

KAISTian

Newsletter
2022 | Summer



KAIST가 준비하는
바이오 의료 산업의 미래

KAISTian

Newsletter
2022 | Summer

COVER STORY	04 KAIST가 준비하는 바이오 의료 산업의 미래 06 다시 처음처럼, KAIST가 개척하는 새로운 영역 - KAIST가 의과대학자, 의학전문대학원을 이야기하다
SPECIAL	10 KAIST 캠퍼스 탐방 1 KAIST의 정신이 담긴 50주년 기념 창의학습관 증축 14 KAIST 캠퍼스 탐방 2 국경을 넘어 세계로, 보편적인 가치를 추구하는 KAIST의 상징 16 KAIST 캠퍼스 소식 인문 · 사회 · 예술 · 체육과 경계 없는 융합, KAIST 디지털인문사회과학부 출범 및 대학원 개설
PEOPLE	20 동문을 만나다 은사를 기리는 장학기금, 후배에게 나누는 KAIST 멘토링 - 김범준 우아한형제들 대표 26 도전하는 KAISTian 건설및환경공학과 학생들이 창조하는 KAIST 캠퍼스
ACHIEVEMENTS	34 연구 포커스 질병 진단 시스템의 새로운 혁신을 이끌다 - 나노자임 종이 센서를 개발한 이진우 생명화학공학과 교수 38 최고·최초의 연구 KAIST의 연구, 더 나은 세상을 향해 틀을 깨다
INFLUENCE	42 한눈에 보는 창업생태계 KAISTian, 꿈을 향해 던져라! - 2022년 KAIST Startup Tech Plaza 스케치 50 현장 스케치 5월 런치톡 200% 즐기기- 박지웅 대표가 들려주는 '컴퍼니 빌딩' 52 KAIST 창업기업 공학의 시선으로 바라본 전통 산업, 유니콘으로 성장하다 - 김재연 정육각 대표를 만나다 56 KAIST 스타트업 산업계 '잇템'을 이끄는 KAIST의 AI 영 리더 - 딤네츄럴, 뉴튼, 네오엔터티엑스
NEWS BRIEF	60 KAIST 최신소식 62 오피니언 QS Ranking을 통해 생각해보는 KAIST신소재공학과 미래 전략
학과 탐방	66 원자력및양자공학과 꺼지지 않는 미래의 에너지 68 화학과 풍요롭고 편안한 일상을 위한 숨은 노력
추억의 캠퍼스	70 김병윤 물리학과 명예교수 세상을 빛으로 연결하다
동문 소식	74 Alumni Class Notes

Image Qube **이미지에서 동영상으로!**

스마트 기기에 이미지큐브 앱을 설치하신 후 카메라를 실행해 이미지를 스캔하시면 관련 동영상이 재생됩니다. 앱을 사용하지 않고 QR코드로 영상을 확인하실 수도 있습니다.




QR 코드를 스캔하시면 앱 설치 화면으로 이동합니다.
또는 애플 앱스토어나 구글 플레이에서 <이미지큐브>를 검색하세요.

KAISTian Newsletter
2022 | Summer

발간일 2022년 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



바이오가 한국 경제의 새로운 키워드로 떠올랐다.

코로나19를 거치면서 19대 정부부터 본격적으로 조명받기 시작한 바이오 분야는 20대 정부 들어 국가 차원의 정책 목표로 확고하게 자리잡았다.

세계적으로 일상이 회복되면서 바이오 의료 산업이 다소 주춤하기는 했지만 많은 전문가들은 조정세에 불과할 뿐, 장기적으로 지속적으로 성장할 것으로 내다봤다. 한국도 국가 차원에서 디지털의료 인프라 구축, 관련 인력 양성, 의약 분야 산업 지원 등을 강조하며 바이오 의료 산업에 대한 기대감을 내비치고 있다.

그러나 먼저 해결해야 할 과제가 있다.

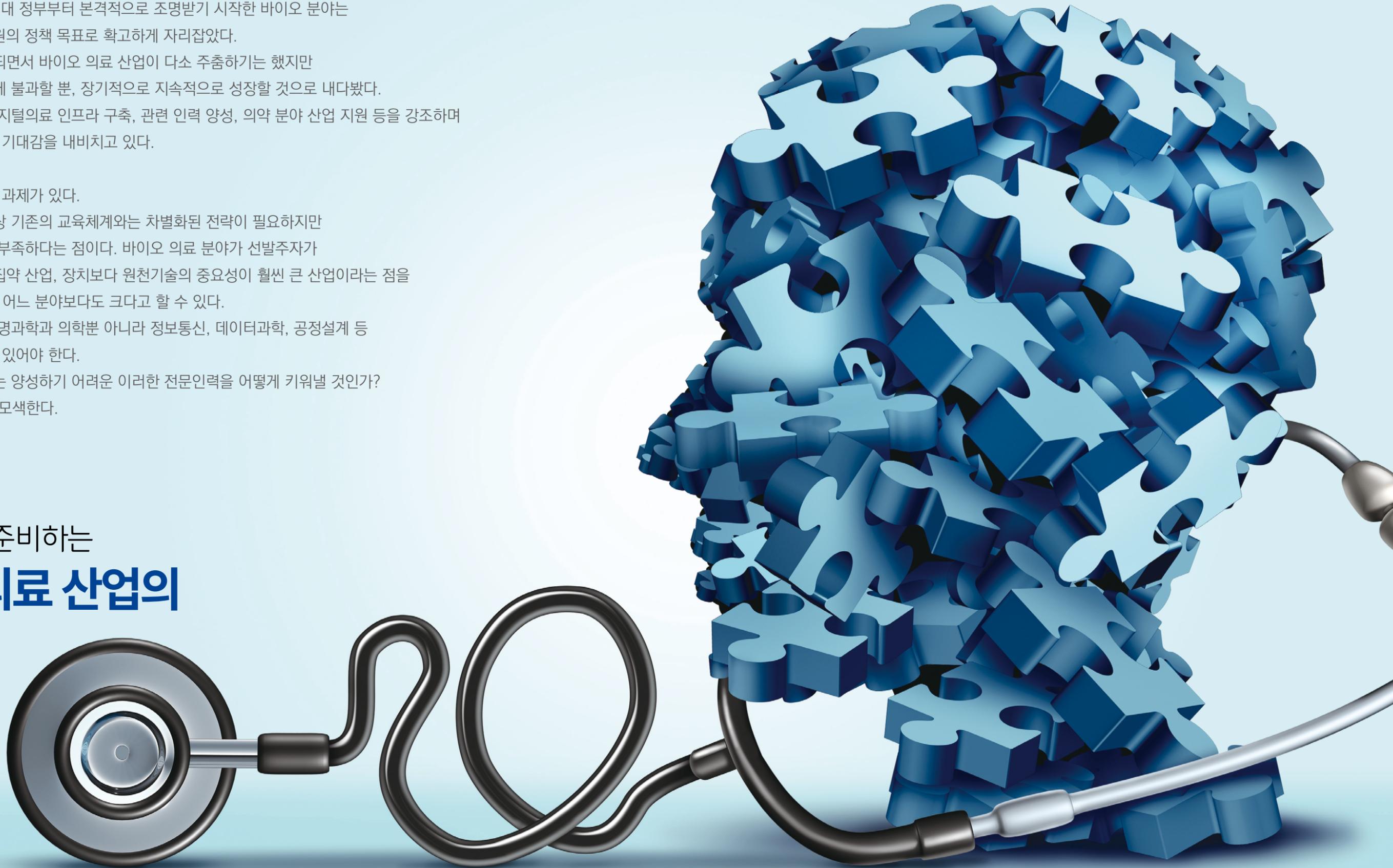
융복합 산업이라는 특성상 기존의 교육체계와는 차별화된 전략이 필요하지만 이를 실행할 전문인력이 부족하다는 점이다. 바이오 의료 분야가 선발주자가 압도적으로 유리한 지식집약 산업, 장치보다 원천기술의 중요성이 훨씬 큰 산업이라는 점을 고려하면 R&D의 비중이 어느 분야보다도 크다고 할 수 있다.

이를 뒷받침할 인력은 생명과학과 의학뿐 아니라 정보통신, 데이터과학, 공정설계 등 다양한 분야를 넘나들 수 있어야 한다.

기존의 대학 시스템으로는 양성하기 어려운 이러한 전문인력을 어떻게 키워낼 것인가?

KAIST가 새로운 방향을 모색한다.

KAIST가 준비하는 바이오 의료 산업의 미래





다시 처음처럼,
KAIST가 개척하는 새로운 영역

KAIST가 의사과학자, 의학전문대학원을 이야기하다

글 | 한세희 동아에스엔씨 객원기자

KAIST는 개교 이래 늘 최조를 지향해 왔다.
가장 먼저 한국에 대학원 시스템을 본격적으로 도입했고,
가장 먼저 산업에 필요한 전문 인력을 양성했으며,
가장 먼저 벤처 생태계에 뛰어들어
한국이 현재의 ICT 강국으로 성장하는 데 자양분을 제공했다.
기술 중심의 산업에 씨앗을 뿌린다는 설립 이념에 충실했던 셈이다.
선진국에 접어들어 성장 곡선이 완만해지고
산업계의 역량이 대학의 역량을 뛰어넘은 지금,
처음을 이끌어 온 KAIST는 이제 어디를 향해야 할까?

COVER STORY KAIST가 의과학 대학, 의학전문대학원을 이야기하다



"KAIST는 지난 51년 동안 한국의 산업 발전을 뒷받침했습니다. 지금 다시, 한국이 바이오·의료 강국으로 거듭나는 데 첨병 역할을 해야 합니다."

