제를 탐구하고 미래 방향성을 모색하는 자리였다. 석 교수는 “KAIST가 중심이 되어 AI와 예술을 얘기하는 자리여서인지 많은 외부인이 큰 관심을 보였다”면서 “KAIST가 AI의 역할과 미래를 말하는 만큼 국민의 기대치가 굉장히 높았던 것”이라고 설명했다. 그는 또 “새로운 기술이 나와서 예술의 트렌드가 바뀔 때, 이 기술을 접목한 새로운 장르를 개척하는 주체가 KAIST가 되면 많은 사람이 주목하며 믿고 볼 것”이라고 덧붙였다.

남 교수는 자동 연주 피아노와 AI 기술의 결합에 대해 조수미공연예술연구센터와 함께 연구하고 있다. 그는 “스스로 건반이 움직이는 피아노 장치인 자동 연주 피아노에 AI 기술을 결합해 사람 연주를 듣고 그 템포에 맞춰 반주하거나 스스로 표현력 있는 연주를 사람처럼 하게 하는 것”이라고 설명했다. 올해 2차례 관련 공연이 예정돼 있는데, 하나는 6월에 조수미 초빙석학교수와와 공연이다. 헤럴드경제에서 주최하는 ‘이노베이트 코리아’ 행사에서 지난해에 이어 올해도 조수미 교수가 AI 피아니스트의 연주에 맞춰 노래 부르는 공연이다. 또 올해 가을엔 대전예술의전당과 함께 ‘과학 예술 주간’에 과학과 예술이 접목된 공연을 하려고 기획 중이다.

AI와의 만남, 이성과 감성의 균형 기대해

사실 남 교수는 전기·전자 분야에서 석사까지 한 뒤 음향, 컴퓨터 음악에 관련된 전공으로 음악 분야 박사학위를 받았다. 그는 KAIST에서 문화기술대학원 교수이면서 AI대학원 겸임교수도 맡고 있을 만큼 음악 AI에 관심을 갖고 연구하고 있다. 남 교수의 설명에

따르면 음악 AI는 크게 음악을 이해하는 부분과 음악을 생성하는 부분이 있다. 음악을 이해하는 부분은 초창기에 음악 스트리밍 서비스에서 음악을 추천하는 용도로 오래 연구돼 왔으며, 최근엔 생성 AI가 각광받으면서 음악 생성 쪽에서 ‘AI 커버 보컬’처럼 놀라운 기술이 많이 나오고 있다. 남 교수는 “AI 커버 보컬은 AI로 특정 사람의 목소리를 구현해 특정 노래를 부르는 것인데, 이는 가창 변환 기술 또는 가창 합성 기술”이라며 “또 텍스트 프롬프트에 요구사항만 넣으면 바로 음악을 생성해주는 기술도 있다”고 설명했다. 실제 남 교수 연구실 출신이 창업한 스타트업 중에는 멜로디, 가사를 넣으면 바로 보컬이 만들어지는 가창 합성을 하는 회사, 텍스트나 이미지를 넣으면 이에 맞는 음악(유튜브나 게임의 배경음악용)이 생성되는 기술을 개발하는 회사가 주목받고 있다.

현재 남 교수는 AI와 함께하는 음악 연주 쪽에 관심이 있다. 그는 AI와 사람이 어떻게 합주할 수 있을지에 관심을 두고 AI가 악기 연주를 도와주거나 아마추어 연주에 바로 반주를 해주거나 밴드 합주 시 한두 명이 빠진 자리를 대신해 보완할 수 있는지 연구하고 있다.

한편 석 교수는 산업디자인학과 소속으로 KAIST 캐릭터 넘죽이를 다시 디자인하고 넘죽이를 활용한 다양한 상품(굿즈)나 이벤트를 만들며 나아가 학교 브랜드 이미지를 높이는 데 기여해 왔다. 학교 직영의 브랜드 샵에서 디자인 총괄(CDO)을 맡은 그는 모든 제품의 기획, 디자인, 관리를 위해 봉사하고 있다.

KAIST에서 디자인을 공부하고 심리학으로 박사학위를 받은 석 교수는 색에 대해 연구해 왔다. 그는 “조명의 색을 바꾸면 왜 멋있지, 나한테 맞는 화장의 색은 뭘지처럼 사람들이 원하는 색과 관련된 이슈를 AI로 해결하는 연구를 진행하고 있다”고 밝혔다. 석 교수 연구실 출신은 아모레퍼시픽 같은 기업에서 디자이너들이 다뤄야 할 데이터를 AI로 분석하고 기획하는 업무를 하는 곳에 포진하고 있다.

앞으로 예술융합센터가 교육과 연구 분야에서 기대하는 바는 무엇일까. 석 교수는 “예술융합센터가 창의적인 과학 연구의 구심점이 될 수 있다고 확신한다”면서 “타인의 작품을 보고 생각의 전환을 하거나 새로운 것을 시도할 때 이를 보여주는 플랫폼 역할을 기대한다”고 말했다. 남 교수는 “KAIST에 음악 및 예술 활동 동아리가 과거보다 더 많아졌고, 예술 관련 교양 수업도 많아졌다”면서 “학생들이 예술융합센터 활동을 통해 다양한 예술을 경험하고 이를 통해 이성과 감성이 어우러진 과학기술자의 삶을 살아가면 좋겠다”고 밝혔다. KAIST 예술융합센터를 중심으로 예술과의 융합을 통한 시너지가 기대된다. [KAISTian](#)

“몰입형 인재의 발 빠른 성장 기회가 되길” KAIST, 혁신적인 성장 발판 위한 ‘3+4TUBE’ 과정 신설

현대 교육의 가장 중요한 가치 중 하나는 다양성과 융합이다. 학문과 기술이 전문화되고 사회가 복잡해질수록 폭넓은 시야가 필요하기 때문이다. 여러 가능성을 탐색하고 잠재력을 최대한 발휘할 수 있다는 점에서 다양성은 학생에게도 중요한 가치다. 그렇다고 해서 전문화된 교육이 필요 없는 것은 아니다. 학문이 고도화될수록 더 깊이 있는 탐구가 필요하기 마련이다. 또 진로에 확신을 갖고 학문을 깊이 파려 하는 학생도 있기 마련이다. 그래서 여러 나라에서는 이러한 학생들이 조기에 자신의 능력을 닦을 수 있도록 별도의 교육 프로그램을 준비하고 있다. KAIST 역시 연구자를 꿈꾸는 과학기술 인재들을 위해 ‘패스트 트랙’을 마련했다. 바로 학석박 통합연계과정, 일명 ‘3+4TUBE(이하 튜브)’ 과정이다.

학위 과정을 단축한 통합과정은 KAIST를 비롯해 여러 학교에서 쉽게 찾아볼 수 있다. 석박사 통합과정은 일반적인 수준이고 학사와

석사를 연계하는 프로그램도 드물지 않다. 그러나 학사부터 박사까지 모두 통합한 교육과정은 아직 생소하다. 그래서일까, KAIST의 튜브 프로그램은 발표와 함께 큰 화제를 모았다. 학위 기간을 단축해 과학기술 인재를 조기에 양성하는 데 기여할 것이라는 기대감과 충분히 훈련되지 않은 연구자가 양산될 수 있다는 우려가 교차한 것이다.

튜브 프로그램의 주역인 KAIST 김용현 입학처장과 조성운 대학원 입학팀장은 세간의 우려에 대해 튜브 프로그램의 목적을 충분히 알리지 못했다며 안타까워했다. 김 처장의 설명에 따르면 튜브 프로그램의 대상은 ‘연구자로 활동하는 데 충분한 잠재력과 배경지식을 갖춘 몰입형 인재’다. 구체적으로는 자신의 진로와 전공분야를 확신하고 대학과목선 이수제와 같은 심화 프로그램에 참여한 학생이다.

학문의 미래를 여는 3+4TUBE의 탄생 과정

“현재 학위취득제도는 각 분야의 전문성을 강화하고 연구능력을 향상하기 위해 학사 4년, 석사 2년, 박사 4년 과정으로 이뤄져 있다. 병역까지 고려하면 박사 학위 취득까지 최소 12년이 걸린다. 물론 연구자를 양성하려면 많은 시간과 노력을 들여야 한다. 그러나 과학이나 영재고에서 대학과목선 이수제를 통해 학문 기초 소양을 쌓은 학생들은 고등학교 때 공부한 내용을 반복하는 바람에 학습 집중도가 저하되거나 과학적 창의성을 발휘할 기회가 제한되기도 한다.”

김 처장은 튜브 프로그램에 참여하려면 일정한 요건을 갖춰야 한다고 설명한다. 튜브 과정에 참여한 학생은 학사 3년 과정을 포함해 7년 내에 박사학위를 취득할 수 있다. 기존의 절반에 가까운 기간인 만큼 전공 분야에 대한 기초 지식이 충분하고 연구자로서 기본적인 소양을 지닌 학생이 대상이라는 것이다.

조 팀장은 “튜브는 과학고와 영재고에서 이뤄지는 대학과목선 이수



조성운 KAIST 대학원입학팀 팀장

제(AP)와 연계할 수 있는 제도”라며 “이를 활용해 학생들이 좀 더 빠르게 성장할 수 있을 것으로 본다”고 덧붙였다. 조 팀장은 “특히 과학고나 영재고에서부터 대학과목을 선이수하며, R&E에 참여할 만큼 연구에 대한 의욕이 큰 몰입형 인재들이 연구에 집중할 수 있는 분위기를 형성할 수 있을 것으로 기대한다”고 강조했다.

김 처장은 “튜브 프로그램이 정형화된 교육으로 연구에 대한 열정을 잃어가는 몰입형 인재에게 새로운 길을 열어줄 것”이라고 기대했다. 즉 김 처장은 “튜브로 학생들이 좀 더 빨리 성장할 수 있는 새로운 기회를 제공하고, 학문에 기여할 수 있는 인재를 늘릴 수 있을 것”이라고 설명했다.

3+4TUBE로 선보일 KAIST만의 경쟁력

타 대학 역시 인재확보를 위해 튜브와 유사한 제도를 선보이고 있다. 다만 KAIST는 단순히 인재조기 확보로 그치지 않고, 지금껏 소외돼 왔던 소수의 몰입형 인재가 발 빠르게 성장할 수 있는 환경을 조성할 계획이다.

현재 드러난 윤곽에 따르면 학생들의 학위 취득 기간이 짧아지면서, 전문성이 떨어지는 인재가 늘어날 것이라는 우려도 기우에 가깝다. 김 처장은 “튜브는 어디까지나 학문 탐구에 대한 열정을 가진 소수의 학생들에게 새로운 길을 열어주고, 연구인력 조기 확보와 더불어 인재 다양화를 추구하는

것이 목적”이라며 “학생들의 선택지를 늘리는 것일 뿐이므로 걱정할 필요는 없다”고 전했다. 이어 김 처장은 “튜브 제도를 택했다라도 지도교수와 어떤 시너지를 내는지, 어떤 연구 성과를 거두는지에 따라 학위 취득이 결정되므로 향후 어떤 결과가 나타날지 지켜볼 필요가 있다”고 덧붙였다.

한편 튜브의 본격적인 시행은 올해 7~8월에 실시되는 2025학년도 봄학기 입시로 예상되며, 여타 대학원 입시와 마찬가지로 동일한 선발과정을 거친다. 두 사람은 튜브는 학부 2학년 전공을 끝마친 KAIST 재학생 중 학점이 3.7 이상일 경우 지원할 수 있으며, 지원 횟수는 재학 중 1회로 제한할 예정이라고 밝혔다. 또한 학점이 부족하더라도 우수 연구 실적을 낸 학생이라면 지원 자격을 부여할 계획이다.

튜브 과정에 선발된 학생은 1년간 학부 과목과 대학원 과목을 동시에 듣게 된다. 즉 한 가지 수업으로 학부 학점과 석사 학점을 동시에 받는 것이다. 해당 과정을 통과하면 학부 3년 차에 조기졸업 조건을 마치는 동시에 석사학위를 갖추게 된다. 이후 박사과정 1년 차에 진입한 뒤 개개인의 성과에 따라 졸업시기가 결정된다.

