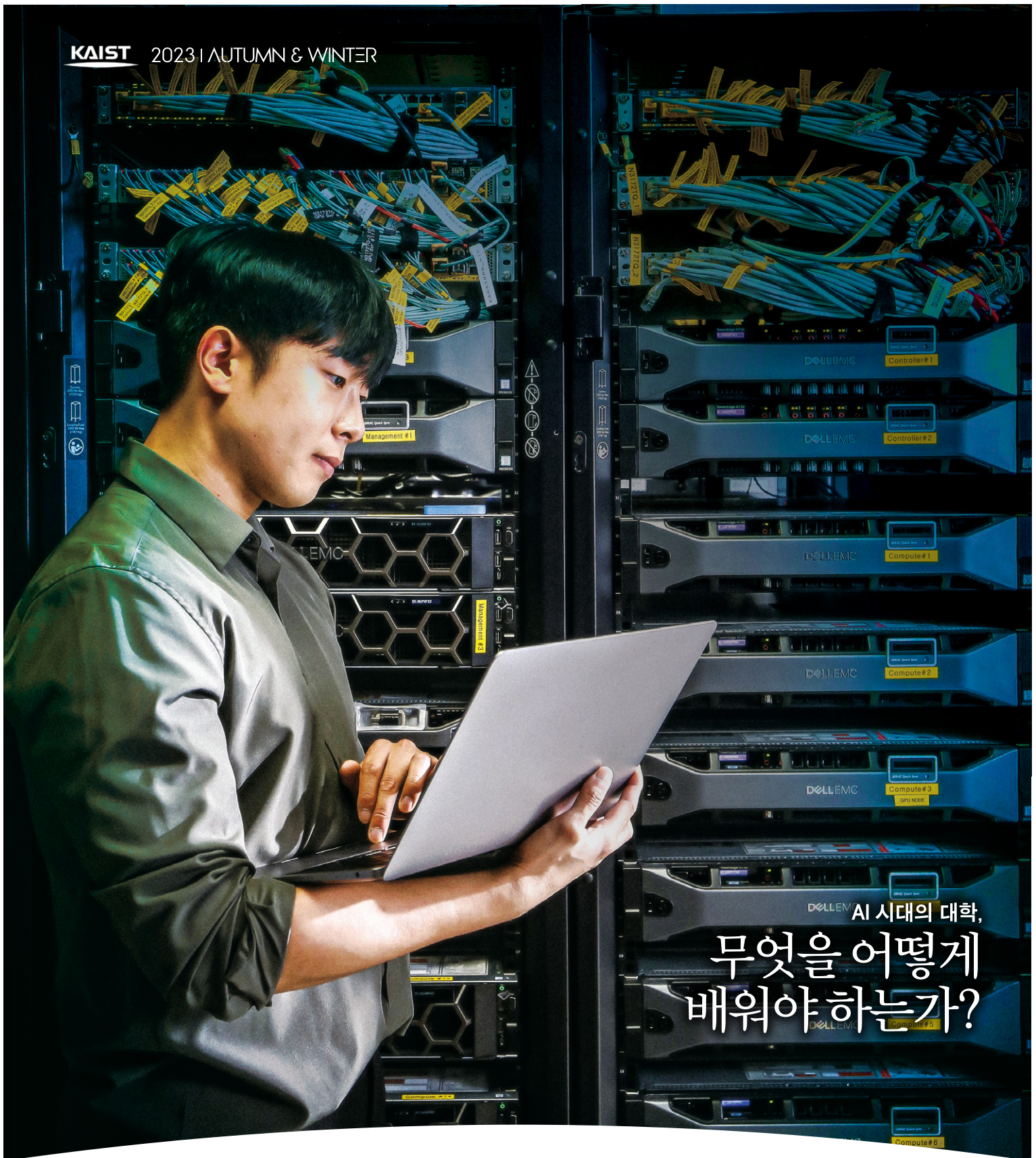
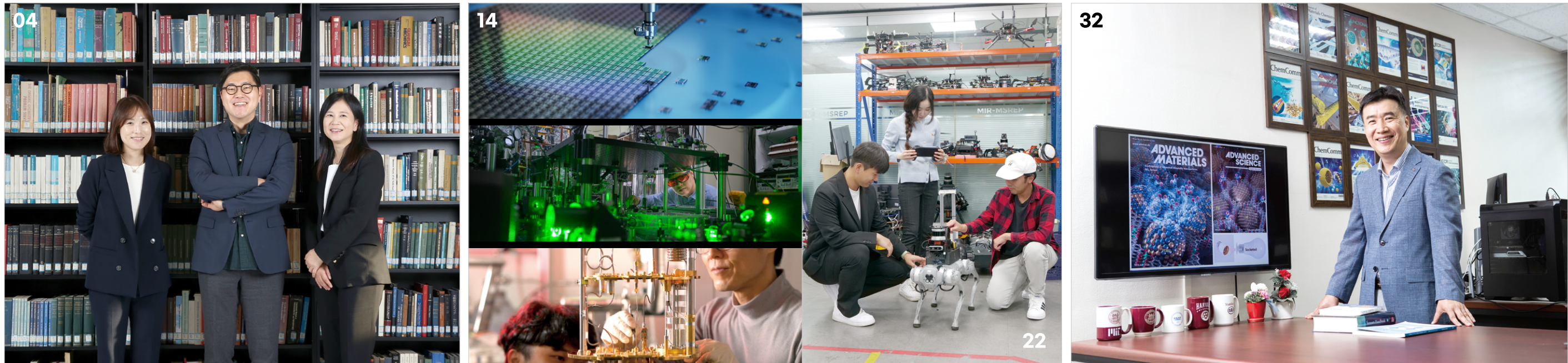




AI 시대의 대학,
무엇을 어떻게
배워야 하는가?



COVER STORY

AI 시대의 대학, 무엇을 어떻게 배워야 하는가?

04 사람의 얼굴을 한 초거대 AI, 또는 생성형 AI
KAIST, 인공지능을 이야기하다

BRAVE NEW KAIST

글로벌 KAIST
12 글로벌 바이오 분야로 향하는 KAIST의 ‘하라인’
KAIST와 미국 동부 클러스터의 파트너십
KAIST 탐방
14 기정학의 시대를 준비하는 KAIST의 신규 대학원

BRAVE NEW KNOWLEDGE

연구 포커스
22 복잡한 세상을 평범하게 그려나가는 비범한 사람들
명현 교수 ‘드림워크’ 연구팀
최고 최초의 연구
28 ‘디지털 트윈’으로 증명한 기후변화에 대한 인류의 책임
30 알츠하이머병 면역 치료, 치명적인 부작용을 해결하다

BRAVE NEW ENTERPRISE

창업 생태계
32 “한국판 빅테크가 나오려면? 교원 창업부터!”
김일두 신소재공학과 교수

KAIST NEWS

36 HOT ISSUE



BRAVE NEW CAMPUS

- KAIST STORY

42

우리의 일상을 함께하는 KAIST의 얼굴
KAIST를 대표하는 다섯 가지 건물
- KAIST의 풍경

44

대한민국 이공계 최고 대학 간
20번째 자존심 대결이 시작됐다
'Science War!'
- KAISTian in INNOVATE KOREA 2023

50

AI와 인간의 조화를 위해, KAIST가 준비한 무대

- KAIST 주인공

54

수학의 향수에 젖은 수학 키덜트들의 동아리
KAIST '수학문제연구회'

BRAVE NEW LIFE

- KAISTALK!

60

먼 길 돌아 언젠가 다시 이어지는 길
KAIST 클리닉 진료부장 조수빈 동문
- KAISTIAN IDEA

64

강연 나눔으로 함께 성장하는 KAIST 실천 리더십 단체
K-Let
- KAISTIAN을 만나다

68

6번째 대열종 맞닥뜨린 인류, 피할 수 있을까?
과학기술로 살펴보는 기후위기 시대의 미래

BRAVE NEW SOCIETY

- KAIST의 창

72

최초의 여성 이사장으로서 글로벌 인재 양성에 나선다
김명자 KAIST 이사장
- KAIST OPINION

76

ALUMNI CLASS NOTES



4년만에 비로소 대면으로 열린 KAIST와 POSTECH의 교류전. 오랜만의 만남이었지만 두 라이벌 학교의 학생들은 마치 어제 만난 것 마냥 서로 격려하고 응원하며 경쟁을 이어나갔다.

KAISTian Newsletter | 2023 | Autumn & Winter

발간일 2023년 12월 + 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

AI 시대의 대학, 무엇을 어떻게 배워야 하는가?



2023년 말을 살아가는 우리는 인공지능에 너무나도 빠르게 익숙해졌다. 마이크로소프트의 코파일럿이나 구글의 바드와 같은 인공지능 서비스는 검색서비스만큼이나 자연스럽게 사용하고 있으며, 생성형 인공지능 활용도 현업에서 빠르게 확산되고 있다. 모두 ChatGPT4가 발표되고 대형언어모델에 기반한 생성형 인공지능이 업계의 화두로 떠오른 지 채 1년도 지나지 않은 기간 동안 일어난 일이다.

사람은 대상을 정확히 이해할 수 없을 때 우려와 공포를 느낀다. 뒤집어 말하면 익숙해질수록 대상을 점점 더 객관적으로 판단하기 마련이다. 초기의 충격이 가시고 나자 생성형 AI는 처음 생각한 것만큼 경이적인 무언가는 아니라는 사실이 점점 분명해지고 있다. 연구자들이 줄곧 지적했듯, 지금의 생성형 AI는 제대로 된 지능이라고 말하기에는 한참 부족한 모습을 보인다.

그러나 AI의 파괴력은 여전하다. 사람들이 AI에 익숙해질수록 연구와 업무에 활용하는 빈도도 늘어나고 있다. 고차원적인 분석이나 기획 업무에 활용할 수준은 아니지만 반복적인 단순 업무를 상당 부분 자동화하기에는 적당한 수준이라는 평가도 많다. 연구에서도 AI는 자료 해석과 정리의 필수적인 도구로 자리잡아가는 한편, 간단한 요약이나 설명에서도 요긴하게 활용된다.

미국의 시장조사기관인 가트너에 따르면 2024년까지 전 세계 기업의 40%가 생성형 AI를 도입할 것으로 예상된다고 한다. 업무 효율성 면에서도 맥킨지는 20~30% 수준의 향상이 기대된다는 전망을 내놨다.

이처럼 생성형 AI가 중요한 도구로 자리잡으면서 대학 교육에는 중대한 질문이 남았다.

AI와 관련 기술이 한 해가 다르게 급변하는 상황에서 '한 분야의 전문가로서

AI 시대에 갖춰야 할 역량이 무엇인가?', 그리고 'AI는 대학이

교육 환경을 어떻게 바꿀 것인가?'다.

2023년을 마무리하는 KAISTian Newsletter는

AI 시대 대학 교육에 대한 KAIST의 해법을 소개한다.

사람의 얼굴을 한 초거대 AI, 또는 생성형 AI KAIST, 인공지능을 이야기하다

지난 4월, 정부는 ‘초거대 AI’ 경쟁력을 강화하겠다고 발표했다. 오픈AI의 ChatGPT-4 발표 이후 구글과 마이크로소프트, 메타, 화웨이 등 빅테크 기업들이 앞다퉀 ‘대형언어모델’을 선보이자 빨라지게 대응한 것이다. ‘초거대 AI’, ‘대형언어모델’, ‘생성형 AI’처럼 맥락에 따라 다양한 이름으로 불리는 오늘날의 인공지능은 마치 어느 날 갑자기 등장해서 급격히 성장한 것처럼 보인다. ‘사람처럼 글을 쓰는 인공지능’으로 전 세계적인 화제를 모은 ChatGPT 3.5 버전이 발표된 지 2년이 채 지나지 않았으니까. 그러나 학계에서는 이미 5년 이상 현재의 변화를 예견하며 인공지능의 시대를 준비해 왔다. KAIST의 석학들이 준비해 온 인공지능의 시대는 어떤 모습일까? 그리고 KAIST는 인공지능의 미래를 어떻게 바라보고 있을까?

초거대 AI란 일반적인 인공지능 대비 규모나 학습량이 비약적으로 큰 AI를 말한다. 웹에서 수집한 막대한 양의 언어 데이터를 기반으로 발전해 왔기에 ‘대형언어모델’이라고 불리기도 하며, 사용자가 엄격한 수학적 형식을 따르지 않고 모호한 일상 언어로 조건을 제시하더라도 제법 그럴듯한 형식의 언어 데이터를 스스로 만들어낸다는 점에서 ‘생성형 AI’라고 부르기도 한다. 언어 처리를 기반으로 하기에 일상 언어를 명령어로 사용하는 방식으로 다양한 분야에 활용될 수 있다는 특징이 있다. 더 정확히는 프로그래밍 언어를 전혀 모르더라도 일상의 언어만으로도 제한적으로나마 일을 시킬 수 있다. 아직 할 줄 아는 것은 없지만 배울 준비는 된 백지 상태의 학생인 셈이다. 이처럼 폭넓은 가능성 덕분에 초거대 AI는 미래의 기술과 산업 생태계에서 매우 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

다만 초거대 AI, 또는 대형언어모델이 마치 초전도체나 통일장이론처럼 갑자기 등장한 만능 해결사는 아니라는 점에 유의해야 한다. 대담에 참석한 KAIST의 석학들은 초거대 AI가 흥미롭기는 하지만 냉정하게 그 한계도 인식할 필요가

있다는 이야기로 논의를 시작했다.

인공지능, 냉정한 관점에서 바라봐야

오혜연 전산학부 교수

사실 인공지능은 꽤 오래 된 기술입니다. 인공지능이라고 하면 오픈AI의 ChatGPT를 떠올리지만 그 이전에도 굉장히 많은 인공지능 시스템이 있었어요. 당연히 그중에는 우리가 이미 일상에서 늘 사용하는 것도 있습니다. 대화형 ARS나 쇼핑몰의 추천 시스템도 결국은 인공지능의 한 형태이니까요. 그래서 많은 사람들이 생각하듯 인공지능의 발전이 엄청나게 급격한 것은 아니라고 할 수 있어요. 결정적으로 이미 여러 곳에서 유용하게 사용되는 고전적인 인공지능 시스템과 달리 ChatGPT와 같은 대형언어모델 기반의 인공지능은 아직 생산성이 있다고 말하기에는 무리가 있지 않나 합니다. 흥미롭긴 한데 어떤 곳에 쓰면 좋을지 아직은 확신하기 어려운, 그런 위



치가 아닌가 합니다.

김주호 전산학부 교수

지적하신 대로 대화형 인공지능은 이미 몇십 년의 역사가 있습니다. 다만 ChatGPT가 유독 이목을 끈 데는 ‘대화형 인터페이스’가 중요한 역할을 했다고 봅니다. 누구나 이야기하듯이 명령하고 개인화할 수 있다는 점에서 사람들이 인공지능이 어디까지 왔는지 피부로 느낀 것이지요. 과거 이세돌 9단이 알파고에게 패배했을 때도 충격은 있었지만, 바둑을 잘 모르는 사람들까지 실감하기는 어려웠잖아요. 이처럼 코딩이나 알고리즘의 장벽이 낮아지다 보니 인공지능 연구에 뛰어드는 사람들의 분야가 굉장히 다양해졌습니다. 지금은 인공지능의 ‘파이’가 커지면서 가치를 입증해야 하는 단계에 이르렀다는 생각입니다. 어찌 보면 진정한 범용기술로 이행하는 기로에 서 있는 것 아닌가 합니다.

홍화정 산업디자인과 교수

한편으로는 ChatGPT가 등장하면서 인공지능에 대한 사람들의 ‘리터러시’가 높아졌어요. 과거에는 사람들이 인공지능에 대해서 무엇이든 할 수 있는 만능 기계, 또는 사람이 필요 없어지는 디스토피아로 향하는 관문 정도로 여기곤 했거든요. 어느 쪽이든 극단적인 상상이죠. 그런데 요즘은 인공지능 기술에 대한 접근성이 과거보다 크게 확대됐음을 실감해요. 디자인 쪽에서도 그렇죠. 언어모델 기반 인공지능이 확산되면서 디자인 분야 사람들이 과거에는 상상하지 못했던 방식으로 창의성을 보완하고 있어요. 이런 모습을 보면 확실히 새로운 패러다임이 생겨나고 있다는 생각입니다.

대담에 참여한 교수들은 인공지능에 대한 인식이 과대포장된 감은 있지만 무언가 변화가 저변에서 일어나고 있다는 데는 동의했다. 다만 이처럼 인공지능이 창의성과 생산성에 미치는 변화가 워낙 새로운 경험이라 어떻게 대응해야 할지 종잡기 어려운 부분도 있다는 분위기다. 특히 지금처럼 비교적 간단한 업무를 인공지능이 대체할수록 사람이 할 일이



오혜연 전산학부 교수는 문화적 종속을 예방하는 교육이 필요하다고 지적했다. 언어모델의 학습 언어에서 영어의 비중이 압도적으로 높다 보니 다수 언어의 문화적 가치관이 AI에 반영될 가능성이 높다는 입장이다.

무엇인지, 그리고 교육은 무엇을 가르쳐야 하는지 고민할 수밖에 없다.

인공지능의 시대, 교육의 변화가 가장 시급해

김주호

KAIST 내에서도 고민이 많아요. 저를 포함한 몇몇 교수님들이 생성형 AI와 교육을 함께 고민하는 연구팀을 만들었거든요. 그런데 연구팀 내에서 기술에 대한 접근성이 좋아질수록 사람들이 골고루 혜택을 받기보다 오히려 격차가 더 커질 가능성이 높다는 우려가 있어요. 이미 온라인 교육 플랫폼에서 그러한 격차를 경험하고 있습니다. 온라인 교육이 활성화되면 누구나 평등하게 교육의 기회를 얻을 수 있으리라 생각했지만, 실제로는 실리콘밸리의 엔지니어들이 가장 혜택을 많이 받았다고 해요. 이들에게 기회가 더 많아져가 아니라, 디지털 기술에 대

한 접근성이 높은 사람일수록 기회를 더 많이 활용했다는 뜻이죠. 한편으로는 AI 도구 도입으로 인해 업무용 도구를 잘 활용하는 숙련자는 일이 편해졌지만, 일을 갖 배운 사람들은 단순한 기본 업무를 익힐 기회가 오히려 줄어들어서 커리어 측면에서 불리해지기도 하고요. 그래서 단순히 기술이 제공되는 것만으로는 아무것도 해결할 수 없다고 생각해요. 사람 사이의 격차를 어떻게 줄여야 할지 고민할 때라고 생각합니다.

안소연 디지털인문사회과학부 교수

덧붙이자면 한국에서는 언어나 언어 학습이 주로 도구적인 성격이 강한 학문으로 인식되는 경향이 여전히 보이거든요. 이 때문에 언어 교육을 기능적인 면에서만 접근하기 쉬워요. ChatGPT나 인공지능 번역 서비스의 등장 이후, 일각에서 언어교육의 필요성에 대한 의문도 이 때문에 이해됩니다. 그러나 언어는 그 해당 언어권의 역사, 가치관, 생활상, 문화 등을 모두 녹여내고 있잖아요. 이러

김주호 전산학부 교수는 ‘AI 리터러시’에 따른 격차를 강조했다. 기술에 대한 접근성이 높을수록 AI가 제공하는 기회를 더 잘 활용한다는 것이다.



한 측면에서 보면, 단순한 번역 및 언어교정 도구만으로는 언어 교육의 본질을 대체할 수 있다고 보기 어려워요. 따라서 인공지능 도구의 확산으로 쉽게 언어 교육의 필요성을 언급하는 것은 단순화하는 경향이 있어요.

홍화정

전문가 입장에서 보면 생성형 인공지능이 만들어내는 결과물이 그럴듯해 보이지만 알맹이가 없는 경우가 많아요. 인공지능이 무언가 이야기는 하는데 별 의미는 없는 셈이죠. 그런데 많은 사람들이 겉모습만 보고 인공지능이 만들어낸 것에 압도당하곤 해요. 우리가 인공지능을 제대로 이해해야 하는 이유죠.

오혜연

너무 부정적으로만 볼 것은 없다고 생각해요. 오픈AI의 샘 알트먼이 ChatGPT를 두고 “모든 사람이 주머니에 개인교사를 갖게 될 것”이라고 표현한 적이 있어요. 최근 교육계에서는 생성형 AI로 작성한 과제나 논문이 문제되고 있잖아요. 그래서 인공지능 활용을 엄격하게 제한하는 경우가 많은데, 반대로 적절히 활용하면 오히려 교육 수준을 한 단계 향상시킬 수 있겠다고 생각해요. 아까 말씀드린 인공지능 연구 모임에서도 어떻게 해야 대학 수업에서 생성형 AI를 더 효율적으로 활용할 수 있을지 탐색 중입니다. 딱 한 한기만 수업에 접목해봤는데도 교육에서 빠지면 안 되는 무언가가 생겼다는 생각이 들 만큼 다양한 가능성이 있었어요.

김주호

그런 점에서는 KAIST가 앞서 나가는 편입니다. 얼마 전 영국 옥스퍼드 대학에서 교수님이 찾아오신 적이 있었는데, 인공지능을 활용한 수업을 보고 많이 놀라셨어요. 옥스퍼드 대학을 비롯한 많은 학교들은 학생들이 생성형 AI를 사용하지 못하게 막는다고 말씀하시더라고요. 그런데 KAIST는 ‘혁신보좌역’이라는 직책을 따로 만들 정도로 생성형 AI를 적극적으로 접목하고 있다는 점에서 한 발 앞서 있는 셈이죠. 지금도 ChatGPT를 영어 수업에

활용하거나 코딩 관련 과목에서 AI를 활용한 코딩을 시도하고 있습니다.

안소연

저를 포함한 교수진이 고민했던 점도 바로 이 부분이었어요. 생성형 AI를 단순히 막는 것이 아니라 학생들이 이를 공부와 연구에 유용한 도구로 활용할 수 있도록 연결 고리를 제공하는 것이 중요하다고 생각했어요. 지난 봄 학기부터 이를 시도해보았고, 아직 완벽하지는 않지만, 시행착오를 통해 점점 더 효과적인 사용 방법을 찾아가는 과정입니다. 무엇보다도 생성형 AI는 사회적 상호작용이 일어날 수 있다는 점이 큰 강점이라고 생각합니다.

홍화정

실제로 학생들이 사용하는 모습을 보면 임무를 주고 결과만 받는 학생이 있는가 하면, 사람과 대화하듯이 AI와 인사도 하고 고마워하는 학생도 있었어요. 것처럼 소통하는 과정에서 얻는 것도 분명 있지 않을까 해요.

과학기술 인재를 양성하는 기관으로서 KAIST의 구성원은 인공지능이 교육을 어떻게 바꾸는지, 그리고 인공지능 시대에 필요한 교육이 무엇인지를 고민할 수밖에 없다. KAIST가 대학교라서가 아니라, 새로운 기술이 등장했을 때 그 기술에 대한 '리터러시'가 충분해야 온전히 기술을 활용할 수 있기 때문이다. KAIST는 일찍부터 'AI 리터러시'를 염두에 두고 교육 측면에서 다양한 시도를 해 왔다. 덕분에 인공지능을 활용한 교육에서는 한발 앞서 혁신에 다가설 수 있었지만, 남들보다 앞선 만큼 위험도 일찍 깨달았다.

대화상대로서의 인공지능, 어떻게 받아들일 것인가

오혜연

상호작용이란 서로 영향을 주고받는 과정이라는 점을 간과해서는 안 된다고 생각합니다. 지금보다 훨씬 단순한 대화형 프로그램인 'ELIZA' 때도 소프트웨어를 사람인양 비밀 이야기까지 하는 사례가 있었잖아요. 기능이 더

강화된 지금의 생성형 AI라면 유대나 애착을 느낄 가능성이 더 크죠. 그러다 보면 인공지능이 출력하는 정보를 저항 없이 받아들일 수도 있고요. 문제는 생성형 AI가 대형언어모델 기반이고, 언어를 기반에 두다 보니 특정한 문화권이나 집단의 가치관이 강하게 반영될 수 있다는 것입니다. 거칠게 표현한다면 지적, 문화적 종속이죠. 이 건 데이터를 누가 소유했느냐와는 또 다른 문제입니다. 우리나라를 포함한 각국이 각자 고유한 대형언어모델을 개발하려는 이유도 여기에 있다고 생각해요.

홍화정

그런 측면에서 보면 '데이터 주권'을 고민할 때가 아닌가 합니다. 미디어를 통해 보고 듣는 것이 우리의 인식이나 가치관에 큰 영향을 주듯, 인공지능이 내놓는 결과물도 우리가 생활하고 생각하는 방식에 영향을 미칠 테니까요. 실제로 이미지 생성 쪽에서는 그런 문제가 있어요. 분명 조선 사람인 이순신 장군의 이미지를 생성하라고 하니깐 일본 무사 같은 결과물이 나오는 식으로요. 학습에 사용한 데이터가 일본에서 나온 것이 훨씬 많기 때문에 나타난 편향이죠. 이런 결과물이 다시 사람들에게 고정관념을 심어주고 강화하는 일이 일어나지 않을까 우려됩니다.

김주호

결과물이 그럴듯할수록 편향의 문제가 심각해집니다. 성능이 떨어지는 인공지능이 만들어낸 결과물이라면 사람들이 어차피 사람보다 부족한 기계가 만들었으니까 하고 곧이곧대로 받아들이지는 않거든요. 그런데 결과물이 그럴듯해질수록, 사실과 구분하기 어려워질수록 사람들이 점점 인공지능을 신뢰할 겁니다. 게다가 생성형 AI는 메시지를 생성해서 배포하는 속도가 사람보다 훨씬 빠르니 확성기 역할도 하지요.

안소연

지난 봄학기 때 이와 유사한 흥미로운 경험을 한 적이 있어요. 연세가 있으신 분과 AI에 대해 인터뷰를 진행했는



안소연 디지털인문사회과학부 교수는 생성형 AI가 만들어내는 정보를 비판적으로 받아들이는 연습이 필요하다고 강조했다.

데, 이분이 ChatGPT에 대해 말하시며 ChatGPT가 말한 모든 대화 내용이 매우 신뢰할 만한 것으로 평가하셨어요. 대부분의 일반인들이 뉴스나 웹을 통해 생성형 AI의 긍정적인 측면을 주로 접하다 보니, 인공지능이 제시하는 정보를 비판적으로 검토하지 않고 쉽게 사실로 받아들이 가능성이 있다는 것을 그때 실감했어요. 이와 유사하게 저희가 우려한 부분은 영어 실력이 상대적으로 부족한 학생들이 ChatGPT와 무분별하게 상호작용할까였습니다. 흔히 원어민과의 대화에서 학생들이 원어민의 발화 방식이나 어휘 사용 등을 이상적으로 받아들이는 경향이 있어요. 해당 언어에 대한 지식이 학생 자신보다는 원어민이 더 많을 것이라는 믿음도 강하고요. 바로 이 점 때문에 KAIST에서는 ChatGPT를 영어 수업에 도입하며 학생들이 수업에서 배운 내용을 바탕으로 ChatGPT와 대화하면서 이를 비판적으로 사용할 수 있는 방식을 택하고 있어요. 실제로 학생이 작문한 내용을 ChatGPT와 함께 대화형으로 다듬어가는 과정을 살펴

보고 있는데, 굉장히 다양한 상호작용이 일어나고 있다는 것을 확인하고 있어요. 따라서, 지난 봄 학생 대상으로 좋은 성과를 거둔 이후 현재 교사들도 이를 다방면으로 활용하실 수 있도록 개선하는 중입니다.

오혜연

이 수업을 위해서 플랫폼을 따로 만들었어요. 학생들이 인공지능과 대화한 내용을 모두 기록하고 설문 내용을 반영해서 데이터화하고 있지요. 수업 데이터를 바탕으로 다시 교수법을 연구해서 적용하고 있고요. 흥미롭게도 아직 일 년이 채 되지 않았는데 학생들이 인공지능을 대하는 태도나 활용방식이 정말 다양하게 나타났습니다. 적어도 학생들이 인공지능이 내놓는 결과물을 100% 신뢰하지는 않았어요. 교육 측면에서는 무척이나 중요한 성과죠.

김주호

교육에 적용해 본 결과 인공지능도 사람이 활용하기 나름이라는 것, 그리고 사람에 따라 활용 방식이 제각각 다르다는 사실을 재확인했습니다. 교육에 적용할 때도 인공지능을 그냥 사용해보라 하고 던져줘서는 별 효과가 없고 학생의 특성과 수준에 따라 목표와 활동을 촘촘하게 설계해야 하거든요. 이처럼 지금의 생성형 AI가 대단해 보이지만 사람의 손을 많이 타야 해요. 지금의 소위 '초거대 AI'가 아직은 범용기술이라고 하기에는 많이 부족한 이유죠. 결국은 여러 분야에 맞게 변용해야 하니까요. 범용기술에 이르려면 변용에 필요한 종합적 사고를 인공지능이 수행할 수 있어야 한다고 봅니다.

홍화정

디자인 분야에서도 처음의 충격이 서서히 가라앉은 분위기입니다. 아시다시피 디자인 분야가 생성형 AI의 직격탄을 맞았잖아요. 주변의 일러스트레이터를 중에도 분노하거나 체념하는 분들도 종종 보였고요. 그런데 지금은 인공지능과 협업하면서 새로운 분야를 개척하는 분들이 많아지고 있어요. 디자인이 순수 창작보다는 결국 문제를

해결하는 방법 중 하나다 보니 인공지능과의 상호작용에서 얻을 수 있는 것이 많다고 생각합니다. 실제 현장이나 대상에 적용하기 전에 장시간의 회의를 거쳐야 할 것을 인공지능과 대화형으로 협업하면서 시뮬레이션해볼 수도 있고요. 일러스트레이터로서는 많은 수고를 덜 수 있는 방법이 생긴 셈입니다. 다만 그만큼 세밀한 기술보다는 아이디어의 독창성이 더 중요한 요소가 되겠지요.

인공지능의 또 다른 퍼즐, 데이터와 문화

오혜연

인공지능이 작업자의 창의성을 의도한 대로 잘 구현해 주려면 다시 문화적 맥락, 데이터에 담긴 세계관이 중요하다고 생각합니다. 아무리 글로벌 시대라고는 하지만, 한국에 사는 한국 사람들은 유럽이나 미국 사람과, 심지어는 이웃인 일본 사람들과도 생각하는 방식이 다르기 마련이고, 아이디어를 전개하는 방식이나 과정도 차이가 있으니까요. 그래서 인공지능에는 세계 1등이라는 개념이 큰 의미가 없다고 생각해요. 각자의 문화와 가치관에 맞는 인공지능이 따로 있으니까요. 어쩌면 그래서 글로벌한 범용 인공지능을 이야기하기에는 한참 이른 것이 아닐까 하는 생각입니다.

김주호

실제로 우리나라를 포함한 비영어권 나라에서는 학습 데이터의 절대 다수가 영어다 보니 그로부터 발생하는 오류나 문제점도 많습니다. 그런데 지금은 기술 자체에 큰 이목이 쏠리는 단계라 그런지 그런 문제점이 가려진 면이 있어요. 생성형 AI가 언어 기반이다 보니 흔히 암묵지라고 부르는, 언어로 표현되지 않는 지식과 정보가 제대로 반영되기 어렵다는 것도 문제고요. 그래서 인공지능을 어떻게 활용할까 고민하는 것도 좋지만 인공지능을 왜 써야 하는지, 쓸 때 문제는 없는지 조심스럽게 타진해 보는 단계가 필요하지 않을까요.