세상 모든 것이 그러하듯 산업도 끊임없이 변화한다. 하나의 시장이 원숙기에 접어들면 다른 새로운 시장이 열린다. 코로나19를 뒤로하고 새로운 시대를 맞는 지금, 세계의 산업은 다시 새로운 변화의 중심에 서 있다. 다가오는 바이오 시대를 맞아 새로운 미답지에 발걸음을 내딛는 KAIST는 무엇을 준비해야 할까. KAISTian Newsletter는 KAIST의 의과학자들과 함께 바이오·의료 산업을 향한 KAIST의 도전을 진단하는 자리를 마련했다. 이날 대담에는 이광형 총장과 김하일 대사비만당뇨통합연구실 교수 겸 의과학연구소장, 이정호 의과학대학원 신경유전체학연구소 교수, 이정석 의과학대학원 자가면역질환연구실 교수가 참석해 KAIST의 과학기술의학전문대학원(이하 과기의전원)에 대해 의견을 나눴다. KAIST 과기의전원 설립이라는 중책을 맡아 동분서주하는 김하일 소장이 대담을 이끌었다.

KAIST의 새로운 도전, 왜 의과학자인가?

김하일 _____ 이야기를 나누기에 앞서 KAIST에 왜 의학전문대학원이 필요한가를 먼저 짚어야 할 듯합니다. 개인적으로 여러 자리에서 KAIST의 의과학자 양성을 절반의 성공이라고 평가하긴 했습니다만, 지금 다시 과기의전원이라는 확장된 형태를 고민한다고 하면 그 배경이 궁금할 수도 있으니까요. 총장님께서 의학전문대학원을 제안하신 이유는 무엇인가요?

이광형 _____ KAIST의 역사에서 그 근거가 있다고 생각합니다. KAIST는 선진국의 기술을 빠르게 배워서 산업 발전

의 밑거름을 뿌린다는 취지로 출범해서 성공적인 역할을 수행해 왔어요. 한국이 선진국의 반열에 오른 지금도 여전히 그 역할은 유효하다고 생각해요. 한국의 성장동력이 고갈되는 상황에서 새로운 돌파구가 필요하니까요.

저는 바이오·의료 분야에서 가능성을 찾았습니다. 코로나19 이후 바이오·의료 시장은 빠르게 성장했어요. 2020년 통계로 보면 글로벌 시장 규모가 우리나라 반도체 산업의 네 배가 넘는다고 할 정도니까요. 우리가 지금 바이오·의료 시장에 관심을 갖고 개척한다면 한국의 산업에 재도약의 발판을 마련할 수 있다고 생각해요. KAIST는 과거에 그러했듯, 그 과정에서 돌파구를 여는 첨병 역할을 해야 한다고 봅니다. 청년에게 희망을 준다는 점에서도 큰 의미가 있겠지요. 지금

의 청년 세대는 '포기의 세대'입니다. 청년들이 낙담하기 때문이 아닙니다. 사회와 산업의 구조가 새로운 세대가 성장할 장을 제대로 만들지 못하기 때문일 것입니다. 그래서 성장하고 성공할 가능성을 청년이 미래의 희망을 걸 만한 새로운 일자리, 도전할 만한 산업을 만들어야 합니다. KAIST가 바이오·의료라는 새로운 분야에 본격적으로 발을 들이면 저변과 시장이 넓어지면서 자연스럽게 기회도 창출될 것입니다.

이정호 _____ 저도 총장님의 비전에 동의합니다. 특히 의학을 전공한 입장에서는 바이오 의학 전문인력 양성이 더 시급하다는 생각입니다. 사실 한국의 의학은 모든 면에서 세계 최상위권에 속합니다. 기초연구가 약하다는 말도 이젠 옛말이지요. 그런데 기초 연구의 성과를 임상으로 연결하는 의생명과학 분야가 빈약한 편입니다. 의생명과학이 활성화돼야 시장 전체가 성장하는데, 그렇지 않으니 아직 본격적인 산업으로 발달하지 못했다고 생각해요.

여기에 더해 또 하나 중요한 요소가 있는데, 바로 한국의 위상이에요. 한국은 명실공히 선진국이자 세계적인 수준의 소프트웨어를 지닌 강국입니다. 그래서 단지 경제적인 부만 노릴 것이 아니라 인류 전체에 기여하는 무형의 가치를 지향해야 할 필요도 있거든요. 바이오·의료 분야는 사람의 생명을 살리는 숭고한 소명이 있다는 점에서 변화한 한국의 위상에 잘 어울린다고 봅니다.

KAIST이기에 가능한, 경계를 넘나드는 의과학자

김하일 _____ 저 역시 비전에는 공감합니다만 과기의전원 설립 과

정에서 전면으로 나서는 데 조금은 조심스러웠던 이유가 있습니다. 저는 최근 화제가 되는 연구보다 기초적인 연구를 깊이 파고드는 편이라서요. 어쩌면 '의사과학자'라는 융합인재에는 이정호, 이정석 교수님이 더 어울리지 않을까 생각했어요. 다양한 커리어를 거쳐 오시면서 연구와 임상, 창업을 두루 섭렵하셨으니까요.

이정석 _____ 학부 때부터 진로 고민이 많았어요. 임상 의사가 되고 싶어서 학부 마치고 의대에 진학했는데, 막상 인턴 하고 공중보건의 시절을 거치면서 임상과 연구 중 어느 쪽을 택할지 갈등했습니다. 그런데 의료계에 있으면서 아직은 의료 분야가 산업으로 자리잡으려면 해야 할 일이 많다는 사실을 깨달았어요. 그렇다면 의료 산업이 자리잡으려면 무엇이 필요할까 생각한 끝에 내린 결론이 연구였지요. 그래서 KAIST로 돌아왔어요.

김하일 _____ 굳이 KAIST를 선택하신 이유는 무엇인가요?

이정석 _____ 학부 때 경험이지요. KAIST는 학문에 몰입하기에 최적의 환경이라고 생각합니다. KAIST에서 대학원 생활을 하는 동안 임상으로 돌아가고 싶다는 생각이 들지 않을 정도였어요. 연구가 너무 즐거웠거든요.



"아무도 가지 않은 길에 가장 먼저 도전하는 것이야말로 KAIST의 DNA입니다. 그래서 의과학자 양성은 KAIST의 정체성에 부합하는 역할입니다."

이정호 _____ KAIST 과기의전원이 필요한 이유를 이정석 교수님의 말씀에서 찾을 수 있습니다. 기존의 의과대학에서 바이오·의료 산업을 키울 만한 연구를 수행하기는 어려워요. 물론 임상 분야의 연구 역량이 부족하다는 뜻은 아닙니다. 임상을 담당하는 한 연구에 투입할 여력이 없어요. 적어도 제가 경험한 한국의 대학병원은 이미 차고 넘칠 만큼 훌륭하게 자신의 역할을 하고 있습니다. 그저 임상과 연구의 역할이 다른 것뿐입니다.

같은 맥락에서 KAIST가 의과대학원에서 의과학자를 충실하게 양성할 수 있었던 이유도 자체적인 대학병원이 없었기 때문이라고 봅니다. 진료 부담이 없으니 다양한 아이디어를 시험할 여유도 얻을 수 있고, 다른 공학 분야와 교류하면서 긍정적인 영향도 주고받을 수 있었다고 생각해요.

김하일 _____ 저도 동의합니다. 개인적으로 병원에서 굉장히 많은 시간을 보내고 있는데, 병원 현장은 매일이 전쟁터와 비슷해요. 그런데 한편으로는 환자 개인에게 새로운 삶을 선사하는 데 그치지 않고 불특정 다수, 미래의 수많은 환자를 위해 연구하는 일은 눈에 잘 띄지 않으면서도 그 나름의 소중한 가치가 있지 않을까 합니다.

이정호 _____ 다행히 KAIST에는 세계적으로 뛰어난 인재를 키워 온 경험이 있는 만큼 기다려주는 문화가 있습니다. 일반적인 의과대학은 모든 시간표가 빽빽해요. 시간이 걸리는 성과를 기다릴 만한 여유가 없지요. 반면 KAIST는 연구자가 자신만의 독자적인 분야를 개척하고 성과를 내기까지 도와주며 지켜보는 분위기가 있어요. 이런 문화 덕분에 대학병원이 없어서 임상으로 성장할 기회가 적은데도 많은 인재가 몰리는 것이겠지요.

KAIST가 제시하는 새로운 철학

김하일 _____

확실히 KAIST가 의과학자를 양성하기에는 적임

일 수 있겠네요. 다만 앞으로 과기의전원의 구체적인 상을 만들어야 하는 입장에서 무엇을 어떻게 해야 할지는 고민입니다. 과기의전원이 제 역할을 하려면 어떤 전략이 필요할까요?

이정석 _____ 우선 숫자를 늘려야 합니다. 의과학자가 있으면 어떤 일이 가능하지 보여주기에 아직 그 수가 부족하다고 생각합니다. 의과학자를 양성하는 기관의 정원을 늘리고, 교수를 더 많이 채용해서 많은 인재가 배출되면 사회에서도 자연스럽게 의과학자가 무슨 일을 하는지 체감할 수 있겠지요.

이광형 _____ 좋은 지적입니다. KAIST의 의과학자들은 충분히 훌륭한 능력을 갖추셨을 테니 시장이 좁더라도 현장에 진출하면 충분히 새로운 영역을 개척하며 제 역할을 하리라 생각합니다. 바이오및뇌공학과에서도 똑같은 경험을 했거든요. 설립 당시에는 학과를 나와도 할 일이 마땅치 않을

“임상의와 공학자는 생각보다 수월하게 협력할 수 있을 것입니다. 의료와 공학은 분야가 다를 뿐, 문제를 해결하는 방식은 비슷하니까요.”

Professor, Jeong Seok Lee

“기존의 의과대학은 임상이라는 막중한 책임이 있기에 연구에 투입할 여력이 적습니다. KAIST가 연구를 담당하여 의료계의 역할을 분담해야 합니다.”



Professor, Jeong Ho Lee

텐데 어찌자고 그런 애매한 학과를 만드느냐고요. 그런데 다들 능력이 있으니 자연스럽게 관련 산업이 개척됐어요. 바로 그런 개척자형 인재를 양성하는 것이야말로 KAIST의 역할이기도 할 테고요.

이정석 _____ 확실히 지금 바이오및뇌공학과에서 배출된 생명정보학 전공인력은 못 구해서 난리입니다.

이광형 _____ 그래서 학교에서 모든 것을 다 해결해줘야 한다는 관점으로 접근하지 말아야 합니다. 그런 것까지 고민하다 보면 자신 있게 할 수 있는 일이 별로 없어요. 결국 우리에게 가장 중요한 과제는 교수님께서 얘기하셨듯 양적인 성장을 하는 것이라고 봅니다.