김 처장은 “박사학위를 목표로 나아가고 있는 학생이라면, 자신의 능력을 좀 더 일찍 펼쳐 볼 수 있는 튜브 과정에 많은 관심이 가지고 도전해 보길 바란다”며 학생들에게 당부의 말을 전달했다. [KAISTian](#)



김용현 KAIST 입학처 처장

Hard Rock vs. Soft Rock 성향은 달라도 우리의 DNA는 ‘Rock Spirit’ KAIST의 하드록 밴드 ‘강적’과 팝 록 밴드 ‘까르페디엠’



하드록 동아리 강적의 현 구성원들.
39년의 긴 역사를 지닌 하드록 밴드다.

지금은 예전같지 않다고는 하지만, 록 음악은 여전히 젊음과 낭만, 자유의 상징으로 여겨진다. 보컬, 기타, 베이스, 키보드, 드럼, 경우에 따라서는 전통악기까지 다양한 개성의 연주자가 서로 호흡을 맞추며 하나의 밴드로 조화를 이뤄나가는 모습 때문일 것이다. 어찌 보면 수많은 재능과 배경을 지닌 사람들이 조화롭게 더 큰 미래를 열어나가는 대학교와 닮은꼴이기도 하다. 다른 학교와 마찬가지로 KAIST에도 다양한 장르의 음악을 하는 밴드 동아리들이 있고, 록 밴드 동아리도 여럿 있다. 이 중 강적과 까르페디엠, 두 밴드의 멤버를 만나 젊은 로커들의 동아리 생활에 대해 들어봤다.



바로 전날 있었던 ‘2024 새내기 새로배움터’ 공연에서 열정을 다해 신입생들에게 록 스피릿을 전달했기 때문일까? 인터뷰를 위해 마주한 강적에서 드럼을 연주하는 백유진 씨(이하 백, 기계공학과 22학번), 까르페디엠에서 기타를 연주하는 강승욱 씨(이하 강, 화학과 22학번)의 얼굴은 아직도 상기되어 있었다. 성공적인 공연에 대해 뿌듯해하는 한편 ‘로커’답게 서로를 칭찬하는 두 사람. 새로배움터를 열광의 도가니로 만든 이들이 속한 동아리는 어떤 활동을 하는 동아리일까? 먼저 동아리 소개부터 요청했다.

록 그 자체만큼이나 오래된, 그러나 늘 새로운

백유진(이하 백) 강적은 1986년에 시작해 현재 39년 된 아주 오래된 밴드입니다. 하드록을 좋아하는 학생들이 모여 강렬한 스타일의 음악을 하고 있죠. 현재 국내에는 YB밴드(윤도현 밴드), 브로큰 발렌타인이나 인디 밴드들의 곡, 해외에는 뮤즈, AC/DC, 긴즈 앤 로지스 등의 곡처럼 하드한 사운드의 노래들을 커버하여 연주하고 있습니다. 록 하면 떠오르는 에너지 넘치는 공연의 열기, 그런 이미지들이 있잖아요. 강적은 파워풀한 정통 록 음악의 열기를 가지고 있습니다. 작년에만 공연을 12개 정도 했습니다. 매년 많은 공연을 할 수 있고 선후배 간의 교류도 활발해서 재미있게 생활할 수 있는 동아리입니다.

강승욱(이하 강) 까르페디엠은 2004년 창단해 올해 20년이 되었습니다. 팝 사운드를 기반으로 하고요. 팝은 밴드와 안 어울릴 수도 있는데 키보드와 기타를 잘 배치하는 편곡을 통해 밴드 사운드로 구현하고 있습니다. 국내에는 윤하나 테이식스의 곡 같은 밴드 사운드의 곡들과 해외에는 팝 밴드들과 존메이어 곡들을 커버하고 있습니다. 까르페디엠은 대중성 있는 음악을 가장 재미있게 할 수 있는 곳이죠. 공연에서 관객들이 떼창을 하면 보컬 20명과 합주를 하는 듯한 짜릿한 경험도 할 수 있습니다. 선후배들이 계절마다 MT를 가고 기수별로 여행도 많이 다니고 어울리면서 친목을 다지고 있습니다.

두 동아리 모두 역사가 깊지만 추구하는 장르는 서로 다르다. 어제와 같이 한 무대에 섰을 때 서로 어떤 차별점으로 관객들에게 다가갈까?

백 저희는 좀 더 하드하고 에너지틱함을 전달하려 합니다. 무대에서는 관객들과 함께 미친 듯이 뛰고 다 같이 소리 지르는 등 거의 무아지경으로 놀죠. 사람들이 잘 모를 수 있는 외국 밴드나 AC/DC처럼 오래된 밴드는 관객들이 들었을 때 신난다고 느낄 수 있는 곡들을 연주합니다. 편곡으로 최대한 장르 특성을 살리면서 같이 놀 수 있는 무대를 만들어가고 있습니다. 기타, 베이스, 드럼 등의 솔로 연주를 넣기도 합니다.

강 강적이 관객들에게 에너지를 준다면 저희는 오히려 에너지를 받는 쪽입니다. 모두가 아는 팝 사운드의 곡들을 많이 하면서 관객들의 떼창을 유도하기도 하고요. 엄청 고난도 연주가 들어가지는 않지만, 관객들과 함께 즐길 수 있는 대중적인 곡을 선곡하고 있습니다. 저희도 약간 세션별로 솔로 연주를 하기도 하고요. 키보드의 경우 신스팝 스타일로 특색 있는 연주를 선보이죠.

음악을 좇아 찾은 20대의 도전

학교 내에 매우 많은 동아리가 있는데 록 밴드 동아리를 선택한 이유는 무엇일까?

백 저는 학교에 합격하기도 전에 동아리 목록을 보고 무조건 강적에 가야겠다고 마음먹었어요. 초등학교 때부터 록 음악을 들었거든요. 레드 제플린, 딥퍼플 등을 아주 좋아했는데 하드록을 다루는 동아리가 있었던 것이죠. 록 음악은 다른 장르에 비해 모든 악기의 조화가 잘 부각되는 장르라서 듣는 맛이 있습니다. 그러다 보니 하드록을 더 좋아하게 되었고 강적을 알아보고 들어오게 됐습니다.

강 저는 중학생 시절부터 어쿠스틱 기타로 시작을 했습니다. 어쿠스틱 기타를 하다 보니 커버하게 되는 곡들도 팝 종류가 많았고요. 평키하고 재미있는 곡들을 찾다가 존 메이어도 알게 되었

고 커버도 많이 했죠. 팝이 재밌다 보니 고등학교 때 밴드부를 운영하기도 했습니다. 대학에 입학해서도 밴드를 하면서 기타를 치고 싶었습니다. 20대 초반의 낭만을 찾아 밴드에 들어와 활동하게 됐습니다.

강렬한 하드록과 소프트한 팝 록을 추구하는 두 밴드의 로커들. 록 음악을 좋아해 왔던 이들의 어린 시절은 어땠을까?

백! 초등학교 5학년 때부터 하드록뿐만 아니라 록 음악 전반적으로 엄청나게 많은 뮤지션의 곡을 듣는 편입니다. 레드 제플린을 제일 좋아하는데 모든 앨범이 거를 타선이 없죠. 악기 세션도 하드록의 기준을 세웠다고 생각하고요. 그 매력에 빠져 중학생 때부터 드럼을 연주했습니다. 드럼은 집에 둘 수가 없어 애초에 살 수 있는 악기가 아니었죠. 중고등학생 때도 밴드를 했었는데 연습하려고 교회에 나갔어요.

강! 존 메이어를 알게 되면서 나름의 연주 주법과 취향을 확립했습니다. 이런 기반을 가진 블루스, 펑크 밴드들을 좋아하고요. 저는 곡 단위로 많이 연주해보는 스타일입니다. 기타 연주는 중학생 때 14만 원짜리 싼 기타로 시작했습니다. 기타 연주가 너무 재미있어서 아버지께 음악을 좋은 기타로 시작해보고 싶다고 말씀드렸고 지금은 단종된 마틴 X 시리즈를 사주셨어요. 제가 아주 좋아하는 찰랑찰랑한 사운드로 세팅된 좋은 기타입니다.

어린 시절 악기에 대한 기본기를 익혔더라도 밴드를 하려면 꾸준한 연습이 필요하다. 학업과 연습을 병행하기가 어렵진 않았을까?

백! 사실 1학년 때는 공부를 그렇게 열심히 하지 않았던 것 같아요. 물론 챙길 건 다 챙겼지만요. 합주와 공부가 딱 1 대 1이었던 것 같아요. 악기가 눈앞에 아른거린다는 느낌이 없을 만큼 거의 매일 합주를 했습니다. 강적은 주 4회 3시간씩 합주를 하고 있습니다. 이것도 많이 적어진 건데요. 선배들이 예전에는 무조건 주 7회 합주를 했더군요. 개인 연습은 합주 전에 이미지 트레이닝을 하고 합주하면서 맞춰보는 식으로 하고 있습니다.

강! 까르페디엠은 주 4회 2시간씩 합주를 하고 있습니다. 저는 대학에 와서 일렉트릭 기타를 처음 접했기 때문에 개인 연습을 많이 했고요. 워낙 재미있어서 공부하는 책상 옆에 항상 기타를 두고 틈틈이 연습했어요. 오른손 연습하다 아프면 공부하고, 다시 왼손 연습하다 아프면 공부하는 방식이었습니다. 연습하면 공부하다가 리프레시되는 느낌도 있었고요. 악기 연습이 공부하는 데도 긍정적인

영향을 주고 있습니다.

이해와 조화야말로 ‘록 스피릿’

록 밴드는 대부분 4~5명을 멤버로 한다. 여러 명이 함께하다 보면 개인의 취향에 따라 커버곡 선정이나 밴드 운영에 있어 갈등이 있을 수 있다. 두 밴드의 갈등 해결 방식은 무엇일까?

백! 강적은 5명(보컬, 기타, 베이스, 키보드, 드럼)이 한 기수로 활동합니다. 선곡 관련해서는 주로 기타리스트와 제가 싸워가면서 결정하고 나머지 멤버는 따라오는 식이었죠. 두 사람은 하드록을 좋아해서 들어왔고, 다른 멤버들은 하드록을 잘 모르고 들어왔기 때문인데요. 기수 활동 초반에는 기타리스트와 많이 싸웠는데 이제는 서로 ‘네의 선곡을 한 번 했으니 이번에는 내 곡으로 한 번 하자’라는 식으로 조율이 되고 있습니다.

강! 까르페디엠은 7명(보컬2, 기타2, 베이스, 키보드, 드럼)이 한 기수라 사람도 많고 각자 원하는 곡들이 달라 싸우기도 하죠. 싸움을 최소화하기 위해 스프레드 시트를 사용합니다. 선곡 리스트를 공연 몇 달 전에 올린 다음 각자 1점부터 10점까지 점수를 매깁니다. 그 후 곡마다 평균을 내죠. 평균이 높다고 바로 반영하지는 않고 회의를 열어 각자 어필합니다. 어떤 경우에는 평균이 8.9점인데 이견도 저지 못하겠다는 멤버가 있으면 제외하는 과정을 거칩니다. 이런 식으로 회의를 3~4번 하고 결정하고 있습니다.

갈등을 해결하는 방식에서도 두 밴드의 서로 다른 음악 성향이 언뜻 보이는 듯했다. 공연과 관련된 에피소드로는 어떤 일이 있었을까?