오혜연

결국 다시 교육의 문제로 돌아옵니다. 인공지능의 활용을 비판적으로 검토하려면 인공지능을 비판적으로 사용한 경험이 있어야 하니까요. 여기에 더해 연구 측면에서도 다양한 분야에 인공지능 서비스가 도입되고 있는데, 각 분야마다 어떤 방식으로 활용하는 것이 좋을지 고민해볼 때라고 생각합니다. 예를 들어 단백질 구조를 분석해주는 알파폴드와 같은 인공지능은 언어와는 전혀 다른 방식의 알고리즘으로 문제를 해결해요. 단백질의 구조는 언어와는 전혀 다른 영역이고, 다른 접근법이 필요하니까요.

김주호

그래서 ‘파운데이션 모델’이라는 표현도 오해의 소지가 있다고 생각합니다. 이 말만 보면 언어모델 기반의 생성형 AI로 마치 모든 문제가 해결될 수 있을 것처럼 보이거든요. 그런데 실은 활용 분야마다 고유의 이슈가 있고, 이에 맞춰 알고리즘이든 데이터 구조든 변용이 필요한 것이지요. 그래서 보편적으로 적용되는 모델도 중요하지만, 이처럼 세부적이고 개별적인 부분에도 집중해야 한다고 봐요.

오혜연

일반적인 편견과는 달리 기업이 이런 점을 분명하게 인식하고 있어요. 저도 깜짝 놀랐는데, 기업 쪽에서 ‘책임성 있는 인공지능’에 관심이 무척 많더라고요. 생각해 보면 윤리적으로나 문화적으로 문제가 있는 인공지능이라면 기업의 고객에게 직접적인 불편을 야기할 수 있으니 당연한 일인지도 모르지요. 다만 기업의 특성상 데이터를 공유하기 어렵다는 점이 아쉽긴 합니다. 법적으로나 사업적으로 심분 이해할 일이지만, 양질의 데이터를 얼마나 확보하는가가 인공지능의 성능에 결정적이라는 점을 생각하면 안타깝죠.



홍화정 산업디자인학과 교수는 디자인 분야에서 AI가 손을 덜어주는 대신 비교적 간단한 기술을 요하는 일은 줄어드는 만큼, 창의성이 무엇보다 중요해졌다고 강조했다.

김주호

그래도 과거보다 학교와 기업 사이의 경계가 흐려진다는 점은 고무적이라고 생각해요. 요즘은 연구자가 지향하는 바나 기업이 지향하는 바가 서로 다르지 않다는 점도 확실히 느끼고 있고요. 인공지능 분야의 산학 연계로 일방적인 교류가 아니라 제대로 융합된 협업이 활발하게 일어나고 있어서 앞으로가 더 기대됩니다.

홍화정

공공성이 중요한 디자인 분야에서도 긍정적인 변화가 기대돼요. 접근성 이슈처럼 사회적 필요를 해결하는 데 디자인을 활용하는 경우가 많은데, 인공지능 덕분에 예전에는 인력이 많이 필요했을 문제들이 쉽게 해결되는 경우가 점점 늘어나고 있어요.

오혜연

결국 지금 ‘초거대 AI’가 화두인데 데이터가 반드시 초거대일 필요는 없다고 생각합니다. 지금까지 논의했듯 인공지능 기술의 가장 중요한 관건은 일반적인 모델도 중요하지만 결국 사용되는 것은 ‘사용자의 필요에 맞는 인공지능’이거든요. 그러자면 무작정 많이 모으는 것보다 좋은 품질의 데이터를 모으고 다듬을 필요가 있습니다.

김주호

‘초거대’라는 특성상 인공지능 경쟁이 마치 데이터의 군비경쟁처럼 흐르는 조짐도 보이는데, 이처럼 거대해질수록 국가적 역량이 투입되다 보니 인공지능 분야가 전반적으로 국수주의적으로 움직일 우려도 있어요. 그러나 작은 규모의 특화된 인공지능이 다양한 생태계를 이룬다면 오히려 군비경쟁의 필요성도 줄어들고 국가 간 협력도 활발해지지 않을까 하는 생각도 합니다.

긴 시간 이어진 대담의 결론을 한 마디로 요약하면 ‘인공지능은 사람의 필요에 따를 수밖에 없으며, 대규모 AI 이상으로 다양한 생태계가 중요하다’는 점이다. ChatGPT-4가 발표되고 IT 분야에 인공지능이 폭발적으로 활용된 지 1년이 채 지나지 않은 지금, AI 분야는 많은 변화를 겪고 있다. 특히 점에 곧 도달할 것처럼 지수함수적인 성장을 보이던 인공지능은 마치 노화가 급속히 진행되듯 로그함수에 가까운 모습으로 성장이 둔화되고 있다. 심지어는 생성형 AI가 내놓은 결과물이 많아질수록 학습 효과가 저하된다는 연구도 나온다. 학계에서는 인공지능 기술이 기술 정점을 지나 거품이 빠지는 단계이 접어들었다고 이야기하기도 한다. 즉, 장미빛 미래만 이야기하기보다 숨을 고르며 현실적인 활용도를 고민해야 하는 시점이라는 뜻이다. 대담에서 드러나듯, KAIST에서는 이미 올 초부터 기술정점 이후를 준비하고 있었다. 굳이 ‘초거대’가 아니더라도 KAIST가 주도하여 만들어 갈 AI 생태계가 기대되는 이유다. ^{KAISTian}

글로벌 바이오 분야로 향하는 KAIST의 ‘하라인’ KAIST와 미국 동부 클러스터의 파트너십

“앞으로 병원 진료뿐 아니라 병원에서 만들어지는 수많은 데이터를 분석하고 가공하는 ‘의사과학자’가 필요합니다.” 9월 12일, 김하일 KAIST 의과학대학원 교수가 강조한 말이다. 정부가 바이오 글로벌 중심국가로 도약하기 위해 의사과학자 육성사업을 국정과제로 추진하면서, KAIST는 글로벌 바이오 헬스 사업을 선도할 의사과학자 양성에 힘쓰고 있다. 또 국내에만 머물지 않고, 미국 보스턴, 뉴욕 같은 해외 진출 방안도 적극 찾고 있다.

한국형 의사과학자, 보스턴과 함께 키운다

KAIST는 최근 의사과학자의 글로벌 진출을 위해 미국 보스턴에 교두보를 마련했다. 현지 시각 2023년 4월 28일 오전, KAIST는 미국 보스턴의 랭햄호텔에서 하버드대 매사추세츠 종합병원(Massachusetts General Hospital, 이하 매스종합병원)과 양해각서(MOU)를 체결했다.

매스종합병원은 미국 보스턴에 있는 하버드 의대의 교육병원으로, 세계 최대 병원 기반 연구 프로그램인 ‘매스 종합연구원(Mass General Research Institute)’을 운영해 매년 10억 달러가 넘는 연구예산을 집행하고, 노벨의학상 수상자 13명 이상을 배출했다. 매스종합병원은 매스 종합 브리검(Mass General Brigham) 의료서비스 시스템의 창립 회원이자 세계적인 연구중심병원으로 하버드대와 MIT, 지역 병원이 협업체 학생들이 의학과 공학 이론, 풍부한 임상 연구 경험을 쌓을 수 있게 지원한다.

KAIST는 2022년 9월 매스종합병원과 연구 및 학술교류 방안을 모색하기 위한 일반협정을 맺었다. 이 협정은 그에 따른 후속 조치로 체결된 것이다. KAIST는 이번 MOU

를 통해 향후 과기의전원 설립 시 인공지능 등 과학과 공학 분야를 한층 강화해 차별화된 교육 프로그램을 시행할 계획이다. 또 혁신적 의사과학자를 양성하기 위해 과기의전원 학생들의 매스종합병원에서의 실습·연구를 포함한 학술 및 인력 교류 프로그램을 개발하는 협력도 추진할 예정이다.

같은 날 바이오테크놀로지 기업 모더나(Moderna)와의 MOU도 함께 진행됐다. 모더나는 설립 이후 10년이 넘는 기간 동안 mRNA 분야의 프로그램을 발전시키는 연구 단계의 회사에서 백신 및 치료제의 다양한 임상 포트폴리오를 갖춘 기업으로 성장했다. 개발 후보 45개에 걸쳐 프로그램을 48개를 가동하고 있으며, 이 중 38개는 현재 임상시험을 진행하는 중이다.

KAIST와 모더나의 MOU 체결에는 의과학대학원과 함께 의과학 전문인력을 양성하는 내용이 골자로 담겨 있다. 향후 백신 및 신약 개발, 바이러스 연구, mRNA 공동 연구 및 신속한 기술사업화 등 전반에 걸쳐 다각적인 협력 방안을 논의해 나갈 예정이다.

(주)엠비트로, KAIST와 뉴욕의 오작교가 되어주다

보스턴과 함께 뉴욕도 KAIST가 주목하는 곳이다. KAIST는 2021년 뉴욕 진출 계획을 밝힌 이후, 2022년 뉴욕대학교(NYU) 및 뉴욕시와 파트너십을 맺어왔다. 현재 두 학교는 KAIST의 첫 미국 캠퍼스로 추진 중인 조인트캠퍼스 협정하에 인공지능, 바이오 등 총 9개 분야의 중장기 공동 연구를 기획하고 있으며 교환학생·부전공·복수전공·공동학위 등을 포함한 교육 분야 협력을 진행하는 중이다.

이러한 파트너십에 (주)엠비트로가 적극 협력했다. 조인트캠퍼스의 공동 연구 발전기금 10억 원을 유치한 것이다. (주)엠비트로로는 가정용 의료기기 개발 기업으로 (주)현대퓨처넷과 협업체 무통 레이지 채혈기와 혈당 측정기를 하나로 결합한 IoT 제품을 개발해 CES 2023에서 호평받은 바 있다. 이영우 (주)엠비트로 대표이사는 “KAIST-NYU 조인트캠퍼스가 우리나라 기업의 미국 진출을 돕는 생태계로 조성되기를 바라는 마음으로 기부를 결정했다”고 밝혔다.

(주)엠비트로의 발전기금 전달식은 지난 5월 29일 KAIST 본원에서 진행됐다. 린다 밀스 NYU 차기 총장 내정자는 “양 대학의 파트너십에 힘을 주는 (주)엠비트로의 중요한 기부를 축하하는 자리에 함께하게 되어 자랑스롭다”며 “이 글로벌 파트너십을 통해 두 대학이 가진 강점을 활용하고 의료·기술 및 인공지능(AI) 분야의 융합연구를 통해 혁신적인 영향력을 가져올 연구를 선도할 것”이라고 말했다.

KAIST는 이번 발전기금을 NYU와 진행하고 있는 여러 공동 연구 중 ‘스마트홈 헬스케어(Healthcare at Home)’ 분야의 다양한 솔루션 연구 및 개발에 사용할 계획이다. 이광형 총장은 “KAIST-NYU 조인트캠퍼스는 KAIST의 우수

한 과학기술 역량을 국제무대로 확장하는 첫걸음이자 우수 기술의 미국 진출을 돕는 교두보가 될 것”이라고 말했다.

존 섹스턴 NYU 명예총장의 명예이학박사 학위

뉴욕대와의 끈끈한 관계는 2월 17일 열린 KAIST 학위 수여식에서도 확인됐다. 뉴욕대학교의 존 섹스턴 명예총장이 자리에 함께한 것이다. KAIST는 섹스턴 명예총장의 오랜 고등교육 리더십과 NYU와의 협업을 통해 글로벌 가치 창출 선도대학으로 도약하기 위한 기틀 마련에 기여한 공로를 인정해, 명예이학박사 학위를 수여했다고 밝혔다.

섹스턴 명예총장은 2002년부터 2016년까지 총장으로 재직하며, 2개의 해외 캠퍼스 및 다양한 해외 분원을 세계 각국에 설립했다. 또 NYU 의대를 미국 전체 Top 2로 올려놓는 등 NYU를 초일류 대학의 반열에 올리고, 학생 수를 2만 9천 명에서 6만 명으로 파격적으로 늘리는 등 대학의 혁혁한 성장을 이뤄냈다.

총장 재임 기간에도 대학의 학업 목표를 지원하기 위한 모금 활동도 활발하게 수행했다. 14년의 총장 재임 기간 중 ‘매일 100만 달러를 모금’ 및 즉각적인 기부를 독려하는 ‘콜 투 액션(Call to Action)’과 같은 계획을 수립해 49억 달러의 기부금을 모금했는데, 이는 NYU 역사상 가장 큰 규모로 기록되고 있다. 또 강의를 병행하고 학교 구성원들을 ‘가족’으로 표현하는 등 학생들을 특별히 아낀 미담도 널리 알려져 있다.

이날 섹스턴 명예총장은 “함께 힘을 합쳐서 앞으로, 위로 전진하자”는 슬로건을 좋아한다”며 “KAIST-NYU 조인트 캠퍼스 협력을 통해 양 대학이 세계 초일류의 대학으로 성장하기를 기대한다”고 말했다. [KAISTian](#)



KAIST가 4월 28일(현지 시각) 미국 보스턴에서 하버드대 매사추세츠 종합병원과 의사과학자 양성을 위한 MOU를 체결했다. (왼쪽부터) 이광형 KAIST 총장, 이영중 소벤처기업부 장관, 데이비드 브라운 하버드대 매사추세츠 종합병원장. ©중소벤처기업부

기정학의 시대를 준비하는 KAIST의 신규 대학원



KAIST GRADUATE SCHOOL OF
AI SEMICONDUCTOR



KAIST GRADUATE SCHOOL OF
SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY



KAIST GRADUATE SCHOOL OF
QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY

한국을 설명할 때 꼭 나오는 말 중 하나가 ‘지정학’이다. 대륙세력과 해양세력이 충돌하는 교차로와 같은 위치라 정치적인 각축장이 펼쳐진다는 의미다. 전근대 세계관에서는 땅이 가장 중요한 자본인 만큼 지리적인 입지가 국제정치에서 무엇보다 중요하게 여겨졌을 것이다. 지금도 지리적 조건의 중요성은 여전하지만 기술과 지식재산의 영향력이 점점 커지고 있다. 기술력이 곧 산업의 승부처나 다름없는 오늘날 기술은 국제질서를 형성하기도 하고, 때로는 패권을 좌우하기도 한다. 이처럼 기술이 역사의 흐름에 막대한 영향력을 행사하는 현상을 두고 지정학 대신 ‘기정학(技政學, techpolitics)’을 이야기하기도 한다.

기정학의 중요성을 보여주는 대표적인 사례가 바로 대만의 TSMC다. TSMC는 세계 최대의 반도체 위탁생산(파운드리) 업체로, 전 세계 시장의 50% 이상을 장악하고 있다. TSMC의 생산스케줄이 전 세계 첨단 제품의 출시일자를 결정한다고 해도 과언이 아닐 정도다. 자연히 TSMC는 반도체가 들어가는 영역 전반, 즉 사실상 산업 거의 모든 분야에 막대한 영향력을 행사한다. 2022년 11월 인도네시아에서 열린 APEC 회의에서는 TSMC의 창업자인 모리스 창이 카말라 해리스 미국 부통령과 시진핑 중국 총서기와 각각 회동할 정도였다. 심지어는 ‘하나의 중국’을 표방하는 중국이 대만을 무력으로 제압하지 못하는 이유 중 하나가 TSMC라며 ‘호국신산(護國神山)’이라는 별명을 붙일 정도다.

기정학의 시대는 한국에게 기회이자 위기다. 기술의 중요성이 커졌다는 말은 곧 기술의 변동성, 불확실성도 크다는 뜻이다. 미래에 무엇이 올지, 어떤 전략이 최선일지 정확히 모르는 상태다 보니 다양한 가능성을 모색하는 시대인 것이다. 마치 패권이 결정되지 않은 춘추시대에 제자백가가 출현하고 복잡하기 짝이 없는 정치지형을 지닌 독일어권에서 세계적인 철학이 발달했듯, 혼란스러운 상황에서 지적인 혁신이 탄생한다. 기정학의 시대, 기술 혁신의 시대는 곧 우리만의 목표와 전략을 명확히 정립해야 하는 시대인 셈이다.

다행히 한국은 세계 최선두권의 기술국가이자, 모든 산업역량을 고르게 갖춘 제조업 강국이다. 미국과 유럽은 물론, 아시아권의 주요 기술 블록과의 교류도 활발하며 다양한 기술 관련 국제기구에서 리더십을 발휘하고 있다. 그러나 이러한 여건만으로는 충분하지 않다. 모리스 창이 TSMC를 설립하던 시절, 반도체 산업에 위탁생산 전문기업은 없었다. TSMC의 성장은 모리스 창이 TI(Texas Instruments)에서 일하던 당시 자신의 경험과 대만의 여건으로부터 ‘지금은 없지만 훗날 필요할 무언가’를 그려냈기에 가능했다.

우리에게도 지금 가진 것에 머무르지 않고 미래를 읽고 앞서나가는 지혜가 필요하다. 이에 대한 답은 사람마다 다르겠지만 미래에 꼭 필요한 분야 중 하나가 인공지능(AI)과 관련된 것이라는 데 많은 사람들이 동의할 것이다. 이미 미국과 중국은 물론 일본, 인도, 유럽연합 등이 각각 독자적으로 AI와 관련 분야를 키우는 데 국가적 차원의 역량을 총동원하고 있다. AI 분야가 기정학의 전쟁터가 되리라는 데는 세계 모든 국가가 동의하는 셈이다. 마침 AI와 인접 산업분야는 우리가 지금까지 잘 해 왔던 분야와 상당부분 겹치기도 한다.

다만 AI 관련 분야는 어느 한 기업, 어느 한 국가가 모두 다루기에는 지나치게 커졌다. AI 분야에서 다뤄야 하는 정보의 양은 상상을 초월하는 속도로 증가하고 있다. 이 많은 데이터를 수집하고, 보관하고, 처리하는 인프라를 구축하는 한편으로는 이러한 데이터가 상호 활용되어 부가가치를 만들어낼 수

있도록 활발한 교류가 필요하다. 제조 분야에서도 마찬가지다. 설계, 파운드리, 패키징, 마케팅으로 이어지는 반도체 생태계의 각 단계는 점점 전문화되는 동시에 서로 영향을 밀접하게 주고받는다.

이처럼 전문화되는 동시에 상호 협력이 강화될수록 과거와는 다른 인재가 요구된다. 한 가지 좁은 영역에 능한 장인형 전문가보다는 여러 분야를 폭넓게 이해하면서도 자신의 영역에서는 충분한 전문성을 발휘하는 융합형 인재가 더 필요하다. 변화가 극단적으로 빨라진 변혁의 시기에는 더욱 그러하다. 지금의 첨단기술분야는 한두 해만 지나도 교과서의 내용을 대대적으로 바꿔야 할 만큼 변화가 빨라졌다. 이를 따라잡으려면 단순히 배운 것을 충실하게 연습하는 데 그치지 않고 현장에서 맞닥뜨리는 문제를 끊임없이 해결해나가는 유연성과 창의성이 필요하다.

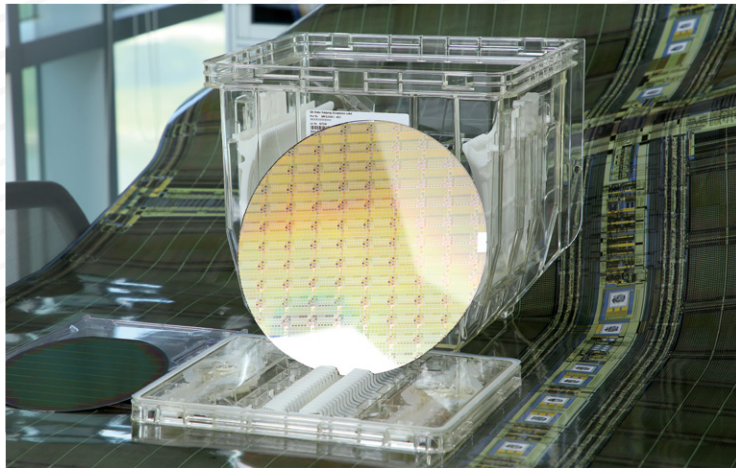
이에 한국의 과학기술 연구교육의 선도한 KAIST가 **변화의 시대를 맞아 새로운 대학원 세 곳을 출범했다.** 바로 인공지능반도체대학원과 반도체공학대학원, 양자대학원이다. 세 대학원은 마치 퍼즐처럼 서로 고유한 영역을 다루면서도, 한데 모으면 AI와 반도체 산업 생태계 전반을 아우른다는 점에서 미래의 지정학 경쟁의 최전선에 있다고 할 수 있다. 정부와 기업, 연구기관과의 긴밀한 협력을 바탕으로 ‘실전적인’ 연구 경험을 제공한다는 것도 공통점이다. 세 대학원이 준비하는 미래 한국의 지정학을 살펴보자.

[인공지능반도체대학원] 유회준 인공지능반도체대학원 원장

인공지능반도체대학원은 반도체 가치사슬 중 ‘설계’와 관련된다. 설계는 한국 반도체 산업의 ‘약한 고리’로 종종 지적되곤 했다. 과거에는 메모리와 분야가 다른 데다 단일 기능의 여러 칩들을 기판에 담는 조립 공정을 거쳤기에 고차원적인 칩 설계 역량을 확보하지 않더라도 큰 문제는 없었다. 그러나 지금은 다르다. 처리, 기억, 통신 등 여러 기능의 반도체를 하나의 칩으로 조합한 시스템칩 중심으로 시장이 재편되면서 반도체 설계는 최종 제품의 기능과 품질을 좌우한다. AI 시스템 반도체를 주로 다루는 인공지능반도체대학원은 AI 중심의 미래 산업 생태계에서 제조업 분야의 우위를 확보할 인재를 양성하는 데 중점을 둔다. 초대 원장인 유회준 교수가 메모리 기반의 ‘PIM’ 구조 반도체에서 독보적인 위상을 지녔는데다 국제전기전자공학회(IEEE)에서의 활동도 활발하여 본 대학원에서 양성된 인재들이 세계 기술을 선도할 것으로 기대된다.

Q. 인공지능반도체대학원의 주요 분야와 전망은 어떠한가?

인공지능반도체라는 분야 자체가 최근 제대로 모습을 갖춘 젊은 분야다. 과거에는 행렬 연산을 반복적으로 수행함으로써 AI를 구현했기에 동시에 여러 개의 프로세서가 동작하는 ‘병렬처리’가 중요했다. AI에 병렬처리가 주 임무인 GPU를 이용한 이유도 여기에 있다. 그러나 AI 구현 패러다임이 변화하면서 병렬처리보다 CNN 등의 알고리즘이 더 중요해졌다. 즉 AI 구현에 필요한 처리장치의 복잡도는 감소한 반면 병렬처리해야 하는 프로세서의 개수가 크게 증가하여 다



유회준 원장이 개발한 PIM 반도체가 담긴 실리콘 웨이퍼.

시금 설계의 중요성은 커진 것이다. AI 알고리즘을 하드웨어 수준에서 충실하게 구현하는 칩을 설계한다면 칩의 크기와 소비전력을 줄여서 다양한 분야에 사용할 수 있을 것이다. 앞으로는 AI반도체가 거의 모든 기기에 사용될 것이 확실시되므로 인공지능반도체의 미래는 밝다고 할 수 있다.

Q. 인공지능반도체대학원에서 연구하는 데 필요한 것은 무엇인가?

다른 반도체 설계와 달리 소프트웨어도 충분히 이해해야 한다. AI에 최적화된 반도체이므로 설계 단계에서부터 AI의 알고리즘을 고려하여 최적화를 하여야 하기 때문이다. 인공지능반도체를 다른 반도체 설계와 함께 두지 않고 별도의 대학원으로 분리한 이유도 여기에 있다. 이를 위해 인공지능반도체대학원 교육과정도 하드웨어와 소프트웨어를 거의 비슷한 비중으로 마련했다.

Q. 대학원의 특성과 강점은 무엇인가?

한국은 메모리반도체 분야에서 30년 동안 세계 1위를 지켜오고 있다. 우리가 메모리 분야에 강한 만큼 메모리반도체 기반으로 AI반도체를 개발한다면 비메모리 역량이 부족했던 기존의 약점을 보완할 수 있다. 한편으로 서버 시장이 주력인 엔비디아와 같은 기존 공룡들과 달리, PIM은 소형, 저전력을 지향하기에 다수의 단말에 적용되는 ‘에지’ 시장을 노릴 수 있다. 데이터 양이 급증하면서 서버의 부담이 늘어나는 만큼 향후에는 에지 분야의 비중이 커질 것으로 예상된다. 더구나 에지 시장은 소비재 시장에 가깝기에 지속적으로 큰 수요를 기대할 수도 있다. PIM 연구를 제대로 할 수 있는 곳이 인공지능반도체대학원이라는 것도 강점이다. KAIST에는 이미 국가 과제로 ‘PIM 허브’가 구축되어 전문인력을 체계적으로 양성하고 있다.

Q. 대학원생에게는 어떤 여건을 제공할 것인가?

기업과의 공동 연구가 활발하다. 인공지능반도체대학원에서 다루는 것이 곧 반도체 산업에서 실제로 생산된 제품들이기 때문이다. 삼성전자에서도 중역급 연구원을 우리 대학원에 보내 긴밀한 교류를 이어가고 있다. 한편으로는 한국이 반도체 설계 분야에서도 글로벌 리더십을 구축하는 데 우리 대학원이 기여했으면 하는 마음이다. 대만의 경우 대만에서 공부한 사람들이 미국을 비롯한 각국의 기업에 진출하는데, 우리는 이를 흔히 인력유출로 생각한다. 그러나 이들이 결국은 각국에서 인적 네트워크의 중심점이 되어 본국의 연구계, 산업계와 교류를 이어간다. 이러한 네트워크가 결국 대만 반도체 산업의 힘이 되어 파운드리 산업에서 확고한 위치를 점할 수 있었다. 우리도 학생에게 미국, 유럽, 일본, 대만, 중국 등의 선진 연구기관 및 대학들과 다양한 공동 연구 및 인력교류와 같은 다양한 협력을 통해 세계를 리드할 수 있는 커리어들을 제시해서 세계 어디에서든지 기술을 선도할 수 있는 기술자로 양성하고자 하는 마음이다. 당장은 효과가 적겠지만 10년 정도 지나면 이를 통해 세계로 뻗어 나간 우리의 인재들이 세계 곳곳에서 국제적인 협력 네트워크를 구축할 수 있지 않을까.



[반도체공학대학원]

최성을 반도체공학대학원 원장

반도체공학대학원은 반도체 가치사슬 중 파운드리와 패키징을 다룬다. 파운드리는 설계에 따라 웨이퍼 위에 반도체 칩을 제조하는 공정, 패키징은 만들어진 조각들을 모아 칩으로 만드는 공정을 말한다. 서비스센터에서 스마트폰 수리 과정을 유심히 관찰한 사람이라면 잘 알겠지만, 각각의 칩 안에 들어가 있는 소자를 만드는 공정 이 파운드리, 이 소자들을 모아서 보드에 꽂혀 있는 칩 안에 모아주는 공정이 패키징이다. 설계와 비교하면 파운드리와 패키징은 우리가 강점을 지닌 분야로 보일지 모른다. 최근 TSMC와 삼성전자의 경쟁구도에서 보듯, 파운드리와 패키징 공정의 패러다임도 크게 변화하고 있다. 이러한 산업과 기술 변화에 대응하고자 반도체공학 대학원은 파운드리와 패키징 분야를 이끌어 갈 전문가를 키우는 데 역량을 집중하고 있다. 특히 최성을 원장은 반도체 소자 분야의 우수한 연구성과뿐만 아니라 기술사업화와 창업 지원 경험이 풍부하다는 점에서, 수많은 기업과 기술이 얹힌 거대 산업 생태계의 기반을 마련하는 데 적임이기도 하다.

Q. 반도체공학대학원의 주요 분야와 전망은 어떠한가?

우리 대학원은 파운드리와 패키징을 위한 첨단 소재, 소자, 공정에 특화하여 리더급 반도체 전문가를 양성하고자 한다. 오늘날의 시스템 반도체는 처리장치부터 메모리, 통신 등 다양한 요소를 하나의 칩에 담아내야 해서 설계와 밀접하게 연결될 뿐 아니라, 구현하는 데도 높은 기술력이 필요하다. 우리가 메모리 분야에서 신뢰성을 쌓아올린 경험을 바탕으로 설계와 파운드리, 패키징을 아우를 수 있는 리더급 인력만 충분하다면 파운드리와 패키징 분야도 선도할 수 있을 것이라 본다.

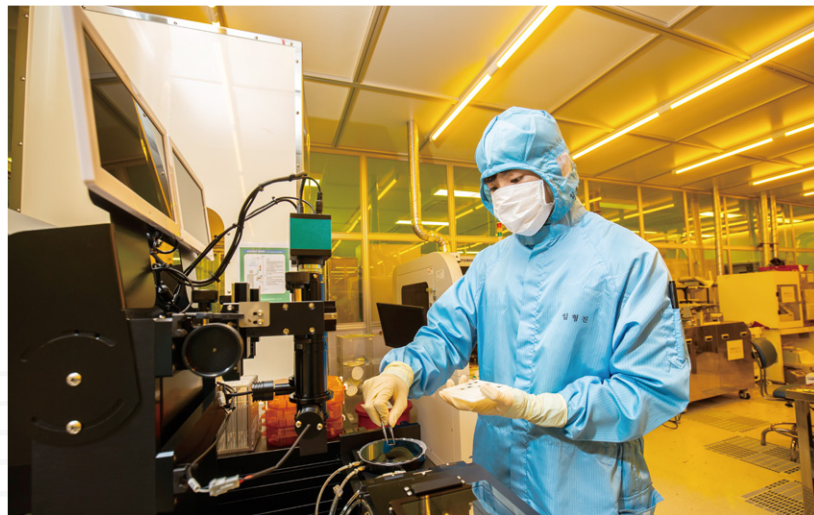
Q. 반도체공학대학원에서 연구하는 데 필요한 것은 무엇인가?

반도체 소자와 이를 구현하는 첨단소재와 다양한 공정기술에 대한 이해이다. 반도체 제조기술이지만 그야말로 반도체 생태계 전반에 대한 이해가 필요하다. 산업공학에서는 개별 세부 공정을 하나하나 개선한다고 전체 공정이 개선되지는 않는다는 사실을 강조한다. 생태계 전체의 관점에서 공정을 아우르는 리더가 각 공정과 내외부 요소들을 통합적으로 조율해야 한다는 것이다. 반도체공학대학원이 키우고자 하는 인재는 바로 이러한 리더급 전문가이다.

Q. 대학원의 특성과 강점은 무엇인가?

반도체공학대학원의 출발점은 일본 무역재제로 소재부품장비 공동대응이 추진되면서 정부와 연구계, 산업계가 긴밀히 협력하기 시작한 때로 거슬러 올라간다. 소부장 대응이 어느 정도 결실을 거두고 있으나, 반도체 산업계에서 미래 반도체 산업을 선도할 리더급 인

KAIST에 마련된 반도체 공정 실험실. 실제 생산 공정을 직접 경험할 수 있다.



재가 부족하다는 의견이 나온 것이다. 리더급 인재가 부족하다 보니 공정을 확장하거나 신공정을 빠르게 개발해서 도입하기 어렵기도 하고, 반도체 생산에 필요한 소재·부품·장비 산업 생태계가 구축되지 못한다는 문제도 있었다. 이에 2021년 반도체 고급 인력을 양성하는 프로그램이 범정부 차원에서 기획됐고, 과학기술정보통신부는 인공지능 분야, 산업통상자원부는 반도체 특성화 대학원을 지원하기로 함에 따라 반도체공학대학원이 설립됐다. 이처럼 정부와 기업과의 긴밀한 협력을 통해 탄생했기에 실제 현장에 필요한 맞춤형 교육과 연구가 가능하다.