이정석 _____ 한편으로는 의학자라는 새로운 집단을 KAIST가 받아들일 준비도 필요하다고 봅니다. 임상의와 공학자는 무척 달라 보이지만, 대상만 다를 뿐, 사실 문제에 접근하고 해결하는 방식은 비슷해요. 그래서 어쩌면 임상의와 공학자는 소통과 협력이 원활할 수도 있습니다. 그래서 임상의 중 연구에 도전하고자 하는 젊은 분을 교수로 발탁하는 것도 고려해봤으면 좋겠어요.

김하일 _____ 의료 관련 분야를 폭넓게 해석하는 것도 좋겠네요. 반드시 의학이나 이공계열만 고집할 것이 아니라 의료 경제학과 같은 인문사회과학 분야 인력도 의과학자로 양성하는 것이지요. 크게 보아 의료 시스템의 일부니까요.

이광형 _____ 시도해 볼 만한 가치가 있는 아이디어입니다. 저는 줄곧 KAIST가 인문학이나 예술도 다뤄야 한다고 주장해 왔는데, 결국 같은 맥락이에요. 공대에서도 논문이 아닌 특허나 산업체 실적과 같은 기준으로 교수를 임용하자는 의견이 있기도 했으니 실현 가능성은 있다고 봅니다. 물론 교수 선발과 관련된 부분은 학내 구성원의 동의는 필요하겠지만요.

김하일 _____ 종합하자면 KAIST이기에 의과학자를 양성해야만 하고, 그리고 의과학자 양성에 적합한 여건이라는 데 생각을 모으신 것 같습니다. 마지막으로 덧붙이자면 의과학 분야에서 혁신이 필요하지만 그 속도를 조절하는 지혜도 필요하겠지요. 의학의 특성상 보수적일 수밖에 없고 결국 안전하게 모두 동의할 수 있는 방향을 찾는 것이 큰 숙제 아닐까 해요. 한편으로는 그런 길을 먼저 찾아 길을 밝히는 것이 KAIST의 숙명인 것 같습니다. 일단 가보자, 나아가고 부딪쳐보자, 이런 철학이 지금까지 지켜왔던 KAIST의 DNA기도 하니까요. 여러 소중한 의견 감사드립니다. KAISTian

KAIST의 정신이 담긴 50주년 기념 창의학습관 증축

글 | 오혜진 동아에스앤씨 기자

KAIST의 동문들은 현재 50주년을 기념해 창의학습관을 증축하는 사업을 기획하느라 분주하다. 새로운 창의학습관은 학생들에게, 또 KAIST의 미래에 어떤 공간이 될까. 류석영 전산학부장을 만나 2024년 완공을 목표로 하고 있는 새로운 창의학습관의 모습에 대해 이야기를 나눴다.



50주년 사업으로부터 시작, 동문들의 기부 이어져

50주년 창의학습관 증축 사업은 이름에서도 알 수 있듯 50주년 기념사업으로부터

시작됐다. 2021년 KAIST 개교 50주년을 맞아 신성철 전 KAIST 총장이 50주년 기념관 건립을 목표로 세웠던 것. 동문과 교직원 등의 적극적인 기부를 받아 진행하고 있었으나, 전대미문의 코로나19 팬데믹의 여파로 기념관 건립 여부가 불투명하게 됐다. 하지만 당시 부총장이었던 이광형 현 KAIST 총장은 50주년 사업의 뜻을 잊고 싶어했다. 류석영 학부장은 50주년 기념관이 창의학습관 증축으로 이어지게 된 계기를 설명했다.

“총장님이 동문 출신 교수들과 논의를 많이 하셨어요. 50주년 기념의 큰 뜻을 살리면서도 학생들에게 도움이 될 수 있는 공간을 만들면 좋겠다고 생각했어요. 공간을 사용하는 건 학생들이니 이들의 의견이 가장 중요해서 의견수렴을 많이 했고요. 마침 창의학습관 증축이 계속 필요했던 터라, 50주년 기념과 연결해 ‘KAIST 50주년 창의학습관’으로 거듭나게 된 거죠.”

2004년에 지하 1층, 지상 5층 규모로 지어진 현재의 창의학습관은 화상 강의를 들을 수 있는 멀티미디어 강의동이다. 2~4층에 강의실과 세미나실 등이 있고, 1층에 학생들을 위한 행정부서가 있다.

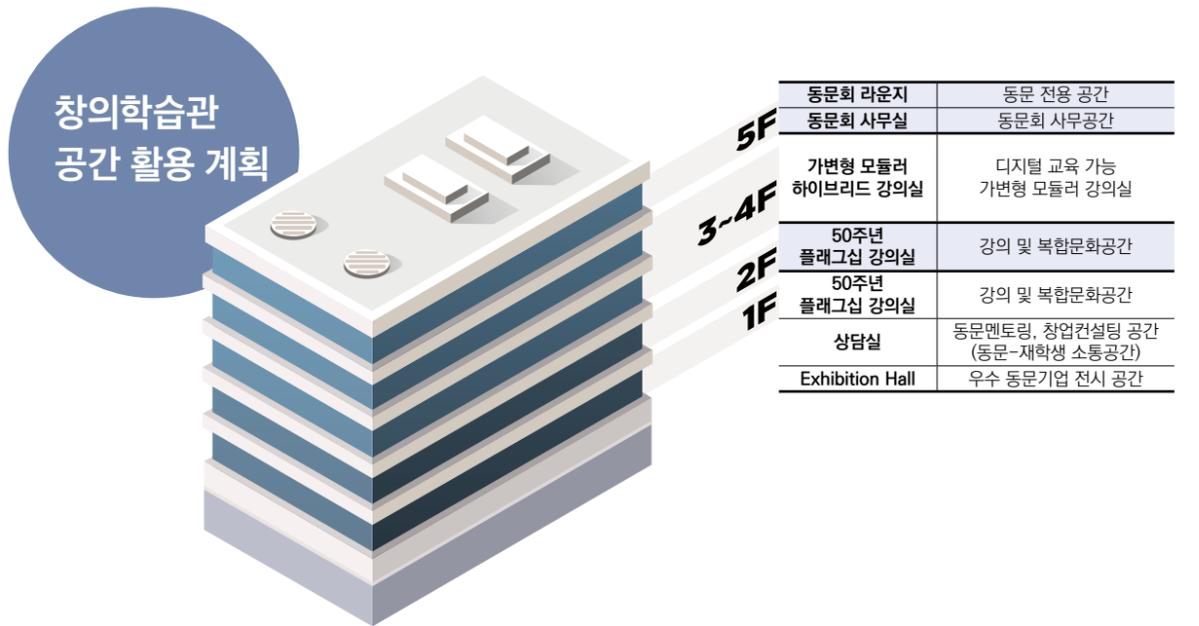
류 학부장은 “KAIST에서는 코로나19 이전에도 화상 강의를 했다”며 “여러 가지 다양한 교육 방식을 시도했다”고 말했다. 대표적인 게 ‘플립 러닝(Flipped Learning)’이다. 교수가 일방적으로 강의 내용을 가르치기만 하는 것이 아니라,

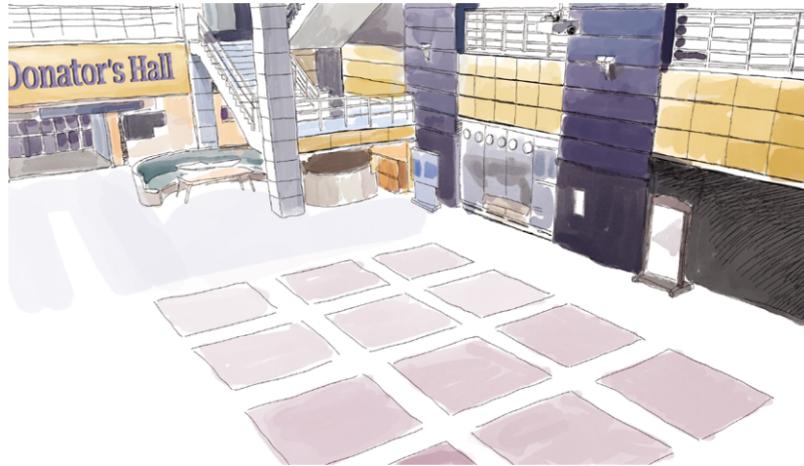


코로나19로 대학 현장의 많은 것이 바뀌었다. 가장 큰 변화는 비대면 교육 환경이다. 대학교에서는 비대면 강의 시대를 맞아 실시간 라이브 강의에 필요한 인프라를 구축했다.

학생들이 온라인을 통해 선행학습을 하고 실제 강의에서는 학습한 내용을 바탕으로 교수와 토론하면서 수업하는 혼합형 학습 방식이다. 이 외에도 미국 실리콘밸리에 있는 강사가 KAIST 학생들에게 실시간 화상 강의를 진행하기도 했다.

그런데 이런 강의를 진행하려면 그만큼 시설이 잘 갖춰져 있어야 한다. 단지 영상만 송출하는 것이 아니라 카메라가 교수의 시선을 따라가거나, 학생이 질문할 때 음성을 듣고 카메라가 이동하거나, 마이크 소리가 겹치지 않도록 최신 멀티미디어 시스템이 갖춰져 있어야 한다. 게다가 코로나19를 겪으면서 갑작스럽게 비대면 교육 환경을 갖춰야 해 첨단 멀티미디어 시스템이 더 필요하게 된 것이다.





창의학습관 로비에 마련될 동문들의 공간 상상도. KAIST에 기여한 선배와 창의학습관에서 공부할 후배가 만나는 공간이다. 홀을 기부자의 이름을 따 개칭하고 홀 벽면은 주요 동문의 명판으로 장식한다. 재학생들은 강의실을 오가며 각계에서 활약하는 선배들의 이야기를 자연스럽게 접할 수 있다.