백! 강적은 대전대학생밴드연합에 소속돼 있습니다. 매년 연합공연을 개최하는데 코로나 때는 열지 못했죠. 막상 코로나가 끝나고 다시 개최하려는데 공연장소가 마땅하지 않았어요. 저희가 KAIST에서 하자고 제안했죠. 왜냐면 저희 키보디스트와 베이스스트가 음향을 전문가급으로 알거든요. 학교에 미래홀 공연장이 있는데 원래 안 나오는 우퍼와 스피커를 모두 수리하고 믹서, 랙 이펙터 등 저희 장비 가져와서 설치하고 마이킹을 했습니다. 믹서에는 블루투스 모델도 넣어서 아이패드도 조절할 수 있게 했어요. 저희가 처음부터 끝까지 다 준비해서 8개 밴드가 성공적으로 공연을 개최할 수 있도록 한 것이 기억에 남습니다.

강! 저희가 다른 곳에서 공연하는 날이면 신기하게도 무조건 비가 옵니다. 작년에 국내 과기원들이 모여서 여는 ‘스타디움’(STadium)이라는 연합 체육대회의 문화공연에 출연했었는데요. 첫 야외 공

연이라 신나 있었어요. 사회자가 ‘다음은 까르페디엠입니다.’라고 소개를 하자 비가 쏟아지더군요. 관객들은 다 도망가고 저희는 멀뚱히 서 있었죠. 공교롭게도 첫 곡이 ‘사랑비’라는 노래였어요. ‘사랑비가 내려와~’를 외쳐야 하는데 진짜 비가 내린 거죠. 다행히 잠시 후 비가 그쳐 공연을 시작했습니다. 이제는 ‘사랑비가 내려와~’를 외치는데, 비가 그쳐 상당히 웃기는 상황이 벌어졌었죠.

KAIST 동아리들은 선후배 간의 끈끈한 정으로 유명하다. 두 밴드도 예외는 아니었다. 역시 선배들의 관심이 동아리 성장의 발판이 되고, 후배들은 이를 이어받아 동아리의 명맥을 유지하고 있었다.

백! 강적은 선후배 간 교류가 굉장히 활발합니다. 특히 옛날부터 나이 차이가 아무리 많이 나도 선배한테는 무조건 ‘형’(남)이라고 해야 하거든요. 저희 지도 교수님도 강적 출신이고 다른 과에도 강적 출신 교수님이 계시죠. 형이자 교수님이니 참 재미있습니다. 40~50대 형님들도 연락을 주시고요. 중요한 공연이 있는 날이면 OB 리허설이라고 해서 선배들이 공연 준비사항을 점검해 주기도 합니다. 공연 때는 휴가 내고 찾아주는 선배들도 있고요. 또 선배가 무조건 후배에게 다 사는 문화도 있는데요. 후배를 편의점이나 식당에서 마주친다면 ‘내가 살게.’ 하면서 결제해준답

니다. 재작년에는 동아리방이 비에 침수됐었는데 선배들의 모금으로 악기들을 좋은 것으로 다 바꾸기도 했었죠.

강! 까르페디엠은 2009년에 KAIST와 ICU(한국정보통신대학교)가 통합되면서 본교에 들어온 동아리다 보니 초반에는 약간의 텃새도 있었다고 들었습니다. 어려운 상황에서 동아리를 꾸리다 보니 선배들 사이에 약간 악바리 정신이 있는 것 같아요. 이제 저희도 20년 역사가 되면서 10년, 15년 이상 선배들도 그냥 동아리 형들처럼 리허설 때도 와주고 합주할 때 봐주기도 합니다. 물론 OB 지원금도 많이 해주시죠. 특히 홈커밍 행사를 대규모로 성대하게 치르면서 선후배 간 유대감을 돈독히 다지고 있습니다. OB 선배들끼리 공연도 많이 하고 있고요. 힘들게 성장해온 만큼 선배들이 애정을 가지고 많이 도와주고 후배들을 챙겨주려 합니다.

록 장르에서도 음악적인 성향은 서로 다르지만, 록 스피릿이라는 공통분모를 가지고 있는 강적과 까르페디엠. 무대에서 관객들을 매료시키고 열광하게 했던열정적인 젊은 로커들이 앞으로 과학자로서도 대한민국에 록 음악과 같은 활력을 불어넣어 주길 기대해 본다. [KAISTian](#)

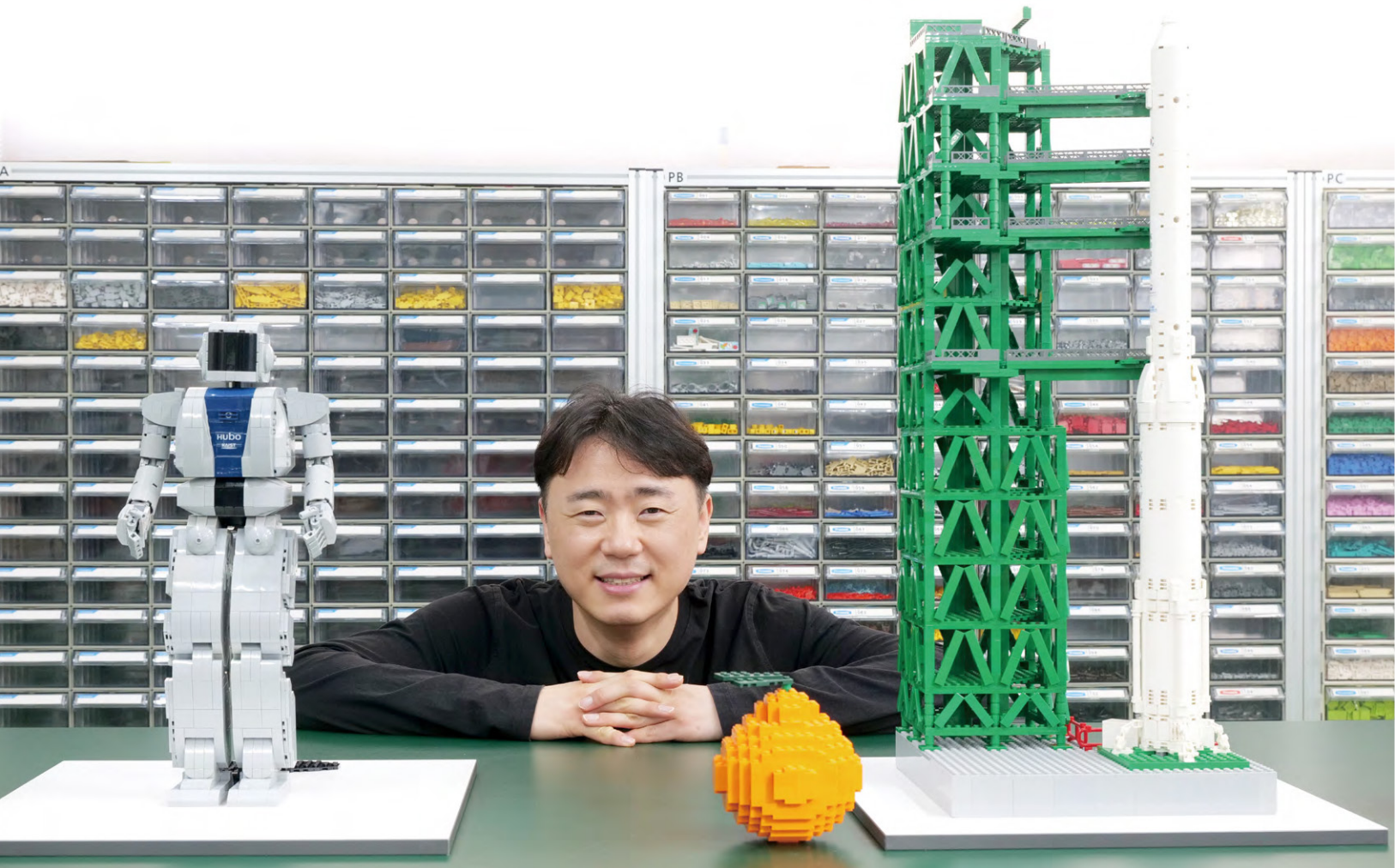
KAIST의 팝 밴드 동아리, 까르페디엠의 현 구성원. 대중적인 밴드사운드를 지향한다.



김성완 하비엔토이 대표 인터뷰

좋아하는 만큼 깊어진 브릭아트의 길

하비엔토이의 첫인상은 ‘공장’이었다. 마치 로봇이 전자제품을 생산할 것만 같은 공장. 브릭 ‘아트’를 전문으로 하는 기업이라는 데서 연상되는 아기자기함이나 장난스러움보다는 딱딱하고 진지한 효율성이 더 강하게 드러나는 공간이다. 테이블 위에 당당하게 자리잡은 작품이 이곳이 한국 브릭아트를 대표하는 기업의 작업실임을 알려줄 뿐이다. 대덕특구 50주년을 기념하여 대덕특구재단의 의뢰로 제작한 대표 성과물, 백곰 지대지 미사일과 누리호, 휴보다.



“50년 동안 대덕특구의 대표성과 7가지를 브릭으로 만드는 프로젝트입니다. 쉽지 않은 의뢰였죠. 저 정도 크기가 가장 다루기 어려운 스케일이거든요. 세밀하게 하기에는 한계가 있고, 그렇다고 마냥 단순화하기도 애매한 크기요. 디테일은 살리면서도 부품은 충분히 사용하기 어려워서 고민을 거듭했어요.”

한국 최초의 레고 공인 아티스트

최근의 작업을 소개하는 김성완 대표는 국내 브릭아트 1세대 작가다. 레고 본사에서도 김 대표의 실력과 공로를 인정해 2017년 한국인으로서는 최초로 ‘공인 아티스트’라는 타이틀을 선사했다. 전 세계에 23명밖에 없는 명예다. 국내 최대의 레고 전문 커뮤니티인 ‘브릭인사이드’도 김 대표가 KAIST 대학원 재학 시절 설립한 곳이다. 전성기보다는 규모가 줄었다고는 하지만 여전히 브릭인사이드는 게시물의 수준이나 정보량에서 유사한 커뮤니티를 압도한다.

“어릴 때부터 무언가 만드는 것을 좋아했어요. 취미가 프라모델 제작이었죠. 그런데 친구 집에서 레고를 접하고 완전히 새로운 세계가 열린 기분이었어요. 프라모델은 일단 완성하면 끝이잖아요. 그런데 레고 같은 브릭은 얼마든지 분해해서 새로운 것을 만들 수 있잖아요. 만드는 즐거움을 끝없이 누릴 수 있다는 것이 매력이지요.”

사실 브릭 제작이 드문 취미는 아니다. 그러나 이를 본격적인 업으로 삼는 사람들은 많지 않다. 상품이라고 하기에는 아티스트가 작품에 많은 공을 들여야 하고, 예술 작품이라고 하기에는 전통적인 예술과는 시장이 완전히 다르다. 김 대표에게도 브릭아트라는 분야의 불확실성이 고민거리였을 터다.

“돌아켜보면 이 일을 선택할 때 크게 고민하지는 않았던 것 같아요. 취미가 곧 일이 된다는 점이 무엇보다 끌렸고, 작품활동만으로도 나 한 명의 생계에는 문제가 없겠다고 생각했거든요. 무엇보다 남이 아직 해보지 않은 분야를 개척한다는 기대감이 컸습니다.”

김 대표의 자신감에는 충분한 이유가 있었다. 그는 한국의 상업적인 브릭아트의 ‘선구자’ 중 하나다. 그간 장난감이나 개인의 취미로 여겨진 브릭이 김 대표의 작품활동을 통해 ‘프로’의 영역에 들어선 것이다. ‘대한민국 첫 번째’라는 설렘으로 시작한 일은 금세 일생을 걸고 해볼 만한 도전이 됐다. 자신만의 작품을 하나하나 만든다는 재미는 정식으로 출시된 ‘기성품’을 만들 때에 비할 바가 아니었다. 기성품은 주어진 모양과 절차를 따라 하기만 하면 된다. 그러나 제한된 모양의 브릭만으로 실물과 가깝게 구현하는 일은 무엇 하나 정답이 없다. 실물을 만들어가는 단계 하나하나가 문제를 해

결하고 풀이하는 과정이었다.