Q. 대학원생에게는 어떤 여건을 제공할 것인가?

반도체 제조기술은 무척 복잡한 생태계를 이룬다. 특히 소재, 부품, 장비와 같은 기초 분야의 중요성이 크다. 우리 대학원이 양성하려는 사람도 바로 생태계 곳곳에서 전문화된 기업들을 이끌 수 있는 인재다. 궁극적으로 우리 대학원생은 반도체 분야에서 네덜란드의 ASML과 같이 대체불가능한 기술을 가진 딥테크 기업들이 나오면 좋을 것이다. 그래서 우리 대학원의 교육은 철저한 이론적 기반 위에 실제 현장의 첨단 공정 이슈를 해결해 가는 산학연계 프로그램을 강조한다. 오늘날의 반도체 공정이 고도로 자동화되다 보니, 반도체공학을 전공하더라도 대부분 하는 일은 데이터 분석과 관리다. 실제 물리적인 공정 환경을 접할 일이 거의 없다. 그런데 이런 여건에서는 공정을 깊이 이해하지 못하다 보니 각 소자나 부품, 장비가 실제로 어떻게 활용되는지, 중요한 요소가 무엇인지 판단하기 어렵다. 결국 하던 관리 업무만 계속하게 된다. 이래서는 실질적인 개선이나 혁신을 이끌지 못한다. 리더가 되려면 기본부터 배워야 하듯, 반도체 제조과정을 직접 보고 만지고 체험할 수 있는 기회를 최대한 제공할 계획이다.



[양자대학원]
김은성 양자대학원장

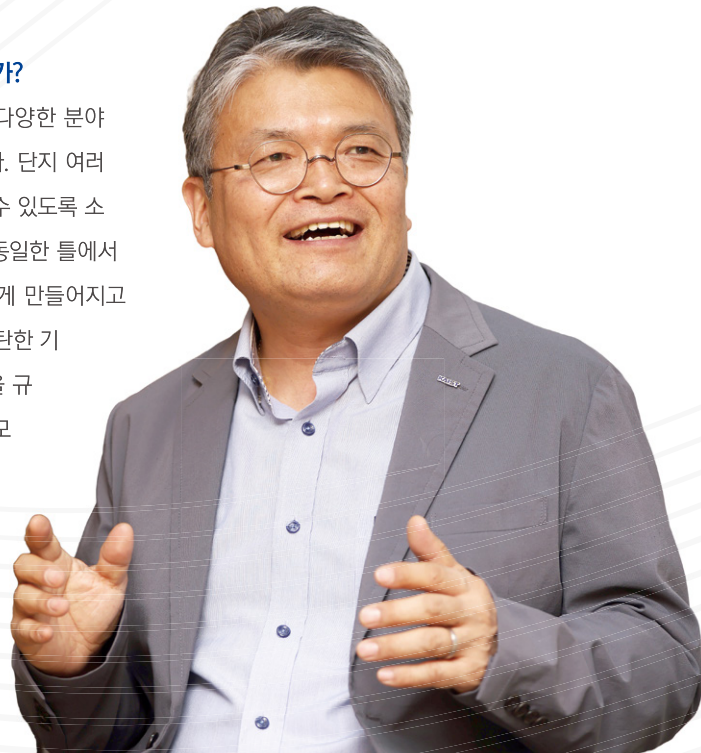
앞선 두 학과가 ‘현재’에 더 가깝다면, 양자대학원은 미래를 다룬다. 양자과학기술은 기존의 기술과는 근본적으로 다른, 전혀 새로운 생태계를 형성할 분야다. 양자기술은 지금까지는 기술적 오류로만 여겨진, 양자적 수준의 변덕스러운 현상들을 적극적으로 계측하고 통제하며 예측가능한 기술로 만드는 분야다. 양자세계에 대한 이해가 아직은 완전하지 않은 만큼, 양자기술도 형성 중인 분야라 아직은 공정이나 설계보다 기초연구의 비중이 더 크다. 그러나 다른 분야와 마찬가지로, 양자기술 분야도 빠르게 변화하고 있다. 양자컴퓨팅은 실생활에 유용하게 활용될 수 있는 계산에서 양자이득을 실현하고 있다. 또한, 양자계측과 관련해서는 실용적인 수준의 기술이 가시권에 들어왔으며, 양자통신은 암호통신에 필요한 제품의 상용화가 이루어지고 있어서 표준 관련 논의도 조심스럽게 추진되고 있다. 양자대학원은 이처럼 새로운 분야를 개척하는 데 꼭 필요한 인재를 양성하는데 초점을 맞춘다.

Q. 양자대학원의 주요 분야와 전망은 어떠한가?

양자 분야는 현재보다 미래를 바라보는 성격이 강하다. 기업이 지금 활약하는 시장이 아니라, 아직 형성되지는 않았지만 유망한 시장을 겨냥한다. 그래서 당장의 실익을 찾는 사람에게는 막연할 수 있겠지만 미래지향적인 가치를 찾고 도전적인 과제를 좋아하는 사람이라면 얼마든지 기회를 찾을 수 있다. 시장에 기준이 확립된 상황이 아니기에 어떤 아이템이든 창업에 열려 있고, 일단 창업 후 시장의 변화에 따라 기술을 개선하거나 보강하는 방식의 도전도 가능하다.

Q. 양자대학원에서 연구하는 데 필요한 것은 무엇인가?

양자과학기술이 워낙 넓은 분야의 지식을 활용하고 다양한 분야에 적용될 수 있기 때문에 특별히 요구하는 역량은 없다. 단지 여러 분야의 지식을 기꺼이 수용하여 자기의 지식을 확장할 수 있도록 소통할 수 있는 사람이면 된다. KAIST의 학과와 완전히 동일한 틀에서 운영되기에 선발 과정도 기존의 학과와 동일하다. 새롭게 만들어지고 계속해서 발전하고 있는 만큼 핵심 분야를 고루 배워 탄탄한 기초를 만들 수 있도록 지원한다. 그래서, 특별한 플랫폼을 규정해두기보다는 컴퓨팅, 센싱, 통신 등의 기본 소양을 모두 아우르는 식이다. 다만 중요한 한 가지 원칙이 있는데, 학생선발과 평가 등 대학원 프로그램 운영을 출연연과 공동으로 한다는 점이다. 한국표준과학연구원(KRISS)과 KAIST에서 선발위원회를 구



한국표준연구원 양자기술연구소에 마련된 니오븀 나노전기역학 소자 측정 시스템.

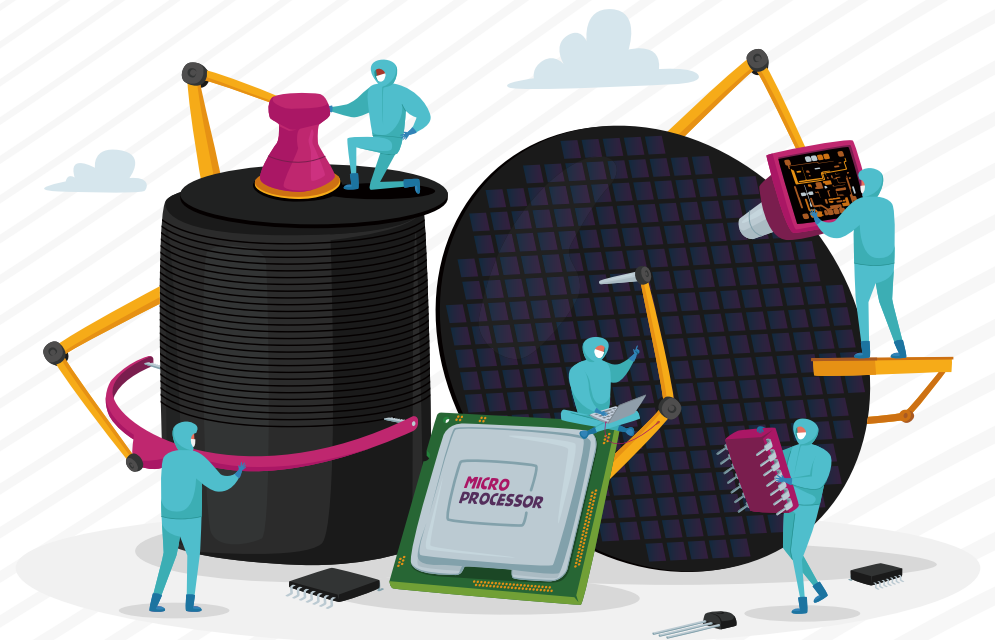
성하여 학생을 선발하고 공동으로 지도한다.

Q. 대학원의 특성과 강점은 무엇인가?

그간 한국에서는 대학교와 정부출연연구기관 사이의 협력이 개별적인 연구자나 연구팀 사이에서 소규모로만 이루어져 왔다. 이런 방식도 나름 효율성이 있었지만 양자기술처럼 그 범위가 넓고 다양한 분야의 전문가가 필요한 연구를 수행하는 데는 한계가 있었다. 양자대학원이 KAIST와 KRISS가 힘을 합쳐 공동 운영되는 데는 다양한 양자과학기술 분야의 협력을 기관 차원에서 수행하자는데 있었다. 양자기술에서는 양자에 대한 정확한 계측이 무엇보다 중요하기에 KRISS는 양자기술 연구의 파트너로서 최적이었다. 향후에는 활용 연구를 위해 ICT를 다루는 한국전자통신연구원(ETRI)과도 KRISS와 같은 협력체계를 구축할 계획이다. 또한 KAIST 내에서도 ‘K+Quantum 혁신인재 양성센터’와의 교류협력을 통해 대학원 시절부터 융합연구에 적극적으로 참여할 수 있는 여건을 갖추려 한다.

Q. 대학원생에게는 어떤 여건을 제공할 것인가?

양자대학원에는 다양한 기관과 전문가가 참여하는 만큼, 물리적인 한계에서 어느 정도 자유로울 필요가 있다. 이에 양자대학원은 다학제간 협력연구를 활성화하기 위해 맞춤형 교과과정을 개발하여 교육하고자 한다. 또한, 양자 산업체와 정부출연연구기관에서의 실제 현장연구 경험을 갖춘 전문인재를 양성하려 한다. 양자관련 연구 분야 전문성을 가진 연구원들이 겸직교수로 참여해서 현장의 풍부한 경험을 고스란히 공유하는 한편, 출연연의 고도화된 양자 인프라를 직접 활용할 수 있어 수준 높은 연구가 가능하다. KAISTian



복잡한 세상을 평범하게 그려나가는 비범한 사람들 명현 교수 ‘드림워크’ 연구팀



오늘날 인공지능 분야의 화두는 ‘범용성’이다. 인공지능의 여명기이던 20세기 중반만 해도 인공지능은 ‘전문가’를 모방하였다. 그러나 오늘날의 인공지능은 전문가보다는 평범한 사람의 뇌를 모방하고자 한다. 예상하기 어려운, 그리고 엄밀히 분류하기도 어려운 상황을 매 순간 맞닥뜨리며 항상 옳지는 않더라도 최선의 선택을 하는 뇌 말이다. 명현 교수가 이끄는 KAIST의 드림워크 연구팀은 ‘평범한 뇌’의 강력함을 대회에서 입증해 주목받았다. 로봇 분야의 새로운 시금석을 쌓은 드림스텝 팀을 연구실에서 만났다.

기계학습과 대형언어모델이 등장한 이래, AI 연구의 목표는 예상하지 못한 상황을 맞아서도 해결방안을 내놓는 지성을 구현하는 데 있다. 사람이 그리 많지 않은 경험만으로도 고도의 지성을 축적할 수 있는 비결은 여전히 수수께끼지만, 학습 과정을 통해 문제를 해결하는 흥내는 낼 수 있다는 사실만큼은 분명해졌다. 그리고 그러한 일반지능의 힘을 엿볼 수 있는 반가운 소식이 2023년 중반 KAIST에서 들려왔다.

안개 속에서 시작된 대회 준비

여름으로 접어드는 5월 말, 영국 런던에서 로봇 분야 최대의 학술대회인 2023 국제 로봇 및 자동화 학술대회(ICRA, IEEE International Conference on Robotics and Automation)가 열렸다. 로봇공학자들이 열띤 의견을 나누는 동안 행사장 한편에서는 사족로봇 자율보행 경진대회(QRC, Quadruped Robot Challenge)가 한창이었다. 사족보행 로봇이 생소한 환경에서 사람의 동행 없이 장애물을 극복하고 목적지까지 도달하는 대회로, 2023년 대회에서 열린 12개의 경연 중 하나다. IEEE는 QRC를 비롯한 일련의 경진대회를 테스트베드 삼아 완전한 사족보행 로봇만의 경주로 발전시킬 계획이다.

로봇 레이스의 역사적인 첫 이벤트의 우승자는 바로 KAIST의 드림스텝(DreamSTEP) 팀이었다. KAIST 전기및 전자공학부 명현 교수 연구팀으로 구성된 드림스텝 팀은 현지 시간 6월 1일, 경쟁자를 압도적인 점수차로 따돌리며 우승을 거뒀다. 미국, 홍콩, 이탈리아, 프랑스 등 전 세계에서 11개팀이 참여한 대회에서 얻은 값진 성과였다. 드림워크 팀

의 최종 성적은 246점, 2위인 매사추세츠 공과대학(MIT) 팀의 4배가 넘는 점수로 경쟁상대가 거의 없는 것이나 다름 없었다. 심지어는 처음부터 너무 압도적인 차이로 현장에서 대회 규칙과 난이도를 급하게 조정하는 가운데 얻은 결과였다.

유병호 | “본선에 이르기 전에는 대회장의 사전 정보를 주고 시뮬레이션 결과를 제출해서 평가했어요. 6개 팀이 참여한 본선에서는 4일 동안 총 세 번의 평가를 치렀는데, 여기에서도 두 번째 평가를 마치고 나니까 저희와 다른 팀의 점수 격차가 너무 크게 벌어졌어요. 저희도 놀랐지만 대회 주최측에서 예상치 못한 상황이었겠조. 그래서 세 번째 평가 전에는 성적을 모두 초기화하고 진행해야 했어요. 사실상 1위가 결정된 상태였으니 더 이상의 평가가 무의미했으니까요. 딱히 차별이나 방해라기보다는 대회로서 형태를 갖추려면 어쩔 수 없는 판단이었다는 생각입니다.”



QRC에서 대상을 수상한 드림스텝 팀의 기념촬영.

다. 첫 대회다 보니 평가방식이나 대회 방식도 계속해서 다듬어야 했을 테니까요.”

언론에 알려진 총점이 바로 1차, 2차 평가를 합산한 점수다. 대회 주최 측이 급히 규칙을 정비한 배경도 이해할 만하다. 팀장으로서 대회를 이끌었던 유 씨에 따르면 6개 본선 참가팀 중 현장에서 첫날부터 완전한 자율주행을 시도한 팀이 드림스텝밖에 없었을 정도였다고 한다. 바로 이 시점에서 ‘이건 되겠다’ 싶은 생각이 들었다고.

그렇다고 드림스텝 팀이 대회의 룰을 잘 파고들었냐면 그것도 아니었다. 팀원들은 본선 현장에 들어설 때까지도 대회에 대한 정보가 거의 없었다. 오히려 본선 현장은 드림스텝 팀에게는 불리하다고 해도 좋은 환경이었다. 드림스텝 팀의 로봇은 중형견 정도 크기의 소형이었는데, 로봇 크기에 별다른 제한이 없는 상황에서 지형이 복잡할수록 크기가 큰 로봇이 유리한 것은 당연했기 때문이다. 게다가 코스도 생각보다 변칙적이고 험난했다. 대회에는 홍보차 보스턴 다이내믹스의 사족보행 로봇, 스팟도 등장해서 대회 코스를 시험운행했는데, 그 스팟조차도 넘어졌을 정도였다. 게다가 첫 번째 평가와 세 번째 평가의 코스도 같지 않았다.

오민호 | “제가 담당하는 분야가 센서에서 얻은 정보로 실시간 지형 지도를 만드는 것이거든요. 이것을 토대로 로봇이 어디를 이동해도 되고 안 되는지 판단할 수 있도록 하는 게 목적이예요. 그런데 세 번째 평가에서는 첫 번째 평가보다 길이 좁아진단든지, 코스가 바뀐단든지 하는 문제가 있어서 현장에서 이동가능성을 판단하기가 꽤 어려웠습니다. 한 번 봐서는 이 경로가 로봇에게 위험한지 아닌지 판단하기는 무척이나 모호한 일 아니까요.”

대회만큼이나 대회를 준비하는 과정도 모호했다. 사실 드림스텝 팀은 QRC에서 특별히 어떤 성과를 거두겠다고 나선 것은 아니었다. 이전에 비슷한 종류의 대회에 참여해본 적도 없고, 대회 정보를 발견한 김에 마침 필요한 기술도 연구실에서 보유한 것이 있으니 참여해보는 것이 좋겠다는 수준이었다고. 지도교수인 명현 교수는 오히려 걱정하는 쪽이었다고 한다. 하겠다면 말리지는 않겠지만, 졸업 논문 준비만으로도 바쁜 학생들이 시간을 너무 많이 빼앗길까봐서다.

큰 기대 없이 시작한 대회 준비지만, 막상 두세 달쯤 지나니까 예상보다 순조롭게 진행됐다. 팀원들 스스로도 깜짝

놀랄 정도였다. 팀장으로 나선 유병호 씨로서도 점점 욕심이 나서 대회 직전 한두 달 동안은 모두가 몰입해서 대회를 준비했다고 한다.

이승재 | “사실 저는 석사 졸업을 앞둔 시점에 대회에 출전해서 부담이 컸어요. 시작할 때만 해도 그리 힘을 들이는 분위기는 아니라서 학업하고 병행할 수 있겠다 싶었는데, 막상 대회가 다가오니 그게 아니었죠. 게다가 대회 규칙도 바뀌면서 수정할 부분도 많아진 데다, 팀에서 담당할 역할도 학위논문 주제와는 약간 거리가 있었고요. 다행히 팀원 모두가 제 사정을 이해하고 도와주신 덕분에 좋은 결과를 얻을 수 있었습니다. 대회를 준비하는 동안 내 지식과 기술이 팀에 기여하는 모습을 보면서 큰 자극을 받기도 했어요.”

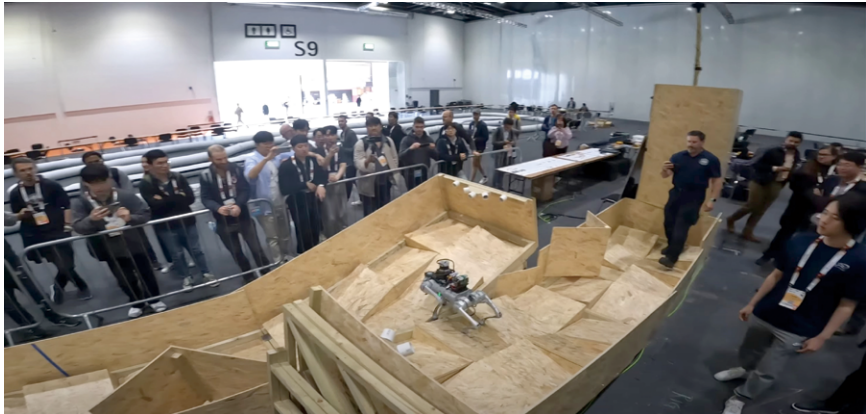
예상치 못한 성공을 이끈 비결, 최악의 상황을 가정하기

놀라운 점은 드림스텝 팀이 사족보행 로봇을 전문적으로 연구하던 팀이 아니라는 점이다. 명현 교수 연구실의 주요 연구 주제는 보행로봇이 아닌 헬이나 드론 형태의 로봇에서의 ‘슬램(SLAM, Simultaneous Localization And Mapping)’이다. 슬램은 ‘동시적 위치추정 및 지도작성’의 줄임말로, 움직이는 물체가 실시간으로 주변 환경을 인지해서 지도를 작성하고 지속적으로 업데이트하며 동시에 자기 위치를 인식하는 기술을 말한다. 도로의 무인자동차, 배송로봇, 경비로봇처럼 무인으로 자율 주행하는 기기라면 어디에나 적용되는 핵심 요소다. 어쩌면 연구팀의 이러한 배경, 다양한 분야에 두루 적용될 수 있는 핵심 기술의 전문가라는 배경이 대회에서 좋은 결과를 얻게 한 원동력인지도 모른다.

유병호 | “대회 참가



학생들이 대회에 참여하겠다고 했을 때, 지도교수인 명현 교수는 걱정이 많았다고 한다. 각자의 연구와 학위과정이 방해받아서는 곤란하다고 생각했기 때문이다.



QRC 대회장에서 코스를 돌파하고 있는 드림스텝 팀의 로봇. MIT 등 다른 팀의 기록을 월등하게 앞서 화제를 모았다.

팀 중 이탈리아팀이 가장 눈에 띄었어요. 다른 참가팀보다 긴 다리를 가진 로봇이었는데, 매번 평가가 진행될 때마다 빠르게 성장하는 모습을 보였지요. 첫날에는 자율보행에 실패했는데, 마지막 날에는 어느 정도 걷는 수준이 되었습니다. MIT 팀도 수동 조종에서는 감탄할 만한 퍼포먼스를 보여줬고요. 대부분의 다른 팀들은 수동 조종을 선택하였기에 자율주행을 선택한 저희 팀이 상대적으로 강점을 지녔던 게 아닌가 생각합니다.”

유 팀장의 말대로 드림스텝 팀은 슬램과 자율주행을 주로 연구하다 보니 사족보행 로봇에 기술을 적용하기도 수월한 편이었다고 한다. 자율차의 자율주행 알고리즘을 사족보행 로봇에 맞도록 수정해서 적용하거나, 실내용 서비스 로봇의 센서를 사족보행 시스템에 접목하는 식이다. 단일한 시스템에 통합하는 과정에서 데이터의 호환성이나 상호운용성을 맞추는 과정이 쉽지 않기는 했지만 워낙에 협업이 일반화된 분야라 그리 어렵지는 않았다고.

오히려 이처럼 급조된 듯한 협업이 시스템의 유연성을 끌어올리는 데 도움이 되기도 했다. 참여하는 사람이 많고 서로 다루는 분야도 다르다 보니 대회에 딱 맞춘 특정한 전략보다는 어떠한 상황에서도 중간 이상은 하는, 일반적인 접근법을 취하기로 한 것이다. 대회에 입상하지 못하더라도 팀원들에게 경험이라도 남으려면, 그간 연구해 온 슬램을 사족보행 로봇에 적용해보자는 개념으로 접근하는 것이 좋겠다는 생각도 있었다.

실제로 런던 현장에서 맞닥뜨린 대회장은 특수한 전략을

적용하기 어려운, 평범하기 짝이 없는 공간이었다. 독특한 지형의 험지보다는 나무로 구획된 기하학적인 공간이라 위치 파악이 쉽지 않은 환경이었던 것이다. 마치 모든 곳이 하얀색인 공간에서 길을 찾기 어려운 것과 비슷하다. 여기에 사족로봇만의 독특한 특성은 어려움을 가중시켰다.

이현우 | “저는 대회 참가 전에는 휠 형태 로봇의 자율주행을 연구했어요. 그런데 사족로봇은 바퀴로 움직이는 로봇과 정말 다르더라고요. 바퀴로는 갈 수 있는 지형과 못가는 지형이 분명하게 구분되는데, 다리는 그렇지 않거든요. 다리를 움직이는 동안 중심이 이동하면서 계속해서 새로운 판단을 내려야 한다는 점도 부담이었고요.”

사족로봇의 특성이야 KAIST의 다른 연구자에게 조언을 구해서 어렵지 않게 해결했지만, 실제로 자율주행을 구현하는 것은 또 다른 문제였다. 여기에 도움을 준 곳이 바로 이들이 소속된 KAIST 전기및전자공학부다. 장애물을 여러 방식으로 배치해서 실험하려면 설치한 장애물을 치우지 않고 며칠, 몇 주 동안 테스트를 반복할 수 있는 공간이 필요했다. 이러한 공간을 물색하던 드림스텝 팀에게 학부에서는 흔쾌히 실험공간 하나를 내줬다.

오민호 | “예상되는 대회 환경보다 더 어렵게 꾸미고 테스트했어요. 어떤 상황에서도 자율주행이 제 기능을 하는 것이 목표였으니까요. 다행이 공간 하나를 고스란히 사용했던 덕분에 짧은 시간에 충분한 노하우를 쌓을 수 있었습니다. 그렇게 로봇의 보행 이전에 자율주행에 초점을 맞췄기에 좋은 결과를 얻었다고 생각해요.”

이 과정에서 중요한 역할을 한 사람이 유학생인 아스윈 나렌드라이다. 나렌드라는 로봇에서 자세를 제어하는 것뿐 아니라 13개의 센서에서 수집되는 정보를 하나로 통합하는 작업까지 수행해야 했다. 보행로봇의 복잡한 관절 구조를 이해하고 제어 명령을 계산해야 로봇이 적절하게 움직일 수 있기에, 강인한 제어기의 개발은 보행로봇 연구에 필수적이다. 특히 강화학습 기반의 제어기 개발은 최근에 성공적인 결과를 보여주고 있는데, 드림스텝 팀 이름의 기원이기도 한 강화학습 제어기 ‘드림워크(DreamWaQ)’의 개발을 아스윈 나렌드라가 주도했다. 드림워크 덕분에, 주변 정보를 시각 센서로 전달받지 않아도 계단과 스펀지 등 다양한 환경을 척척 걷게 되었다. 제어기가 불안하면 더욱 신중하게 보행할



(좌측부터) 이 마데 아스윈 나렌드라, 오민호, 이현우, 김예은, 이동규.

수 밖에 없는데, 강인한 드림워크 덕분에 드림스텝 팀은 기민한 자율 보행이 가능했다. 경로를 빠르게 계획하고 위치를 정확히 추정하려면 많은 센서 정보가 필요하고, 이는 추가적인 하중으로 다가와 제어 성능이 하락되기 마련이다. 그러나 드림스텝 팀은 지속적인 회의와 테스트를 통해 적절한 센서 구성을 통해 제어 성능도 확보하고 자율 보행에도 성공할 수 있었다고 한다.

이 마데 아스윈 나렌드라 (I Made Aswin Nahrendra) | “가장 어려운 점 중 하나가 로봇의 탑재중량 문제였습니다. 주위 환경을 잘 인식하려면 고성능 센서가 여럿 필요하지만, 필요하다고 하나 둘 장착하다 보면 너무 무겁고 거주장스리 위지거든요. 그래서 효율적인 알고리즘을 짜고, 로봇의 제어장치를 개선해야 했습니다. 현장에서 변화하는 환경은 더 큰 도전이었어요. 코스가 점점 어려워지면서 로봇이 제대로 움직일 수 있을지조차 걱정스러울 때가 있었으니까요. 다행히 주어진 시간 동안 로봇의 제어장치를 상황에 맞게 조율하면서 난관을 극복할 수 있었죠”

센서마다 신호의 종류나 특성이 모두 다르다. 이를 단일한 위치와 지도 정보로 통합하려면 다양한 신호를 하나로 취합하여 단일한 알고리즘으로 처리해야 한다. 따라서 로봇의 하드웨어는 안정적인 보행을 수행하면서도 센서를 포함한 전체 시스템이 최대한 작고 효율적으로 작동하게 해야 했다. 같은 유학생인 크리스티안센은 각기 다른 센서의 특징을 고려하여 강인하고 정확한 위치 추정 알고리즘의 개발을 맡았다. 적은 전력으로 신속하게 작동하는 편이 선호되므로 이를 주안점으로 두며 개발을 진행했다.

마심 케빈 크리스티안센 (Marsim Kevin Christiansen) | “주변 정

보를 얻기 위한 센서는 각각 장단점이 존재해서 한 가지 센서에만 의존할 수 없었어요. 이에 팀원들의 각자 전문지식을 기반으로 최적의 위치추정 알고리즘을 만들기 위해 노력했습니다. 각 센서의 단점은 다른 센서의 장점으로 보완하고, 특히 센서가 돌발 상황으로 인해 고장 나더라도 정확한 위치를 알 수 있도록 여러가지 경우의 수를 고려했던 것이 중요했다고 생각합니다.”

강인한 제어를 기반으로 안정적인 보행이 가능하고, 로봇의 위치를 정확하게 추정할 수 있다면, 자율 보행을 향한 마지막 장벽은 바로 로봇이 스스로 걸어갈 경로를 선택하는 것이다. 수동 조종의 경우, 사람의 지식을 기반으로 안전하게 보이는 길을 조심조심 골라갈 수 있지만, 자율 보행에서 로봇은 스스로 안전한 길을 찾아 걸어야 한다. 이에 지형의 기하학적 특성을 이용해, 보행할 수 있는 영역을 구하고, 가장 안전하면서도 빠르게 통과할 수 있는 길을 찾아내는 경로 계획 기술을 개발했다. 전체 맵에서 안전한 경로를 따라감과 동시에 중간중간 경로를 이탈하거나, 맵이 기존과 달라져도 보행할 수 있는 단계적인 경로 계획법을 목표로 개발을 진행했다.

이동규 | “기존에는 로봇에게 장애물 영역과 갈 수 있는 영역으로 구분하는 경로 계획법이 있었지만, 사족보행의 지형 극복능력을 고려하기엔 적절하지 않았어요. 계단 같은 지형도 휠 로봇에겐 장애물이지만, 사족보행 로봇에겐 갈 수 있는 길이었기 때문에, 이를 해결하고자 많은 고민을 했습니다. 결국 팀원의 지형 지도와 저의 경로계획법을 잘 융합시켰고, 대회에서 로봇이 안정적인 경로를 스스로 선택할 수 있었습니다.”

논문에서는 얻을 수 없는 소중한 경험

팀원 각자의 전문분야를 하나하나 퍼즐처럼 맞춰나간 결과물인 드림워크 로봇은 QRC에서 우승을 거머쥔 데 이어, 지난 6월 ‘이노베이트 코리아 2023’에서도 선보이며 사람들에게 깊은 인상을 남겼다. 온갖 난관을 극복하며 모든 ‘처음’을 함께한 만큼 팀원에게도 드림워크는 그 의미가 남다르다고 한다.

김예은 | “드림워크를 볼 때마다 기특하다는 생각이 들어요. 강아지를 닮은 모습이라 그런지도 모르겠지만 로봇을 연구하다 보면 애착이 생기기도 하더라고요. 팀으로 무언가를 만들어간다는 게 이런 거구나, 내가 그동안 연구했던 것이 이렇게 적용될 수 있겠구나 하는 생각을 실물로 구현한 것이나 다름없어서 더 그렇기도 하고요”

냉정히 보면 어느 대회가 그렇듯, 드림워크 자체가 공식적인 커리어에 큰 도움이 되지는 않을 수도 있다. 각자 기존에 해 온 연구내용을 서로 조합해서 만들어낸 결과물이라 학술적으로 새로운 정보를 창출하지 않는 경우가 많고, 따라서 연구자에 대한 평가 척도인 논문이나 학회 발표에 직접 반영되기는 어렵기 때문이다. 그리고 이 점이 이러한 대회에 참여하는 모든 대학원생들의 고민거리기도 하다.

그러나 어쩌면 그 때문에 팀으로서의 경험은 팀원들에게 소중한 자산으로 남았는지도 모른다. 현대의 과학기술은 몇몇 천재의 두뇌로부터 나오지 않는다. 그보다는 평범한 연구자들이 자신의 전문적인 역량을 짜맞추고 조율하는 과정을 거쳐 축적된다. 혼자 논문을 쓰는 것보다 자신의 연구분야를 바탕으로 함께 무언가를 만들고 목표를 이뤄냈다는 경험, 연구실이 아닌 현실에서 실제로 작동하고 좋은 평가를

받은 결과물을 만들어냈다는 경험은 공학도로서 중요한 경쟁력이다.