“코로나19 유행이 조금 수그러들면서 대면 강의가 늘어났지만 아직 해외에서 오지 못한 외국인 학생들을 위해서 강의 영상을 꼭 제공하고 있어요. 또 실제로 비대면 강의를 해보니 장점도 많더라고요. 여러 번 돌려 들을 수 있고, 재생 속도나 볼륨 조절도 되니까 학생들이 자신의 상황에 맞게 수업을 들을 수 있어 좋더라고요. 그래서 강의 평가의 수준도 전반적으로 높아졌어요.”

KAIST는 학과마다 정원이 없어 해마다 특정 학과에 인원이 몰리기도 한다. 요즘 가장 인기 많은 학과는 단연 전산학부다. 전공 정원도 많은데 복수전공, 부전공까지 전산학부로 몰린다.

“제가 전산학부 필수과목을 가르치는데 강의 첫날 350명이 신청했어요. 인원이 너무 많으면 수업 진행이 어려워져 1학년은 나중에 들으라고 했는데도 중간고사 볼 때 250명이었죠. 매 학기 이런 일이 반복되다 보니 전공 필수 강의 같은 경우는 비대면으로 영상을 제공하는 것이 더 좋은 것 같더라고요. 그래서 앞으로의 교육은 대면과 비대면 강의를 병행하는 방식으로 가지 않을까 해요. 이런 상황에서 ‘새로운 시대에 맞는 강의 공간’에 대한 필요성이 생겼고, 그게 창의학습관 증축으로 이어지게 된 거죠.”

그렇다면 새로운 시대에 맞는 창의학습관은 학생들에게 어떤 공간이 될까. 우선 메타버스 적용 강의실을 계획하고 있다. 가상현실(VR)과 증

강현실(AR), 홀로그램, 햅틱 기술 등이 적용돼 실감형 교육이 가능하도록 하고, 가상교육콘텐츠를 개발할 수 있는 인프라를 구축해둔다는 구상이다. 또 대형LED 스크린, 조명, 캠코더, 대형 태블릿 등을 비치해 다양한 하이브리드 강의가 가능하도록 디지털 교육용 강의실을 마련할 예정이다. 학생들이 쉬거나 공부할 수 있는 라운지도 확대할 계획이다. 류 학부장은 “비대면 강의와 대형강의를 할 때 어떤 시스템을 갖춰야 학생들에게 맞춤 교육을 더 잘 할 수 있을까 연구를 한다”며 “실제로 강의실을 이용해 더 다양한 실험과 시도들을 해보면서 바로바로 학생들의 교육에 도움이 되도록 하는 것이 목표”라고 말했다.

50주년 기념 사업에 걸맞게 동문들이 가장 열정적으로 기획하고 있는 공간은 1층에 마련될, 동문과 재학생들의 소통 공간이다.

“저를 포함해 KAIST를 졸업한 동문들은 요즘 20대 후배들에게 미안함과 안타까운 마음이 많아요. 우리 때는 하고 싶은 걸 해도 졸업하고 취직하는 데 큰 걱정이 없었는데 요즘은 너무 어렵잖아요. 선배들이 누렸던 것을 후배들에게 나눠주고 싶은 마음이 커요. 동문들이 기부금을 내면서 제가 부탁드리기 전에 먼저 한두 달에 한 번씩 대전에 직접 내려와 학생들 멘토링을 하고 싶다고 선뜻 얘기하시더라고요. 그래서 그런 공간을 마련하려고 기획하고 있습니다. 학생들도 매일 학교에 있어 봤자 교수만 보잖아요. 다 교수가 될 것도 아닌데. 회사를 즐겁게 다니는 사람, 창업한 사람, 연구원 등 다양한 선배들을 만나며 앞으로의 삶을 계획하는 데 도움을 줄 수 있으면 좋겠어요.”

동문과 학생이 소통하는 공간뿐만 아니라 동문들끼리 모일 수 있는 동문 전용 공간을 5층에 마련하려고 기획하고 있다. 류 학부장은 “50주년 창의학습관은 동문들의 기부로 이루어지고 있다는 점이 가장 큰 의미가 있다”고 말했다. 지난해에 장병규 크래프톤 의장이 기부한 것을 시작으로, 수많은 동문들이 거액이든 소액이든 힘을 모아 기부해 주고 있다는 것.

“예전에는 동문 모임이 ‘그들만의 모임’처럼 보일 수 있어서 조심하는 분위기였어요. 그러나 최근에는 동문 모임에서 다양한 대외 활동을 하면서 사람들을 돕고 좋은 일을 할 수 있다고 생각했지요. 작게는 후배들을 위한 동문 장학금 기부부터 시작해서 더 큰 가치를 만드는 일을 하면 좋겠고, 그러려면 동문들이 모임 공간이 있어야겠더라고요. 다른 대학교도 동문회관 건물이 따로 있고, 처음에는 서울에 만들까도 고민했는데 일단은 대전 본원에 먼저 상징적인 공간을 만들기로 했어요. 동문들만의 공간이 생기면 학교에 대한 애정이 생기고 후배들을 위해 기부도 더 할 수 있을 테고요.”

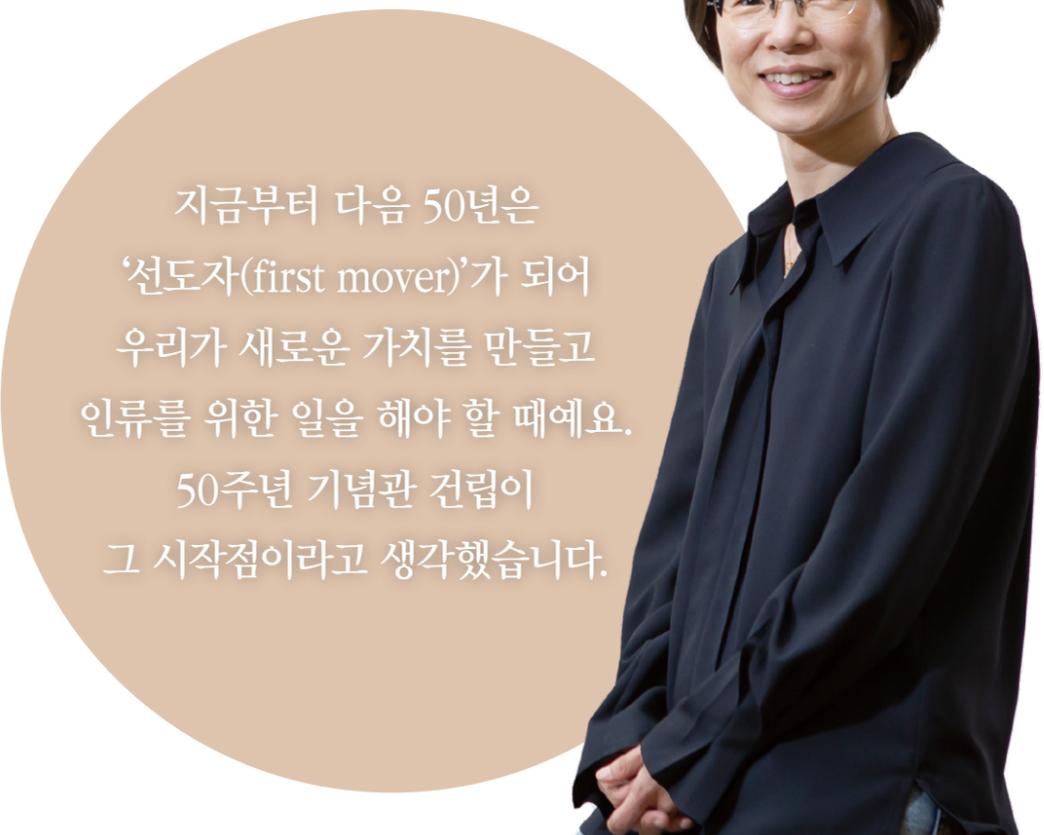
창의학습관에 담긴 KAIST의 미래

50주년 기념사업에는 KAIST의 이후 50년 목표가 담겨 있기도 하다. “지난 50년은 한국,

그리고 KAIST가 ‘추격자(fast follower)’로 선진국을 따라가는 데 급급했어요. 지금 KAIST가 세계적인 학교가 됐는데도 아직 예전의 모습이 남아 있죠. 지금부터 다음 50년은 ‘선도자(first mover)’가 되어 우리가 새로운 가치를 만들고 인류를 위한 일을 해야 할 때예요. 50주년 기념관 건립이 그 시작점이라고 생각했습니다.”

KAIST는 ‘도전’, ‘창의’, ‘배려’ 세 가치를 KAIST의 정신으로 삼고 있는데, 류 학부장은 이 중에서도 ‘배려’를 가장 중요한 가치로 꼽았다.

“우리가 추격자였을 때는 도전과 창의 정신만 가지고 있어도 됐어요. 하지만 새로운 가치를 만들어내기 위해서는 이것만으로는 부족해요. 선도자가 되려면 사람을 이해하고, 함께 나누고자 하는 배려심이 필요합니다. 기술을 만드는 것도 결국 사람을 위한 것이니까요. 앞으로의 50년은 배려를 배운 이공계생들이 진정한 리더가 될 수 있을 것이라고 생각하고, 그런 공간을 만들고 싶습니다. 50주년 기념으로 증축되는 창의학습관이 다양한 사람들이 편견을 갖지 않고 포용하면서 소통할 수 있는 공간, KAIST의 정신인 도전, 창의, 배려가 담긴 공간이 되기를 바랍니다.”



지금부터 다음 50년은 ‘선도자(first mover)’가 되어 우리가 새로운 가치를 만들고 인류를 위한 일을 해야 할 때예요. 50주년 기념관 건립이 그 시작점이라고 생각했습니다.

국경을 넘어 세계로, 보편적인 가치를 추구하는 KAIST의 상징 김보원 대외부총장이 설명하는 50주년 기념 창의학습관 증축

글 | 김택원 동아에스앤씨 기자

“열다섯에 학문에 뜻을 두고(志學), 서른 살에 뜻을 분명히 세웠으며(而立), 마흔에 이르러서는 미혹되지 않았고(不惑), 쉰 살에 천명을 알았으며(知天命), 예순에는 남의 말을 편하게 받아들일 수 있었고(耳順), 일흔에는 마음에 따라 행해도 법도에 어긋나지 않았다(從心)”
〈논어〉 위정편에 실린 이 말은 학문을 쌓아감에 따라 어떤 마음가짐을 지녀야 하는지 알려주는 구절로 종종 인용된다.