성공적인 아티스트를 위한 공식, ‘창작에 공학 한 스펀’

브릭 아티스트의 길이 김 대표의 KAIST 전공과는 전혀 접점이 없어 보이지만 ‘문제 해결’이라는 관점에서 보면 공통분모도 있다. 기본적인 요소를 조합해서 최종적인 형상을 구현하는 방법을 찾는다는 점에서 브릭아트도 일종의 공학인 셈이다. 게다가 취미가 아닌 일의 영역이라면 효율성을 고려해야 하니 더 그렇다. 김 대표는 실제로 브릭 제작을 일로 선택하면서 제작 방식이 변했다고 한다.

“예전에는 마치 찰흙 빚듯이 작품을 만들었어요. 브릭을 짝 펼쳐 놓고 이리저리 조합하고 시행착오를 거치면서 머릿속에 떠오른 이미지를 만들어가는 방식이었지요. 브릭 제작의 원초적인 즐거움을 가장 순수하게 느낄 수 있는 방식이긴 하지만 재미 빠고느 모두 단점이에요. 중간에 뭘 바꿔보고 싶거나 잘못됐다 싶으면 전부 다 뜯어서 다시 만들어야 하거든요.”

그래서 요즘은 작품활동에 캐드를 활용한다고 한다. 캐드에 등록된 레고 부품들을 활용하여 3D 공간에서 자신만의 창작 노하우를 바탕으로 대상을 디자인한다. 결과물을 3D로 확인할 수 있으니 의뢰인과 의견을 조율하려면 필수기도 하다. 점점 늘어나는 수십 가지 블록을 데이터베이스화한 후 이를 연동해서 어떤 블록이 필요한지, 재고량이 충분한지도 쉽게 판단할 수 있다. 물론 예전부터 취미로 즐기던 사람들이 그리워하는 ‘손맛’이 줄어든 것은 아쉽지만 ‘문화상품’으로서 가치를 증명하려면 불가피한 일이다. 어쩌면 공방보다는 전자제품 공장에 가까운 분위기도 것처럼 효율적인 체계를 추구한 결과인지도 모른다.

“작지만 기업으로 운영하는 이상 시스템이 필요해요. 시스템이 있어야 제작과 관리에 들어야 하는 수고를 줄일 수 있으니까요. 특히나 브릭아트는 공간도 많이 필요하고 브릭을 사서 관리하는 데 적잖은 비용이 들기 때문에 최대한 효율을 높여야 합니다.”

시스템을 만드는 데는 KAIST에서 전산학을 전공한 것이 큰 힘이 됐다. 완전히 새로운 프로그램을 만드는 것까지는 아니라도 다양한 프로그램들을 필요에 맞게 조합하고 호환시키는 작업을 김 대표 혼자서도 얼마든지 할 수 있었다. 지금도 하비엔토이와 브릭인사이드에서 사용하는 프로그램들은 직접 개선하고 유지보수한다.

“사실 브릭아트에 뛰어들 때는 ‘내가 지금까지 배운 것에서는 멀어지겠구나’하는 생각이 들었어요. 그런데 체계적인 시스템을 구축

하다 보니 전산학과에서 배운 전문지식이 필요하더라고요. 데이터베이스를 구축하거나, 파일 포맷을 변환하거나, 재고량에 맞춰서 사용되는 블록을 최적화하는 것 말이죠. 제가 부족한 능력에도 작품활동을 많이 할 수 있었던 원동력 중 하나가 공학적인 소양 아니었나 하는 생각도 들어요.”

엔지니어로서의 안목 덕분인지, 하비엔토이는 한국을 대표하는 브릭아트 기업으로 성장할 수 있었다. 그러나 시장 상황은 개인의 능력이나 효율성만으로 극복할 수 있는 문제가 아니다. 최근 하비엔토이를 포함한 브릭아트 업계 전체가 어려운 시기를 보냈다. 코로나19 기간 동안 오프라인 행사가 중단된 탓이다. 꾸준히 진행해 오던 창작 전시회의 ‘브릭코리아’도 잠정 중단됐다. 거리두기가 끝난 지 2년째지만 이벤트와 행사의 트렌드가 변하면서 여전히 시장은 회복되지 않고 있다. 운영난으로 함께 일하던 직원과도 결별해야만 했다.

“국내의 작품 제작 시장이 크지 않기 때문에 수주를 받아 작품을 만들어주는 비즈니스 모델만으로는 회사를 유지하기 어려워요. 그렇다고 새로운 사업 모델을 찾는 것도 쉽지 않고요. 그래서 오히려 이를 계기로 그간 미뤘던 작품활동을 하고 싶은 마음도 있습니다. 전시회도 열고, 나중에는 상설 전시관을 만드는 것이 지금의 꿈이죠.”

수주받은 프로젝트에 매달리느라 한동안 접어뒀던 유튜브를 다시 운영하고 싶은 생각도 있다. 한창 활발하게 작품활동 하던 시절, 김 대표는 ‘와니브릭’이라는 유튜브 채널을 운영했다. 작품 제작기와 스타워즈 시리즈를 테마로 한 소소한 영상을 올리는 곳이었다. 그러나 코로나 19 이후에는 영상을 만들고 편집할 시간을 내기 어려워졌다. 가장 최근의 영상이 4년 전 업로드한 ‘엑스칼리버’. 시장 상황이 악화되다 보니 공들인 채널이 천천히 잊히는 모습을 손 놓고 볼 수밖에 없었다.

지속가능한 취미가 곧 커리어다

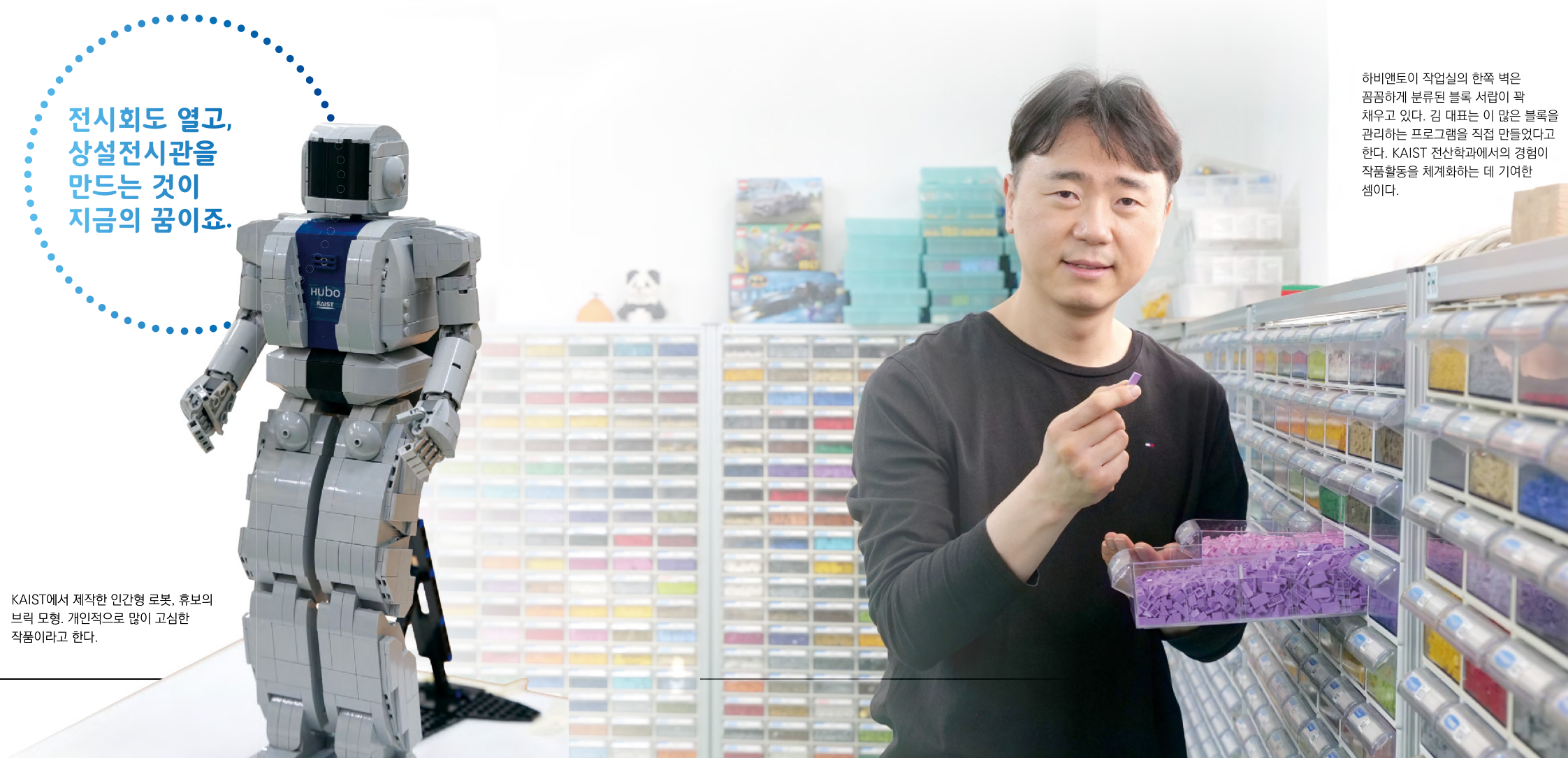
정말 좋아서 시작한 일이지만 모든 일이 그렇듯 하는 동안 고비도 있었다. 가장 큰 문제는 생계였다. 브릭아트 시장이 작은 한국에서는 아무래도 일감이 많지 않다. 이 길을 선택한 시점은 아직 젊을 때고 결혼 전이기도 해서 금전적인 압박감이나 욕심이 크게 없었다고 한다. ‘혼자 먹고 살 정도면 충분하지’라는 생각이었다고. 그러나 가정을 이룬 지금은 다르다. 나 이외의 다른 사람의 생계가 걸린 만큼 이전보다 안정성과 수입을 신경써야 한다.

“아무래도 브릭아트는 안정성이 적은 편입니다. 누군가의 수주를 받아서 하는 일이니까요. 그래서 요즘은 오히려 은퇴 이후의 사람들에게 좋은 선택이지 않을까 하고 생각해요. 자녀들이 장성한 후라서

큰 수입이 필요하지는 않으면서도, 성취감도 있고 재미있기도 해서 새롭게 도전하기에 적합하니까요.”

김 대표가 브릭 아티스트로서 첫발을 내딛을 때와 비교하면 지금은 여건도 많이 개선됐다. 시장은 여전히 좁긴 하지만, 사람들은 더 이상 브릭을 마냥 장난감으로만 보지는 않는다. 김 대표에 따르면 브릭의 대표주자인 레고에서도 근래 커다란 인식의 변화가 있었다고 한다.

“전통적으로 레고는 아이들을 핵심 수요층으로 생각했어요. 그러다 보니 어른들이 보기에는 너무 단순하고 유치해 보이기까지 하고, 장난감이나 교구라는 인식에서 벗어나기 어려웠지요. 그런데 레고를 즐기던 아이들이 성인이 되고 아이들이 브릭보다는 전자기기에 더 관심을 보이는 시대가 되자 성인층도 굉장히 중요한 시장이 된 겁니다. 그래서 2000년대 이후 성인층을 타깃으로 한 복잡한 제품이 등장하기 시작했어요. 표현 기법도 세련되고 다양해졌지요. 자연히 레고가 성인의 취미가 되기도 하면서 브릭 아티스트가 당연한 직업군으로 자



KAIST에서 제작한 인간형 로봇, 휴보의 브릭 모형. 개인적으로 많이 고심한 작품이라고 한다.

하비엔토이 작업실의 한쪽 벽은 꼼꼼하게 분류된 블록 서랍이 꽉 채우고 있다. 김 대표는 이 많은 블록을 관리하는 프로그램을 직접 만들었다고 한다. KAIST 전산학과에서의 경험이 작품활동을 체계화하는 데 기여한 셈이다.