이현우 | “로보틱스를 전공한 입장에서 보면 이번 대회가 박사 과정에도 큰 도움이 될 것 같습니다. 이전에는 수학적 이론으로 로보틱스를 다뤘는데, 대회에 참여하면서 제가 공부하고 연구한 분야가 실제로 어떻게 적용되는지, 어떤 역할을 할 수 있는지, 그리고 실제로 구현할 때의 어려움은 무엇인지 하나하나 다 확인할 수 있었으니까요.”

이동규 | “대회 준비가 항상 순탄치는 않았고 때로는 힘들기도 했지만, 전혀 후회 없을 정도로 얻은 것이 많습니다. 특히 본인과 연구분야가 다른 동료들과 토론을 통해 새로운 지식과 문제 접근법을 배우고, 각기 다른 의견과 기술을 조율하면서 소통 및 협업 능력이 크게 향상되었습니다. 앞으로 대학원을 지나 연구자의 길을 걷게 되더라도, 이러한 경험은 쉽게 얻지 못할 큰 자산이 될 것이라 자신합니다.”

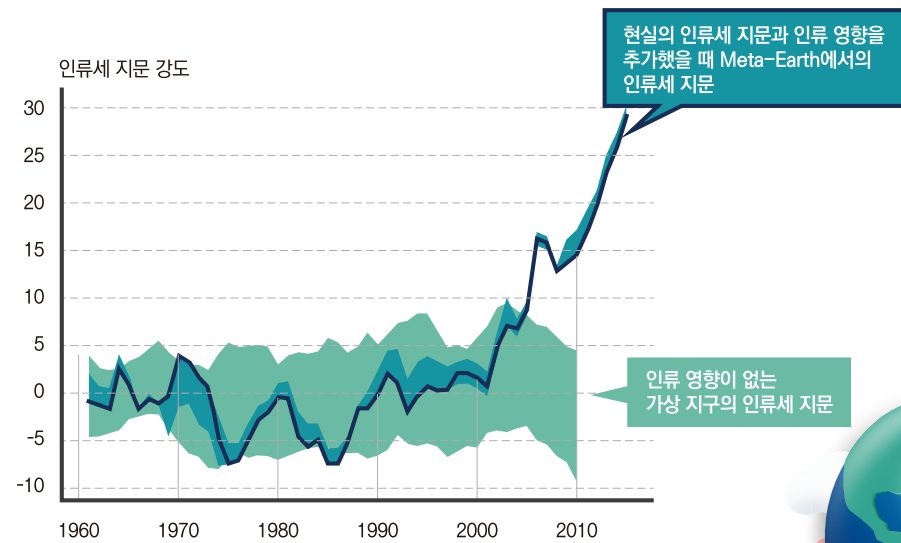
이제 일상으로 돌아온 드림스텝 팀이지만 시작일 뿐이다. 석사와 박사 과정을 마치고 연구실을 떠나는 사람도 있겠지만, 누군가는 남아서 다음 대회를 준비할 것이다. 그리고 해를 거듭하며 경험이 쌓일수록, ‘사족 자율보행’이라는 드림워크만의 금자탑이 점점 견고해지며 새로운 연구자도 모여들 것이다. 차기 팀장의 가능성이 가장 높다는 오민호 씨의 말처럼, 길다면 긴 석박사 과정 동안 6개월 동안의 준비로 이만한 수준의 명성과 경험을 얻었다면 분명 연구자 개인 입장에서든 ‘남는 장사’라고 해도 좋을 것이다. 2024년 5월 일본 요코하마에서 열릴 두 번째 대회에서도 드림스텝 팀이 소중한 성과를 이어나가기를 응원한다. [KAISTian](#)

(좌측부터) 이승재, 마심 케빈 크리스티안센, 유병호(팀장), 명현(지도교수).



'디지털 트윈'으로 증명한 기후변화에 대한 인류의 책임

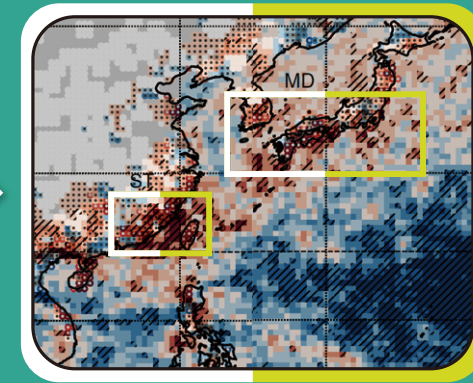
기후변화의 가장 중요한 징후 중 하나는 태풍 호우다. 지구의 기온이 오를수록 해수면 온도가 상승해 열대저기압에 공급되는 수증기가 늘어나기 때문이다. 특히 기후변화에 따라 한국이 자리 잡은 중위도 지방은 태풍의 영향을 이전보다 더 많이 받을 전망이다. 평균 기온이 오를수록 제트 기류가 약해져서 태풍의 위력이 잘 감소되지 않기 때문이다. 저위도 지역에서 발생한 태풍은 대기 대순환에 따라 고위도 지역으로 이동하는데, 중위도 지역의 제트기류가 태풍이 지나치게 북상하지 않도록 막는 역할을 한다. 기후변화와 태풍 피해의 연관성은 그간 많은 연구를 통해 그 메커니즘이 규명됐지만, 태풍의 빈도가 정말로 인류에 의한 기후변화 때문인지는 확인하기 어려웠다. 지구 환경이 연구 대상이라는 특성상 대조군을 두고 현재 상태를 비교할 수 없기 때문이다. '인류가 존재하지 않는 지구'를 이론적으로 가정할 수는 있겠지만 이를 실제로 관찰할 수는 없다는 점은 기존 기후변화 연구의 결정적인 한계였다. 문술미래전략대학원의 김형준 교수는 세계 최초로 '메타버스' 기술을 이용하여 인간 활동에 의한 기후 변화가 태풍 호우 패턴의 변화의 직접적인 원인이라는 사실을 입증했다. 김 교수는 지구의 기상 정보를 정교하게 모델링하여 디지털로 구현한 '쌍둥이 지구'인 'Meta-Earth'에서 인류의 활동을 배제하고 시뮬레이션했다. 그 결과 중국 남동부 연안과 한반도, 일본의 태풍 호우가 인류 활동의 영향임을 분명하게 확인했다. 이번 연구 결과는 국제학술지 '네이처 기후변화' 2022년 4월 28일 자에 실렸다.



연구팀은 인류의 활동이 정말로 태풍 피해의 핵심 요인인지 확인하기 위해 Meta-Earth에서 인류세 지문을 분석했다. 지구 환경에 대한 인류의 영향을 표현하는 지표를 인류세 지문이라고 한다. 가로축은 시간이며, 세로축은 인류세 지문의 신호 강도를 나타낸다. 파란색 굵은 선은 실제 관측으로 확인된 인류세 지문이며, 초록색 영역은 인류의 영향을 배제한 가상지구에서의 인류세 지문이다. 가상지구에서의 인류세 지문은 신호의 강도가 대체로 0에 머물고 있지만, 인류세 지문의 신호는 1970년대 이후 강한 증가 경향을 보이고 있다.



지구 환경 전체를 대상으로 한 가상 실험



왼쪽의 현실 데이터와 오른쪽의 가상 시뮬레이션 데이터를 겹쳐서 대조해보면 그 패턴이 상당 부분 일치한다는 사실을 확인할 수 있다. 지구 온난화로 동아시아 연안 지역에서는 태풍으로 인한 호우의 빈도가 증가하는 반면 저위도 영역에서는 감소하는데, 이는 실제 값과 일치한다. 태풍 호우의 빈도 변화가 인간 활동에 의한 지구 온난화 때문이라는 것을 보여주는 결과다.

?

현실의 지구

급증하는 태풍 피해

인류세란 말이 생겨날 만큼, 인간의 활동은 지구의 기후와 환경을 크게 변화시키고 있다. 김형준 KAIST 문술미래전략대학원 교수 연구팀은 과거 50여년간 관측된 동아시아 지역의 태풍 호우 강도를 면밀하게 분석하고 이를 시뮬레이션해서 인류 활동과 태풍 피해의 상관관계를 조사했다.

!

Meta-Earth

환경 연구의 대조군과 실험군

'디지털 트윈'은 현실 세계의 사물, 시스템, 환경 등을 각종 변수와 내·외 조건까지 그대로 가상 세계에 복사해 시뮬레이션하는 기술이다. 연구팀은 이 기술을 이용해 인간 활동에 의한 온실가스의 배출이 있는 지구와 그렇지 않은 지구를 시뮬레이션할 수 있었다. 현실의 지구 환경과 비교할 수 있는 지구 환경의 '대조군'과 '실험군'을 가상으로 구현한 것이다.



알츠하이머병 면역 치료, 치명적인 부작용을 해결하다

알츠하이머병은 기억상실과 인지장애를 동반하는 노인성 치매의 대표적인 원인으로, 베타 아밀로이드 조각에 의한 신경세포 손상이 주요 발병원인 중 하나로 알려졌다. 이에 2021년 허가받은 아두헬름을 비롯한 항체 치료제들은 베타 아밀로이드를 표적하여 성공적으로 제거함으로써 알츠하이머병 치료의 새로운 시대를 열었으나, 뇌에 염증반응을 일으켜 뇌부종과 뇌혈관 미세출혈 등이 발생하는 등 심각한 부작용이 보고되어 여전히 해결되어야 할 과제로 남아있다. 김찬혁, 정원석 KAIST 생명과학과 교수 연구팀은 이런 부작용을 일으키지 않고도 알츠하이머병 면역치료제가 원활하게 작용하는 메커니즘을 찾아냈다. 이번 연구 결과는 '네이처 메디슨' 8월 4일 자에 온라인으로 게재됐다.

KAIST 연구팀이 개발한, 새로운 베타 아밀로이드 항체 치료제

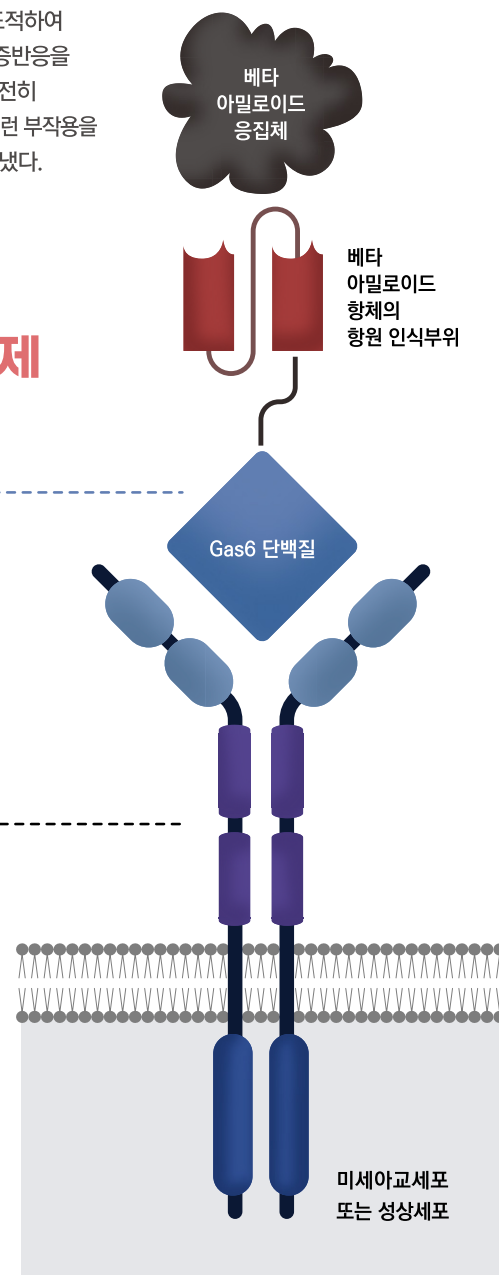
베타 아밀로이드만 분해하는 편집된 Gas6 단백질

Gas6 단백질은 우리 몸에서 자연적으로 죽은 세포들을 제거하는 역할을 한다. 연구팀은 Gas6 단백질에서 죽은 세포를 인지하는 부위를 베타 아밀로이드 표적 부위로 바꿔 융합 단백질을 제작했다. Gas6 복합체는 베타 아밀로이드가 응집한 덩어리만을 인지하여 파괴한다.

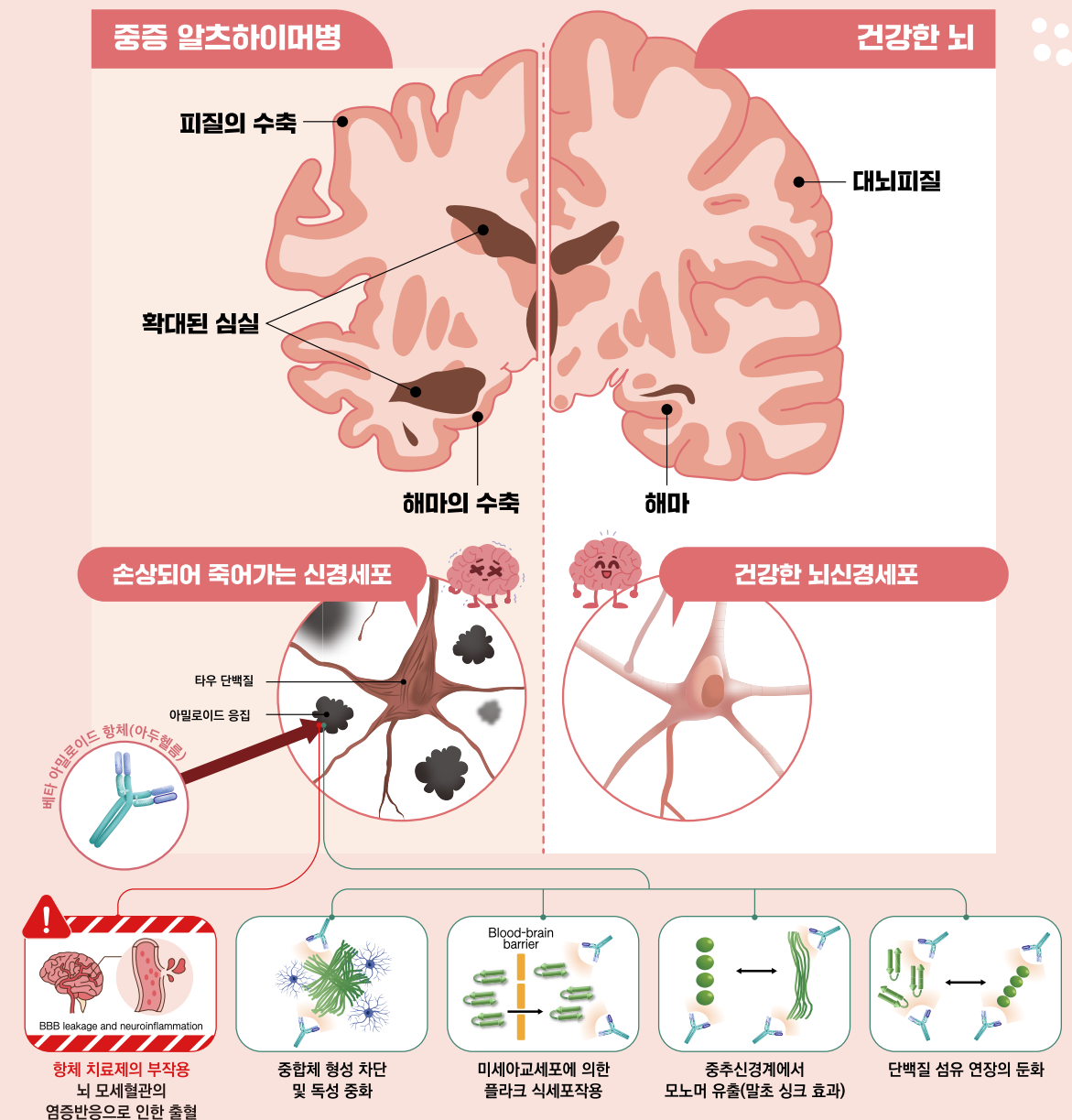
염증 반응을 억제하는 TAM 포식 수용체

Gas6는 TAM 수용체에 인식되어 포식작용을 유도한다. TAM 수용체는 미세아교세포나 성상세포의 표면에 있는 단백질이다. 이들은 뇌 안에 존재하는 면역세포로서 뇌의 항상성 유지에 필수적 역할을 수행한다. TAM 수용체는 티로신 키나제로서 필요 없는 시냅스나 죽은 세포를 염증 반응 없이 제거할 수 있다. 또한 TAM 수용체의 활성화는 죽은 세포의 포식작용과 함께 강력한 염증 억제 신호를 유도하여 자가면역 반응을 방지하는 데 중요한 역할을 한다. 이 때문에 TAM 수용체는 기존의 항체기반 알츠하이머병 면역치료의 가장 큰 문제점인 '과다 염증반응'을 제어하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대되어 본 연구에 응용되었다.

연구팀이 개발한 Gas6 융합단백질은 베타 아밀로이드와 결합해, 이를 TAM 포식 수용체로 제거한다. 이 방식은 베타 아밀로이드의 수를 줄일 뿐만 아니라, 기존의 항체 치료제로 인한 염증반응을 유발하지 않는다.



알츠하이머병의 주요 증상과 메커니즘



알츠하이머병은 베타 아밀로이드 축적과 타우 단백질의 엉킴 등으로 인해 발생하는 것으로 알려져 있다. 이 중 베타 아밀로이드는 단백질이 비정상적으로 잘려 36~43개의 아미노산으로 구성된 펩타이드를 말한다. 이 베타 아밀로이드 조각들이 뭉쳐 덩어리 형태로 뇌에 쌓이면 신경세포 간의 신호 전달이 어려워지고, 신경세포가 물리적으로 손상된다. 아두헬름은 베타 아밀로이드 덩어리를 제거하는 항체 치료제다. 아두헬름을 비롯한 베타 아밀로이드 항체는 크게 네 가지 방식으로 베타 아밀로이드가 응집하지 않게 한다. 이들은 베타 아밀로이드의 결합을 방해해서 독성을 중화하는 한편으로, 응집된 베타아밀로이드를 직접적으로 분해한다. 또한 충분히 결합하여 섬유화되기 시작한 베타 아밀로이드가 더 자라지 않게 저해하거나 베타 아밀로이드 단량체를 혈뇌장벽 안쪽에서 제거하기도 한다. 하지만 항체를 인식하는 수용체를 통해 베타 아밀로이드를 제거하는 기존의 항체 치료제들은 면역 메커니즘의 특성상 항시 뇌 염증반응이 수반되어 나타난다.

“한국판 빅테크가 나오려면? 교원 창업부터!”

김일두 신소재공학과 교수



전 세계적으로 대학교수가 창업한 기업이 늘고 있다. 쉐링크나 모더나처럼 유명 기업도 있다. 국내에서는 KAIST 교수들의 창업이 활발하다. 나노섬유 분야의 벤처 기업, 아이디케이랩을 창업한 김일두 신소재공학과 교수를 만나 아이디케이랩 창업과정과 교원 창업에 관한 이야기를 나눴다.

쉐링크, 모더나에서 레인보우로보틱스, 아이디케이랩까지

세계적인 통신기업 쉐링크, 코로나 대유행 시기에 COVID-19 백신으로 상당한 수익을 창출한 모더나. 이 두 기업의 공통점은 미국 대학교수가 창업한 기업이란 사실이다. 쉐링크는 1985년 샌디에이고 캘리포니아대(UCSD)의 어윈 제이콥스 교수가 설립했고, 모더나는 2010년 매사추세츠공대(MIT)의 로버트 랭어 교수와 동료들이 창업했다.

KAIST에서도 교수 창업이 활발하다. KAIST의 대표적 혁신 제품인 인간형 로봇 휴보를 탄생시킨 기계공학과 오준호 교수는 10년 전 레인보우로보틱스를 창업해 현재 시가 총액 3조 원에 달하는 회사로 성장시켰고, 기계공학과 권동수 교수는 의료용 로봇 제작 기업 이지엔도서지컬(현 로엔서지컬)을 세웠으며, 물리학과 박용근 교수는 홀로그래피 현미경 전문기업 토모큐브를 설립했다. 여기에 신소재공학과 김일두 교수가 창업한 아이디케이랩도 빼놓을 수 없다.

김일두 교수는 2019년 2월 학교의 교원 창업 절차를 따라 ‘김일두연구소’란 이름으로 창업했다. 김 교수는 “회사명 또한 혼자서 고민을 많이 했는데, 나노섬유 분야에서는 내 이름이 브랜드라는 자신감으로 사명을 정했다”면서 “실은 언젠가 때가 되면 영어 이니셜인 ‘아이디케이랩(IDKLAB)’으로 바꾸겠다는 생각은 하고 있었다”고 밝혔다. IDKLAB(Innovation Developing K-LAB)은 혁신을 추구하는 대한민국 대표 K-LAB의 의미 또한 포함한다. 나노섬유는 지름이 수십~수백 nm(나노미터)에 불과한 초극세 섬유를 뜻한다. 김 교수는 나노섬유 소재를 이용해 가스 누출 센서와 ‘빨아 쓰는 마스크’를 제작하였으며 호흡가스를 분석하는 질병 진단장치도 개발하고 있다.

창업은 전기방사기 제조에 전문성이 있는 황원태 연구원(현 아이디케이랩 공동대표)과 같이 했으며, 오랜 기간 준비한 35cm 폭의 전기방사설비가 어느 정도 완성되자 김 교수는 1999년 2월 교원창업을 하고 CEO 역할을 맡았다. 창업 후 생분해성 바이오 필터와 봉합사(생분해성 나노섬유 안(yarn) 기반 봉합사)를 개발했으며, 전기방사장치를 고도화하고 직원들의 역량을 높이기 위해 전기방사기를 직접 만든 뒤 한국생산기술연구원, 한국화학연구원, 한양대, 고려대, 선문대, 울산대, KAIST 및 여러 기업들에 판매했다.

2021년 4월엔 전기방사 연속제조기 방사부 모듈에서

화재가 발생해 상당한 피해를 입은 적이 있다. 화재를 계기로 전기방사기에 완벽한 절연소재를 도입해 화재 발생을 근본적으로 차단했으며, 전기방사기 또한 1년 365일 동작이 가능하도록 완전 자동화도 시켰다. 이를 통해 35cm 폭과 1.2m 폭으로 연속 방사가 가능한 대면적 나노섬유 양산 설비도 자체적으로 구축했다.

김 교수는 “사업화 성공에 대한 자신감을 가지고 있었기 때문에 자본금을 4억 원까지 증액했으며, 투자 유치 과정은 순조로웠다”고 말했다. KAIST 기술가치창출원에서 벤처캐피탈(VC) 임원진과 KAIST 교수가 만나는 자리를 추천해 주었고, 그때 김 교수는 회사 소개를 잠시 할 수 있었다. 김 교수는 “포스코기술투자에서 특히 큰 관심을 받아, 2022년 2월에 30억 원의 투자 제안을 받아들였으며, 반도체, 배관 공사 및 케미컬 공급장치를 납품하는 한양이엔지로부터도 연이어 전략적 투자를 받았다”고 밝혔다.

나노섬유 전문기업, 바이오 필터에서 색변화 센서로 피보팅

김 교수는 유해환경 가스센서를 연구하다가 2014년부터 호기(呼吸)센서 연구에 좀 더 집중했다. 그는 “호기센서는 기술적 난이도가 높은 연구 분야로, 그동안 관련 특허를 다수 확보했다”면서 “상대적으로 쉽게 측정할 수 있는 구취 진단 쪽 연구를 했고, 최근 들어 복부팽만, 소장내세균과다증식(SIBO)을 평가할 수 있는 소화기 장애 분석용 수소센서 또한 개발 완료 단계에 있다”고 설명했다. 오랫동안 연구해온 호기센서 사업을 성공시키기 위해 호기센서 전문기업인 ㈜아이센랩에 과감한 투자를 하여 아이디케이랩의 100% 자회사로 편입시켰다. 김 교수는 “아이디케이랩과 협업해 천식, 고혈압, 고지혈증, 암을 조기에 스크리닝할 수 있는 호흡가스 분석기 개발까지 확장하는 것을 목표로 사업 다각화를 이루어가고 있다”고 말했다.

또 아이디케이랩은 호기센서 사업 파트너로 ㈜원익과 유해가스 검출 사업을 체계적으로 확대하기 위해 많은 인증과 경험을 보유하고 있는 ㈜가스트론으로부터 추가 투자를 유치했다. 김 교수는 “전략적 투자회사들은 우리가 보유한 기술의 가치를 높이 평가해 일부 구주(舊株)도 함께 매입해 주었다”면서 “사업아이템의 전환 과정 및 자회사 기업 인수 과정에서 많은 고민과 어려움이 있었지만, 성공할 수 있다

는 확신과 과감한 결단력으로 시리즈 A 단계의 투자 유치를 성공적으로 마치고 현재 양산을 위한 개발에 전념하고 있다”고 밝혔다.

1랩 1창업, 연쇄 창업, 그리고 재창업까지

지금까지 김 교수는 창업뿐만 아니라 403편의 논문, 250건의 특허, 12건의 기술이전을 성공적으로 이뤄내며 신소재 연구 분야에서 활발한 활동을 해왔다. 김 교수는 “우수한 제자들이 든든한 연구 지원을 해주었고, KAIST에 있었기 때문에 가능한 성과라고 생각되어 제자들에게 늘 감사한 마음”이라고 밝혔다. 그의 제자들은 상대적으로 대학 교수나 연구소로 진출해서 창업엔 관여하지 않았다고 한다. 김 교수는 “교수로 임용된 제자들에게 회사의 성장 과정을 종종 이야기하면서 어느 정도 경력을 쌓고 좋은 사업 아이디어가 생기면 창업에 적극적으로 관심을 가져보라고 권하고 있다”고 말했다.

창업된 회사가 제대로 자리 잡는 데 10년 정도 걸린다. 김 교수는 “일반 창업이나 학생 창업에 비해 교원 창업의 경우 성공 확률이 더 높다”며 주변에서 조력자를 상대적으로 쉽게 구할 수 있고, 무엇보다 오랜 연구성과를 기반으로 한 준비된 창업이기 때문이라고 설명했다. 그는 또 “교원 창업 기업은 잘만 하면 대박 기업이 될 가능성이 크다”면서 “교원 창업이 성공적인 경우, 연구실 학생들에게도 좋은 본보기와 자극이 될 수 있어서 학생들에게 ‘나도 할 수 있겠다’는 자신감을 심어 주는 동시에 학생 창업도 더 이끌어낼 수 있다”고 덧붙였다.

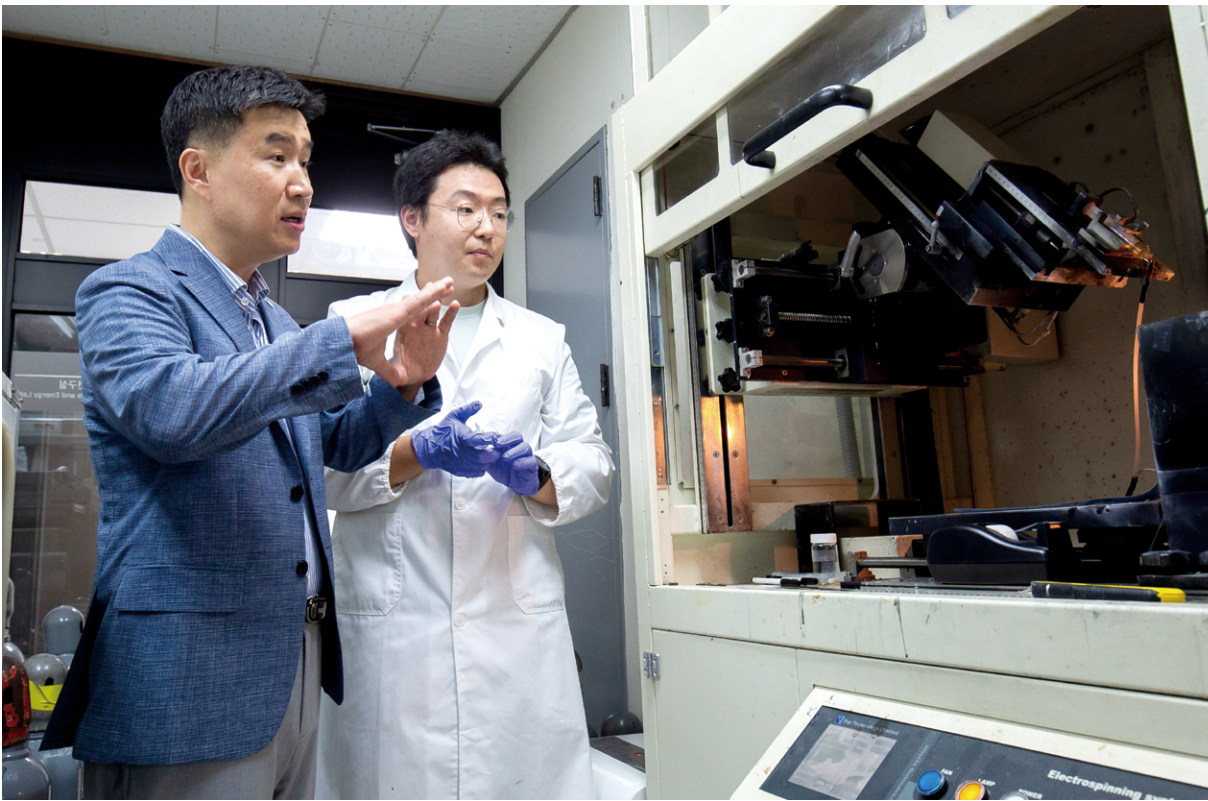
이광형 총장이 내놓은 ‘1랩 1창업’ 제안은 매우 의미가 크다. 이를 통해 창업 절차가 크게 간소화되었고, 교원 창업 활동이 뚜렷하게 더 활발해졌다. KAIST는 원활한 교원 창업을 지원하기 위해 기술가치창출원을 통해 다양한 기회를 제공하고 주고 있다. 또한 벤처캐피탈(VC)과의 만남을 주선하고 우수한 기술을 영상으로 소개하기도 한다. 김 교수는 “KAIST가 지속적으로 창업을 지원하는 것도 중요하지만, 무엇보다 교수들이 창업에 대한 마음가짐을 바꾸는 것이 더 중요하다”며 “누구나 창업에 도전할 수 있고, 연구를 잘하던 사람이 대박 창업을 이루는 성공사례들이 더욱 늘어나는 것도 중요하다”고 말했다.



아이디케이랩에서 생산한 나노섬유. 물성이 우수해서 활용도가 높다. 대면적 나노섬유 생산에는 높은 기술력이 필요하다.

지난 10월 23, 24, 25일 로스앤젤레스 캘리포니아대(UCLA), 서던캘리포니아대(USC), 칼텍(Caltech)을 연달아 방문하며 초청강연을 했는데, UCLA 폴 웨이즈(Paul Weiss) 교수는 8번째 창업을 했고, 칼텍에 부임한 지 얼마 안 된 웨이 가오(Wei Gao) 조교수는 연구 성과를 바탕으로 곧 창업한다고 한다. 김 교수는 “한번 창업을 해본 교수들은 연쇄 창업이 자연스럽다”며 “성공적인 연쇄 창업이 가능한 창업 생태계로의 전환을 이끌어내기 위해서는 교원 창업 숫자가 훨씬 더 많아져야 한다”고 밝혔다. 그는 또 “교원 창업에 실패하더라도 곁에서 지켜본 대학원생들에게 좋은 교훈이 될 수 있고, 제자들이나 주변에 창업한 사람들에게 경험을 공유하면서 동료들의 성공 확률을 높여주는 데 기여할 수 있다”고 첨언했다.