KAIST도 50주년을 맞아 KAIST에 주어진 ‘천명’, 인류에 보편적으로 봉사하는 과학기술 교육연구기관으로서 소임을 받아들이고 이를 나침반 삼아 다음 50년을 준비하고 있다. 이러한 의지가 담아낸 것이 바로 ‘비전 2031’이다. 그렇다면 새로운 50년을 위한 KAIST의 각오를 물리적으로는 어떻게 드러내야 할까. 김보원 대외부총장으로부터 KAIST 50주년 기념관에 담긴 철학을 들어봤다.

“KAIST에도 이제는 상징이 필요합니다. 자유의 여신상이 미국의 자유주의를 상징하고, 프랑스의 개선문이 나폴레옹 시기의 영광을 상징하는 것처럼 말이죠. KAIST 역시 50주년을 지난 만큼 KAIST가 걸어온 길과 지향점을 한눈에 알 수 있는 상징물이 하나쯤 필요하다고 생각해요.”

김보원 KAIST 대외부총장은 창의학습관을 KAIST 50주년 기념관으로 증축한다는 계획을 ‘KAIST의 정수를 시각화하는 것’으로 요약했다. KAIST의 철학과 역사를 오롯이 담아낸 물리적인 상징물이 필요하다는 뜻이다.

사실 재작년까지만 해도 창의학습관을 증축할 예정은 없었다. KAIST 50주년을 맞아 별도의 기념관을 건설하려 했으나 팬데믹이 장기화되면서 건물을 새로 짓는 것은 부적절하게 보일 수 있어 방향을 틀었다고. KAIST 구성원들이 상징적 건축물을 그다지 실용적이라고 생각하지 않았다는 이유도 있었다. 다행히 변경된 계획이 오히려 KAIST의 정체성과 지향점에는 훨씬 잘 부합했다.

“창의학습관은 2001년 준공됐어요. KAIST가 30주년을 맞는 해였죠. 당시 KAIST가 성장하면서 강의 공간이 부족했는데, 이를 해소하는 한편으로 다양한 학과가 서로 교류하는 공간으로 설립됐죠. 세계 무대에서 활약할 인재를 양성한다는 KAIST의 새로운 역할을 상징하는 건물이기도 했어요. 그래서 창의학습관에 KAIST가 보낸 시간 만큼의 새로운 의미를 더해 역사적인 의미를 층층이 쌓아나가는 기념비로 만들어보자는 아이디어가 있었습니다. 단순한 상징물에 그치지 않고 강의동으로서 KAIST의 비전을 실현하는 데 꼭 필요한 공간이기도 하니, 상징성과 실리를 동시에 잡은 셈이죠.”

이러한 철학은 창의학습관 증축 계획 면면에 드러난다. 대표적인 곳이 바로 1층, 5층에 조성하는 동문들의 공간이다. 김 부총장은 동문들의 공간을 KAIST인들이 50주년을 자축하는 동시에, KAIST가 앞으로 국가의 경계를 넘어 인류에게 어떻게 공헌해야 할지 고민하는 공간으로 기획했다고 한다. 모교에 기부한 선배들과 각계에서 활약하는 동문들의 이야기를 각종 전시물로 담아내 현재의 구성원과 과거의 구성원, 업적을 이룬 사람과 이를 사람이 소통하며 서로를 닮아가는 공간으로 만든다는 의미다. 김 부총장은 50

주년 기념 공간의 이러한 역할을 ‘용광로’로 표현했다.

“철이 없으면 산업이 움직일 수 없습니다. 그래서 ‘산업의 쌀’이라고도 하지요. 그런 철을 만들어내는 곳이 바로 용광로예요. 재활용된 철이든 철광석이든 출처 구분 없이 용광로에 넣으면 산업에 꼭 필요한 철로 재탄생합니다. 이처럼 창의학습관이 다양한 생각과 배경을 지닌 인재들이 한데 섞여 인류에 기여한다는 숭고한 가치를 실현하는 공간이 되기를 기원합니다.”

결국 KAIST 50주년에 담긴 상징성은 KAIST의 ‘초심’과 다르지 않다. KAIST는 조국이 산업 발전을 이뤄서 고통의 상흔을 극복하는 데 기여한다는 취지로 설립됐다. 50년이 지난 지금 KAIST는 인류 전체의 번영에 기여한다는 사명을 제시했다. 내면을 다스리던 불혹(不惑)까지의 나이를 지나 보편적인 이치를 깨닫고 공공선을 추구하는 지천명(知天命)의 단계에 이른 셈이다. 이러한 ‘천명’을 실현하려면 단순히 과학기술만으로는 부족하다. 산업이 돌아가는 방식을 알고, 사람들의 욕구를 이해하고, 무엇이 번영과 행복인지 고찰해야 한다. 과학부터 경영, 인문학을 모두 아우르는 폭넓은 시야가 필요하다. 무엇보다 KAIST의 구성원들이 산업의 부속품이 아니라 세계를 움직이는 혁신가로서 성장해야 한다. 김 부총장이 새로운 창의학습관을 굳이 ‘용광로’에 빗댄 이유도 여기에 있다.

“KAIST 50주년을 기념하여 증축된 창의학습관은 그저 개축된 콘크리트 건물에 지나지 않는 것처럼 보일지도 모릅니다. 그러나 그 건물에 KAIST의 역사와 철학을 오롯이 담아낸다면, KAIST인들은 그 건물을 이용하면서 ‘우리가 정말 인류를 위해 기여하고 있구나, 내가 개인의 성공에 그치지 않고 보편적으로 가치 있는 일을 하고 있구나’라는 생각을 새길 수 있으리라 생각해요. KAIST가 진정으로 인류에 봉사하는 곳으로 거듭나려면 KAIST인들이 그렇게 ‘나 자신’을 긍정하고 자부심을 가져야 합니다.”

30주년의 상징이었던 창의학습관은 2022년 하반기부터 본격적으로 50주년의 상징으로 거듭나려 한다. KAIST의 천명을 구현한 창의학습관이 다시 어떤 모습으로 이순(耳順)과 종심(從心)을 향해 변화할지 기대된다. KAISTian



SPECIAL 캠퍼스 소식

인문·사회·예술·체육과 경계 없는 융합

KAIST 디지털인문사회과학부 출범 및 대학원 개설

글, 사진 | 고재웅 동아에스앤씨 객원기자



KAIST와 한국체육대학교는 교육 및 연구 분야에서 상호 교류를 확대하고 협력을 강화하기 위해 업무협약을 체결했다. 협약식 현장에서 이광형 KAIST 총장(왼쪽)과 안용규 한국체육대학교 총장(오른쪽).

KAIST는 과학기술 전문교육기관이라는 특성상 학생들이 전공 분야에만 매몰돼 너무 좁게만 세상을 바라볼 수 있어 1980년대부터 인문학을 가르쳐왔다. 2000년대 들어서는 창의적 융합 인재양성을 목표로 다학제 간 융합을 시도하고 있다. 4년여 전부터는 인문사회학부를 세계적인 연구기관으로 만들기 위해 'HSS(Humanities & Social Sciences)+X'를 준비했다. X는 다양한 과학기술과의 융합을 의미한다. 교수들도 융합 연구가 가능한 인문만 임용했다.

지난 4월, 기존 인문사회과학부를 디지털인문사회과학부로 변경하고 대학원 과정을 개설했다. 컴퓨터 공학과 뇌 인지과학을 접목한 디지털 인문학과 계산사회과학, 언어·심리과학을 주로 연구하게 된다. 이 소식이 전해지자 전국 종합대학들의 인문사회계열 학과에서 연락이 쇄도하고 있다. “왜 KAIST가 인문학까지 넘보는가?”라는 항의일까? 반대다. “우리도 디지털 인문학을 하고 싶다”라며 협력을 요청하고 있는 것. 보통의 인문학이나 사회과학 전공자라면 컴퓨팅 능력이 뛰어나지 않다. KAIST의 월등한 컴퓨터 공학 연구 역량과의 협력은 부족한 점을 채워줄 수 있을 것이란 기대가 크다.

애초 KAIST 내부적으로 인문사회과학 융합연구를 활성화하고자 했던 계획이 우리나라 인문학 부활의 신호탄을 쏘아 올린 셈이 됐다. 지난 20여 년간 학령인구 감소와 실용적 학문 위주로 대학들이 구조조정에 들어가면서 인문학은 계속 ‘위기’ 상태였다. 하지만 여전히 인문학은 필요하다. 이광형 총장의 진단처럼 ‘세상이 나아갈 길의 방향을 잡아주는 역할’을 하기 때문이다. 컴퓨터가 모든 것을 매개하는 현대 사회에서 이번 디지털인문사회과학부의 출범으로 빅데이터와 AI, 뇌인지 등 디지털 기술과의 융합은 새로운 인문학 시대를 열어줄 것으로 기대된다.

한편, 디지털인문사회과학부는 경제·인문사회연구회와의

공동 심포지엄 개최, 한국체육대학교와의 업무협약(MOU) 체결, 음악, 미술, 조형 분야 예술인들의 교수 초빙처럼 학문 융합 및 협력 연구를 위한 폭넓은 행보도 함께하고 있다. 이러한 경계 없는 학문 대응함을 통해 우리나라 과학기술과 인문사회과학에 폭넓은 통찰력을 불어넣고 있다.

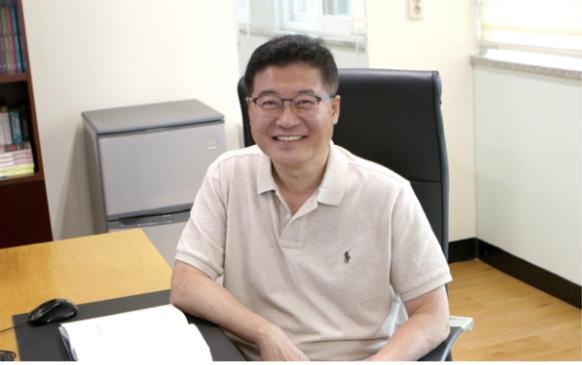
**대학원 과정 개설로
'인문융합공학자' 양성
목표**

“디지털 인문학은 일부 영역을 제외하고 외국에서도 아직 본격적인 연구가 되지 않고

있어요. 계산사회과학은 사회과학에서 비중이 커지고 있죠. 설문조사나 FGI(Focus Group Interview) 위주의 연구에서 빅데이터를 분석하는 방향으로 옮겨가고 있기 때문입니다.”