리잡을 수 있었던 것 같습니다.”.브릭이 어른의 취미가 되면서 어려워진 점도 있다. 우선 브릭의 모양이 복잡하고 다양해지면서 고려해야 할 변수도 늘어났다. 재료의 특성이나 용도를 모두 머릿속에 두어야 하는 아티스트로서는 꽤나 도전적인 환경이다. 경력이 오래된 아티스트들도 결과물을 예상하기 어려울 정도라고. 그래서 한동안 창작에서 떠나 있던 사람이 다시 진입하기는 쉽지 않다고 한다. 김 대표가 어려움 속에서도 자리를 지키고 싶은 이유는 은퇴한 사람들에게 ‘사레’를 보여주고 싶은 마음도 있다.

“요즘은 은퇴 이후에도 계속 일해야 하는 시대라고 하죠. 그런데도 정년 이후 일할 곳은 마땅치 않습니다. 결국은 은퇴 이후에도 꾸준히 지속가능한 일이 필요하지 않을까 해요. 그런 점에서 브릭아트는 좋은 선택이 될 수 있지 않을까요? 브릭을 취미로 즐겨 온 분들은 브릭아트가 익숙하면서도 즐거운, 계속해서 이어갈 수 있는 일일 테니까요. 갓 사회에 발을 내딛는 후배 여러분도 반드시 전공에 얽매일

필요는 없다고 생각해요. 대상이 브릭이든 음악이든 미술이든 대학교 때 배운 내용은 어떤 식으로든 일과 접점이 생기더라고요. 제가 전공한 전산학만 해도 효율적인 알고리즘을 짜는 활동 자체가 저처럼 취미에 접목될 수도 있고, 경영과 접점이 있을 수도 있으니까요. 취미를 취미로만 끝내고 싶은 사람도 있고 취미에서 커리어를 찾아보고 싶은 사람도 있을 텐데, 취미를 일로 만들 만큼 전문성을 부여해주는 것이 바로 KAIST에서 배운 내용이 아닐까 합니다.”

많은 사람들이 김 대표의 커리어를 특이하게 여긴다. 그러나 어쩌면 김 대표가 특별하다기보다, 단지 브릭아트 시장이 작아서 그 분야로 진출하는 사람이 많지 않기 때문에 특이해 보일 뿐인지도 모른다. 개발자든 경영자든 아티스트든 자신만의 특기와 적성을 찾아 나선 사람에게 주어진 수많은 선택지 중 하나다. 김 대표가 한층씩 쌓아 온 커리어는 어떤 선택지든 진지하게 파고들면 자신만의 자리를 찾아낼 수 있다는 증거다. KAISTian

SPACE

지구는 좁다, 이제는 우주다! KAISTian이 설계한 행성 여행

이승민

"게임이 계기였어요. '커벌 스페이스프로그래밍'이라고 로켓을 만들어 쏘아올리는 게임이 있거든요. 실제 물리적 모델링이 가미돼서 고등학생 때 재미를 붙였는데, 게임을 하다 보니 실제로 쏘아보내고 싶어져서 항공우주공학을 전공했습니다."

정승현

"지구과학 과목을 가장 좋아했어요. 특히 지구에 생명이 탄생하는 데 얼마나 절묘한 조건을 갖췄는지를 보고 늘 신기한 생각이었지요. 그러다 인류가 다른 행성에서 살 수는 없을까 상상하기 시작했고, 결국 항공우주공학을 선택했어요."

장건익

"항공우주공학과 박사과정에 있습니다. 어릴 때부터 밤하늘 보는 것을 좋아했어요. 그러다 우주를 동경하기만 할 것이 아니라 내가 무언가 우주로 보낼 수도 있지 않을까 생각했지요."

백향목

"어릴 때부터 우주와 과학, 기계에 관심이 많았습니다. 중학생 때 우주와 기계를 한꺼번에 다룰 수 있는 분야가 항공우주공학이라는 이야기를 듣고 그때부터 관심을 꾸준히 갖기 시작했어요."

지난 5월 27일, 우주항공청이 신설됐다. 그간 여러 기관에 흩어져 있던 우주항공 분야의 정책과 연구개발, 산업 육성을 우주항공청에서 총괄할 계획이다. 우주개발을 위해 통합된 '거버넌스'는 이제야 제 모습을 갖추기 시작했지만, 사실 한국 우주개발의 씨앗은 곳곳에서 싹트고 있었다. 한국항공우주연구원을 중심으로 추진되던 인공위성과 항공기 연구는 전국의 대학교와 기업으로 분산되어 가시적인 성과를 내기 시작했으며, 대학교의 항공우주공학과는 발사체나 비행체와 함께 제어, 공정, 통신 등 다양한 분야에서 인재를 양성하고 있다. 우주항공청은 이러한 '풀뿌리 연구'를 이어주는 네트워크에 가깝다.

그 선두에 있는 기관이 바로 KAIST다. KAIST는 1979년 항공우주공학과를 설립한 이래 학사를 포함해 2,000여 명에 달하는 항공우주 전문가를 양성해 왔다. 오늘날 한국이 비교적 짧은 시간에 독자적인 발사체와 항공기를 개발할 수 있었던 배경에는 KAIST 인재들의 활약이 있었다. 우주시대를 맞아 새로운 미래를 준비하는 KAISTian의 상상력은 어떤 우주를 꿈꿀까?

항공우주공학과 석·박사과정에 있는 이들이 본격적으로 커리어를 이어갈 때쯤이면 한국도 태양계 행성 곳곳을 내다보고 있을 터다. 우주로 훌쩍 떠나고 싶은 4인이 모여 나눈 이야기의 화두도 단연 ‘여행’이다. 미래의 ‘우주 전문가’들은 어디에 가장 가보고 싶을까?

나의 첫 우주 여행지 후보는?

이승민 + 가고 싶은 곳이야 많죠. 다만 천공자로서 현실적인 생각이 들기 마련인데요, 지금 기술 수준으로는 달에 가기도 쉽지 않은 일입니다. 가장 큰 문제가 연료예요. 지금의 로켓 기술로는 달에 갈 때도 우주선의 80~90%를 연료로 가득 채워야 하거든요. 화성으로 간다면 더 많이 필요하겠지요.

장건익 + 그래서 화학로켓 외에도 다른 행성으로 향하는 기술이 다양하게 개발되고 있어요. 현재의 방법으로는 비행시간이 길기 때문에 원자력 추진, 하이브리드 추진과 같은 새로운 방식을 통해서 성능향상을 도모하고 있어요. 그러나 당분간은 Space X가 제시하는 스타십 등을 활용한 화성 여행 정도가 한계일 듯합니다. 개인적으로 화성을 가장 가보고 싶기도 하고요.

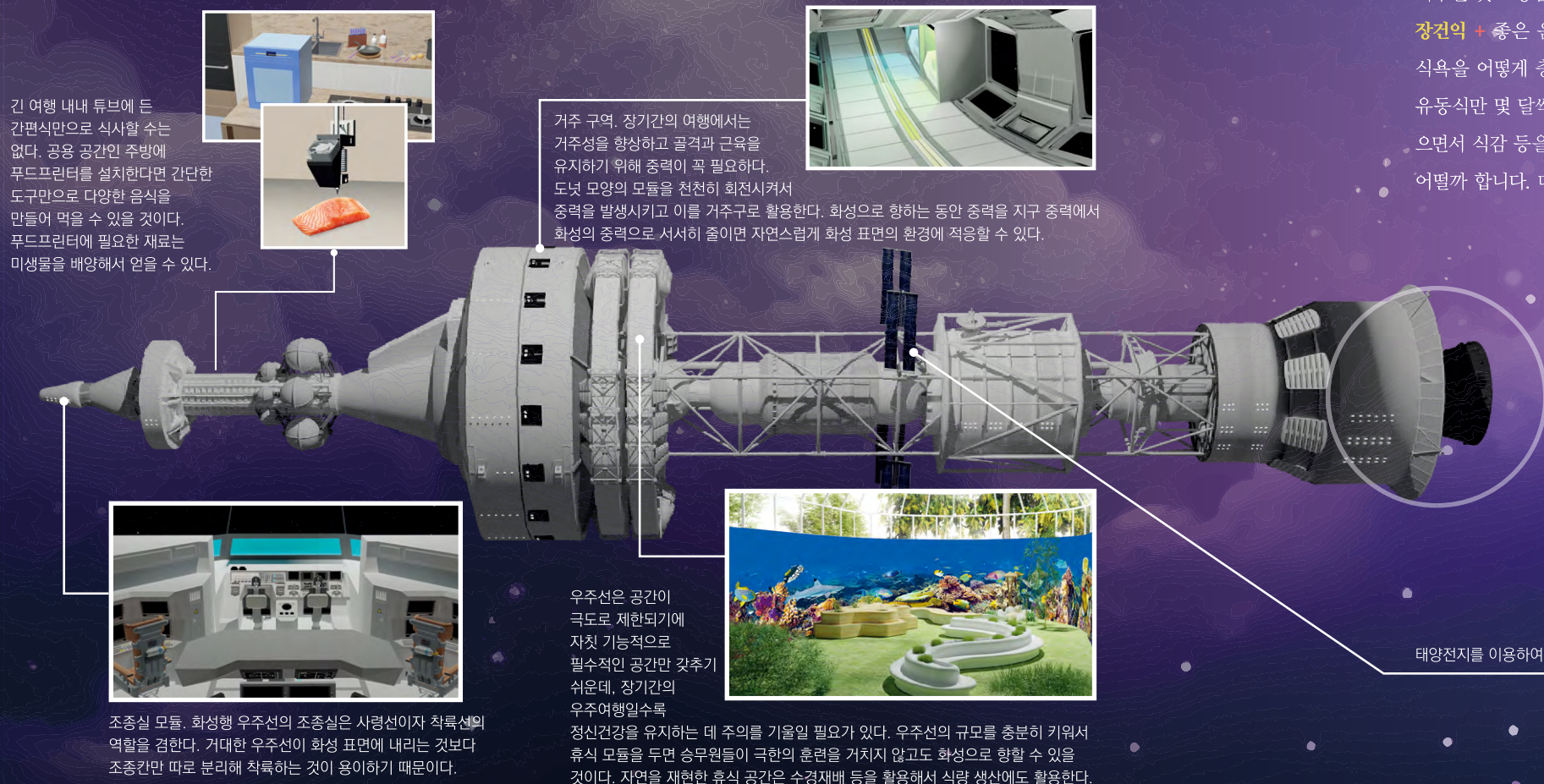
정승현 + 저도 화성에 가보고 싶어요. 저는 다른 행성에 거주지를 구축하는 데 관심이 있는데, 화성은 지구와 비슷한 환경이라 강력한 후보니까요.

백향목 + 아무래도 현실적으로 생각하면 제가 살아있는 동안 갈 수 있는 유일한 행성이 화성이 아닐까 합니다. 지구와 물리량이 비슷하고, 지구에서 가까운 행성들 중 하나이니까요. 다른 행성이나 위성도 탐사할 수는 있겠지만 사람이 생활할 수 있는 개척지를 만든다면 화성이 유일하죠.

이승민 + 사실 기술의 한계만 따로 없다면 목성의 위성인 칼리스토에 가보고 싶어요. 목성의 방사선이 강해서 위험하긴 하지만 칼리스토는 목성과 적당히 떨어져서 방사선 영향도 덜하고 단단한 지반이 있어서 주거지를 건설하기도 나쁘지 않고요. 무엇보다 하늘을 꼭 채우는 목성이 어떤 기분일지 궁금해요.

우주공간의 작은 한 점에서 해결하는 의식주

다들 화성을 가장 가고 싶은 곳, 갈 수 있는 곳으로 손꼽았지만 실제로 화성까지 사람을 보내기는 쉽지 않은 일이다. 아직 인류 중 누구도



화성까지 사람을 보내 본 경험은 없으니까. 만약 화성으로 누군가를 보낸다면, 어쩌면 그 주역 중 한 명이 지금 이 자리에 있는 사람일지도 모른다. 화성으로 가는 데 필요한 것은 무엇일까?