김 교수는 교원 창업을 꿈꾸는 이들에게 “철저히 준비하고 도전하라. 주변에 조력자를 많이 만들라. 끝까지 포기하



색변화 나노섬유 신소재(가스와 반응하여 색이 바뀌는 센서)를 설명하는 김 교수. 아이디케이랩은 현재 가스누출 검출용 나노섬유 색센서를 개발하고 있다.

지 말고 도전하라. 설사 실패하더라도 다시 준비해서 재창업하라”고 조언했다. 기초체력을 충분히 다지고 달리는 것이 중요하며, 이는 재창업의 성공 확률이 훨씬 더 높기 때문이다. 그는 또 “교수가 A부터 Z까지 다 할 수 없다는 것을 깨닫고, 교육, 연구, 봉사와 관련된 교수 본연의 역할도 중요하기에 팀 빌딩을 강조하고 싶다”고 말했다. 미국의 창업 교원들은 회사 설립에 관여하지만, 대부분 자문 역할을 맡고 전문경영인을 두고 회사를 운영한다. 김 교수 또한 (주)아이디케이랩에 전문경영인 2명을 공동대표로 선임하고 현재는 자문 역할을 맡아 회사 업무를 지원하면서 교수 활동도 활발히 수행하고 있다.

20~30년 뒤 우리나라에 글로벌 혁신기업 생길 수 있도록

지난 7월 1일부터 김 교수는 <ACS 나노(Nano)> 저널 총편집장(Executive Editor)으로 활동하고 있다. ACS 나노

는 2023년 현재 영향력지수(Impact Factor) 17.1의 저널로 1년에 1만 2000편 이상의 논문이 투고되며, 그중에서 2000편 정도가 게재돼 발표된다. 이전에 4년 반 동안 부편집장(Associate Editor)으로도 봉사했던 김 교수는 “하루 평균 2~3시간씩 투고된 논문의 점수를 매기고, 일부는 거절하며, 부편집장에게 할당하는 역할도 한다”며 “시간과 에너지가 많이 들지만, 과학 커뮤니티에 큰 봉사라 생각하며 즐겁게 일하고 있다”고 밝혔다.

2023년 1월부터, 김 교수는 미국 샌디에이고 캘리포니아대(UCSD)의 조셉 왕(Joseph Wang) 교수의 초청을 받아 UCSD에서 안식년을 보내고 있다. 가족과 함께 있는 시간이 많아지긴 했지만, 미국의 저녁 식사 시간이 한국 오전 10시 정도라 늦은 시간에 온라인 미팅을 통한 태백근무가 많다. 안식년 중임에도 불구하고 2023년에 가장 많이 학회와 대학 강연 출장을 다녔다. 김 교수는 “미국 MIT, 노스웨스턴대, UCLA, USC, 칼텍, 캐나다 워털루대, 중국 텐진대, 난카이대 방문은 물론이고 유럽, 중국 학회 참여까지 강연만 12번이 넘을 정도”라며 “두 달에 한 번씩 한국을 방문해 중요 미팅 일정도 소화하고 있다”고 설명했다.

그를 초청한 왕 교수는 75세의 노교수임에도 지금까지 1200편 이상의 논문을 발표하며 열심히 연구하고 있다. 김 교수는 “일주일에 한 번씩 같이 점심을 하는데, 많은 영감을 받고 있다”며 “산소 버블로 움직이는 나노로봇(로봇)을 개발하는 공동연구를 진행하고 있다”고 말했다. 그는 또한 “KAIST 연구실의 팀원 4명이 UCSD 방문연구에 참여해 공동연구를 적극 수행하고 있다”고 설명했다.

마지막으로 김 교수는 “혁신적인 창업 기업을 발굴하기 위해 국가와 대학이 좀 더 적극적으로 나서야 한다”고 밝혔다. 20~30년 뒤에 애플, 페이스북, 테슬라, 스페이스X와 같은 글로벌 혁신기업들이 우리나라에 최소 2~3개 이상 생길 수 있도록 말이다. “대한민국의 미래를 위해서는 과학기술성장을 기반으로 한 혁신기업들의 수가 더 많아져야 합니다. 어려운 시기에 우리나라 국민은 항상 뚝뚝 뚫혔습니다. 전 세계적으로 경제적 전쟁이 매일 같이 치열하게 벌어지고 있는 시점에 대한민국 대학들은 창업을 활성화하기 위해 지금보다 최소 10배 이상의 열정으로 다시 한번 도약하고 움직여야 합니다.”



2023 대한민국 과학기술대전에서 KAIST와 함께 만난 K-과학기술



KAIST가 '2023 대한민국 과학기술대전(이하 과기대전)'에서 첨단 기술을 선보였다. 과기대전은 과학기술정보통신부가 주최하고 한국연구재단과 국가과학기술연구회 공동 주관하는 행사로, 매년 하반기에 주요 과학기술 R&D 성과를 사람들에게 선보이는 행사다. 2023년엔 11월 9일부터 12일까지 국립과천과학관에서 열렸다.

KAIST는 별도의 부스에서 사족로봇을 선보여 큰 관심을 끌었다. 라이보팀과 파이보팀이 참여했는데, 두 팀 모두 KAIST를 대표하는 사족보행 로봇으로 친숙하다. 라이보는 모래사장처럼 불규칙하게 변하는 지형에서도 민첩하게 움직이는 로봇으로 항보제민 기계공학과 연구팀의 작품이다. 라이보는 실시간 정보 데이터에 의존하지 않고 변화하는 환경을 실시간으로 분석하여 대응한다. 지도라는 정답에 의존하기보다 실제 다양한 환경에서 발생하는 막대한 데이터를 학습한다는 개념이다. 연구팀은 라이보의 주행성능을 시험하는 한편, 관람객이 전용 시뮬레이션 맵을 직접 라이보로 탐험해볼 수 있게 했다.

파이봇은 '휴머노이드 파일럿'으로 화제가 된 로봇이다. 심현철 전기 및 전자공학부 교수 연구팀이 개발한 파이봇은 사람 모양의 로봇으로, 사전 정보 없이 매뉴얼만 숙지하고도 항공기를 조종할 수 있는 능력을 갖췄다. 전용 항공기를 개발하거나 개조가 필요한 기존의 오토파일럿이나 무인항공기와는 달리, 사람처럼 조종석에 앉아서 정확한 조종을 할 수 있어 현존하는 비행기 모두를 지금 상태 그대로 무인화할 수 있다. 파이봇의 작동방식은 비행기뿐 아니라 자동차, 군용장비처럼 사람이 조종하는 것이라면 어디에나 적용할 수 있어서 확장성도 매우 높다. 파이봇 팀은 현장에 비행시뮬레이터를 마련하고 시승을 체험할 수 있게 했다.

KAIST, 뉴욕에서 AI와 디지털의 미래를 찾다
NYU-KAIST 글로벌 AI & 디지털 거버넌스 컨퍼런스

KAIST(총장 이광형)가 디지털 거버넌스를 본격적으로 고민하고자 나섰다. 현지 시각으로 지난 9월 21일 9시 30분, 미국 뉴욕시의 뉴욕대(이하 NYU) 폴슨센터에서 이종호 과학기술정보통신부 장관, 린다 밀스(Linda G. Mills) NYU 총장, 이광형 KAIST 총장 등이 참석한 자리에서 'NYU-KAIST 글로벌 인공지능(이하 AI) & 디지털 거버넌스 컨퍼런스(Digital Governance Conference)'를 개최했다.

이 자리에서 KAIST와 NYU는 국내외 AI 및 디지털 석학, 교수와 학생 등 총 300여 명이 모인 가운데 '글로벌 AI와 디지털 거버넌스'에 대한 방향과 정책을 논의했다. 이번 컨퍼런스는 AI와 디지털 기술의 새로운 방향 모색과 함께 규제에 대한 공감대를 모으는 국제적 논의의 마당이었다.

컨퍼런스는 이광형 KAIST 총장의 환영사와 이종호 과학기술정보통신부 장관 축사로 막을 올렸다. 이어 NYU 교수 겸 바이오윤리 센터장 매튜 리아오 교수(Prof. Matthew Liao)의 사회로 패널 토론을 진행했다.

토론 패널은 디지털 거버넌스의 다양한 측면을 반영하여 분야별로 저명한 석학을 초빙했다. 이날 컨퍼런스에서는 예일대 디지털 윤리센터의 창립 멤버인 루시아노 플로리디 교수(Prof. Luciano Floridi), 영국 에든버러 대학교 인공지능 데이터 윤리 분야의 저명 교수인 샤논 발라 교수(Prof. Shannon Vallor), 정부 공공랩 데이터 연구를 이끌고 있는 스테판 베르훌스트 NYU 탠튼 공대 교수(Prof. Stefaan Verhulst), 뮌헨 공대에서 공공 정책, 거버넌스 및 혁신 기술 분야를 맡고 있는 우르스 가서 교수(Prof. Urs Gasser) 등이 함께 의견을 나눴다. KAIST에서는 인공지능 언어모델에서 세계적인 반열에 오른 조경현 NYU 응용수학 및 데이터 과학센터 교수와 국내외 주요 병원들과 협력을 통해서 메디컬 AI분야에서 혁신적인 연구를 선도하고 있는 예종철 KAIST 디지털 헬스 추진단장이 참석했다.

토론은 폭넓고 깊이 있게 진행됐다. AI와 디지털 기술에 관한



규제 방안부터 의약 분야에서 개발되는 딥러닝 기술이 전쟁에 이용되는 데 대한 우려, AI가 부정적이거나 위험한 목적으로 사용되지 않도록 제어하는 과학자의 책임 범위, AI 모델을 개발하는 컴퓨터 과학자에게 외부 규제가 연구에 미치는 영향부터 다른 분야의 규제로부터 얻을 수 있는 교훈에 대해 토론을 이어갔다. 이날 토론의 주요 논제 중 하나는 디지털 격차와 여론 조작이었다. 이와 관련된 논의에서 예종철 KAIST 교수는 부작용을 지나치게 우려하여 규제에 방점을 두기보다는 사회적 규제가 발전을 방해하지 않도록 균형을 잡는 것이 중요하다고 강조했다.

이 총장은 이날 컨퍼런스를 총평하며 KAIST를 비롯한 학계가 앞장서서 모두가 공감할 수 있는 규제의 기술적 메카니즘을 고안하여 국제적 표준의 준거를 확립할 책임이 있다고 강조했다. 이번 컨퍼런스는 KAIST와 NYU간 협력의 일환이다. KAIST는 2022년 6월 NYU와 공동캠퍼스 구축을 위한 협력 협정을 체결하고 지난 9월 양교 간 공동연구 추진을 위한 KAIST NYU 조인트 캠퍼스(Joint Campus) 현판전달식을 개최한 바 있다.





실패도 성공의 일부다! 망한 과제 자랑대회

KAIST가 이색적인 대회를 열었다. 바로 ‘실패를 뽐내는 대회’다. KAIST는 지난 10월 23일부터 11월 3일까지 2주간을 ‘실패주간’으로 지정하고 다양한 행사를 개최했다. 이 중 가장 주목을 끈 행사가 11월 1일 열린 공유하는 ‘실패학회: 망한 과제 자랑 대회’다. 학생들이 스탠드업 코미디 형식으로 실패 경험을 공유하는 행사로, 재학생들이 무대에 올라 학업 과제뿐만 아니라 연애·진로 등 인생의 과제에서 실패한 경험담을 발표했다.

‘망한’ 대회라는 타이틀에 걸맞게 수상 부

문도 재치가 넘친다. 현장에서 가장 많은 투표를 받은 사례에는 ‘인기상’을, 가장 마음 아픈 실패 경험에는 ‘마상’을, 가장 응원하고 싶은 상에는 ‘떡상’을, 가장 흥미로운 실패 사례에는 ‘연구대상’을 수상했다. 이러한 익살 덕분에 다소 경직적이고 성취 지향적인 분위기에 익숙한 KAIST 학생들이 유쾌하면서도 심리적으로 안전한 방식으로 동료들과 실패를 공유할 수 있는 장을 만들었다.

이번 대회의 대상 격인 ‘연구대상’은 생명과학과 박사과정의 문진우 씨에게 돌아갔다. 문 씨는 ‘암 파인 땡큐’라는 주제로 폐암의 뇌 전이를 연구하던 중 뇌의 혈관종으로 수술했던 경험을 공유했다. 수술은 성공했지만 평생 혈압과 식단을 관리해야 했고 좌반신 감각도 떨어졌다. 거취를 고민한 끝에 그는 연구로 돌아오기로 했다. 지도교수도 문 씨를 격려하면서 복귀를 도왔다. 덕분에 박사 논문 방어까지 무사히 마치고 연구자로서의 삶을 준비하고 있다. 자신이 연구하는 질병에 자신이 걸린 아찔하고 역설적인 상황이었음에도, 다시 도전한 덕분에 무사히 오늘에 이를 수 있었다는 불운 속 희망의 메시지였다.

이번 행사를 총괄한 조성호 KAIST 실패연구소장은 “성취와 성공으로 가득 차 있을 것 같은 KAIST 학생들의 일상과 인생 여정에도 실패와 역경은 반드시 존재하며, 그 속에서 함께 배울 만한 교훈을 발견할 수 있다”라며, “아직 실패를 많이 안 해봤다면 그걸 더 걱정해야 한다는 이야기를 많이 한다. 그만큼 함께 나누는 실패 경험이 미래의 삶에서 큰 자양분이 될 것으로 기대한다”고 취지를 밝혔다.

부영그룹 이종근 회장, KAIST 기숙사에

우정(宇庭)을 기부하다

부영그룹 이종근 회장이 이공계 우수 인재 양성에 도움이 되기를 바란다고 KAIST 대학 기숙사 리모델링 기금으로 200억 원 상당을 기부했다. 2023년 12월 4일 오전 나눔관에서 열린 ‘우정 나눔 연구동 기공식’에는 이종근 회장을 비롯하여 이광형 총장, 부총장단 등 주요 내외빈이 참석했다. 우정(宇庭)은 이 회장의 아호에서 따 온 이름으로, ‘우주의 정원’이라는 의미다.

이종근 회장은 “교육재화는 한 번 쓰고 사라지는 것이 아니라 계속해서 재생산되는 미래를 위한 투자”라는 신념에 따라 교육지원과 육영사업에 남다른 관심을 기울이는 것으로 잘 알려졌다. 이 회장이 그동안 인재 양성을 위하여 전국의 초·중·고·대학교에 기부한 교육·문화 시설은 130여 곳이 넘는다고 밝혔다.

이번 기부도 이 회장이 일관되게 이어 온 교육기여 활동의 일환이다. 이 회장이 기부한 리모델링 기금으로 외관 건축공사를 비롯해 기계·전기·통신·소방 등에 관련해 내·외부 건물 전체를 손볼 예정이다. 대상 기숙사는 가장 노후화된 4개 동인 대전캠퍼



스 나눔관과 공동아파트, 서울캠퍼스의 소정사와 파정사다. KAIST는 이종근 회장의 뜻을 오래도록 기리기 위해 리모델링 한 모든 기숙사에 이 회장의 아호를 따서 ‘우정 나눔 연구동(가칭)’, ‘우정 공동아파트(가칭)’, ‘우정 소정사(가칭)’, ‘우정 파정사(가칭)’ 등으로 명명하기로 했다.

이종근 회장은 “대한민국 발전을 이끌어가는 KAIST 학생들이 ‘우정’ 기숙사에서 꿈과 재능을 키워나가 훌륭한 인재로 성장할 수 있게 되기를 바란다”라고 전했다. 이광형 총장은 “이번 이종근 회장님의 기부 결정으로 평소 다양한 분야에서 사회공헌 활동을 해오신 선한 영향력이 KAIST에도 전파될 것으로 기대한다”라고 말했다.

라이온로보틱스, 알데바, 도전! K-스타트업 창업리그 대상 수상



‘라이온로보틱스’ 대상 수상 소감을 전하는 황보제민 교수



신소재공학과 스타트업 교수 교원창업기업 ‘알데바’의 수상 장면

KAIST 국제협력처 국제교원및학생지원팀에서 운영하는 KAIST International House(KI House)가 (사)대전광역시 자원봉사센터에서 주관한 2023 대전 자원봉사자의 날 기념식에서 ‘올해의 자원봉사 우수 수요처’로 선정되어 대전광역시 표창을 받았다. KI House는 교내 외국인 교원 및 학생들이 한국 생활에 적응하는 것을 돕기 위해 2004년 설립돼 2020년 10월에는 행정안전부로부터 자원봉사 포털 인증기관으로 등록됐다. 설립 19주년을 맞은 현재 한국어 강사 자격증이나, 교육부 발급 정교사 자격증 또는 관련 학력을 지닌 순수 자원봉사자 100여 명이 KI House를 위해 활동하고 있다.

KAIST의 외국인 교원 및 학생을 대상으로 하는 1:1 한국어 맞춤 교육을 비롯해 한국의 문화와 정서를 알아갈 수 있는 고유 명절(설 및 추석) 체험행사, 한국문화지 탐방 및 한국어 말하기 대회 등의 정규 프로그램을 운영하고 있으며, 기타 교실, TOPIK(한국어능력시험) Class, 토론반 등 다양한 방학 프로그램도 개설되어 있다. 특히 2022년 8월 (재)독도 재단이 주최한 전국 외국인 유학생 ‘독도사랑 한국어 말하기 대회’에 참여해 최우수상과 지도 교사들에게 주는 우수 지도자상을 수상했다.

이주영 국제교원및학생지원팀장은 “KI House에 자원봉사로 참여해주시는 선생님들의 순수한 노력을 격려해주는 것 같아 이번 표창이 더욱 뜻깊다”라고 소감을 전했다. 이 팀장은 이어

“앞으로도 선생님들과 함께 우리 대학의 외국인 교원 및 학생들의 한국어 능력을 향상하는 것은 물론 한국 사회와 문화에 잘 적응할 수 있도록 돕는 역할에 최선을 다하겠습니다”라고 덧붙였다.

신임교원 행정서포터즈 출범

KAIST가 지난 11월 13일 행정 본관 제1회의실에서 신임 교원 행정서포터즈 출범식을 열었다. 행정처가 추진하는 ‘신임 교원 행정 서포터즈’는 신임 교원이 부임 초기에 조기 정착할 수 있도록 돕기 위해 신설되는 제도다. 신임 교원이 부임할 때 필요한 행정 정보를 인사 발령 시점에 사전 제공하는 한편, 부임 후 1년 동안 신임 교원의 소통 및 민원창구를 ‘카이헬프’로 통합 운영한다. 학술 및 연구 활동을 안정적으로 할 수 있는 토대가 마련되도록 효과적인 지원 체계를 구축하는 것이 목표다.

신임 교원 행정 서포터즈는 신임 교원을 밀착 지원한다. 행정 처리시 여러 부서를 전전해야 하는 불편과 막막함을 해소하고, 신임 교원이 학교에 만족을 느끼고 관심을 고취하도록 해 행정서비스의 선순환 구조를 마련한다. 방진섭 행정처장은 “신임 교원 행정서포터즈를 통해 관련 행정 업무를 더욱 신속하고 체계적으로 대응·관리할 수 있을 것으로 기대된다”라고 밝혔다.



우리의 일상을 함께하는 KAIST의 얼굴

KAIST를 대표하는 다섯 가지 건물

: KI연구원(KI빌딩), 학술문화관, 스포츠컴플렉스, 장영신학생회관, 창의학습관

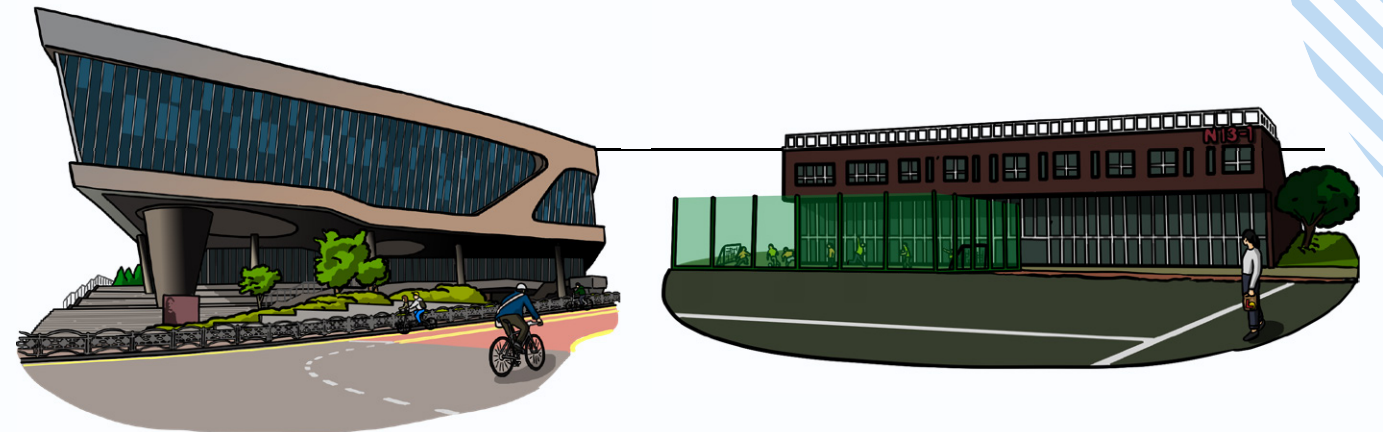
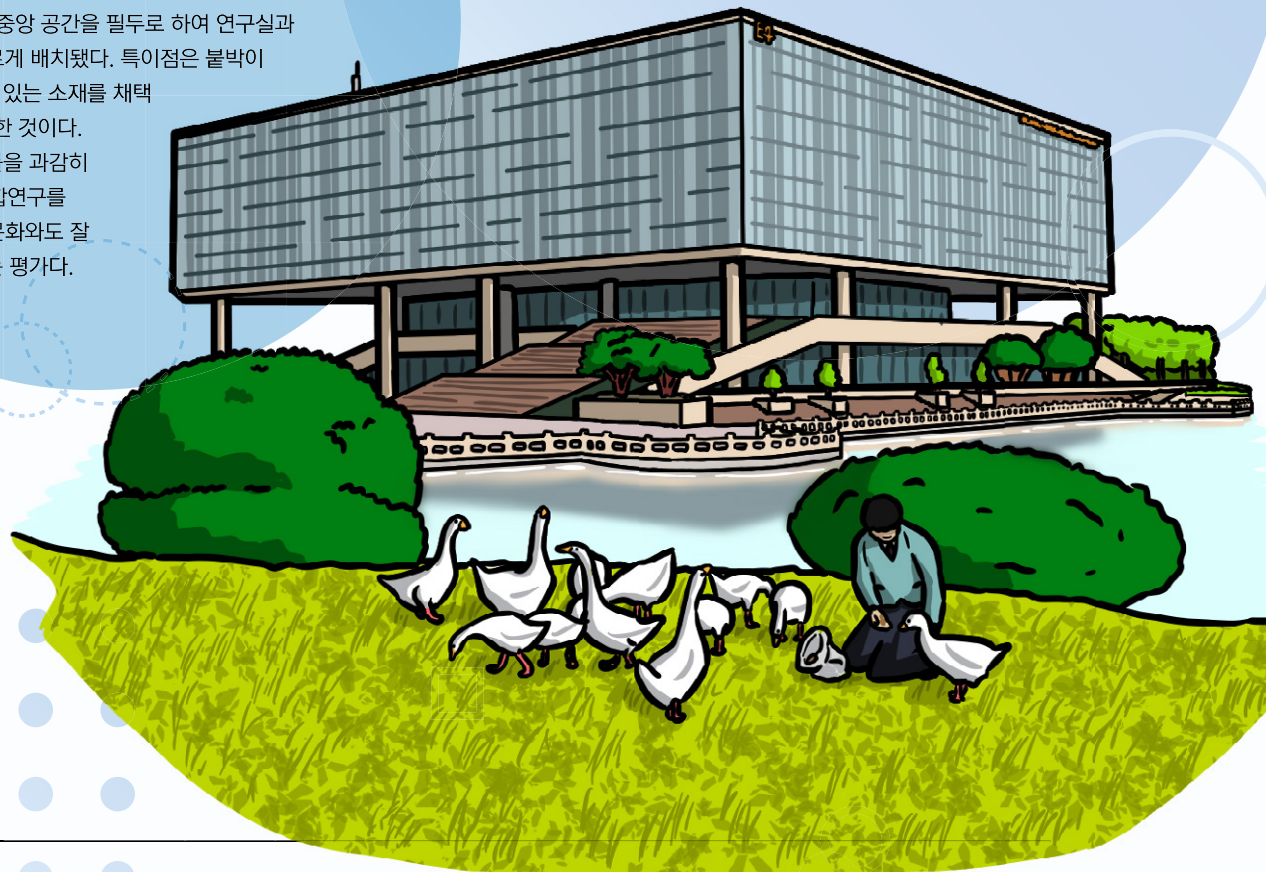
지난 2010년 준공된 박병준 홍정희 KI(KAIST Institute) 빌딩에는 융합연구 발전에 대한 강한 의지가 담겼다.

MIT 링컨연구소와 같은 세계적 연구소 수립을 위해 본교가 2006년부터 의욕적으로 추진한 결과물이다.

명칭은 빌딩 건립을 위해 총 1천만 달러를 기부한 재미 사업가 박병준 회장 부부의 이름에서 비롯됐다.

딱딱한 연구소 틀 벗어난 융합연구의 산실 : 박병준 홍정희 KI 빌딩

총 면적 21,120㎡(약 6,980평),
지상 5층·지하 1층 규모의 건물 내부에는
바이오·IT융합·시스템설계·엔터테인먼트공학 등
다양한 분야 연구진이 모여 학문 간 경계를 넘나들고 있다.
내부는 확 트인 중앙 공간을 필두로 하여 연구실과
대형 회의실·전시실이 고르게 배치됐다. 특이점은 불박이
시설·벽을 배제하고 신축성 있는 소재를 채택
해 공간의 유동성을 확보한 것이다.
이는 경직된 연구소의 틀을 과감히
탈피한 것으로, 융합연구를
추구하는 KAIST 문화와도 잘
어우러진다는 평가다.



건강한 마음에 건강한 정신, KAIST 체육 활동의 요람 : 류근철 스포츠컴플렉스

건강한 마음에 건강한 정신. 류근철 스포츠컴플렉스는 본교 구성원의 건강 증진을 위해 2010년 설립된 건물이다. 류근철 스포츠컴플렉스라는 건물명은 지난 2008년 578억 원 상당의 부동산을 기부한 류근철 박사의 뜻을 기린 것이다. 다만 본교생들에게 ‘스컴’이라는 줄임말로 주로 통용된다.

류근철 스포츠컴플렉스는 건물 서쪽에 위치한 북측운동장과 함께 KAIST의 체육활동을 담당하고 있다. 내부에는 탁구장, 무예실, 체조실, 암벽장, 피트니스 센터, 조깅트랙 등 갖가지 활동 시설이 구비돼 있다. 1층에 위치한 다목적 체육관은 학위 수여식 등 각종 교내 행사에 단골로 활용된다.

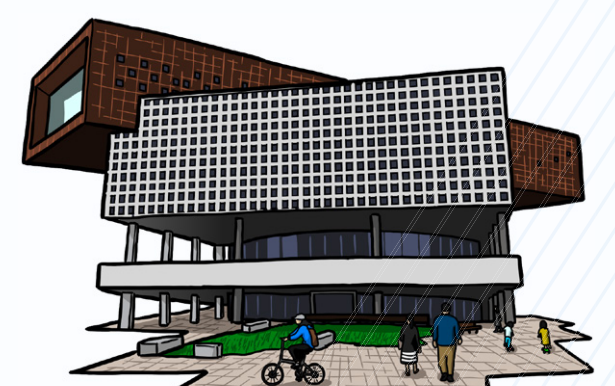


새내기 보듬는 학업의 공간... 각종 전시·특강도 진행 : 창의학습관

본교에 입학한 새내기들에게 창의학습관은 친숙한 동지와의 같다. 1학년 기초필수 강의 대부분이 여기서 진행되기 때문이다. 새내기 프로그램을 전담하는 조직인 새내기 행정팀도 창의학습관에 자리를 잡았다. 창의학습관은 다양한 전시회와 특강이 진행되는 공간이기도 하다. 특히 망한 과제 자랑대회로 유명했던 ‘일상에서 포착한 실패의 순간들’, 국내 최초 달 궤도 탐사선 ‘다누리의 스펙타클 展’ 등 다양한 전시회가 열려 외부인들의 발길을 이끌었다. 이런 창의학습관이 최근엔 ‘KAIST 50주년 창의학습관’으로 업그레이드를 꾀하고 있다. 재원 마련을 위해 모금이 진행되고 있으니, 관심 있는 KAIST인들은 후학을 위해 참여하는 것도 좋겠다.

제안·설계부터 운영까지... 학생을 위한, 학생에 의한, 학생의 자치 공간 : 장영신 학생회관

장영신 학생회관은 말 그대로 학생들을 위한 문화·자치 공간이다. 이름은 본교에 20억 기부를 한 장영신 애경회장을 기념한 것이다. 이곳에는 피아노실, 연습실, 책다방, 세미나실, 무예실 등 다양한 공간이 준비돼 있다. 총학생회를 비롯한 다양한 학생자치기구도 학생회관에 있다. 장영신 학생회관의 가장 큰 특징은 설계에서부터 관리·운영까지 모두 학생들의 손길이 닿아있다는 점이다. 2011년 4월 40주년 기념사업 학생추진위원회가 새 학생회관의 필요성을 역설하며 건립이 결정됐고, 이에 따라 건물 설계 단계서부터 학생 대표가 참여해 공간 활용에 대한 아이디어를 제공했다. 현재도 학생문화공간위원회가 직접 시설 관리와 운영에 관여하며 KAIST만의 학생 문화를 이끌어 가고 있다.



도서관 옆 문화관, 학습과 문화생활을 한 번에 : 학술문화관

지난 2018년 기존 중앙도서관이 그 위에 문화관 건물을 신축하며 학술문화관으로 새롭게 탄생했다. 건물 위 또 하나의 건물이 포개진 듯 놓여있어 독특한 외관을 자랑한다. 문화관에는 멀티미디어실·콜라보레이션룸·커뮤니티 홀·아이디어팩토리 등 학생들이 활용할 수 있는 다양한 공간이 마련됐다. 정근모콘퍼런스홀, 스카이라운지 등 다양한 행사 공간도 있다. 한편 도서관 1층에 위치한 KAIST비전관에서는 다양한 홍보 전시가 마련돼 있어 인기다. 이곳에선 본교 전경을 한 눈에 담은 캠퍼스 미니 어처, 과학자의 눈을 상징하는 키네틱 조형물, 실물·모형·그래픽으로 만나는 연구성과, 명예 학생증 만들기 등 다양한 전시·체험이 준비돼 KAIST를 오감으로 체험하는 공간이라 할 만하다.

대한민국 이공계 최고 대학 간 20번째 자존심 대결이 시작됐다 ‘Science War!’

20년간 꾸준히 이어져 온 우리나라 이공계 최고 두뇌들의 ‘과학 교류 대전(Science War!)’, KAIST-POSTECH전이 지난 9월 22일과 23일 양일간 KAIST에서 열렸다. 라이벌전이 늘 그렇듯 어느 학교 이름을 앞에 쓰느냐를 두고 신경전을 벌이곤 하지만, 올해의 교류전은 원정학교 명칭을 앞에 둔다는 원칙에 따라 공식적으로는 ‘포카전’으로 불렸다. KAIST에서 대면으로 개최된 것은 4년 만으로, 가을로 들어가는 9월 말임에도 학교 전체가 후끈했다.