디지털인문사회과학부 전봉관 학부장은 10~20년 후면 디지털 인문학과 계산사회과학이 주류를 이루게 될 것으로 전망했다. 네이버와 같은 인터넷 기업들은 인문학이나 사회과학과 데이터 사이언스를 동시에 할 수 있는 인력을 찾고 있다. 문제는 사람이 없다는 것. 기업의 수요가 늘다 보니 대학교육도 변화가 필요한 시점이다. 여기에서도 문제는 가르칠 사람과 마땅한 교육프로그램이 없다는 것이다. 디지털인문사회과학부의 대학원 과정이 주목받는 이유다.

대학원 과정은 올해 10월 원서를 접수하고 입시 전형을 거쳐 내년 3월에 개강할 예정이다. 모집 대상은 KAIST 학부 졸업생도 있지만 타 대학 인문사회과학 전공자를 환영한다. 이들에게 컴퓨터 공학을 가르쳐 새로운 인문학적 성과를 낼 수 있는 ‘인문융합공학자’로 키우겠다는 목표다. “인문학의 위기는 세상이 바뀌어도 제자리에 머물러 있었기 때문이라고 생각합니다. ‘컴퓨터를 모르는 인문학자가 세상의 길을 열어줄 수 있을까? 뇌 인지 연구도 많은 진척을 이루고 있는



전봉관 디지털인문사회
과학부장은 인문학에서
도 빅데이터 분석과 컴퓨
팅 역량이 중요해졌으며
'인문융합공학자'가 필요
하다고 강조했다.



김석희 디지털인문사회
과학부 체육주임교수는
운동선수의 경기력을 향
상하고 일반인의 건강을
스포츠를 통해 증진하는
데 공학의 도움이 꼭 필
요하다고 지적했다.

어떤 융합연구를 할 수
있나? 컴퓨터가 답할 수
있는 질문을 찾아야

과학부의 최근 연구 주제다. 평론가들의 주장대로 한국적인
것을 잘 포장했기 때문일까? 아니면 세계의 보편성에 어필
했기 때문일까? 전 학부장은 “주장만 있고 근거는 부족하다
고 봤다”고 말했다. 연구에서는 전 세계에서 쏟아진 오징어
게임에 대한 리뷰와 코멘트 10만여 건의 데이터를 모아 분
석했다. 결과는 ‘세계인의 코드와 잘 맞다’로 나왔다. 현재
논문화 작업을 진행하고 있다.

“과거에는 인문학자들이 ‘내가 20년 동안 책을 읽어보니
까 행복이란 이렇게 생각한다’라는 식으로 말해왔다면 앞으
로는 ‘행복에 대해 75%는 이렇고 25%는 저렇게 생각을 하
고 있다’라는 식으로 화법 자체가 바뀔 겁니다. 현대인들은
수치를 제시한 결과를 더 신뢰하죠.”

최근 인문학 및 사회과학 연구에서 빅데이터를 이용한 계
량적인 근거가 뒷받침되지 않으면 주장에 설득력을 인정받
기 힘들다. 100명의 설문조사 결과와 10만 건 또는 100만
건의 데이터를 분석한 결과는 신뢰성에서 차이가 있다. 빅데
이터는 AI를 이용한 NLP(Natural Language Processing,
자연어 처리)를 통해 표준화할 수 있다. NLP로 어떤 현상을
분석할 수 있는 단어 세트를 구성하고 특정 담론을 검증할
수 있는 로직을 만들어 결과를 도출한다. 전통적으로 정성
적으로 연구해온 인문학이 정량적으로 연구하는 디지털 인
문학으로 전환되고 있는 것이다. 데이터의 양적 분석을 통해
지금까지 풀지 못했던 문제를 해결하거나 전혀 다른 결과를
도출할 수 있다. 이를 위해 학자들은 컴퓨터가 답할 수 있는
질문을 만들어야 하고 그 질문은 인문학적으로 의미가 있어
야 한다. 아직 초창기라 인문사회과학자들과 과학기술자들
의 협력을 통해 방법을 찾아가고 있다.

지난 3월 개최한 ‘NRC(경제·인문사회연구회)-KAIST 공
동 심포지엄’에서는 인문사회과학자들과 과학기술자들이 모
여 ‘디지털 전환의 시대, 인문학 혁신의 방향’에 대해 논의했
다. 이 자리에서 인문학을 활성화하기 위해서는 과학기술과
융합해야 한다는 데 모두 동의했다. 그렇다고 과학기술이 인
문학을 살려줄 수 있다는 일방적 접근은 아니다. 전 학부장은
“과학기술이 지금까지 1단 로켓으로 충분히 올라갔고 더
뻗어 나가려면 인문사회과학과 예술의 지원을 받아 2단 로
켓에 올라타야 한다”라고 말했다. 인문사회과학과 과학기술

지난해 ‘오징어 게임’
은 왜 글로벌 히트를
기록할 수 있었을까?
이는 디지털인문사회

모두 호혜적인 측면에서 혁신의 계기를 만들어가고 있다.

한체대와의 MOU,
운동선수들의 경기력 향상과
일반인들의 재활 연구에 주력

지난 4월 KAIST는
한국체육대학교와 교
육·연구 분야의 상호
교류 및 협력을 위한
전략적 업무협약(MOU)을 체결했다. KAIST는 적지 않은
기간 동안 공과대학을 중심으로 다양한 분야의 교수진들이
스포츠 관련 연구들을 진행하고 있었다. 하지만 대부분 교
수 개인 간의 협력 연구나 소규모 연구로 이루어지고 있어,
기관 대 기관으로 거시적이고 포괄적인 연구 방식으로 전환
하기 위해 한체대와의 MOU를 추진했다. 디지털인문사회과
학부 김석희 체육주임교수는 “국가대표의 산실인 한체대 선
수들의 경기력 향상과 일반인들의 스포츠 재활을 위한 공학
적 연구나 기술을 개발하려고 한다”라고 말했다.

최근 스포츠 경기의 승패는 운동선수가 어떻게 뛰었는지
에 대한 과정이 중요하다. 가령 손흥민 선수가 70m를 질주
해 4명의 수비수를 제치고 골을 넣었을 때 그 능력을 분석해
훈련과정에 적용하면 다른 선수들의 경기력 향상에도 도움
이 된다. 이렇듯 운동선수들의 생체역학적 자료를 토대로 근
육이 협응하며 움직이는 원리를 분석하고, 종목별 특성에 맞
춰 선수들의 우수한 능력을 끌어내는 신체적 결정 요인 및
최적의 훈련 방법을 제안하는 연구를 계획하고 있다. 생활
체육 인구가 늘면서 일반인들의 부상 예방이나 재활을 위한
보장구 등의 연구를 통한 사회적 기여도 목표로 하고 있다.

두 학교는 연구개발과 함께 학생 교류 및 공동학점제 등
을 통해 교육 분야에서도 협력할 예정이다. KAIST는 학생
들이 한체대에서 진행되는 다양한 스포츠 활동이나 수업에
참여해 도전과 성취감을 경험할 수 있는 프로그램을 도입하
고, 한체대는 학생들을 KAIST 교육에 참여시켜 스포츠 과
학을 폭넓고 깊이 있게 이해하는 융합적 스포츠 인재로 육
성할 계획이다.

김 교수는 이번 MOU를 통해 과학기술과 스포츠를 대표
하는 양대 국립대학의 협력 연구 활동이 사회적 반향으로
이어져 건강과 운동에 대한 지식이 확대되길 기대하고 있다.
진작에 100세 시대는 열렸지만, 사람들은 건강하고 몸을 움
직일 수 있어야 경제활동과 독립생활을 할 수 있다. 이를 위
해서는 사람들의 데이터가 필요하다. 김 교수는 2010년 스
포츠 컴플렉스 준공 이후부터 KAIST 구성원들의 트레드밀
이나 웨이트 트레이닝 등을 이용한 운동 패턴 데이터와 체
력 검사, 인바디(체성분 검사), 아이소키네틱(근력 평가 방

법) 등의 데이터를 축적해 분석하고 있다. 이는 엘리트 운동
선수들도 똑같이 측정하는 검사방법들이다. 즉 그동안 쌓아
놓은 데이터는 운동선수의 훈련 방법과 일반인들의 재활을
돕는 융합연구에 활용할 수 있다. 최근에는 공과대학과 전
산학부 등의 교수들과 데이터를 공유하고, 학생들의 데이터
를 분석해 건강상태를 모니터링할 수 있는 웨어러블 디바이
스를 개발하려 한다.

스포츠 융합연구로
고령사회에 대비

이번 MOU를 통해
고령 인구의 건강 관
련 연구도 진행할 예
정이다. 고령층의 낙
상이나 일상 상해를 예방할 수 있는 장비나 보장 기구와 더
불어 신체 운동 능력을 향상할 수 있는 재활 프로그램을 개
발하고자 한다.

나아가 고령층의 안전한 삶을 위한 연구주제로 ‘운전’이
있다. 고령층은 시력, 청력 등의 인지 능력이 점차 쇠퇴하기
때문에 운전할 때 사고 발생 위험도가 높다. 즉 운전 시 몸
이 따라주지 않아 돌발상황에 대한 대처가 늦어지는 것. 따
라서 우리나라에서는 교통카드, 지역화폐 등의 혜택을 주면
서 65세 이상의 고령 운전자를 대상으로 운전면허증 사진반
납제도를 시행하고 있다. 하지만 100세 시대에 접어들면서
앞으로 노인이 될 세대들에게 직접 운전이 필요한 기간이
20~30년 이상 늘어날 전망이다. 완전 자율주행차가 상용화
되면 모든 것이 해결되겠지만 당장 방향성으로 삼기에는 아
직 갈 길이 멀다.