장건익 + 화성까지의 여행이라면 에너지를 어떻게 얻는지가 가장 중요한 문제일 듯해요. 장기간 비행하는 우주선에는 에너지가 제법 많이 필요하거든요. 승무원들이 사용할 산소도 계속 만들어야 하고, 우주선 내에서 발생한 액체는 정화해서 식수나 생활용수로 재활용해야 하고, 주거용 모듈이나 지원모듈, 항법장치도 모두 정상적으로 작동해야 하니까요. 개인적인 생각으로는 원자력을 이용해서 추진하고 선내에 충분한 전력을 공급하는 것이 좋지 않을까 합니다.

이승민 + 장기간의 여행인 만큼 먹는 것도 중요하다고 생각해요. 지구에서 식재료를 모두 싸들고 올 수는 없으니 선내에서 식량을 생산하는 장치도 필요할 듯합니다. 한정된 공간에서 식량을 생산하려면 배양조를 설치해서 클로렐라와 같은 해조류를 키우는 것이 좋을 듯해요. 영양성분도 훌륭하고 에너지 효율도 좋으니까요. 다만 맛이 별로 없다는 문제가 있는데 조류를 이용해서 물고기를 키우는 것도 방법일 듯합니다.

장건익 + 좋은 음식은 정신건강과 스트레스 관리에도 중요하니 식욕을 어떻게 충족시키느냐도 고려할 사항입니다. 진공 포장된 유동식만 몇 달씩 먹을 수는 없으니까요. 영양성분을 맞출 수 있으면서 식감 등을 다양하게 할 수 있는 ‘푸드 프린터’를 활용하면 어떨까 합니다. 다양한 음식을 원할 때 마음대로 출력해서 먹을

수 있게 하는 거죠. ‘진짜’ 음식하고 같을 수는 없겠지만 적어도 긴 여행 동안 긴장을 완화하는 데는 큰 도움이 될 듯해요.

정승현 + 인공적으로 중력을 만드는 방법도 생각해둬야 합니다. 오랜 시간을 비행하는 만큼 무중력 상태로 생활하면 화성에 도착해서 활동하기 어렵겠지요. 게다가 우리는 중력 환경에 적응했기에 무중력 상태에서는 뭘 하든 어색하고 힘들어서 능률이 떨어질 테고요.

장건익 + 비행하는 동안 중력을 천천히 줄여서 화성에 도착할 때쯤 선내 중력을 화성 수준으로 맞추면 자연스럽게 화성 환경에 적응할 수도 있을 겁니다. 여기에 VR과 같은 기술을 응용해서 좁은 우주선에서도 넓은 자연환경을 체험할 수 있게 하면 오랜 시간을 버티는 데 큰 도움이 되겠지요.

지하에서 시작하는 화성 생활

최신 기술이 적용된 우주선을 타고 마침내 도착한 화성, 필요한 모든 것을 아무것도 없는 상태에서 만들어야 하는 막막한 환경이다. 화성에 정착하는 첫 걸음, 무엇이 필요할까?

장건익 + 화성에 도착하면 가장 먼저 할 일이 아무래도 보고쥬. 우리 살아서 잘 왔다고 알리기도 해야 하고, 지구에서 생각한 것과 현지 상황이 다를 수도 있잖아요. 그래서 지구와 지속적으로 통신하는 것이 매우 중요합니다. 현재 사용 중인 통신 기술들을 더 진보시켜서 행성과 행성 간의 통신을 원활하게 해야 한다고 생각해요.

화성으로 향하는 우주선. 거주성을 위해 크기를 키웠다. 우주선이 커질수록 지표에서 쏘아올리는 데 난이도가 가파르게 상승하므로 작은 부품이나 모듈을 위성 궤도로 쏘아올린 후, 이를 우주공간에서 조립해 화성으로 향한다.

이승민 + 문제는 화성에서 생활하려면 처음에는 동굴과 같은 지하 환경이 필요한데, 지하에서는 통신이 어렵다는 점입니다. 화성은 자기장도 없고 대기도 얇아서 우주 방사선이 그대로 지표에 쏟아지거든요. 그래서 지하의 거주구역과 지상의 통신시설을 가장 효율적으로 연결하는 것이 핵심적인 입지 조건이 될 듯해요. 여기에 더해 외부 활동을 위한 에어록, 생활공간, 식량 생산 모듈, 그리고 여기에 에너지를 공급하는 발전시설이 가장 기본적인 구성이 될 듯합니다. 풍력이나 원자력을 동력원으로 사용해야 할 테니 발전시설과 거주지는 떨어져 있을 테고, 그러자면 송전시설도 필요할 거고요.

장건익 + 장기적으로는 화성의 자원을 이용하여 우주 기지를 건축해야 하지만, 이를 위해서는 단계적인 접근이 필요합니다. 화성에 우주 기지를 건축하려면 장기적으로는 현지 자원을 재료로 이용해야 할 텐데, 그러려면 중장비도 많이 가져가야 하고 건축 시간도 오래 걸릴 것입니다. 따라서 초기에는 빠르게 만들 수 있으면서 기능도 충분한 임시 건축물로 임무를 수행하는 사람과 장비를 보호해야 해요. 그래서 저희 연구실에서는 초기에 우주 기지로 사용할 수 있는 전개형 우주 방호구조를 연구하는 중입니다. 종이접기 기술을 이용해서 아주 작게 수납할 수 있고, 간단한 메커니즘으로도 커다란 구조물을 만들 수 있다는 이점이 있습니다.

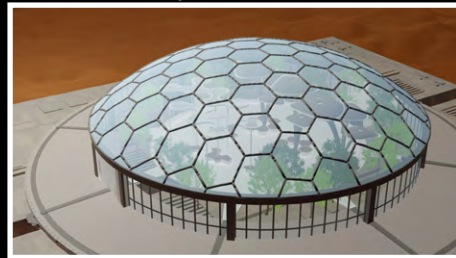
백향목 + 무엇보다도 에너지가 가장 중요하다고 생각합니다. 산소를 생산하거나, 식물을 재배하는 데도 에너지가 필요하니까요. 결국 화성 기지를 건설하려면 에너지를 어떻게 얻을 것인가를 제일 먼저 고려해야 하겠지요. 물론 화석연료를 사용할 수는 없으니 태양광발전, 소형 원자로가 대안일 것입니다. 실제 화성 계획에서도 이러한 에너지원들을 고려하고 있다고 알고 있어요.

정승현 + 하나 더 덧붙이자면 ‘개인적인 공간’이 반드시 필요하다고 생각해요. 프라이버시는 기본적인 권리기도 하지만 정신건강을 유지하기 위해 최소한의 요건입니다. 화성 기지의 인구가 많아질수록 사람 간의 갈등을 조율해야 할 텐데, 원만하게 어울려 살아가려면 심리적으로 안정감이 필요하니까요.

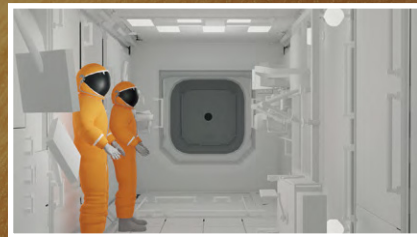
백향목 + 악기를 연주하는 것처럼 취미생활을 할 수 있는 공간이 있으면 더 좋겠네요. 일만 하고 살 수는 없듯, 화성에서 지내는 동안에도 사람마다 나름의 즐거움과 삶의 의미를 찾아야 할 테니까요.

이승민 + 조금 더 아이디어를 확장하면 대규모 돔을 설치해서 내부에 생태계를 조성하면 더 좋겠지요. 제한된 공간을 테라포밍하는 개념인데, 화성 거주지에서 생활하는 사람들이 우주복을 입지 않고도 긴장을 풀며 활동할 수 있는 공원을 만드는 것입니다. 이 정도 수준에 이르면 화성에서 반영구적으로 생활하는 데 이를 수도 있겠지요.

4인의 KAISTian이 머리를 맞대고 상상한 화성 여행은 손에 잡힐 듯 생생하다. 각자의 전문분야를 바탕으로 그려낸 현실적인 모델이기 때문일 것이다. 어쩌면 지극히 정석적인 모습이라는 생각이 들 수도 있겠지만, 막연한 동경을 구체화하는 과정에서 필연적으로 거쳐야 할 과정이기도 하다. 우주에는 분명 상상을 자극하는 힘이 있다. 그러나 이를 직접 실현하는 것은 또 다른 문제다. 항공우주공학과 학생들이 상상한 화성 여행은 그 자신이 주역일 수도 있기에 더 값진 상상이다. 이들이 펼쳐낼 우주 개발의 미래가 기대된다. KAISTian



정착지에서는 지구에서 화성으로 향하는 우주선에서보다 훨씬 오랜 시간을 보내야 한다. 따라서 임시로 만든 휴식 모듈이 아니라 휴양 공간을 제대로 갖춰 만들 필요가 있다. 대형 온실 내에 지구에서 데려온 동식물로 닫힌 생태계를 조성하면 화성 거주민의 휴식 공간으로 제 역할을 톡톡히 할 수 있다. 조성하기에 따라서는 소규모 쓰레기를 생물학적으로 처리하거나 폐수를 재활용하는 데 사용할 수도 있다.



화성에 대기가 있다고는 하지만 사람이 숨쉬고 생활할 수 있을 정도는 아니다. 야외 활동에는 반드시 체온을 유지할 수 있는 밀폐형 우주복이 필요하며, 이에 따라 야외용 우주복을 갈아입을 수 있는 에어록을 구비해야 한다.

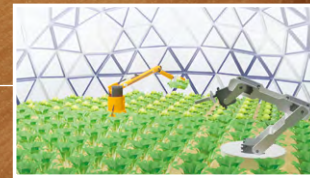
거주민 수가 충분히 많아지고 식량과 에너지 생산이 안정적인 수준으로 유지되면 지표에 거주시설을 설치한다. 화성으로 건설장비를 수송하는 데는 제한이 있으므로 종이접기 원리를 이용하여 복잡한 설비를 접어서 수송하거나, 3D 프린터를 최대한 활용한다.



풍력과 같은 자연력을 이용한 발전은 저렴하게 지속적으로 에너지를 생산할 수 있지만, 생산량이 들쭉날쭉해 안정성이 떨어진다. 따라서 풍력이나 태양광 등을 이용한 발전시설을 충분히 많이 갖추기 전까지는 수요량을 확실하게 채워주는 에너지원이 필요하다. 소형 모듈형 원자로는 크기가 작아 운반하기 쉽고 전력 생산에 필요한 연료의 양도 적어 화성 정착 초기에 유용하게 활용할 수 있다.



거주지를 건설할 때는 에너지 확보가 최우선 과제다. 화성의 대기가 지구보다 희박하기는 하지만, 화성에도 바람이 분다. 비교적 약한 바람에도 움직임을 충분히 만들어낼 수 있는 터빈을 이용하면 풍력발전으로 전력을 공급할 수 있다.



빛이 없는 지하에서도 농사를 지을 수 있다. 농업 모듈의 천장과 벽에 LED를 설치하면 식물 생장에 필요한 인공광을 만들어낼 수 있다. 육식이 다소 아쉽기는 하겠지만, 에너지만 안정적으로 공급할 수 있다면 식량 생산에는 큰 문제가 없을 것이다.



초기 화성 기지. 우주 방사선과 화성 표면의 모래폭풍으로부터 시설과 사람을 보호하기 위해 지하 공간에 거주지를 건설한다. 다만 지하 공간은 확장하는 데 제약이 있고 규모가 커질수록 공사하기 어려워지므로 임시 거주시설로 사용한다.

초기 화성 기지. 우주 방사선과 화성 표면의 모래폭풍으로부터 시설과 사람을 보호하기 위해 지하 공간에 거주지를 건설한다. 다만 지하 공간은 확장하는 데 제약이 있고 규모가 커질수록 공사하기 어려워지므로 임시 거주시설로 사용한다.