2023 포카전은 22일 개막식을 시작으로 서로의 몸을 직접 부딪치는 축구, 배드민턴, 야구, 농구 같은 구기종목과 e-sports(리그 오브 레전드), 해킹, AI 경기, 과학퀴즈 같은 두뇌 대결이 함께 펼쳐졌다. 2022년까지 총 전력 10:8로 우세를 이어온 KAIST는 올해 대회가 홈경기로 치러지는 만큼 전통을 이어가는 압승을 거두기 위해 특별히 더 많은 준비를 해온 것으로 보였다.

22일 12시 류근철 스포츠컴플렉스에 이수진 학생정책처장의 개회사가 울려 퍼지면서 본

KAIST는 지난 2022년 대회도 승리해 우승기를 가지고 있었다. 이 우승기를 KAIST에 그대로 놔두기 위한 총력전을 각오했다.

KAIST 대표로 이수진 학생정책처장이 대회의 시작을 알리며 본격적인 대회가 시작됐다.

경쟁은 치열하지만, 우리는 친구!
CHEERO와 ELKA가 어깨동무를 하고
선수들을 격려했다. 학생들도 어깨동무로
화답했다.

“KAIST의 독주를 막아야 한다.”
포항에서 올라온 POSTECH 학생들이
삼삼오오 모여 열띤 응원을 준비하고
있다.

교류전 동안 두 학교의 열띤 응원전이 펼쳐졌다. 학생들 앞에서 응원을 펼치는 KAIST 응원단 ELKA(오른쪽)와 POSTECH 응원단 CHEERO(아래).



격적인 대회가 시작했다. 대회 첫 시작은 두 학교 대표 응원단의 열띤 응원 대결. 'Libera Me: Lux'라는 제목으로 1부 응원의 빛, 2부 승리의 빛, 3부 우리의 빛으로 꾸며졌다.

대운동장에서는 응원대회의 열기를 이어받아 두 학교의 축구 경기가 이어졌다. 평생 공부만 했을 것 같은 학생들이지만, 뛰어난 스킬과 체력으로 9월 말 잔디를 90분간 열심히 휘저었다. 경기는 후반 초반 터진 2학년 전기전자공학과 임현재 선수의 결승골로 KAIST가 1:0 승리를 가져갔다.

저녁에는 포카전에서 가장 인기있는 종목인 e-sports 경기 League of Legends 대항전이 대전이스포츠경기장에서 열렸다. 전문 e-sports 경기장에서 진행한 경기인 만큼 단순 학교 대항전이 아닌 전문 프로팀의 경기를 방불케 했다. 1세트는 경기를 마칠 때까지 박빙 승부를 보여주며 KAIST가 신승을 거뒀다. 2세트 역시 박빙이 예상됐으나 결과는 압도적인 경기력으로 KAIST 연승. 결국 세트 스코어 2:0으로 KAIST

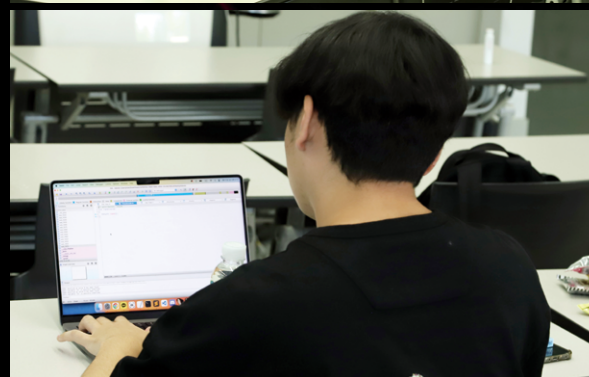
ELKA와 학생들의 응원에 힘입어 멋진 골로 1:0 KAIST 승리!



야구 경기는 작년에 이어 올해도 KAIST가 승리를 차지했다. 교류전의 종합 우승을 확정지은 승리였다.



'League of Legends' 경기에서는 KAIST가 POSTECH을 압도하고 승리를 거머쥐었다.



숨소리마저 시끄럽게 느껴질 듯한 해킹 경기의 현장. KAIST와 POSTECH 학생들이 모두 자신의 컴퓨터를 챙겨올 만큼 진지하게 임했다.

승리! 첫날 경기는 모두 KAIST가 가져오는 쾌거를 거뒀다.

두 번째 날의 시작은 스포츠컴플렉스에서 진행된 배드민턴 경기였다. 배드민턴은 작년 포카전까지는 치러지지 않았던 종목으로, 올해도 정식 종목이 아닌 친선경기로 진행됐다. 아침 9시 이른 시각이었지만 응원차 경기장을 찾은 학생들도 간간이 눈에 띄었다. 배드민턴 경기는 남자 복식 21:14, 여자 복식 21:18, 혼합 복식 21:16으로 세 경기 모두 KAIST가 승리했다.

오전 10시에는 KAIST 북측운동장에서 야구 경기가 열렸다. 작년에는 KAIST가 19:2로 승리를 거둔 때문인지, 관중들은 올해도 KAIST의 승리를 점쳤다. 야구에서 승기를 잡으면 올해 포카전은 KAIST의 우승이 확정된다는 기대감도 있었다. 5회 초 투수가 말벌에 쏘이는 작은 사고가 있었지만 KAIST는 6:3으로 승리하며 포카전 종합 우승을 확정지었다. 긴 시간의 경기였음에도 관중석을 가득 메운 학생들은 지친 기색 하나 없이 승리를 만끽했다.

오후에는 스포츠컴플렉스에서 AI 경기가 열렸다. AI 경기는 한국을 대표하는 양대 공과대학의 교류전답게 양 팀이 미리 설계해 온 AI가 일정한 게임 규칙을 두고 맞붙는 방식이다. 이번 경기는



쿼리도의 규칙을 응용한 시경기는
의외의 장면들을 여럿 만들어내며
시종일관 이목을 끌었다.



야구 경기에서 KAIST는 1회 선취점을 내렸지만 2회 말 역전 후 내내 리드를 지켰다.



마지막을 장식한 농구는 KAIST의 압승으로 마무리됐다.



마지막 경기인 농구 응원에 한창인 POSTECH 학생들과 응원단.

포카전
준비위원회
상상효과

Q. 포카전이 가지는 상징적 의미는 무엇이 있을까요?

A. 사실 대학 간의 교류전은 꽤나 많은 편이지만, 포카전은 유일한 이공계 교류전이라는 점에서 의미가 큰 것 같습니다. 여러 운동경기 외에도 AI, 과학퀴즈, 해킹 경기 등 일반적인 대학에서의 교류전에서 찾아보기 힘든 종목들이 있습니다. 여러 종목들을 선수단 분들이 최선을 다해 임하고 양교 학생들 또한 많이 응원해주기에 지금까지 포카전이 성황리에 이어질 수 있지 않았나 싶습니다.

Q. 올해 포카전 행사를 준비하면서 가장 신경 썼던 부분은 무엇일까요?

A. 아무래도 포카전은 축제이면서 양교 학생들이 경쟁하고 화합하며 즐기는 행사이기도 하니 전체적인 밸런스와 일정에 많은 신경을 쓴 것 같습니다. 포카전을 즐기는 학생 입장에서 어떤 행사들이 언제, 어디에 위치하고 어떤 이벤트들이 있으면 좋을지 고민하였습니다. 학생분들이 여러 경기를 보고 즐기고, 부스들을 체험하고, 무대를 관람하는 모든 일정이 매끄럽게 진행될 수 있도록 노력하였습니다.

작된 농구는 마지막 경기인 만큼 시종일관 열띤 응원전이 펼쳐졌다. 경기는 KAIST의 65대 45 압승으로 마무리됐지만 승패를 떠나 선수와 응원단, 관중들이 한데 어울려 즐긴 무대였다.

2일간 이어진 포카전은 스포츠컴플렉스의 저녁을 장식한 폐막식으로 마무리됐다. 최종 결과는 6:1, 작년에 이어 또 한 번 KAIST의 우승이었다. 우승기 수여로 공식적인 순서를 모두 마친 포카전은 열정 가득한 공연과 함께 내년을 기약했다. 라이벌이라고는 하

지만 불과 이들 만에 더없이 친해진 양교 학생들은 짙은 아쉬움을 남기며 축제를 마무리했다. 다시 포항으로 돌아가는 POSTECH 학생들도, 남아있는 KAIST 학생들도 내년에 다시 보자는 인사로 서로의 건승을 기원했다. **KAISTian**

Q. KAIST의 포카전은 이전의 POSTECH에서 열린 것과 어떤 차이가 있을까요?

A. 모든 부분에서 더... :) 농담입니다. 이번 포카전은 KAIST에서 열리는 오랜만의 포카전이기에 때문에 전용 체육시설인 스포츠컴플렉스와 외부의 e-sports 경기장을 활발히 사용하는 등 경기들의 퀄리티를 많이 신경썼습니다. 그래도 작년처럼 성공적인 포카전 개최를 위한 열정만큼은 두 학교 간 차이가 없을 것 같습니다.

Q. 선의의 경쟁을 통한 화합과 성장의 시간도 있나요?

A. 포카전이 기본적으로 경쟁 구도이긴 하지만 KAIST와 POSTECH 사이 활발한 교류와 화합이 이루어지는 장이기도

합니다. 양교 기획단이 함께 기획하여 KAIST/POSTECH 학생들이 같이 즐길 수 있는 합동부스, 양교 학생들이 같이 사진을 찍는 이벤트 등이 있습니다. 또한, 마지막 폐막식에선 양교학생들이 구분 없이 다같이 공연을 즐기며 화합합니다.

Q. 앞으로 5년, 10년 뒤 포카전은 어떻게 달라지고 또 발전했으면 좋겠나요?

A. 포카전이 올해로 벌써 20회를 맞이했는데 매해 경기 룰이 발전되고 게임 종류가 변경되며 부스들이 많아지고 있습니다. 매해 예전의 경험을 토대로 더 재미있고 활발한 포카전이 이루어졌으면 좋겠습니다. 내년에는 직접 서포터즈로서 포카전을 즐기고 체험해보고 싶습니다.



2023 INNOVATE KOREA



KAISTian in INNOVATE KOREA 2023

AI와 인간의 조화를 위해,
KAIST가 준비한 무대

KAIST의 전문가들이 미래 ‘청사진’을 제시하다

사회자의 개회 선언과 함께 KAIST 응원단 ELKA의 응원 무대로 행사의 화려한 막이 올랐다. 이어진 첫 순서에서는 이광형 KAIST 총장이 ‘사람을 위한 AI 시대’에 대한 비전을 제시했다. 이 총장은 ‘AI 시대의 휴머니즘 2.0’을 주제로 “미래에선 AI가 주권이자 국력이 될 것”이라며 “인간이 AI를 통제할 수 있는 기술 개발에 앞장서야 한다”고 강조했다.

이 총장이 제안한 인간적인 기술시대에 대한 담론은 KAIST 교수를 역임한 안철수 국회의원이 조금 더 구체적으로 부연했다. 안 의원은 세 가지 패러다임이 세계를 변화시키고 있다며, 융합 연구를 뒷받침할 법제화, 미중 과학기술 패권 전쟁에 대한 대응, 국가 리더십의 변화를 손꼽았다. 이어 “이처럼 급변하는 세상에서 정부가 미래지향적인 법안을 만들어야 할 것”이라 주장했다.

KAIST의 동문인 윤송이 엔씨소프트 사장은 ‘AI와 공존하는 가장 인간적인 미래’를 주제로 이야기를 펼쳤다. 윤 사장은 “AI는 편리한 기술이지만 편향성과 중립성 문제를 해결해야 한다”며 “책임감 있게 AI를 다루는 것이 매우 중요하다”고 강조했다.

윤 사장에 이어 연사로 나선 KAIST 동문 황정아 한국천문연구원 박사는 올해 화제가 된 누리호 3차 발사를 계기로 우주탐사의 역사와 미래를 풀어냈다. 이와 함께 황 박사는 누리호 성공으로 전 세계 항공우주산업의 이목을 끌었던 지금이 바로 한국 우주산업의 미래를 계획하기에 가장 중요한 시기라고 덧붙였다.

잠깐 동안의 중간 휴식 시간에는 KAIST가 제작한 로봇 3종(하운드, 라이브, 드림워커)과 뇌연구원의 뇌파 조종 드론이 모습을 드러내 참석자들의 박수갈채를 받았다. 행사장 한편에서는 강연이 진행되는 동안 KAIST동문기업 XYZ의 로봇 바리스타가 참석자들에게 커피를 제공했다.

로봇 공연에 이어 대중적인 활약을 폭넓게 펼치고 있는 KAIST 바이오및뇌공학과 정재승 교수의 강연이 이어졌다. 정재승 교수는 뇌파를 활용해 선천적 장애를 겪는 청소년에게 로봇팔을 제공하는 ‘로봇팔’ 프로젝트를 진행 중이다. 정 교수는 ‘뇌과학이 선사할 우리의 미래’란 주제로 이 프로젝트를 상세히 설명했다. 로봇팔 프로젝트의 핵심은 선천적인 장애가 있는 청소년에게 로봇팔을 제공해, ‘생각만으로’ 팔을 움직일 수 있게 하는 것이다.

키 1미터가 채 되지 않는 2족 보행 로봇 ‘나우’를 소개하는 시간도 가졌다. 정 교수는 “나우는 로봇 조종자의 생각만으로 움직이고, 복잡한 미로를 실시간으로 파악해 어렵잡게 목적지로 향한다. 100번 실험하면 93번은 벽에 스치지도 않을 정도”라고 설명했다.

하지만 로봇팔은 상용화까지 가려면 넘어야 할 산이 많다. 정 교수는 그 이유로 “사람들마다 뇌파의 파형이 다르고, 파형에 따라 ‘맞춤형 서비스’가 필요하기 때문”이라고 말했다. 빅데이터뿐만 아니라 ‘스몰데이터’의 중요성도 강조했다. 개인적 경험에 기반한 작은 데이터가 있으면 맞춤형 서비스를 제공할 수 있기 때문이다.

정재승 교수에 이어 연단을 장식한 사토 요이치 틱톡 동북아시아 총괄에게는 이번이 한국에서의 첫 강연이다. 사토 요이치 총괄은 틱톡의 콘텐츠가 이끌어낸 긍정적인 변화, 콘텐츠와 크리에이터를 뒷받침할 틱톡만의 알고리즘 추천 서비스를 소개하며 “틱톡은 트렌드를 이끄는 플랫폼으로서 패러다임 변화의 중심에서 역할을 계속 해나가겠다”고 밝혔다.

AI와 세계적 소프라노가 펼친 성악 실험무대

강연이 마무리된 후에는 KAIST 출신의 ‘노래하는 과학자’ 박세별 싱어송라이터가 멋진 공연을 선보였다. 박 씨는 자연어 처리 기술을 활용해 음악을 분석하는 연구를 해 왔다. 박 씨는 모교



- ① KAIST 바이오및뇌공학과와 정재승 교수는 뇌과학이 실현할 더 평등하고 행복한 미래를 제시했다.
- ② KAIST 동문인 윤송이 엔씨소프트 사장은 AI 기술의 편향성과 중립성 문제에 대해 이야기했다.
- ③ 행사 중 깜짝 등장한 KAIST의 로봇 3종.
©헤럴드경제
- ④ 세계적인 소프라노인 조수미 KAIST 초빙석학교수가 AI 성악가(오른쪽)와 함께 정훈희의 ‘꽃밭에서’를 불렀다. AI 성악가는 KAIST 문화기술대학원의 남주한 교수가 설계했다. 단순한 보이스웨어를 넘어서서 음악의 흐름에 따라 목소리 톤과 프레이징을 자유롭게 구사한다.



의 무대에서 대표곡, ‘사랑이 우릴 다시 만나게 한다면’을 열창했다. 이어 ‘주기’와 ‘조화’를 통한 음악을 이야기하며 루프스테이션으로 ‘반짝반짝 작은별’을 선보였다. 한 소절씩 음을 쌓아나가며 점차 풍성한 음악으로 완성되는 모습을 보며 관객들도 숨을 죽였다.

이날의 마무리 무대는 세계적인 소프라노 조수미가 장식했다. 세계 최상급 수많은 무대에 오른 그 역시 KAIST 초빙 석좌교수로서 자신의 새로운 도전, 기술이 열 벅찬 미래를 앞두고 떨리는 마음을 내비쳤다. 이날 공연은 조 교수가 세계 최초로 AI와 합동 공연하는 무대였다. 해당 공연에서는 AI 피아니스트와 조 교수의 음성 데이터를 기초로 AI의 가창 합성 기술을 적용한 AI 아바타가 함께 무대에 올랐다.

조 교수는 “AI와 함께하는 첫 실험무대를 선보이게 돼 정말 큰 영광이고 기쁘다”고 소감을 전했다. 그는 예술가로서 살아온 인생 여정을 담담히 회고하며 “이렇게 감정에 충실한 예술가로서 살아왔는데, 언젠가는 AI도 인간의 감정까지 이해하는 단계로 진화할 것이란 생각이 든다”고 전했다.

슈베르트의 ‘들장미’를 공연할 때는 AI 피아니스트가 자동으로 피아노 건반을 움직였다. 가수 정훈희의 ‘꽃밭에서’는 조 교수의 목소리를 학습시킨 AI 성악가와 이중창을 펼쳐 마치 두 명의 조 교수가 무대에 오른 듯했다. KAIST의 연구실 창업 회사인 (주)오드아이가 가창 합성 모델을 준비했다. AI와 사람이 함께한 노래가 성공적으로 끝나자, 관객들은 환호성과 우렁찬 박수로 화답했다. 공연을 마친 조 교수는 “인간과 AI가 조화를 이룬다는 목표를 향한 하나의 실험무대”라며 “이번 공연의 진정한 주역들을 소개했다. KAIST 조수미 공연예술연구센터의 연구원들이었다. 조 교수는 인간과 AI가 조화를 이루는 공연을 준비한 학생들에게 고마움을 표시했다. 센터장을 맡고 있는 남주한 KAIST 문화기술대학원 교수는 “조수미 교수의 목소리 데이터를 그대로 구현했다”며 AI와 인간의 조화를 이번 공연의 의의로 설명했다.

네 시간 가까이 펼쳐진 이번 행사는 ‘인간을 위한 첨단기술, 인간과 조화된 AI’를 엿볼 수 있는 시간이었다. 조 교수가 강연에서 언급했듯, “언젠가 AI가 인간의 감정을 이해하는 단계까지 진화”할 수 있을지도 모른다. [KAISTian](#)

수학의 향수에 젖은 수학 키덜트들의 동아리

KAIST ‘수학문제연구회’

Mathematical Problem Solving Society



권순용 경시부장은 “어릴 때부터 리만 가설 같은 밀레니엄 7대 난제에 관심이 많았으며, 어려운 문제들을 풀어가면서 생기는 성취감을 좋아한다”고 밝혔다.



장지연 편집부장은 인종과 국적이 달라도 쌍방향 소통이 가능하다는 점을 수학의 매력 포인트로 꼽았다.



수학문제연구회 하준안 회장은 수학자거나 수학을 좋아하는 사람들의 로망은 ‘가설을 푸는 것’이라고 말했다.



양동연 홍보부장은 좋은 선생님을 만난 덕분에 수학을 진심으로 좋아하게 됐다고 말했다.

“어렸던 우리에게 수학은 ‘오락’이었다.”

‘수학의 왕’으로 알려진 독일 수학자 카를 프리드리히 가우스는 어린 시절부터 신동 기질을 보였다. 한 일화로 가우스가 초등학교에 막 입학하던 시절, 선생님이 학생들에게 1부터 100까지 모두 더하라는 계산을 시켰다. 다른 학생들은 1부터 순서대로 더하며 끔찍 았지만, 가우스는 1과 100을 더해도, 2와 99를 더해도 101이 나오며, 이런 식으로 101이 50개가 나오니 답은 5,050임을 빠르게 계산했다. 연속하는 두 항의 차이가 모두 일정한 수열인 ‘등차수열’의 개념을 알아차린 것이다. 가우스의 이야기만 보면 수학은 어린 시절부터 천재여야 하는 어려운 학문으로 보인다.

하지만 우리도 어린 시절에는 수학과 놀곤 했다. 하루가 무료할 때 타일이나 자동차 번호판에 적힌 숫자를 더하고 빼면서 새로운 숫자를 만들어내는 것도, 『수학 귀신』 같은 소설과 학습만화, 어린이 수학 잡지를 열심히 보던 것도 수학의 일환이지 않던가. KAIST 수학문제연구회의 하준안 회장(전기전자공학부 21)과 장지연 편집부장(수리과학과 22), 양동연 홍보부장(수리과학과 22), 권순용 경시부장(수리과학과 22) 역시 이러한 어린 시절을 계기로 수학의 매력에 빠져들어 지금에 이르렀다.

장지연 편집부장은 인도에 있는 국제학교에서 중학교 시절을 보냈다. 수학을 잘하기로 알려진 인도인 만큼, 방과 후 수업 때 수학이라는 하나의 언어로 다양한 인종과 문화를 가진 친구들과 토론하고 소통하는 시간을 가질 수 있었다고. 장 편집부장은 “장 프랑수아 밀레의 〈이삭 줍는 여인들〉 같은 영화를 하나씩 골라 함수의 그래프로 표현해보는 시간이 가장 인상 깊었다”고 회상했다. 영화에 그려진 얼굴 모양이나 각도 등을 2차 함수나 원의 방정식으로 그려내는 토론식 수업이었으며, 함수에 관한 관심과 이해도를 더 높일 수 있었다는 것이다.

양동연 홍보부장은 좋은 스승을 만나 수학을 좋아하게 된 경우다. 양 홍보부장은 고2 때, 코로나19가 유행한 탓에 학교 온라인 수업을 들었다. 이때 기하 과목을 담당하던 선생님이 화면에서 수학과 관련된 이야기들을 알려준 뒤, 감상문 과제를 제출하라고 했다는 것. 양 홍보부장은 “감상문을 쓰면서 선생님의 말씀 중 수학으로 생명현상을 분석하는 ‘수리생물학’에 관심이 생기고, 수리생물학에서 중요한 통계학에 빠지면서 수학에 재미를 붙이게 됐다”고 밝혔다.

권순용 경시부장이 수학에 빠지게 된 이유는 “심심해서”였다. 어린 시절 숫자 자체를 좋아해 타일이나 자동차 번호판 등 주변에 있는 숫자를 갖고 계산하는 상상을 많이 했다는 것이다. 권 경시부장은 “수학은 시간적·공간적 제약이 없다”며 “언제 어디서든 머릿속에서 수학을 계속 생각하다 보니 재미를 붙이게 되었다”고 말했다. 학창 시절 열심히 보았던 수학 잡지와 과학잡지가 영향을 미쳤다는 점도 더했다. 권 경시부장은 “월간지 『수학동아』에 KAIST 임상일 교수님께서 논문과 과학연구소에서 출제한 수학 문제를 소개하는 〈임상일 교수의 따끈따끈한 수학〉 코너를 열심히 읽었다”며 “이해하기 쉽게 잘 설명해 주신 덕분에 수학이 더욱 좋아졌다”고 말했다.

수학문제연구회와 라이프 오브 파이(π)

수학동아부는 월간지 『수학동아』와 협약을 맺어, 3개월에 한 번씩 퀴즈 코너 ‘퀴즈 킹 앤 카이스트’를 연재한다. ‘퀴즈 킹 앤 카이스트’는 대수와 기하, 통계 등을 최대한 다양하게 다루고, 퀴즈를 풀어 학생들이 수학에 흥미를 붙일 수 있게끔 유도하는 코너다.

홍보부와 학술부는 수학문제연구회를 널리 알리는 역할을 맡는다. 차이점이라면 홍보부는 ‘레이스’나 ‘카지노 카페’ 같은 친목 모임으로 동아리 자체를, 학술부는 수학을 홍보한다는 것이다. 학술부는 매주 월요일마다 여는 세미나 개최를 담당한다. 세미나에서 발표자는 나와서 문제 풀이 등을 발표하며, 나머지 회원들은 이를 경청하면서 질문하고 토론한다. 헬프데스크도 학술부의 홍보 방식 중 하나다. 시험 기간마다 미적분학이나 선형대수학처럼 어려운 수학 과목을 수강 경험이 있는 연사가 전교생 대상으로 강의하고 문제 풀이를 돕는다.

Math Letter부는 수학문제연구회만의 잡지 『Math Letter』를 만들고 있다. 『Math Letter』는 크게 아티클 코너와

경시 코너로 나뉜다. 아티클 코너에서는 멤버들이 세미나 때 발표했던 자료를 비롯해 수학을 주제로 한 다양한 원고를 작성한다. 경시 코너에서는 KSMT를 비롯해 리오플라텐스, 북유럽 경시대회 같은 해외 경시대회 문제 등을 소개한다.

수학문제연구회는 특히 원주율 파이(π)와 기나긴 인연을 이어가고 있다. 흔히 화이트테이로 기억되는 3월 14일이 수학문제연구회에게는 ‘파이(π)데이’다. 수학문제연구회는 3월 14일마다 무리수인 원주율의 자릿수를 암기하는 대회를 연다. 10진수뿐만 아니라 2진수, 36진수로 종목을 나눠 난이도와 개성까지 더했다.

수학문제연구회 멤버들끼리 파이(π)를 갖고 경기할 때도 있었다. 1~9까지 한 번만 사용하고, 사칙 연산뿐만 아니라 분수와 소수점, 온갖 공식을 응용해 파이(π)와 가장 가까운 수를 만들어내는 게임이다. 이런 게임에서도 반칙이 있기 마련이다. 삼각함수 역함수인 $\arcsin(1)$ 의 값($=\pi/2$)에 2를 곱해 π 가 나오는 방식은 반칙으로 취급된다. $\sqrt{\pi}/2$ 를 제공한 뒤 4를 곱하고, 여기서 6과 3을 이용해 2를 만드는 편법도 반칙이다.

파이(π) 게임 하나로도 수학문제연구회의 단체 카톡방은 불붙은 듯 뜨거워진다. 하 회장은 “자기가 만들어낸 식을 내는 기한이 딱 자정까지였는데, 오후 11시 59분 즈음에 카톡 수가 3백 개 이상 넘게 올라와 있었다”며 그 당시의 열의를 떠올렸다.

수포자를 위한 수학 친화법: 경직된 ‘공식’이 아닌 유연한 ‘언어’로

‘현대 해석학의 아버지’라 불리는 독일 수학자 칼 바이어슈트라스는 “시인 기질을 갖추지 못한 수학자는 결코 완벽한 수학자가 될 수 없다”고 말했다. 수학에도 문학 같은 유연한 사고가 필요하다는 뜻이다. 네 사람도 “수학은 추상적인 학문”이라며 사람들이 수학과 친해지려면 입시교육 특유의 경직된 수학 교육을 개선할 필요가 있다고 입을 모아 강조했다.

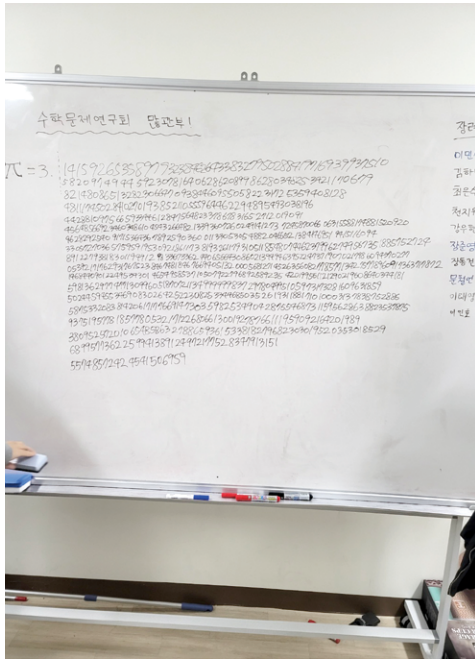
양 홍보부장은 “고등학교 시절 5점짜리 시험 문제를 새로운 공식으로 풀었더니, 학교에서 가르친 방식이 아니라는 이유로 답 점수 1점을 제외한 나머지를 뺄점 처리 받은 적이 있다”고 회고했다. 이어 “수학 문제는 같은 답이라도 풀어내는 방식이 여러 가지”라며 “학교 시험에서는 정해진 공식대로만 문제를 풀어야 한다는 것이 아쉬웠다”고 밝혔다. 이어 “입시교육은 수학을 경직화시키는 원인이 될 수 있다”며 수학을 교양으로 알릴 필요가 있다고 덧붙였다.

권 경시부장은 “국내 수학 교육 커리큘럼은 체계적이지만, 기초를 탄탄히 쌓기에는 선형적”이라고 말했다. 이러한 교육 방식이 입시와 대학 초반에는 도움이 될 수 있지만, 대학원을 다니거나 깊이 공부할 때는 해외 학생들보다 뒤처질 수밖에 없다는 설명이다. “수학을 잘하려면 문해력부터 키워야 한다”며 국어 공부의 중요성도 언급했다. 또 “일상 대화로만 문해력을 얻는 것은 한계가 있다”며 “어린 시절부터 부모님이 동화책을 읽어주는 것을 포함해 꾸준한 독서로 문해력을 키우는 것도 중요하다”고 강조했다.

장 편집부장은 “수학을 배우는 목적은 문제 해결력을 키우는 것”이라며 수학을 배우는 이유에 대해 생각해 볼 필요가 있다고 주장했다. 대부분 사람은 수학을 입시교육에서 먼저 접하는데, 공식 암기를 우선시하다 보니 수학이 필요한 의미를 찾지 못하고 거리를 두게 된다는 것이다. 이에 “입시교육에서 수학에 대한 거리감을 좁히는 방안을 생각해 볼 필요가 있다”고 말했다.

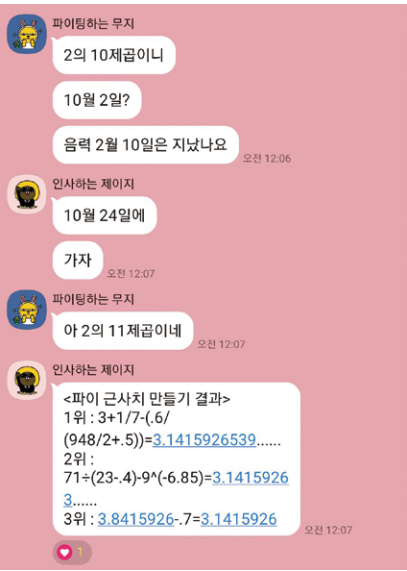
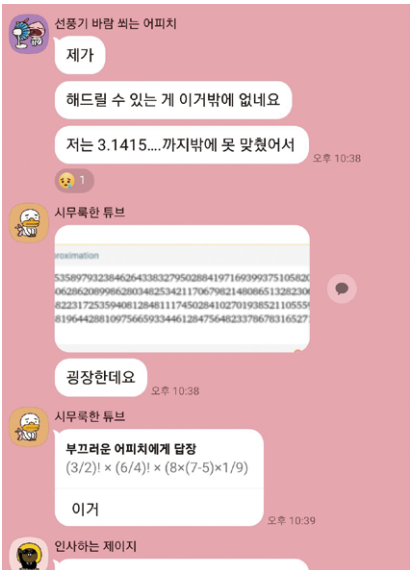
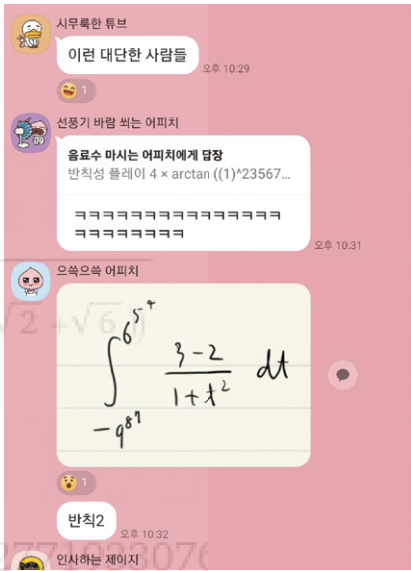
하 회장은 많은 사람이 ‘수포자(수학 포기자)’가 되는 이유로 “수학이 우리 생활과 밀접한 관련이 있는데도, 공식을 모르면 해결할 수 없는 딱딱한 학문이라는 인식이 있기 때문”이라고 밝혔다. 이어 “모든 수학 문제를 정교한 퍼즐이라고 생각하도록 흥미를 이끄는 것이 중요하다”고 강조했다. 수학에 흥미를 느끼려면 무엇이 가장 중요할까? 하 회장은 “수학을 잘할 수 있다는 자신감이 제일 중요하다”고 역설했다.