“노인들이 운전하는 동안 사용하고 있는 신체적 기능의
요인들을 분석하고 기본적인 기준을 제시해 주는 연구죠.
70, 80세가 넘어서도 운전을 하기 위해서는 어떤 요인이 필
요하다는 것을 알려주고자 합니다.”

김 교수는 디지털인문사회과학부, 과학기술정책대학원,
조선식모빌리티대학원, 전산학부 등의 교수들과 함께 고령
층이 안전하게 운전할 수 있는 방법을 연구하고 있다.

이 외에 융합 캡스톤 디자인 수업을 통해 건강과 관련된
융합 수업 프로그램에도 참여했다. 대표적인 사례가 스트레
스에 아로마가 미치는 영향, 야외 활동 중 물에 빠졌을 때 위
급함을 알릴 수 있는 IoT 및 웨어러블 기기를 주제로 참여업
체와 함께한 수업이다. 이러한 수업은 최근 수면과 업무 집중
에 개인별로 최적화된 아로마를 제공하는 서비스와 관련 IoT
제품 개발로 이어졌다. 이러한 융합연구 환경은 한체대와의
협력 연구에 기폭제로 작용하게 될 전망이다. 



은사를 기리는 장학기금,
후배에게 나누는 KAIST 멘토링

김범준 우아한형제들 대표

글 | 이충환 동아에스앤씨 편집위원
사진 | 남윤중 STUDIO 51

KAIST에 기부행렬이 이어지는 가운데 동문의 참여도 적지 않다.
그중 전산학부 동문인 김범준 우아한형제들 대표의 기부가 눈길을 끈다.
김 대표는 지난 3월 자신의 은사 좌경룡 교수를 기리며
'좌경룡-김범준 장학기금'으로 기부에 동참했다.
회사로 찾아가 그의 이력과 기부 사연을 들어봤다.





1999년 김범준 대표(가운데)가 석사 졸업식 날 좌경룡 교수(맨 왼쪽)와 함께한 모습. © 김범준

정보올림피아드에서 대학원까지, 좌경룡 교수와의 인연

국내 최고층 랜드마크, 서울 잠실 롯데월드타워의 38층. 한쪽 면이 통유리로 돼 있어 전망이 좋은 방에서 김범준 우아한형제들 대표를 만났다. 2017년 초 서울 송파구 방이동에 처음 사무실을 마련한 우아한형제들은 최근 5년간 임직원이 500명에서 1500명 수준으로 증가해 다섯 곳에서 분산 근무를 해왔는데, 여기에 최근 롯데월드타워 38층과 37층의 '더(The) 큰집' 사무실이 추가됐고, 김 대표는 이곳에서 근무하고 있다.

김 대표에게 KAIST에 기부한 의미를 물었더니, 빌 게이츠, 워렌 버핏을 비롯해 우아한형제들 창업자 김봉진 의장 같은 국내의 기업인의 기부 서약에 관한 얘기를 꺼냈다. 김 대표는 특히 김 의장의 영향을 받았다고 밝혔다. 사실 김 대표는 올해뿐만 아니라 작년에도 KAIST에 기부했다. 김 대표는 "지난해에는 류석영 전산학부장과 상의해 후배들이 좋은 환경에서 공부할 수 있도록 학과 건물을 확장하는 용도로 기부했다"고 설명했다. 그는 또한 "올해에도 계속 학생들을 돕고 싶어 장학금으로 기부하는 동시에 장학금 받는 학생을 대상으로 한 멘토링을 함께하기로 했다"면서 "지난해 늦가을 은사인 좌경룡 교수님의 별세 소식에 마음이 아팠는데, 사모님에게 동의를 구한 뒤 '좌경룡-김범준 장학금'으로 기부했다"고 덧붙였다.

좌 교수와의 인연에 대해서도 털어놓았다. 김 대표는 고등학교 1학년 때인 1991년 말 이듬해 국제정보올림피아드에 참가할 국가대표로 뽑혀서 KAIST에서 6주간 정보올림피아드 대비 계절학교에 참여했는데, 이때 교장이 바로 좌 교수

국내 최고층 랜드마크, 서울 잠실 롯데월드타워의 38층. 한쪽 면이 통유리로 돼 있어

였다. 1992년 7월 독일에서 열린 국제정보올림피아드에 출전했을 때 지도교수도 역시 좌 교수였다. 좌 교수에 대해 김 대표는 "계절학교 교장으로 프로그램 수업뿐만 아니라 생활 측면에서도 신경 써 주신 따뜻한 분이였다"면서 "국제정보올림피아드에 출전했을 때도 주최 측의 실수에 이의를 제기하며 학생 편에 서 주셨다"고 밝혔다.

두 사람의 인연은 KAIST 대학원에서도 이어졌다. 김 대표가 KAIST 대학원에 진학할 때도 좌 교수의 '계산이론연구실'에 합류했다. 하지만 대학원 석·박사 학위 과정 때는 대학교 때와 상당히 다르다는 것을 느끼면서 박사 학위 과정 2년 차에 취업을 선택했다. 김 대표는 "석·박사 학위 과정에 올라가면서 전공 분야가 좁고 깊어져 고도화된 이론을 다루었는데, 이보다는 많은 사람이 사용하는 프로그램을 짜고 싶었다"며 취업을 선택한 이유를 설명했다. 그는 또 "당시 좌 교수님이 진로 방향을 트는 것에 대해 그럴 수 있다며 재밌게 하면 좋겠다고 응원해주셔서 감사했다"고 밝혔다. 그렇게 티맥스소프트에 입사해 개발자의 길에 들어섰다.

데이터베이스관리시스템 개발부터 빅데이터 활용까지

김 대표의 첫 직장 티맥스소프트는 데이터베이스관리시스템(DBMS)을 비롯한 시스템 소프트웨어를 개발해 공급하는 회사였다. 모든 소프트웨어는 데이터를 다루는데, 데이터를 효과적으로 저장하고 빠르게 처리하는 것이 DBMS다. 김 대표는 티맥스소프트에서 4년 정도 DBMS 티베로(Tibero)를 만드는 일을 했다.

그는 티맥스소프트에 이어 엔씨소프트, SK플래닛 등에서

좌경룡 교수님은 수업뿐만 아니라 생활 측면에서도 신경 써 주신 따뜻한 분이었어요.





일했다. 김 대표는 “당시 엔씨소프트는 게임 회사에서 탈피해 새로운 검색서비스를 만들겠다는 생각을 갖고 있었다”며 “인터넷 서비스에서 쓸 수 있는 데이터를 다루는 기술인력으로 2006년에 합류했다”고 말했다. 새로운 웹 서비스를 만들고 이를 위한 인프라 시스템을 만드는 일을 3, 4년 했다. 그 뒤에는 데이터인포메이션센터에서 온라인 게임에서 나오는 빅데이터를 다루는 일을 했다. 그는 “2010년 당시 온라인 게임에서 하루에 1테라바이트의 데이터가 쏟아져 나왔는데, 이런 데이터로 게임을 재밌게 만들고 밸런스가 깨진 데가 어디인지 파악하려고 노력했다”고 밝혔다.

2013년부터는 SK플래닛으로 옮겨 수학교육서비스를 만드는 데 관여했다. 김 대표는 “SK플래닛에서 수학교육 서비스를 미국에 출시하고 싶어했다”며 “수학교육에 학생마다 실력을 상승시킬 수 있는 최적화된 문제와 커리큘럼을 제공하는 방향, 즉 어답티브 러닝을 도입하려고 했다”고 설명했다. 하지만 입사 후 미국 시장을 대상으로 한 수학교육서비스는 하지 않기로 결정되면서 BI(브랜드 이미지 통일화 작업)추진단에 참여해 11번가 서비스 데이터의 고도화 작업을 했다. 그는 티스토어(원스토어)의 데이터를 이용해 사업 효과를 극대화하고 OK캐시백 사용자의 데이터를 이용해 효과적 마케팅을 할 수 있도록 데이터를 분석하고 시스템을 만들어 연동했다.

코로나19 시기 이전에 '우아한수다타임'에서 직원들과 함께한 김범준 대표(가운데).
© 우아한형제들



오늘의 레거시(구식 소프트웨어 시스템) 이후 2015년 그는 크래프톤 장병규 의장의 소개로 김봉진 의장을 만난 뒤 우아한형제들 CTO로 합류했다. 김 대표는 “데이터는 얼마나 효과적으로 이용하느냐, 또는 서비스가 얼마나 명확한가에 따라 효율과 가치를 더할 수 있다”며 “서비스를 적극적으로 개선하고 발전시키는 방향을 이끌어 진행하는 일을 하면 좋겠다고 생각했다”고 이직 이유를 설명했다. CTO로서 개발자들을 리드하는 일을 먼저 시작했다. 그는 크게 3가지

첫째, 오늘의 레거시(구식 소프트웨어 시스템)는 어제 누군가의 최선이므로, 개발자를 존중하는 마음을 가져야 한다. 김 대표는 “과거에 이룬 것은 부족함이 보이더라도 탓하지 말고 오히려 그 유산 덕분에 살고 있으니 고마워해야 한다”며 “지금의 최선이 무엇인지 고민해야 한다”고 설명했다. 둘째, 작은 성공의 경험이 중요하다. 즉 같이 일하는 사람들이 작은 변화와 성공을 쌓으면서 확장해야 큰 변화와 성공을 맞출 수 있다는 생각이다. 셋째, 계속 일관되게 성장하는 조직이어야 한다. 김 대표는 CTO를 맡은 초기에 이들간 ‘배달의민족’ 서비스가 동작하지 않아 업주들한테 수억 원의 손해배상을 한 일을 소개했다. 그는 이때 모든 개발자를 모아 놓고 “각자 1,000만 원짜리 수업을 받은 것이니, 이 사태를 통해 배워야 하고 서로 느낀 것을 공유해야 한다”며 “아무런 변화가 없으면 직무유기이며, 잘못을 통해 성장하느냐가 조직의 앞날을 가를 것”이라고 말했다.