“모교의 발전을 위해
새로운 가치를 창출하겠습니다”

KAIST 총동문회장 이운태 LX세미콘 대표이사 사장

제27대 KAIST 총동문회장으로 이운태 LX세미콘 대표이사 사장이 선임됐다. 이운태 신임 총동문회장은 지난 1월 13일 더케이호텔 서울에서 열린 ‘2024년 KAIST 총동문회 신년교례회’에서 취임식을 치렀다. 이 회장은 KAIST 총동문회에 대해 어떤 생각을 품고 있을까. LX세미콘 강남캠퍼스에서 이 회장을 만났다.

동문 간 네트워킹을 넘어서는 가치를 줄 수 있도록

“이전 총동문회장님들이 KAIST 발전을 위해 많이 노력하셨는데, 저도 그 연장선에서 장학사업, 네트워크 강화를 좀 더 활발히 하고 창업 지원처럼 동문들이 할 수 있는 일을 좀 더 해보려 합니다. 총동문회의 역할을 업그레이드시키도록 노력하겠습니다.”

총동문회장으로 취임한 소감과 임기 2년간의 활동 목표를 묻자 이운태 회장은 KAIST를 졸업한 것을 가장 자랑스럽게 생각한다며 이렇게 밝혔다. 그는 KAIST 전기및전자공학부에서 1985년 석사학위를, 1994년 박사학위를 취득했다. 이 회장은 삼성전기 대표이사를 마치고 나서 총동문회 활동을 좀 더 적극적으로 했다면서 현직으로 다시 돌아와 바쁘긴 하지만 시간을 쪼개서 동문들에게 도움이 되고 싶다는 말도 덧붙였다.

지난 1월 13일에 열린 KAIST 총동문회 신년교례회에서 이 회장은 총동문회장 취임사를 하며 동문 창업과 선순환에 대해 강조했다. 그는 “총동문회의 숙원 사업인 동문 데이터베이스(DB)가 어느 정도 확보되면 이를 동문 창업과 연계할 수 있을 것”이라며 “퇴임한 동문을 비롯한 인적 자원이 현장 경험을 살려 창업 기업을 초기 단계나 스케일업 단계 등에서 도울 수 있다는 뜻”이라고 설명했다. 이를 통해

KAIST가 적극적으로 역할을 하는 것 자체가 총동문회의 활동을 좀 더 가치 있게 하는 것이라는 판단이다. 그는 또 “KAIST가 우리나라의 산업 발전, 국가 경쟁력 강화에 도움을 주어 왔으니 이제 성공한 기업들이 다시 KAIST를 돕거나 후원해준다면 선순환이 될 수 있다”며 “이렇게 선순환이 될 수 있는 방향으로 총동문회의 역할을 모색해보려 한다”고 밝혔다.

사실 일각에서는 총동문회가 왜 필요하냐며 의문을 제기한다. 과거에 동문 간의 네트워킹이 안 될 때는 총동문회가 필요했겠지만, 최근엔 SNS 등을 통하면 동문 간의 네트워킹에 전혀 문제가 없다고 생각할 수 있기 때문이다. 이에 이 회장은 “총동문회가 단순한 동문 간 네트워킹을 넘어서 가치를 줄 수 있는 기관으로 성장해야 한다”며 “이런 의미에서 동문 창업과 선순환을 이야기한 것”이라고 설명했다.

KAIST의 도움 받은 ‘자랑스런 동문’

이 회장은 KAIST에서 공부한 것이 회사에서 매우 도움이 됐다고 한다. 그는 전기및전자공학부에서 석사학위를 받은 뒤 삼성전자에 입사했고 회사에 다니면서 박사학위를 취득했다. 그는 “KAIST 전체는 물론이고 전기및전자공학부도 실용성이 많이 강조됐던 것 같다”고 밝히면서 “김충기 교수의 반도체 실험실에서 직접 반도체를 설계하고 제작하며 접해볼 기회가 있었으며, 전기공학실험 같은 강의에서는 전자공학에 필요한 하드웨어와 소프트웨어를 직접 다루는 식이어서 회사 실무에 상당히 도움이 됐다”고 설명했다. 박사 과정을 밟을 당시엔 회사에서 시스템 LSI(시스템 반도체) 관련 부서에 소속돼 있었던 그는 “불가피하게 시스템 LSI 대신 컴퓨터 아키텍처 분야를 공





부했지만, 박사 과정을 마치고 회사로 돌아오자 회사에서 관련 분야를 새로 빌드업하고 있었다”면서 “지금은 이 분야가 애플리케이션 프로세서라는 상당히 큰 사업으로 성장해 있다”고 밝혔다. 그에게 운도 따랐겠지만, 결과적으로 그가 KAIST에서 공부하고 연구한 것이 그의 커리어패스에 그대로 반영됐다고 볼 수 있다.

2017년엔 삼성전기 대표이사 사장으로서 ‘KAIST 자랑스런 동문상’을 수상했다. 그가 삼성전자 시스템LSI개발실장, LCD개발실장 등을 역임한 반도체 설계전문가로서 삼성전자의 성장 동력으로 손꼽히는 반도체와 디스플레이의 사업 발전에 크게 공헌한 덕분이다. 또한 2014년부터 삼성전기의 경영을 맡아 부품 사업에 대한 안목과 과감한 사업 결단력으로 삼성전기 역사상 처음으로 영업이익 1조 원 시대를 열었다는 평가를 받았다.

현장 전문가로 출발해서 기업 경영에서도 성과를 거둔 비결은 무엇일까. 그는 “삼성전자에서 상품기획도 하고 개발실장도 맡고 디스

플레이 분야에서도 일하면서 기술과 경영의 안목을 조금씩 배웠던 같다”며 “전무 이상이 되고 부사장이 될 때는 경영 수업도 많이 받았다”고 말했다. 그는 자신의 경영 멘토로 권오현 회장을 꼽았다. 그가 삼성전기에 갔을 때는 회사 상황이 안 좋았는데, 변화를 통해 혁신하고 도전했다. 그는 “제조 기술 수준을 향상하고 생산성을 올려 현장 중심으로 경쟁했으며, 분사나 인력 전배 등을 통해 선택과 집중에 따른 사업 구조조정도 했다”고 당시를 회상했다. 그는 자신의 능력에 맞지 않게 운도 따랐던 것 같다고 했지만, 삼성전기가 상당히 안정된 회사로 크는 데 일조했던 그 시기가 인생에서 가장 가치 있고 자랑스러웠던 시기였다고 털어놓았다.

“회향(廻向)이란 자세로 선순환되길”

지난해 11월 그는 LX세미콘 대표이사로 부임했다. 4년 만에 현장에 복귀했는데, 일각에서는 ‘삼성맨’ 출신으로 왜 이런 선택을 했는지

오해도 받았지만, 그의 생각은 명확했다. 그는 “LX세미콘은 국내에서 삼성전자, SK하이닉스 다음으로 큰 반도체 회사이며 팹리스로서는 가장 큰 회사인데, 기술 수준이 세계적인 팹리스와 비교하면 많이 부족하다”며 “삼성 경영자로서 국내 팹리스의 경쟁력을 올리는 좋은 선례를 만들고 싶다”고 포부를 밝혔다.

최근 KAIST 출신 기업인이 점점 많아지고 있다. 총동문회를 맡은 그는 “총동문회의 인적 자원을 제대로 파악하기 위해 동문 DB를 계속 축적해 나가겠다”면서 “현재 알고 있는 범위에서 KAIST 출신 경영자들과 교류를 많이 하고 있다”고 말했다. CEO 선배로서 하고 싶은 말도 전했다. 그는 “KAIST 출신 기술자들이 경영 능력, 국제화 능력, 비즈니스 역량을 갖춰나가다 보면 좋은 경쟁자로 클 수 있을 것”이라며 “길게 보고 직급별로 필요한 조건을 준비하되, 임원이 되기 위해서는 경영 능력을 미리 준비하고, 익숙한 분야 이외의 지식도 미리 공부해 폭넓게 축적하며, 잘하는 사람을 벤치마킹하는 것이 중요하다”고 조언했다.

이 회장은 학교의 발전 방향에 대한 생각도 밝혔다. 그는 “KAIST는 그동안 선진 기술을 빨리 습득해 우리 것으로 만들고 필요한 인력을 양성하며 국내 산업에 엄청난 기여를 했는데, 앞으로

창의성 있는 분야에서 꾸준히 연구해 선도적 역할을 해야 한다”고 강조했다. 그는 요즘 주목받는 인공지능(AI)을 예로 들면서 한때 뉴럴 네트워크라는 AI 분야가 붐처럼 일어나 국내에서도 연구했지만 지금은 사라지고, 알파고를 만든 딥마인드 같은 선진기술회사에서 그 장벽을 극복했다며 안타까워했다. 그는 또 우리나라에서도 끈기 있게 학문과 기술의 연구가 필요하다면서 최근 KAIST가 뉴욕대와 공동 연구, 교육을 위한 캠퍼스를 연 것은 미래의 기술자들이 미리 국제화된 환경을 접해 본다는 관점에서 좋게 생각했다.

“

KAIST는 그동안 선진 기술을 빨리 습득해 우리 것으로 만들고 필요한 인력을 양성하며 국내 산업에 엄청난 기여를 했는데, 앞으로 창의성 있는 분야에서 꾸준히 연구해 선도적 역할을 해야 한다

”

끝으로 이 회장은 지난 2월 16일 KAIST 졸업식에서 졸업생들에게 당부한 말을 전해주었다. 졸업식에서 그는 사람이 목이 말라 우물물을 먹는 경우 먹기 전에 이 우물을 누가 찼는지 항상 생각하고 고마워하라고 말했는데, 이는 졸업생 여러분이 국가에서도, 동문도 지원하는 학교의 도움을 받았으니 항상 그 고마움을 잊지 말아달라는 뜻이었다고 밝혔다. 그는 “불교 용어인 회향(廻向)이라는, 다시 돌려주는 자세로 가게 되면 선순환될 것”이라며 “KAIST가 성장하는 데 기여하는 선순환 모드로 발전하면 좋겠다”고 강조했다.

KAISTian



2024년 1월 열린 '2024년 KAIST 총동문회 신년교례회'에서 연단에 나선 이윤태 총동문회장

일시 : 2024년 1월 13일(토)

장소 : 더케이호텔 서울

주최 : KAIST 총동문회

후원 : KAIST, KAIST발

전기및전자공학부
학사(2011), 박사(2018) 졸업
권경하 동문

다시 KAIST에서 새로운 시작

KAIST 전기및전자공학부 학부07학번, 석사11학번, 박사13학번 권경하입니다. 저는 2018년 KAIST Nanoscale Advanced Integrated Systems(NAIS) 랩에서 박사 학위를 취득하였습니다. 이후 미국 Northwestern 대학의 Center for Bio-integrated Electronics(CBIE)에서 박사후연구원으로서 다양한 웨어러블, 임플란트 의료 기기를 개발했습니다.

2년간의 연구원 생활을 마치고 2020년 12월에는 KAIST 전기및전자공학부에 조교수로 임명돼, 회로 및 시스템 설계에 관련된 다양한 연구를 진행하고 있습니다. 전문 분야는 고속 메모리 인터페이스, 바이오메디컬 시스템, 그리고 전기차용 배터리 관리 시스템 개발입니다.

개인적인 삶에서도 큰 변화가 있었는데요. 2007년 신입생 오리엔테이션 때 처음 만난 동기와 2023년 10월 결혼하여 지금은 대전에서 생활하고 있습니다.

대학 시절에는 탁구 동아리 EDGE 활동에 매진했는데 현재는 KAIST 힙합 동아리 '구토스' 지도 교수로 참여하고 있습니다.



전기및전자공학부
학사(2011), 석사(2013), 박사(2017) 졸업
유인제 동문

사실 미국으로 이직할 때만 해도 경험을 쌓고 한국으로 돌아갈 생각이었습니다. 그러나 회사나 새로운 생활에 무난히 적응하여 지내다 보니 계획과 달리 꽤 오래 머물게 되었습니다. 드라마나 영화를 굉장히 좋아해서 대학원 생활 중 틈틈이 미국 드라마를 즐겨 봤는데요. 그래서 무의식중에 아메리칸드림을 꿈꿔온 듯합니다.