KAISTian



10진수로 원주율 파이(π)를 가장 길게 외운 수학문제연구회 학생의 신기록.

수학문제연구회는 월요일마다 수학 문제풀이나 수학을 응용한 자료를 발표하는 세미나 시간을 갖는다. 하준안 회장은 “효용함수와 라그랑주 승수법을 이용한 수리경제학 기초’ 발표한 적이 있다”며 그 당시를 떠올렸다.



파이(π) 하나를 완성하기 위해 열의 넘치는 의견을 주고받던 수학문제연구회 단톡방. 수학문제연구회가 얼마나 파이(π)에 진심인지 알 수 있다.

먼 길 돌아 언젠가 다시 이어지는 길

KAIST 클리닉 진료부장

조수빈 동문

예전부터 유행하던 농담 중 ‘공대개그’라는 것이 있다. 공학도로 대표되는 일부 이공계열 학생들의 독특한 사고방식을 희화화한 농담이다. 공학이라는 학문 분야의 각종 개념과 사고체계를 기반으로 하다 보니 공학도라면 실소라도 터뜨릴 법 하지만 비전공자는 무슨 말인지 이해하기 어렵다는 점이 특징이다. 큰 인기를 끈 미국 코미디 드라마, ‘빅뱅 이론’이 공대개그를 콘텐츠화한 대표적인 사례다. 이 드라마에서도 생활패턴에 평범하기 그 지없는 여주인공이 남주인공 ‘칼텍 3인방’의 공대스러운 생활패턴에 질색하면서도 점점 동화되어가는 모습이 웃음 포인트다.

공대개그는 서로 이해하기 어려운 사고체계에서 싹트는 아이러니에서 탄생한다. 서로 다른 문화의 충돌에서 일어나는 해프닝의 일종인 셈이다. 그리고 이러한 작품 대부분이 그렇듯, 처음에는 이해하지 못해 대립하던 두 문화가 시간이 지나면서 서로를 이해하고 훌륭하게 융화되는 것으로 이야기가 마무리된다. 더할 나위 없이 변증법적이다.

도전보다는 안정을 택해야만 했던 시절

KAIST 클리닉의 진료부장으로 재직중인 조수빈 동문은 바로 그러한 변증법의 생생한 사례다. 현직 치과의사인 조 동문은 의사가 되기 전에는 KAIST의 전기및전자공학부 학생이었다. 당연히 체계적으로 잘 정돈된 물리학적인 세계관에 익숙하지, 일부러 꼬아 놓은 것 마냥 비논리적인 듯 보이는 복잡한 요소도 많고 예외도 흔한 생물학의 체계는 생소했다. 그런 그가 굳이 치과의사의 길을 선택한 데는 나름의 사정이 있었다.

“어느 시절이나 젊은이들에게 미래가 불투명한 건 마찬가지겠지만 제가 학부에 다니던 시절에도 미래가 불투명하게 느껴졌어요. 삼성에서 처음 인턴을 하게 되었는데 불안한 얘기를 많이 들었어요. 마침 그 시기에 의학전문대학원, 치의학전문대학원이 새로 생기려 하고 있었고요. 저도 그렇게 치대로 진학했죠.”

지금으로서는 상상하기 어렵지만 IMF 구제금융 이후 한동안은 ‘공대 출신의 종착점은 결국 치킨집 사장’이라는 루머가 반쯤 진담이던 시기였다. 이전처럼 평생직장은 불가능했으며, 아무 문제없이 직장생활을 잘 했더라도 40대에 정리하고 당하는 일이 흔했다. 특히나 이공계 사람들이 느끼는 위기감은 유독 컸다. 전공 분야를 바꾸기 쉽지 않고 숙련에 오랜 시간이 걸리는 만큼 ‘안 되는’ 분야를 선택했을 때 미래가 너무나도 불투명했기 때문이다. 조 동문도 힘든 선택을 해야 했다.

“어렸을 때부터 로봇을 굉장히 좋아했어요. 전자공학을 선택한 이유였죠. 그렇게 한 길만 바라보고 왔는데 실제 현장 이야기를 들으니 정말 이게 현실인가 싶은 거예요. 혼란스러웠죠. 결국 4년 학부과정을 마무리하고 나서 꿈을 접고 안정을 택했어요.”





진료중인 조수빈 동문. 조 동문은 KAIST 클리닉이 연구와 임상을 병행하기에 이상적인 조건을 갖췄다고 한다.

서로 다른 문화, ‘충돌’보다는 ‘확장’을 시도하다

이 역시 쉬운 길은 아니었다. 흔히 대학 학부 과정에서 배우는 것은 본격적인 학문적 사유를 위한 기초 트레이닝이라고들 한다. 20대 초반, 대학 학부 시기에 어떤 공부를 했는지가 그 사람의 사고방식을 결정한다는 뜻이다. KAIST의 자유로운 분위기와 공학의 체계적인 접근법이 익숙했던 조 동문에게 치의학은 생소했다. 논리적인 체계가 다르다는 느낌이었다고. 다행이라면 어느 분야나 공부하는 방법은 조금씩 비슷하다는 점이다. 조 동문에게는 KAIST에서의 학부 경험이 무척이나 큰 힘이었다.

“저는 KAIST에 있는 동안 토론회나 발표를 많이 해본 덕분에 대회 발표가 그리 어렵게 느껴지지 않았거든요. 보고서를 쓸 때 현상만 기술하지 않고 원인과 과정을 논리적으로 설명하는 것을 당연하게 여겼고요. 이런 모습이 치대 시절 교수님들께도 좋은 인상을 줬던 것 같아요. 다만 KAIST만큼 질문이 자유롭지 않다는 점은 조금 당혹스러웠죠. 질문하다 혼나는 일도 있었으니까요.”

처음에는 KAIST와는 전혀 다른 문화에 당황하기도 했지만, 치대에도 나름의 이유가 있다는 사실을 납득하기까지는 오래 걸리지 않았다. 공학은 목표를 두고 그에 이르는 방법을 찾아가는 분야다. 그에 비해 의학은 확립된 이론을 사람에게 적용하는 분야다. 공학에서는 가능한 한 효율적인 방법을 찾아야 하기에 시행착오가 권장되지만, 의학은 사람을 대상으로 하기에 시행착오란 허용되지 않는다. 자연히 의학은 보수적인 입장일 수밖에 없다.

그렇다고는 해도 조 동문에게 공학적 사고는 취사선택의 영역이 아니었다. 치대의 분위기에 익숙해진 다음에

도 조 동문은 여전히 조금은 다른 방식으로 생각했다. 예컨대 다들 기존의 자료를 조사하고 이를 숙지하는 방식으로 과제를 할 때조차 조 동문은 메커니즘과 활용방안을 파고들었다. 이러한 자세가 당시의 전공 교수들에게도 깊은 인상을 심어줬던 모양이다.

“수련의 과정 전에는 연구를 해도 괜찮겠다는 생각을 했어요. 제 접근방식을 좋게 보셨는지 여러 연구실에서 불러주셨거든요. 물론 곧 인턴과 레지던트 과정을 거치면서 당장 하루를 무사히 보내는 데 급급해지다 보니 연구에 대한 생각은 곧 접었지만요. 그래도 막상 치과 의사로서 일하기 시작하니 공학도로서의 경험이 큰 도움이 된다고 생각해요. 요즘은 현장에서도 수작업보다는 캐드 같은 툴을 주로 사용하는 편인데, 그 덕분에 제가 더 잘 적응할 수 있지 않았나 합니다.”

먼 길을 돌아, 다시 출발점으로

긴 여정 끝에 임상의로써 본격적인 커리어를 ‘친정’에서 시작하게 된 조 동문. 어딘지 극적인 사연이 있을 것 같지만 사실 특별한 계획은 없었다고 한다. 친구로부터 KAIST에 클리닉이 생겼으니 지원해보라는 이야기를 들었을 때도 태울관의 건강관리실에 새로운 뭔가가 생겼겠거니 여겼다고. 그런데 막상 알아보니 KAIST에 준비된 자리는 보건실 수준이 아닌 제대로 된 의원이었다. 지금의 학문적 기반을 만들어주고 학부 시절의 추억이 서린 KAIST를 치과의사로서 다시 찾는 것은 어딘가 미안한 마음도 있었지만, 설렘이 더 컸다고 한다.

“클리닉의 치과 의사로 근무한지 얼마 지나지 않아 제가 학부시절에 가르침을 받았던 교수님을 우연히 만났어요. 사실 저와 비슷한 길을 간 사람들 대부분이 그렇겠지만, 죄송한 마음도 있거든요. 기껏 가르쳐놔더니 다른 곳으로 가버린 것만 같아서. 그래서 어색할 줄 알았는데 너무나도 반갑고 따뜻하게 맞아주시는 거예요. 명예 졸업생이라면서 랩 행사에도 초청해주실 정도였죠. 꿈 많던 학부생으로 돌아간 느낌이었고 역시 잘 돌아왔다는 생각이 들었어요.”

마음도 그렇지만 시간적으로도 여유가 생겼다. 조 동문은 수련의 시절과 비교하면 KAIST 클리닉에서의 생활은 연구하고 생각할 시간이 많아서 좋다고. 그도 그럴 것이 조 동문이 수련의와 전공의 시절을 보낸 곳이 국내에서 가장 북적이는 병원 중 하나인 신촌과 강남 세브란스병원이었다. 시간적 여유를 다시 찾으면서 연구에 대한 욕심도 되살아났다.

“아직은 제가 뭔가를 받는 입장이지, 딱히 KAIST의 연구에 기여하지는 못하고 있는 것 같아요. 임상을 시작하지 오래되지 않았고 경험도 부족하니까요. 다만 KAIST가 새로운 것은 연구하고 도전하는 데는 최적의 여건인 만큼 조금이나마 저도 도움이 될 수 있으면 하는 마음입니다. 최신 논문도 언제든지 볼 수 있고, 보고싶은 책도 도서관에 충분히 있으니까요. 종합병원에 있거나 보통의 개업의였다면 누리지 못했을 호사죠.”

조 동문은 무엇보다도 다시 원점으로 돌아올 수 있었다는 점이 신기하면서도 다행스럽다고 한다. 20여 년 전, 거대한 파도에 휩쓸려 방황하던 청년 중 한 명이던 조 동문은 결국 다른 길을 택했다. 그러나 그렇게 택한 길은 결국 조 동문이 꿈을 키워가던 출발점, KAIST로 다시 이어졌다. 그리고 한때 접었던 연구도 다시 시야에 들어왔다. 여러 분야의 연구자가 한데 모여 활발하게 교류하는 KAIST 특유의 연구환경 덕분이다. 조 동문에게 찾아온 이러한 기회가 단순히 운이나 우연만은 아닐 것이다. 어느 곳에서건 KAISTain으로서 공학도의 문화적 배경에서 생활해 온 조 동문이기에 먼 길을 돌아 다시 출발점으로, 이제는 지나간 한때의 풍파에 밀려 떠나야만 했던 곳으로 다시 돌아올 수 있었던 것은 아닐까. KAISTian

강연 나눔으로 함께 성장하는 KAIST 실천 리더십 단체 K-Let



KAIST는 글로벌 역량과 창의성을 고루 갖춘 따뜻한 리더를 양성하기 위해 여러 가지 리더십 프로그램을 운영하고 있다. 그리고 이렇게 배운 리더십을 주위 사람들과 나누며 성장하는 학생 동아리가 있다. 바로 KAIST 실천 리더십 단체(KAIST Leadership Executing Team, K-Let)이다. 서다경(22학번 전기및전자공학부, K-Let 회장), 고채현(22학번 전기및전자공학부, K-Let 부회장), 정광혁(22학번 화학과), 정예진(21학번 전기및전자공학부), 조영서(23학번 새내기과정학부) 학생들을 만나 자신만의 특별한 이야기와 삶의 가치를 나누는 K-Let의 이야기를 들어봤다.



각자의 이야기로 '나만의 강연' 만들기

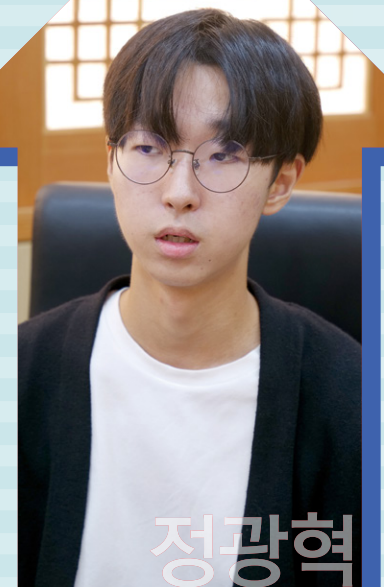
K-Let의 가장 핵심이 되는 활동은 부원 각자가 중·고등학교 학생들에게 해주고 싶은 말을 기반으로 '나만의 강연'을 만들고, 대전 내의 학교를 찾아가 학생들에게 강연하는 것이다. 수학이나 과학 등의 특정 과목을 가르치거나 성적을 어떻게 올렸는지, 자기관리는 어떻게 했는지 등을 알려주는 교육 봉사 동아리와는 달리, K-Let 부원들은 자신의 삶에서 중요한 가치나 가치관을 담아 우리 마음을 어떻게 보살펴야 할지에 관한 강연을 진행한다. 부원들은 각자 어떤 얘기들을 들려주고 싶었을까.

서다경 '저는 '우리는 모두 빛나고 있다'라는 주제로 강연을 했어요. 고등학교 때 학업과 별개로 개개인 이 가지고 있는 특성과 재능이 하나씩 있었어요. 그림을 잘 그린다든가, 철학책을 심도 있게 읽는다든가 하는 것들이요. 그런데 그런 개성은 무시되고 성적으로만 재능이 판단되는 게 안타까웠어요. 실제로도 사회에서 요구하는 틀 안에서만 자신의 능력을 바라보는 경향이 있기도 하고요. 그래서 그런 틀을 걷어내고 자신이 좋아하는 것, 잘하는 것을 생각해서 모두 빛나는 재능을 하나씩 발견해 보자는 내용을 전달하고 싶었어요.



고채현 '어렸을 때부터 '내가 어떤 방법으로 삶을 열심히 살고 있는지를 나 자신에게 증명할 수 있을까'를 많이 고민했어요. 그때 김영하 작가님의 강연을 봤는데 사람은 죽기 직전까지도 글을 쓸 수 있다는 말에 감명을 받았어요. 그래서 중학생 때부터 하루하루의 깨달음이나 생각을 일기로 썼고, 실제로 매일 글을 썼더니 제가 갖고 있던 부족한 점이나 결핍도 극복할 수 있게 되더라고요. 이런 경험을 담아서 각자의 결핍이 앞으로의 선택에 걸림돌이 되지 않기를 바라면서 '해방의 글 쓰기'라는 제목으로 강연했어요.

정광혁 '저는 '지금까지의 나를 만든 선택들이 사실은 내 자유 의지가 아니라 삶에 주어진 조건들 때문이 아닐까?'라는 생각을 많이 했어요. 제가 과학고에 진학했기 때문에 화학을 좋아했고, 그래서 KAIST 화학과까지 오게 되지 않았을까 싶었죠. 만약 다른 조건이었다면 다른 선택을 하지 않았을까요? 어떤 강연을 만들지 고민하면서, 지금까지 어떤 생각을 하고 살았는지를 재구성하고 설득력 있는 언어로 끌어내 정리하는 기회를 가질 수 있었어요. 그리고 학생들과도 이런 생각을 공유하고 싶어서 'DIY(Design It Yourself)'라는 제목의 강연을 만들었어요. 다른 가능성을 탐색해보자는 주제로, 어떻게 하면 남들과는 다른 자신을 만들 수 있을지를 멘티들과 고민해보는 시간을 가졌죠.



정예진 '제가 고3일 때 코로나19가 가장 심해서, 입시를 둘러싼 상황이 너무 불확실했고 걱정과 불안이 심했어요. 그런데 사실 그 상황은 제 역량 밖의 일이고, 앞으로도 얼마든지 통제할 수 없는 일들이 일어날 수 있잖아요. 그때 우리는 어떻게 하루하루를 살아가야 할지에 대한 이야기를 나눠보고 싶었어요. 그래서 '크고 작은 고난이 끊이지 않는 세상 속에서 어떻게 삶을 지켜내야 할까?'라는 주제로 강연했어요.

조영서 '저는 '괜찮지 않아도 괜찮아'라는 제목의 강연을 준비했어요. 제 키가 굉장히 큰 편인데, 다른 사람들은 부러워하고 좋아해 줬지만 저는 그렇지 않았어요. 남의 시선에 의해서 괜찮지 않은데도 괜찮다고 해야 해서 힘들었죠. 다들 장점이라고 생각하는 것도 누군가에게는 그렇지 않을 수 있다는 걸 알려주고 싶었고, 또 저와 비슷한 고민이 있는 학생들에게 극복하는 방법을 나누고 싶었어요.

각종 멘토링 캠프로 리더십 실천

K-Let은 강연 이외에도 다양한 멘토링 활동을 진행하고 있다. 어떤 활동을 하고 있는지 소개를 부탁했다.

서다경 '전산학부 학부장님께서 카카오 임팩트와 함께 한국1형당노병환우회 아이들을 위한 캠프를 기획하셨어요. 초등학교 5학년부터 고등학교 2학년까지 폭이 넓었는데, 나이대별로 그룹을 짜서 봄 학기에는 온라인 멘토링을 했고, 지난 방학(7월 20~21일) 때 학교로 초청해서 멘토링 캠프를 진행했어요.

고채현 '아이들도 다 같이 모이는 게 처음이라고 하더라고요. 같은 병을 앓고 있고 공통점을 가진 아이들끼리 친해지게 해주는 게 저희 활동의 가장 큰 목적이었어요. 2시간 정도 그룹 멘토링과 토크콘서트를 진행했었습니다.

정광혁 '한국장학재단이 지원하는 대학생 재능 봉사캠프(리더십 아카데미)도 방학 때마다 진행하고 있어요. 이번 여름에도 참여했는데, 저희가 지금까지 만들었던 강연과 그룹 멘토링, 학교에서 할 수 있는 활동을 다양하게 구성해서 일주일 정도 캠프를 진행했어요.

정예진 '신문화전략(QAIST) 공모전을 통해 선발된



'KAInspire'라는 프로그램도 진행하고 있고요. 학교에서 지원받아 새내기들을 대상으로 학기마다 인성/리더십III 분야에서 '나만의 강연 만들기' 수업도 열고 있어요. 10~15분 정도의 짧은 강연을 새내기들이 만들어볼 수 있도록 도와주고, 희망하는 학생들은 저희와 같이 실제 학교에 가서 강연도 합니다.

성찰과 나눔으로 멘티와 함께 성장

나눔이라는 건 일방향이 아닌 쌍방향 소통이다. 강연을 만들면서 스스로의 생각과 가치를 되돌아보고, 학생들과 함께 나누는 K-Let 활동을 통해 부원들은 오히려 더 큰 위로를 받았다고 말한다.

정예진 '각자의 인생 가치관을 소개하는 것이다 보니, 살아온 환경이 다르면 사람마다 받아들이는 정도도 달라요. 사소한 문장이라도 상처를 받을 수 있겠더라고요. 그래서 누군가에게 강한 문장으로 큰 영향을 주는 것도 좋지만, 누구도 상처받지 않도록 하는 게 더 중요하다는 생각을 하게 됐어요. 말을 할 때 조금 더 조심하게 되고, 한 번 더 생각하고 말할 수 있는 태도를 배울 수 있었어요.

그리고 저는 대학교에 와서 방향의 시기를 보냈는데, K-Let 활동을 통해서 감정적으로 많이 성숙해졌어요. 강연을 하면서 이 메시지가 누군가에게 해주고 싶은 말이기도 했지만 그 자체로 저 자신에게 해주고 싶은 말이었다는 걸 알게 되면서 스스로 위로를 많이 받았거든요.

고채현 '저도 비슷한데요, 자기계발서를 보면 '내가 이 방법을 써서 목표 달성에 성공했으니 너희들도 이 방법을 써라'라는 식의 이야기가 많아요. 그런데 강연을 만들면서 다른 부원에게 이런 부분은 주의해야 한다는 얘기를 많이 들었어요. 사람마다 각자의 상황과 아픔이 있는데, 아무리 나에게 잘 맞고 좋은 방법이라도 다른 사람에게는 아닐 수 있잖아요. 제 말이 무조건 정답처럼 느껴지지 않고 하나의 선택지로 청중에게 닿았으면 좋겠다는 태도로 강연하려고 노력해요.

정예진 '그래서 만약 시간과 예산이 풍부하다면 새내기를 대상으로 하는 '나만의 강연 만들기' 활동을 중·고등학교 학생들과도 해보고 싶어요. 아직 어려서 대단한 얘기가 없다고 생각할 수도 있지만, 공부든, 인간관계든, 꿈이든 누구나 각자의 고민과 이야기가 있잖아요. 그런 고민들에 가장 좋은 해결이 되어줄 수 있는 문장을 만드는 건 결국 자기 자신이라고 생각합니다. KAISTian



6번째 대멸종 맞닥뜨린 인류, 피할 수 있을까?

과학기술로 살펴보는 기후위기 시대의 미래

지금껏 지구 생태계는 총 5번의 대멸종을 겪었다. 특히 고생대 말(약 2억5천만 년 전) 일어난 3차 대멸종에서는 무려 생물 95%가 멸종에 이르렀다고 알려졌다. 이처럼 큰 사건은 이유 없이 일어나지 않는다. 화산이 폭발하고, 산소 농도가 급격히 떨어지며, 식물성 플랑크톤이 전멸해 먹이사슬이 붕괴되는 등 다양한 요인이 대멸종의 원인으로 손꼽힌다.

그런데 여러 대멸종에서 공통적으로 지목되는 원인이 있다. 바로 기후변화다. 급격한 기후변화는 이상기후를 부르고, 자연환경을 크게 바꾸며, 생물의 서식지를 파괴해 결과적으로 생태계를 붕괴시킨다. 어디서 많이 들었던 이야기 같다면, 맞다. 현재 수많은 과학자들이 “6차 대멸종이 다가왔다”며 경고하며 이야기한 시나리오와 정확히 일치한다.

그렇다면 기후위기를 맞은 인류는 어떻게 될까. 정말로 우리는 공룡처럼 멸종을 벗어나지 못하는 걸까? KAIST의 전문가 두 명의 가상 대담을 통해 기후위기 시대, 인류의 미래를 고찰해 본다.

*이 대담은 KAIST와 SBS의 공동 기획으로 연재하였던 <예언자들>에 기고한 내용을 바탕으로 재구성한 가상 대담입니다.



“서식지 잃어가는 인류, 초고층 도시로 몰릴 것”

사회 _ 오늘은 기후위기와 우리의 미래를 살펴보고자 합니다. 해수면 상승과 이상기후로 해안 도시가 큰 타격을 받으며, 삶의 터전이 점차 줄어들 것이라는 분석이 있습니다.

김형준 문술미래전략대학원 교수(이하 김) _ 기후변화는 폭염, 태풍, 홍수 등 수많은 위기를 우리에게 전해주고 있습니다. 2050년 정도가 되면, 우리가 아는 지리적인 인구 분포는 많이 달라질 수 있어요. 많은 인구가 가혹한 기후환경의 위협에서 살아남기 위해 초고층 수직 도시로 삶의 터전을 옮길 수 있습니다.

사회 _ 초고층 입체 도시라, 흥미로우면서도 생소한 개념입니다.

김 _ 쉽게 말해, 도시 공간의 개념이 2차원에서 3차원으로 재구성되는 것입니다. 기후변화가 진행되며 인간 생존에 적합한 땅이 점차 줄어들 것이기에 자연스럽게 남은 인구는 수직 공간으로 몰릴 것으로 보입니다. 큰 면적 없이도 농사를 지을 수 있는 스마트 수직농장, 3차원 공간을 동선으로 하여 교통과 물류를 담당할 도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility), 초고속 엘리베이터 등은 이를 기술적으로 가능하게 합니다.

사회 _ 영화나 소설 같은 SF 작품에서 주로 등장하는 장면이 실제 이뤄질 수도 있겠네요.



기후변화로 인해 인간이 살 수 있는 공간이 점차 줄어들고 있다. 그에 따라 초고층 수직 도시가 새로운 삶의 터전이 될 수 있다. ©pxhere



“기후위기,
사회적 격차
더욱 벌릴 수도”

김 _ 다만 과밀도가 심해진 초고층 도시의 삶은 빈부격차가 노골적으로 드러나는 디스토피아적 미래를 재현할지도 모릅니다. 최상층에는 온갖 인공정원과 편의시설이 설치돼 안락한 삶을 영위하지만, 아래로 내려갈수록 삶의 질이 떨어질 가능성이 있어요.

박범순 과학기술정책대학원 교수(이하 박) _ 문제는 그조차 경제력·정치적 영향력이 있는 선진국의 사례일 수 있다는 사실입니다. 좀 더 정확히 말하면, 선진국은 기후위기에 적응하며 살 수 있는 체계를 그럭저럭 마련해 대응할 수 있습니다. 다만 그럴 역량이 없는 후진국들은 직격탄을 맞으며 사회적 불평등과 갈등이 더 심해지는 것이죠.

김 _ 맞습니다. 기후와 상관없이 기술은 발전하고, 이는 일부 사람들의 삶을 보장하기에는 충분할 것입니다. 결국 그렇지 못한 사람들과 더 큰 격차를 만들어 내겠죠.

사회 _ 구체적으로 기후위기 시대 최상층들의 삶은 어떻게 될까요? 독자들을 위해 설명 부탁드립니다.

박 _ 사실 지금과 크게 다른 모습은 아닐 겁니다. 현재도 부유한 사람들은 자신들끼리 교류하며 정보와 부를 집중시키고 있죠. 대신 거주 공간이 줄어들기 때문에, 아마 공동보안 관리가 이뤄지는 이른바 게이티드 커뮤니티(gated community)에 모여 살면서 보행자와 차량의 유입을 철저히 통제할 겁니다.

사회 _ 지금도 소득에 따라 거주지가 나뉘는 경향이 강합니다. 이러한 구분이 더 심해지겠네요.

박 _ 거주지 분리가 끝이 아닙니다. 부유한 이들은 기술의 이점을 최대한 누릴 수 있습니다. 예를 들어, 인공지능 기술로 개인 맞춤형 원격 교육을 받고, 메타버스 속에서 취미와 사교 생활을 이어갈 수 있겠죠. 반면 기후변화로 살 곳을 잃은 사람들은 더 힘든 삶을 살게 됩니다. 결국 정부 지원 없이는 버티기 힘든 취약계층이 되는 것이죠.

김 _ 전체적으로 거주에 적합한 땅이 사라지고 있습니다. 극단적인 상상이지만 많은 사람들이 홍수와 폭염을 피해 북위 40도 이상의 지역으로 이주할지도 모릅니다. 그렇게 점점 북쪽으로 밀려난 사람들은 결국 북반구 땅끝까지 내몰리게 될 것입니다. 앞서 말씀드린 초고층 도시에 모두가 들어갈 수는 없으니, 남겨진 사람들은 그야말로 생존의 위협을 받게 되겠죠.

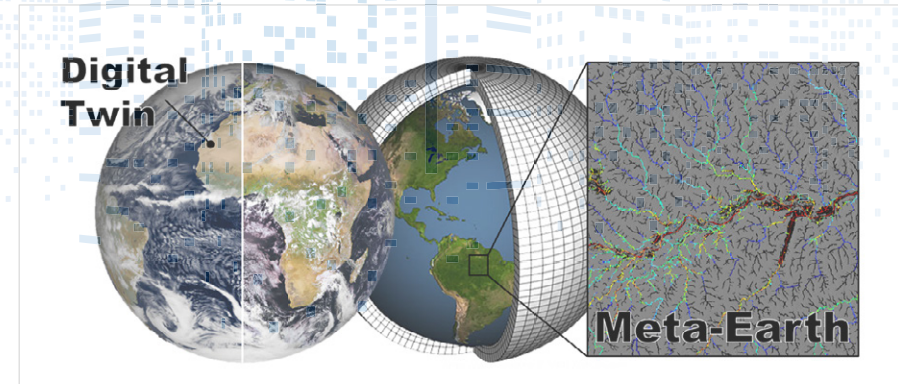
사회 _ 이야기가 너무 무거워지고 있는데요, 이번에는 좀 희망찬 분위기로 바꿔보겠습니다. 기후위기를 맞은 미래, 인류를 이끌 기술에는 어떤 것이 있는지 궁금합니다.

김 _ 2023년 현재에도 많은 나라에서 기후변화 적응을 위해 연구를 진행하고 있습니다. 대표적인 것이 기후모델인데요, 지구 대기권·바다·지표면에서 일어나는 물리 현상들을 시뮬레이션하고, 이를 분석해 앞으로의 변화를 예측하는 것입니다.

사회 _ 기후위기의 가장 큰 문제 중 하나가 예측불가능성이죠. 말씀대로 기후모델을 통해 향후 변화를 예측할 수 있다면 많은 도움이 될 것 같아요.

김 _ 이러한 기후모델의 정확도와 편의성을 발전시킨 개념이 메타어스(Meta-Earth)라는 기술입니다. 이상 기상현상이 발생했을 때, 피해가 일어날 지역이나 그 규모 등을 파악해 알려줄 수 있죠. 영화에서 보는 것처럼, 친숙한 홀로그램의 형태로 가상현실을 느낄 수도 있겠죠.

“기후모델 진화한
메타어스,
미래 필수 기술로
활용될 것”



기후위기 시대에서 기후를 예측하고 이를 전달하는 기술은 필수다. 인류는 메타어스 기술을 바탕으로 적응전략을 세워나갈 수 있을 것이다. ©EC, NOAA, MetaEarth Lab.

사회 _ 설명대로라면, 기후위기 시대의 필수 기술인 것 같습니다. 구체적인 활용 사례를 알 수 있을까요?

김 _ 메타어스의 장점은 범용성입니다. 개인 차원에서 외출 시 옷은 어떻게 입는 것이 좋은지(일상), 특정 지역·회사에 대한 투자 리스크가 얼마나 되는지(업무) 등 다양하게 활용 가능하죠. 국가적으로도 대규모 기후 변화를 예측해 기후적응전략을 구축하는 기본이 됩니다. 한편 최적의 에너지 효율로 원하는 기후를 체험하게 해주는 메타 홈(Meta-Home) 기술 역시 필요합니다. 미세먼지, 폭염, 한파 등으로 바람 잘 날 없는 미래에도, 사람들은 자신만의 아늑한 인공 환경을 통해 많은 위안을 얻으리라 믿습니다.