미국에서 늘 KAIST에 감사한 마음으로..

저는 박인철 교수님 연구실 ICSL에서 디지털 회로 및 System-on-a-chip(SoC) 설계를 전공으로 대학원 생활을 했고 2017년에 박사학위를 취득했습니다. 그 후 첫 직장인 SK하이닉스에서 1년 반 정도 근무했습니다. 그러다 당시 여자 친구였던 아내를 따라 미국으로 떠나 2018년부터 지금까지 꼭 미국에 살고 있습니다.

미국에서 처음 약 4년간은 마벨 테크놀로지 그룹의 SSD(solid state drive) controller 디자인 팀에서 근무했습니다. 이후 2022년 5월부터 현재는 구글의 TPU(tensor processing unit) 디자인 팀에서 일하고 있습니다. TPU는 구글의 AI 액셀러레이터(accelerator)로, 전 그중에서도 스마트폰 등 모바일 제품을 위한 추론(inference) 전용 edge TPU 칩 디자인에 참여하고 있습니다.



돌아온 캠퍼스에서 행복을 보안

안녕하세요. KAIST 08학번 윤인수입니다. 저는 KAIST 전산학부 졸업 후 조지아텍에서 유학 생활을 마치고 2021년 모교 전기및전자공학부 조교수로 돌아왔습니다. 현재 해킹 연구실(Hacking Lab)을 이끌며 시스템 보안을 즐겁게 연구하고 있습니다. 모교에 부임한 지 만 3년이 지난 지금, 10명의 학생과 함께하는 작지 않은 연구실이 됐습니다.

KAIST에 돌아오니 우선 마음이 편안하고 참 좋습니다. 친숙한 캠퍼스, 그리운 교수님들, 그리고 뛰어난 후배님들과 함께 연구할 수 있다는 것이 큰 기쁨입니다. 특히 후배님들이 짧은 시간에 눈부신 성장을 이뤄가는 모습을 보며, KAISTian이라는 사실이 더욱 자랑스럽게 느껴집니다.

개인적으로는 가정을 이루고 만 4세와 만 2세 두 아이를 키우는 아버지가 되었습니다. 육아에는 시간과 에너지가 많이 소모되지만, 사랑하는 아내의 많은 도움으로 가족들에게 값고 따뜻한 행복을 받고 있습니다.

저는 항상 윤이 참 좋은 사람이라는 생각을 하고 있는데요. 그 중에서도 KAIST의 일원이 된 것이 인생의 큰 행운이었던 것 같습니다. 글을 읽으시는 동문분들께 감사의 마음을 전하며, 여러분 일상에도 행운과 기쁨이 가득하시길 바랍니다.

이 사진은 지난 1월에 솔트레이크시티를 여행하며 선댄스 영화제에 방문한 기념으로 찍은 것입니다. 일에서 보람을 느끼거나 사진처럼 즐거울 때, KAIST에서 훌륭한 교수님들 및 동료들께 받은 훌륭한 교육 덕분에 지금의 제가 있다고 생각합니다. 무려 10년 동안 KAIST 캠퍼스에서 시간을 보냈으니, KAIST는 사실상 제 고향이나 다름없죠. 그래서 현재 미국에서 KAIST를 모르는 사람을 만나면 항상 "The best engineering school in Korea"라고 꼭 알려준답니다.

우리 KAIST가 항상 그랬던 것처럼 앞으로도 최고의 자리에서 많은 사람들에게 좋은 영향을 주는 학교로 자리하길 바랍니다.

전산학부 학사(2015) 졸업
윤인수 동문



전기및전자공학부 학사(2006) 기계공학과 박사(2020) 졸업 강윤정 동문

제주로 혼저옵서예! 바다와 함께하는 공학

저는 박사 학위 취득 후 바로 미국 시카고 근교의 노스웨스턴대학교에서 박사후연구원으로 지내다 2022년 제주대학교에 임용됐습니다. 그래서 현재 제주도에서 다양한 취미를 즐기며 살고 있습니다. 스쿠버다이빙, 패들보드, 승마 등 제주도와 잘 어울리고 스퀴 넘치는 취미 생활을 하고 있는데요. 아쉽게도 승마는 낙마 트라우마로 요즘은 못 즐기고 있습니다. 곧 따사로운 여름이 오면 주말마다 바다로 나갈 생각에 설레네요.

이렇게 말하니 제주에서 일은 안 하고 노는 것 같지만, 근무 환경이 해양시스템공학과이기 때문에 학과 연관성이 매우 높다고 생각하고 있습니다.



2020년 학위수여식에서는 2000학번인 제가 박사를 취득하는데 20년 걸린 것이 독특해 졸업 연설을 하기도 했습니다. 그때는 실패가 매우 두려워서 지레 겁을 먹고 주춤하고는 했는데요.

불혹이 넘은 지금은 '인생 뭐 별거 있겠어? 오늘 하루 행복하면 되었지!' 하고 넘깁니다. KAIST 동문분들과 후배님들! 어디서 무얼 하든 소소한 행복을 찾으며 바다처럼 푸르게 헤쳐 나가길, 또 앞으로 나아가길 진심으로 응원합니다.

전기및전자공학부 석박사통합과정(2013) 졸업 이규상 동문

인생은 게임처럼! 다이내믹한 창업 시작

2013년 전기및전자공학부 박사 졸업생 이규상입니다. 졸업한 지 어느덧 10년이 흘렀네요. KAIST에서 소중한 기회를 주셔서 2013년 졸업 후 NASA 에임스 연구센터 로보틱스에서 박사후연구원을 수행했습니다.

같은 프로그램으로 먼저 오신 박사님들과 함께 보낸 시간이 아직도 선명합니다. 지금도 가끔 미국 출장 때에 만나 근황을 나누기도 합니다.

저는 한국으로 귀국해 삼성SDS 연구소에 합류했고 블록체인연구그룹 리더로서 기업 블록체인 기술 위주 연구를 진행했습니다. 대기업에서 연구하는 것은 재밌고 안정감이 있었지만, 대중성 있고 재미있는 애플리케이션을 만들고 싶어 퇴사 후 최근 슈퍼빌런스라는 Web3 게임 회사를 공동 창업했습니다. 게임에서 생기는 디



지털 자산의 가치를 블록체인 기술과 접목해 소유권, 그리고 투명성 가치를 전달하는 노력을 하고 있습니다. 물론 재미있는 게임과 함께입니다.

스타트업 생활은 말 그대로 다이내믹하지만, 박사 과정을 하며 배운 문제 정의와 해결 과정은 소중한 경험이 되어 업무에 많은 도움을 줍니다. 간만에 KAIST 소식을 알게 되어 반가웠고 동문 선배님들 소식도 들으니 즐거웠습니다. 모두 스스로를 믿고 자기 일에 멋진 건승을 이루길 기원하겠습니다!

KAIST Alumni Class Notes

KAISTian Newsletter에 KAIST 가족들과 공유하고 싶은

동문 여러분의 소식을 알려주세요.

창업, 승진, 출산, 결혼, 여행, 어떤 소식이라도 좋습니다.

담당자 메일로 짧은 200~300자 정도의 근황 정보를 제보해주시면

KAISTian Newsletter의 KAIST Alumni Class Notes 코너에 게재해 드립니다.

사진을 함께 보내주시면 더 좋습니다.

KAIST 동문의 든든한 소통 창구,
KAIST Alumni Class Notes에 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

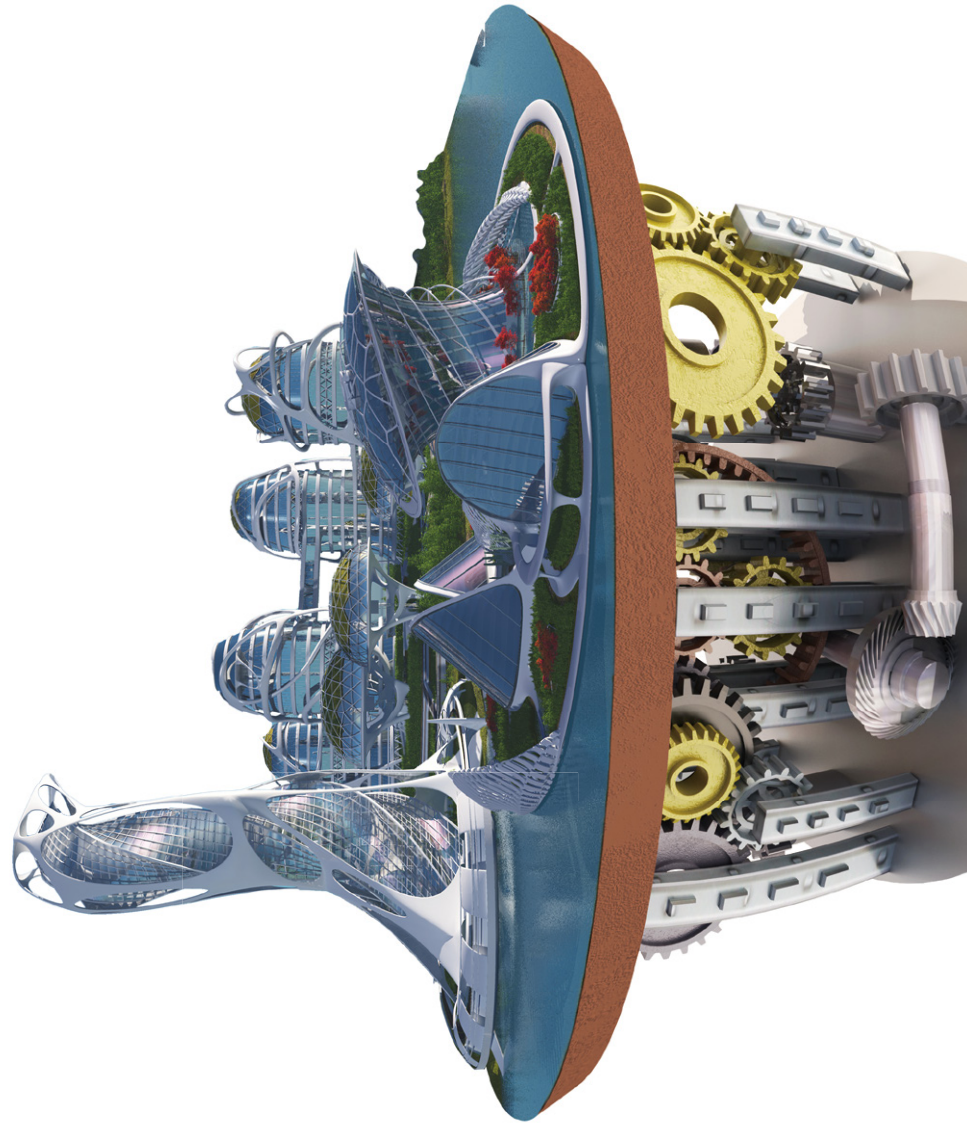
동문 소식 제보하기

kaistian@kaist.ac.kr

KAIST

새로운 미래가 기다립니다
우리 앞에 펼쳐진 세상으로
이끌어 온 KAIST의 인재들
한국의 역사와 지식을
뒤집어야 바로 보이는 여정
미래를 향해 굽이치는
아무도 가지 않은 길
큰 공룡처럼 도는
극진한 노력을
온전히 극대화시켜야만
릉진한 역사를 논할
를 넘어 KAIST의 인재들이
앞으로 펼쳐진 세상으로
새로운 미래가 기다립니다

KAIST



KAIST

아무도 가지 않은 길
미래를 향해 굽이치는
뒤집어야 바로 보이는 여정
한국의 역사와 지식을
이끌어 온 KAIST의 인재들
우리 앞에 펼쳐진 세상으로
새로운 미래가 기다립니다
큰 공룡처럼 도는
온전히 극대화시켜야만
릉진한 역사를 논할
를 넘어 KAIST의 인재들이
앞으로 펼쳐진 세상으로
새로운 미래가 기다립니다
아무도 가지 않은 길

KAIST