박 _ 저는 조금 다른 이야기를 하고자 합니다. 먼저 인류세(人類世, Anthropocene)라는 개념을 설명하고 싶어요. 원래 지질시대 구분하는 기준은 조산 운동, 부정합, 생물계 급변 등입니다. 그런데 최근 인류 활동으로 지구환경이 급박하게 변하고 있으니, 새로운 지질시대로 표현하는 것도 무리가 아니라는 의미죠. 이런 인류세는 인간사회와 지구 시스템의 관계를 이해하는 핵심 키워드입니다. 즉 인류 활동이 지구상 모든 생물은 물론 무생물에게까지 큰 영향을 끼치는 것을 의미합니다.

사회 _ 우리의 활동이 지구 전체에 끼치는 영향력이 그만큼 크다는 의미로 들립니다.

박 _ 맞습니다. 앞서 말했듯이, 기후변화는 많은 이들의 인권을 위협하고 있습니다. 그런데 이를 극복하기 위해선 보다 넓은 시각으로 바라봐야 한다는 이야기입니다. 인권을 지키기 위해선 환경권을 강화해야 하고, 환경권을 강화하기 위해선 다른 모든 비인간(생물, 무생물)에 권리를 부여할 수 있어야 합니다. 인권을 강화하기 위해서는, 역설적으로 인간중심주의를 극복한 새로운 휴머니즘이 나와야 한다는 것입니다. 결론적으로, 과학기술 발전만큼이나 **인문사회 연구도** 꾸준히 이뤄져야 합니다.

사회 _ 지금까지 기후변화가 가져올 미래 사회의 모습을 살펴봤습니다. 긍정적·부정적인 예측과 함께, 이를 극복하기 위한 기술과 필요한 노력까지 알아볼 수 있었습니다. 감사합니다. **KAISTian**

“인류세 접어든 인류,
인권 확보 위해
새로운 휴머니즘
필요”

최초의 여성 이사장으로서 글로벌 인재 양성에 나선다

김명자 KAIST 이사장

지난 5월 9일 KAIST 신임 이사장으로 선임된 김명자 이사장. ‘최초의 여성’이라는 타이틀이 대여섯 개 따라다니는 그에게 최초의 여성 KAIST 이사장이란 타이틀이 추가됐다. 취임 100일이 지난 시점에 김명자 이사장을 만났다.

KAIST와의 ‘좋은 인연’

“1980년대부터 정부위원회 활동을 하면서 홍일점이란 말에 걸 들어서인지 여성이라고 생각하며 일한 적은 별로 없습니다. 이번에 ‘KAIST 설립 이후 최초의 여성 이사장’이라고 언론에서 제목을 붙였는데, 너무 늦지 않았나요? 이번에 KAIST의 여러분을 만나면서 특히 여성 교수들의 기대가 각별하고, 학교 운영에서도 글로벌화 기준의 하나로 여성 인력 활용에 관심이 크다는 것을 느꼈습니다. 여성 이사장 효과라고 할 수 있을까요?”

1971년 KAIST 설립 이래 최초의 여성 이사장으로 취임한 의미를 묻자 김명자 이사장은 이렇게 답했다. 김 이사장은 한국과학기술단체총연합회 50년 역사상 최초의 여성 회장으로 선출되기도 했고, 민간기업 첫 여성 이사회 의장도 역임했다. 1990년대 그가 작성한 정책 보고서 중 여성 인력 보고서는 여성 과학기술인력 지원 법안 제정으로 이어지기도 했다.

김 이사장은 “인력이 최고의 자산인 우리나라는 과학기술 여성 인력을 활용하기 위한 국가 차원의 적극적인 조치가 어느 나라보다 중요하다”며 “고학력으로 올라갈수록 여성 인력이 줄줄 새는 현상(leaky pipeline)을 극복할 수 있어야 한다”고 밝혔다. 육아로 인한 경력 단절을 막기 위해 제도적으로 적극적인 조치를 주문하는 한편,

정책을 결정할 수 있는 고위직에는 여성이 소수라는 지적도 했다. 그는 또 “여성 과학기술계도 섬세함과 치밀함이라는 여성의 특질 이외에 적극적 협상력, 통찰력, 추진력, 사명감 같은 리더십 자질을 키우는 노력이 중요하다”고 덧붙였다.

김 이사장은 KAIST와 ‘좋은 인연’인 것 같다고 말했다. 2004년 비례대표로 국회에 들어갔다가 임기가 끝나던 2008년에 KAIST 초빙특훈교수(2008~2016년)가 됐고, 동시에 2008년 서남표 총장부터 강성모 총장, 신성철 총장까지 13년간 KAIST 총장자문위원을 지냈다. 2009년엔 최초로 도입된 입학사정관도 맡았다. 그는 “1971년 박사 학위를 취득한 뒤 50여 년의 커리어를 KAIST에서 마치게 됐으니, 보통 인연이 아니라는 생각이 든다”며 “다시 캠퍼스에 오니 고향에 돌아온 것 같은 기분이었고, 꽃다발에 사진이 들어간 환영 케이크까지 받아 감동스러웠다”고 말했다. 현재 김 이사장은 예전에 몇 년간 사무실로 쓴 적이 있던 KAIST 서울 도곡 캠퍼스로 주로 출근하고 있다.

그는 “그동안 예습할(?) 기회가 있었으니, 될수록 많은 분들의 목소리를 경청하면서 어려움은 덜고 힘은 싣는 ‘믿음직한’ 이사장이 되면 좋겠다”고 이사장으로서의 포부를 밝혔다. 실제로 5월 9일 이사장 선임이 발표된 이후 김 이사장은 단과대학별 등의 구성원들과 대화와 질의응답 시간도 가졌고, 〈카이스트신문〉기자와의 인터뷰에 응하며 학생들과의 소통도 시작했다.

융합적이고 학제적인 접근 필요

김 이사장의 이력은 화려하다. 김대중 정부에서 환경부 장관으로 ‘현정 최장수 여성장관’에 ‘국민의 정부 최장수 장관’을 지냈고, 정치



인(17대 국회의원, 국방위원회, 비례대표), 단체장(한국과학기술단체 총연합회장, 한국여성과학기술단체총연합회장, 한국여성과학기술인 육성재단 초대 이사장, 한국지속가능발전기업협의회장, 한국환경한림원 이사장 등), 국가과학기술자문회의(김영삼, 김대중 대통령) 자문위원을 비롯한 300여 위원회 활동 등 다채로운 이력을 갖고 있다. 그는 “그런 경험이 KAIST 이사장직을 수행하는 데 대내외적으로 도움이 되면 좋겠다”고 말했다.

그는 과학 분야에서 교육과 훈련을 받고 학계(비정규 교수직까지 36년간)를 거쳐 정부, 국회, 기업(한국지속가능발전기업협의회 회장·명예회장 등), 시민단체의 요직을 역임하면서 우리 사회의 여러 부문과 분야에서 과학기술과 과학기술계에 어떤 기대를 하고 있는지, 어떤 인상을 갖고 있는지 등을 알게 됐다고 밝혔다. 또 대학에서 과학사 교양과목을 가르치고 저술 활동을 하면서 융합적 사고의 중요성을 깨달았으며, 대통령 과학기술자문위원을 하면서 과학기술의 경제·사회·정치적 측면에 주목하고 과학기술과 다른 분야의 융합에도 관심을 갖게 됐다. 이런 경험을 통해 과학기술계가 다른 분야와 어떻게 소통해야 하는지 생각하게 됐다.

“과학기술에 대한 이해를 넓히고 중요성을 알려서 연구개발에 대한 사회적 지지 기반을 닦아야 합니다. 물론 과학기술은 깊고 좁게 파고들 때 우수한 성과를 낼 수 있지만, 과학기술 정책과 행정은 인문사회학적 소양을 갖춘 융합적이고 학제적인 접근이 필요하지요. 과학기술활동은 팀을 이루어 호흡을 맞추어야 하므로 리더십과 팔로워십이 중요합니다.”

김 이사장은 KAIST가 글로벌 이슈를 해결하는 데 앞장서기 위해서도 융합적, 학제적 접근이 필요하다고 강조했다. 그는 “글로벌 이슈를 이해하려면 과학기술 전공이면서도 사회문화적 인터페이스, 즉 인류사적, 윤리적, 가치관적 측면을 이해할 수 있는 인문사회학적 소양과 자질을 갖추어야 한다”면서 “과학기술 특성화 대학으로 최고 수준의 연구개발 성과를 거두는 것이 중요하지만, 과학기술문명과 정신문화의 조화를 위해 KAIST도 인문사회적 자질을 함양할 수 있는 특별 프로그램을 개발하고 국제교류는 물론 인문사회, 문화예술 분야와도 교류할 수 있는 기회를 만들 필요가 있다”고 설명했다. 김 이사장은 학생들도 문명사에서 과학기술과 다른 분야 사이의 상호작용에 대해 이해할 수 있는 공부를 하면 좋겠다고 덧붙였다.

KAIST의 글로벌화에서 혁신 생태계 구축까지

근대사를 보면 산업혁명에 앞장선 국가가 세계사의 주역이 됐고,

그 과정에서 개방과 혁신은 불가결의 요소였다. 혁신이 최고의 가치가 되는 분야가 바로 과학기술이고, 과학기술 혁신은 국가 경제와 사회 발전의 막강한 원동력이다. 최근 4차 산업혁명 시대에는 융합혁신이 대세를 이루며 상시적 혁신이 진행되고 있고, 핵심기술 간 융합은 물론이고 과학기술과 다른 분야 사이에서 융합이 확대되고 있다.

김 이사장은 “4차 산업혁명 시대에 신성장동력을 창출하기 위해서는 퍼스트 무버(first mover)로 변신해야 한다”며 “국가 전략기술과 산업 경쟁력에서 새로운 프론티어를 개척하려면 창의성과 자율성을 바탕으로 과학기술 혁신 역량을 높여야 한다”고 강조했다. 그는 “이제는 장기적 기초연구 강화 트랙이 필요하다”며 “또한 대학의 연구개발 성과가 상용화와 시장 진입을 거쳐 좋은 일자리를 만드는 유니콘 기업을 창출해서 경제적, 사회적 효용 가치를 발휘할 수 있는 혁신 생태계가 구축돼야 한다”고 역설했다. 아울러 김 이사장은 재정 투입에 한계가 있는 만큼 연구 성과를 높일 수 있도록 자율성, 창의성을 높이는 규제 합리화를 대안으로 제시하며, 대학교수의 창업도 더 활성화돼야 한다고 덧붙였다.

현재 추진하고 있는 QAIST 신문화전략 핵심가치 추구에 공감한다는 김 이사장은 KAIST의 글로벌화 구현, 융복합 인재 양성, 융복합 협업 연구 활성화를 위한 인프라 구축과 혁신 생태계 조성 구현에 힘쓸 것이라고 말했다. “융복합이 핵심 키워드인데, 사실 말처럼 쉽지 않습니다. 각 분야의 수월성을 갖추는 것은 기본이고 다른 사람에 대한 배려와 협의 정신이 중요하죠. R&D 특허, 기술이전, 창업에 의한 상용화와 시장 진출로 경제적, 사회적 이익을 국민에게 돌아가도록 하고 국가 경쟁력을 높이는 데 기여하는 것이 당면 과제입니다.” 그는 융합형 인재, 여성 인력, 학제적 프로그램, 실질적 국제협력 등도 보완해야 할 과제라고 보고, 이들 항목에서 조기에 국제 기준에 올라설 수 있을지 방안을 모색하고 있다고 설명했다.

KAIST가 배출하는 인재상

그 어느 때보다도 인재가 혁신, 경쟁력, 성장을 이끄는 핵심 요소가 된 시대이다. KAIST가 배출하는 인재상은 어떠해야 할까. 김 이사장은 “과학자나 엔지니어도 창의성, 주도성, 호기심, 협력 등의 자질과 함께 비판적 사고, 감성적 지능, 소통과 팀워크, 인지적 유연성, 복합적 문제해결 능력의 사회적, 감성적 학습기술 등 다양한 소양을 갖추어야 하는 시대가 됐다”며 “우리 학생들이 이런 덕목을 갖출 수 있도록 학풍과 교육과정, 훈련 프로그램을 마련하고자 노력하겠다”고 답했다. 그는 또 “전문성도 중요하지만 이런 덕목은 평생의 삶에서 가

장 소중한 자산이기 때문”이라며 “이런 덕목을 갖춘다면 KAIST인으로서 자긍심은 물론 커뮤니티에서의 인간관계, 즉 사회적 웰빙과 캠퍼스에서의 행복지수가 높아질 것”이라며 과학기술 인재의 전인적 소양을 강조했다.

연구결과에서도 밝혀지고 있듯이 사회적 웰빙의 주요 조건은 이타적인 삶이라는 것이 김 이사장의 생각이다. 문제는 이기적인 삶을 사는 사람들로 가득한 세상으로 변해가고 있다는 점이다. 그는 “우리 모두가 사회적 웰빙의 중요성을 인식하는 것에서부터 복원력

를 기대한다고 밝혔다.

끝으로 김 이사장은 루이 파스퇴르의 어록 중 한 구절을 인용했다. “행운은 준비된 사람을 선호한다(Fortune favors the prepared mind).” 그는 “이 구절이 모든 일에 성실하면 길이 열린다는 뜻으로 읽힌다”고 말했다. 그는 또 “젊은이들에게 행운은 준비된 사람에게 온다고 말하고 싶고, 자신이 좋아하는 일, 잘할 수 있는 일을 찾아 끊임없는 지적 호기심으로 정진한다면 분명 보람 있는 삶을 살게 될 것이라고 말해주고 싶다”고 덧붙였다. 김 이사장



을 찾는 것까지 인식 전환이 필요하다고 생각한다”며 “구세대로서 MZ 세대랑은 어떻게 호흡을 맞출 수 있을까 고민하고 있다”고 말했다. 김 이사장은 환경부에서 일할 때 갈등 조정과 소통에 뛰어나고 정부 부처 업무 평가에서 최우수 부처로 대통령 표창을 연거푸 받는 기록을 세웠다. 그는 캠퍼스에서 서로 배려하고 소통하고 감사하는 것을 일깨우는 프로그램을 만들면 좋겠다는 생각도 밝히면서 손녀들이랑은 얘기가 잘 통하니 우리 학생들과도 얘기가 잘 통하기

은 과거 언론과의 인터뷰에서 최장수(1999~2003년) 여성장관의 비결을 묻는 질문에 ‘진인사대천명(盡人事待天命)’이라 답했다. 자신이 할 수 있는 일에 최선을 다하고 그 결과에는 연연하지 않으려고 노력하면서 살았고, 그것이 자신을 자유롭게 해주었다는 뜻이다. 이제 KAIST 캠퍼스에서 그의 커리어의 새로운 날들이 펼쳐지고 있다. KAISTian

기계공학과 석사 2014년 졸업 박성완 동문



내 인생에 오롯이 가족과 함께 보내는 시간

저는 졸업 후 국립과학수사연구원 법 공학 분야에서 직장 생활을 하고 있습니다. 구체적으로는 국내에서 발생하는 폭발, 붕괴, 추락 등 안전사고의 원인을 분석하는 감정업무 분야에서 일하고 있습니다. 잦은 출장으로 바쁜 생활을 하던 중 약 10년 만에 최근 육아휴직을 시작했습니다. 늘 정신없이 보내던 일상 중에 생긴 소중한 여유를 가족과 함께 하는 시간으로 조금씩 채워 나가고 있습니다.

아이의 유치원 등하원도 같이 하고 아이가 좋아하는 바다, 갯벌, 숲과 같은 자연을 여행하며 잊지 못할 시간을 함께 하고 있습니다. 사실 육아휴직은 오롯이 아이를 위해 결정한 것이었는데, 어쩐지 시간이 지날수록 제가 가정에서 얻는 기쁨이 더 커지는 것 같습니다.

소소한 이야기지만 KAIST 동문 여러분의 건강과 행복을 기원하며 교지를 통해 제 근황을 전합니다. 얼마 남지 않은 올해, 가족과 함께 보내는 따뜻한 시간을 마련해 보시는 것은 어떨까 싶습니다. 감사합니다.

산업공학과 석사 1999년 졸업 최홍환 동문

스타트업, 함께 발굴하고 성장하며

안녕하세요. KAIST 지능시스템Lab 석사를 졸업한 최홍환입니다. 저는 KAIST를 졸업하고 LG 엔트루 컨설팅, IBM GBS부본인 PWC, 딜로이트에서 경영전략 컨설팅을 수행했습니다

이후 SK텔레콤에 입사하여 M&A Deal 업무와 함께 AI/빅데이터와 클라우드, 스마트시티, IoT 등 4차 산업혁명 관련 기술 사업을 다양하게 추진했습니다.

2020년 이후에는 모교가 있는 대전에 다시 내려와 기술 기반의 스타트업 발굴과 육성 업무를 맡고 있습니다. 주요 업무는 대전, 세종, 충청 지역의 우수하고 잠재력이 높은 스타트업을 소싱, 발굴하는 것입니다. SK그룹사의 자산, 인프라, 마케팅 채널을 활용하여 다각적으로 성장, Scale-up을 수행하고 있습니다

구체적으로는 멘토링, 직/간접 투자유치, SK와 Biz.연계, 세계적인 박람회와 IR 행사 심사 평가 참여, 마케팅 지원 등을 하고 있으며, 제 경영 컨설팅 경력과 사업 경험을 살려 직접 멘토링을 하는 경우도 많습니다.

지난 4년간 직/간접적으로 약 600건 이상의 스타트업 검토 미팅과 19개 스타트업을 발굴하며 큰 보람을 느꼈습니다. 특히 KAIST 후배들이 창업한 기업들을 만날 때면 더욱 기쁘고 즐겁게 일했습니다. 2024년에도 좋은 기업들을 지속적으로 만나고 함께 키워 나갔으면 합니다.

오늘도 스타트업에서 큰 열정을 펼치고 있는 KAIST 동문, 후배님들을 진심으로 응원하며, 궁금하신 내용이 있으시면 언제든지 제 메일(realpow@sk.com, realpow@naver.com)로 연락 부탁드립니다. 감사합니다.



전기및전자공학부, 수리과학과 학사 2013년 졸업 김광호 동문

KAIST라는 이름이 주는 자부심과 긍지

현재 고려대학교 통계학 및 데이터과학과 조교수로 재직중인 김광호입니다. 이 코너를 빌어 동문들께 근황을 전할 수 있게 되어 매우 기쁘게 생각합니다.

저는 KAIST 학부 졸업 직후 금융 회사에 취직하여 계량분석 관련 업무를 수행했습니다. 그리고 2년여 후, 당시 태동하던 인공지능 및 데이터 과학 분야를 본격적으로 공부해보고 싶다는 열망 하나로 미국으로 떠나 스탠퍼드 대학교에서 통계학 석사를, 카네기 멜론 대학교에서 기계학습 석사와 박사 학위를 각각 취득했습니다. 그 이후 구글, 하버드 대학교처럼 미국을 대표하는 산·학계에서 근무를 했고, 올해 초 뜻한 바가 있어 다시 한국으로 돌아오게 되었습니다.

저는 복잡한 데이터를 통해 단순 예측의 범주를 넘어 인과적 추론을 가능하게 하는 기계학습 방법론을 개발하고, 이를 기반으로 최적 의사 결정을 효율적으로 수립하는 방안에 대한 연구를 주로 수행하고 있습니다. 우리가 몸담고 있는 세상 자체는 매우 복잡한 시스템이지만, 데이터와 수학을 통해 우리는 이따금 높은 확률로 그 복잡다단한 시스템을 구성하고 있는 많은 요소들의 다음 행보를 비교적 정확하게 예측할 수 있습니다. 이와 같은 신념 및 연구 성과를 바탕으로, 데이터를 통해 금융, 헬스케어 등의 분야에서 사람들의 삶의 질과 편의성을 보다 향상시킬 수 있는 디지털 플랫폼을 개발 중인 작은 스타트업 또한 운영 중에 있습니다.

한국, 미국을 넘나들며 다양한 분야에서 시시각각 변했던 제 꿈을 향해 늘 열정적으로 달려올 수 있었던 근간에는 KAIST에서 보낸 제 20대 초반의 시간이 자리하고 있습니다. 여러분, 미래에 대한 변화를 두려워 하지 마시고, 늘 고민하며 젊은 나날을 보내십시오. KAIST란 이름에 대한 자부심과 긍지를 품고 뜨겁게 살아가십시오.



원자력및양자공학과 석사 2012년 졸업, 박사 2017년 졸업 이태원 동문



다시 KAIST에서 새로운 시작

안녕하세요, KAIST 의료영상 및 의학물리 연구실을 졸업한 이태원입니다. 저는 삼성전자 DS부문에서 이미지에서 불량을 자동으로 찾는 알고리즘 개발 및 SI를 활용한 불량 분류 알고리즘을 개발하다가 부서 이동을 통해 불량 분석업무를 수행했습니다.

이후에 작년 2월부터 KAIST에 연구교수로 부임하여 다시 연구를 하게 되었습니다. 학교를 떠나 있던 시간이 오래되지 않았던 것 같은데, 학교에 새롭게 지어진 건물들을 보며 시간이 참으로 빠르구나를 느끼게 된 것 같습니다. 회사에 있으면서 연구와 거리가 멀어졌다가 다시 시작하게 됨에 따라 정신이 없지만 다시 학생들과 함께 연구할 수 있어 젊은 에너지를 받고 있습니다. 새로운 연구에 도전할 수 있다는 것 자체가 참으로 좋고 특히 산업체에 있으며 경험했던 노하우나 지식들을 공유할 수 있어서 기쁜 것 같습니다.

현재 저는 반도체 공정에서 발생하는 불량들을 CT를 활용한 검사가 아닌 2D X-ray 이미지만 가지고도 검사를 할 수 있는 방법에 대해 연구 중에 있습니다. 산업계에 있었던 경험과 학생 때 배웠던 지식을 합쳐 새로운 연구 방향을 설정하고 진행하고 있습니다. 어떻게 보면 서로 다른 분야 간 지식의 융합이라고 볼 수 있는데, 이것이야말로 연구의 매력이지 않을까 싶습니다.

동문 여러분들, 추운 날씨에 건강 유의하시고 좋은 일만 가득하시길 바라겠습니다.

항공우주공학과 학사 2004년 졸업, 석사 2010년 졸업 오현동 동문

저는 항공우주공학과 학부 00학번, 석사 08학번 오현동이라고 합니다. 학사 졸업 후에 공군장교로 4년 정도 근무 후 다시 학교로 돌아와 석사과정을 하였습니다.

이후 영국에서 박사과정, 박사 후 과정 및 조교수 생활을 하다가 귀국하여 2016년도부터 울산과학기술원 기계공학과에서 드론이나 모바일 로봇과 같은 무인 이동체의 자율성 향상에 관한 연구를 하는 교수로 근무 중입니다.

약 7년 간의 교수 생활 후에 올해 8월부터 1년 간 영국으로 연구년을 나와 앞만 보며 달려왔던 지난 시간을 되돌아보고, 가족들과 조금 더 시간을 보내기도 하고 새로운 연구분야도 탐색하며 재충전하는 시간을 가지고 있습니다.

9살 아들이 영국 옥스포드 지역의 primary school(초등학교)에 다니고 주변에 영국에서 자녀 교육을 하는 다양한 학부모들을 만나면서 한국과 영국의 교육 시스템의 차이 및 장단점에 대해서도 많은 생각을 하고 있습니다.

혹시 영국을 방문할 기회가 있으시다면 유명한 런던 관광과 더불어 사진처럼 소박한 시골 마을에도 들러, 세월이 멈춘 듯한 오래된 건축물과 아름다운 자연을 바라보며 힐링의 시간을 가지는 것도 좋을 듯합니다.



항공우주공학과 석사 2012년 졸업, 박사 2018년 졸업 김재원 동문

안녕하세요, 저는 KAIST 항공우주공학과 전산공학역학 및 최적설계 실험실에서 석사 및 박사 학위를 취득한 김재원입니다. 학위 이후, 대전에 있는 나라 지키는 연구소에서 근무하고 있으며, 각종 무기체계 개발을 위한 설계, 해석 및 시험 업무를 수행하고 있습니다.

박사과정 시절, 지친 몸과 마음에 휴식을 주기 위해 취미 운동을 찾았고 그때부터 스포츠 클라이밍을 시작했습니다. 처음에는 혼자 운동하다가 그 당시 생긴 '올랄라'라는 클라이밍 동아리에 가입하여 선배들과 함께 등반하고 술잔도 같이 기울이며 즐거운 추억을 쌓았습니다. 이러한 활동은 저의 대학원 생활에 큰 활력이 되었으며, 덕분에 그 힘든 생활을 버틸 수 있었습니다.

대학원생 때 만나던 여자친구는 지금의 아내가 되었고, 저의 계속된 권유로 자연스레 스포츠 클라이밍의 매력에 푹 빠지게 되었습니다. 클라이머 부부가 된 저희는 여행을 가거나 혹은 지방 출장을 가서도 타 지역 암장 원정을 함께 다니곤 합니다.

클라이밍은 하루하루 바쁘게 살아오는 저에게 휴식과 즐거움을 줍니다. 이런 좋은 일상을 배우자와 함께하니 긍정적인 역할이 배가 되어 더욱 뜻 깊다고 생각합니다.

학업과 연구로 쉴 없이 달리는 후배님, 반복된 일상으로 지치고 힘든 동문님들, 삶에 활력을 불어넣어 줄 수 있는 취미 생활을 통해 자신에게 쉼을 주는 것은 어떨까요? 가족 혹은 주위에 가까운 친구들과 함께한다면 몇 배의 기쁨도 있으니, 내일이라도 가까운 운동 센터로 달려가 봅시다.



기계공학과 박사 2022년 졸업 마부수 동문

안녕하세요! 저는 2022년에 KAIST 기계공학과 박사 과정을 졸업한 후 삼성전자 DS부문에 입사하여, 메모리 반도체 분야에서 기계 시뮬레이션을 수행하고 있습니다.

박사 학위 과정에서는 박막과 소자의 열 기계 신뢰성에 관해 연구했었는데, 회사에서의 업무도 메모리 반도체 속 박막이 공정 중 겪는 기계적 불량의 원인을 시뮬레이션으로 분석하고 개선하는 것을 담당하고 있습니다.

이렇듯 다행히 전공 분야와 현재 일하는 분야가 잘 맞아 보니, 학교에서 연구하며 터득한 경험과 노하우를 회사에서 적극적으로 활용할 수 있게 되어 보람을 느끼고 있습니다.

일 외에 취미로는 휴일에 가까운 수도권의 여러 여행지를 다녀보고 있습니다. 예전에는 2~3시간씩 걸리는 거리가 1시간 내외로 가까워졌다 보니, 평소에 멀어서 가보지 못 했던 경기도나 강원도 명소들을 구경하는 재미가 쏠쏠합니다.

그리고 연인과의 결혼도 준비하고 있어 설렘과 기대도 큼니다. 인생의 중대사다 보니 조심스러운 만큼 무탈히 잘 마무리할 수 있으면 좋겠습니다.

학교에 있을 때 막연히 상상하던 일들이 현실이 되는 것이 즐거운 요즘이지만, 그래도 때론 학교의 광활한 캠퍼스와 소중한 경험들이 그리워지곤 합니다.

봄이 오면 가까운 기숙사 앞에서 편하게 즐겨 보던 벚꽃 풍경이나 연못의 귀여운 오리들을 보던 재미들을 쉽게 즐기지 못하게 되어서 아쉽습니다.

이번 봄에는 학교에 다시 방문해서 추억을 되살려보고 싶은 마음이 듭니다.

쑥스럽지만 근황도 알릴 수 있는 기회를 마련하여 주신 학교에 감사드리고, 재학생 졸업생 분들도 하시는 일 잘 풀리시기 바라며 글을 마칩니다.



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.

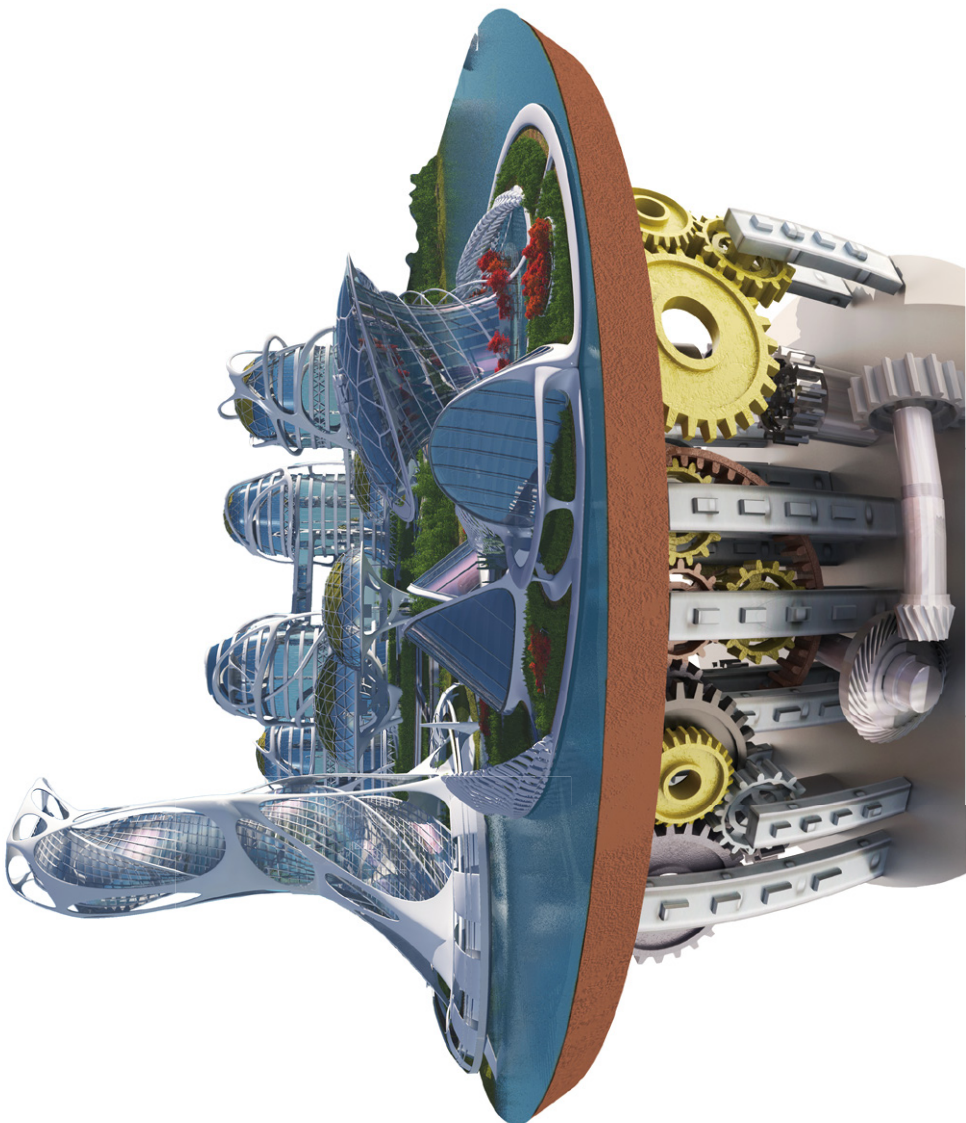
동문 소식 제보하기

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 공룡 시대 조상들이
극진히 문명을 즐겼던
문명 극대기 전야제
릉지 역사와 문명
를 넘어 KAIST의 인재들이
문명 앞에 펼쳐진 세상으로
가게 된 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
가게 된 미래가 기다립니다
문명 앞에 펼쳐진 세상으로
를 넘어 KAIST의 인재들이
문명 앞에 펼쳐진 세상으로
가게 된 미래가 기다립니다
큰 공룡 시대 조상들이
아무도 가지 않은 길

KAIST