2017년부터 그는 개발자뿐만 아니라 디자이너, 서비스기획자를 통틀어서 서비스를 어떻게 발전시키고 구현할 것인지 고민하는 프로젝트부문을 맡았고, 2018년 10월부터는 회사가 하나의 사업과 프로젝트를 모두 맡는 구조로 조직이 개편되면서 ‘배달의민족’ 사업 부문을 맡게 됐다. 그는 “당시 ‘배달의민족’의 모든 레거시(시스템)을 바꾼 덕분에 2019년 4월부터 사업에서의 대응이 좀 더 쉬워졌다”며 “즉 새로운 기능, 새로운 상품을 효율적으로 만들고, 경쟁사 대응 프로젝트를 원활하게 추진할 수 있게 됐다”고 설명했다. 2019년 말 우아한형제들은 독일의 음식배달 서비스 회사 딜리버리히어로와 합병이 결정됐다. 그는 당시 김봉진 의장의 요청으로 2020년 1월부터 대표를 맡게 됐다. 이후 김 대표는 조직문화는 정답이 없다고 생각하며 대표가 바뀌었다고 해서 갑자기 새로운 조직문화를 선포하는 일도 지양하고 있다. 그는 “구성원과 소통하며 함께 찾아 나갈 것”

이라며 “조직문화는 조금씩 개선하며 점진적으로 바뀌어나갈 것”이라고 밝혔다. 그럼에도 불구하고 김 대표는 “작은 성공의 경험이 큰 성공의 경험으로 연결된다”며 “스타플레이어보다 팀워크가 중요하다”고 강조했다. 묻는 것에 필요한 정보를 주며 상대방을 배려하고, 나를 희생하더라도 도움을 주려는 분위기를 중시한다는 뜻이다. 그는 “배려와 협동은 잘 발휘되고 있다”고 귀띔했다.

같이 일하는 사람들로부터 “다시 일하고 싶어”라는 말이 ‘최고의 칭찬’이라고 말하며 “우아한형제들은 회사 차원에서 ‘우아한 말이 ‘최고의 칭찬’ 테크코스’라는 무료 교육프로그램을 진행하고 있는데, 여기서 ‘Pay It Forward(대가 없이 도움을 베푸는 것)’을 강조한다. 김 대표는 “우아한형제들이 선배 기업으로부터 받은 것을 다음 세대에 갖고자 하는 것”이라고 설명했다. 올해로 4번째 진행하고 있는 이 프로그램은 1년에 80명에게 개발 교육을 해 수료하면 어느 회사든 도전할 수 있다. 그는 “IT 업계에 역량 있는 사람을 양성하고자 하는 우리 회사의 책임감”이라고 말했다.

김 대표가 KAIST 전산학부 후배들을 위한 장학기금을 마련하고 이들에게 멘토링을 하려는 것도 비슷한 맥락에서다. 그는 “장학금을 기부하는 것도 의미가 있겠지만 마음이 전달되는 멘토링이 중요할 것 같다”며 “한 달에 한 번 정도 학교에 가서 직접 보고 얘기를 나누면 좋겠다”고 밝혔다. 그는 창업을 계획하거나 개발자를 꿈꾸는 사람들에게 배우려는 의지와 능력을 강조했다. 김 대표는 “김봉진 의장을 옆에서 보면서 가장 필요한 것이 배우는 능력임을 깨달았다”며 “책이나 사람, 경험을 통해 배울 수 있으며, 배우려는 의지를 갖고 열려 있으면 발전할 수 있다”고 설명했다. 그는 또 “창업도 계속 배우는 과정”이라며 “잘 안 될 때 본인이 틀렸을 수도 있다는 것을 깨닫고 이를 통해 배우겠다고 생각해야 발전할 수 있다”고 덧붙였다. 예를 들어 멘토한테 어느 방향으로 가야지 물어볼 수도 있고, 사용자의 의향을 파악하기 위해 설문조사를 할 수도 있다.

일하는 사람으로서 김 대표는 “나를 모르는 1000명의 사람이 대단하다고 평가하는 것보다 나와 같이 일하는 사람 10명에게 인정받는 것이 중요하다”며 “같이 일하는 사람들로 부터 ‘다시 일하고 싶어’라는 말이 최고의 칭찬이라고 생각한다”고 말했다. 또 직원들이 이렇게 생각해준다면 그는 성공한 인생이라고 믿는다. 김 대표는 이런 내용을 최근 회사 내부의 컨퍼런스에서도 직원들과 공유했다. KAISTian

KAISTian이 상상하는 KAIST, 첫 번째 상상 건설및환경공학과 학생들이 창조하는 KAIST 캠퍼스

글 | 김택원 동아에스앤씨 기자
사진 | 남윤중 STUDIO 51



”매너가 사람을 만든다(Manners make man.)”라는 말이 있다. 영화의 명대사로 잘 알려진 말이지만, 그리고 영화에서는 주인공이 물리력을 행사할 때 언급하는 대사지만 실은 영국의 명문 공립학교인 윈체스터 칼리지의 표어다. 14세기의 교육자가 설립한 학교의 표어니, 당연히 ‘내가 너를 혼내주겠다’는 의미보다 예절의 중요성을 강조한 말이다. 예절, 즉 상대방에 대한 태도가 능동적인 요소라면, 사람을 만드는 수동적 요소 중 가장 중요한 것은 환경이다. 그리고 그 환경의 절대적인 비중을 차지하는 것이 공간이다. 어떤 공간에서 생활하고 일하느냐에 따라 사람의 심리나 능률, 심지어는 미래까지 달라지기도 한다. 그렇다면 KAIST의 캠퍼스는 학생들에게 어떤 공간일까? 스스로의 미래를 그려나가고자, KAISTian들이 직접 머리를 맞댔다. 학생들이 자신만의 전공 지식으로 KAIST의 새로운 미래를 설계하는 첫 번째 이야기, 건설및환경공학과 학생들이 다시 설계하는 캠퍼스의 이야기가 지금 시작된다.



이정원

“건설및환경공학과 3학년에 재학중입니다. 환경과 문화 전체를 보고 싶었어요. 환경과 문화야말로 사람들이 세상을 살아가는 모습을 제일 잘 드러내는 것이니까요. 사람들은 자연의 위험으로부터 벗어나기 위해 도시도 만들고 길도 만들어 왔잖아요. 이처럼 사람이 환경을 바꾸는다면, 이렇게 만들어진 환경이 사람에게 다시 영향을 주기도 해요. 주어진 환경에서 수많은 사람들이 만들어낸 데이터를 분석해서 기술이 좀 더 사람에게 기여하게 하는 방법을 찾고 싶어요.”

옥승원

“건설및환경공학과 18학번 재학중입니다. 홍정욱 교수님 연구실에서 위험 요소 탐사와 도시재생 개발 연구를 담당하고 있습니다. 예전에 포항에서 지진이 일어났잖아요. 그게 제가 고등학교 3학년 때였어요. 지진 피해로 수능이 연기되는 일까지 일어났지요. 이런 일을 실제로 겪고 나니 지진이나 해일 같은 재해가 이웃나라의 일이 아니다, 내가 언제 겪을 지 모르는 일이라는 데 생각이 미쳤죠. 그래서 우리나라에서도 내진설계 기술을 개발할 필요가 있다고 생각했어요. 여기에 더해 기존의 노후화된 건축물의 상태를 실시간으로 확인하고 검사할 수 있는 센서와 모니터링 기술도 중요한 과제고요. 향후에는 이처럼 건축물 안전 분야가 유망하리라 기대하고 있습니다.”



노재창

“건설및환경공학과 4학년에 재학 중입니다. 저는 이미석 교수님 연구실에서 개인 연구 과제로 대학 캠퍼스 디자인과 이를 학생들이 어떻게 수용하는지 연구하고 있습니다. 사람들이 행복하게 생활할 수 있도록 공간을 디자인해보고 싶다는 생각으로 학과를 선택했어요. 학교의 기숙사나 군대의 내무실처럼 기능성을 강조한 공간은 목적 중심으로 구성된 경우가 많은데, 이것 바꿔보고 싶었죠. 공학이 모두 그렇기는 하지만 건설및환경공학과는 여러 기술보다는 저변에 깔린 철학이 특히 중요하거든요. 사람에게 초점을 맞춰서 사람들에게 무엇이 필요한지, 무엇이 사람을 사람답게 살 수 있게 하는지와 같은 철학이요.”



이지선

“건설및환경공학과 3학년에 재학중입니다. 현재 한동훈 교수님 연구실에서 기후 변화에 대응하는 도시 설계를 공부하고 있습니다. 건축에는 사회문제를 해결할 수 있는 힘이 있다고 믿어요. 저는 도시의 어떤 물리적인 형태를 바꿔서 사람들이 살기 좋은 도시를 만들고 싶다는 꿈이 있어요.”



강재우

“건설및환경공학과 19학번입니다. 지하도시를 연구하고 있어요. 지하도시라고 하면 어찌 판타지나 SF에나 나올 것처럼 들릴 텐데요, 사실 지하도시는 굉장히 진지하게 논의되고 있어요. 우리나라만 해도 북한의 안보 위협에 대한 대응이나, 땅값 상승에 따라 유력한 부동산 개발 방법 중 하나로 언급되고 있지요. 게다가 기술적으로는 지하 공간을 개발할 수 있는 여건도 갖춰져 있거든요. 그래서 저는 한국에 실제로 대규모 지하공간을 기획해보고 싶습니다.”



KAISTian이 다시 그려 본 KAIST캠퍼스

일러스트 김성규

캠퍼스 북측과 중앙부의 연결성 역시 중요한 이슈다. 스포츠 콤플렉스를 사이에 두고 북측과 주산책로 형태의 고가 보행로로 연결하여 연결성을 강화한다. 고가 보행로는 잠시 쉬어갈 수 있는 휴식공간의 역할도 한다.

KAIST의 동측 기숙사에서 캠퍼스의 주요 건물로 가려면 어은동산을 넘거나 둘러 가야 한다. 어은동산을 관통하는 터널을 건설하면 학생들의 동선을 크게 줄이는 한편 장애인 이동권도 보장할 수 있다.

KAIST는 학과와 연구시설 별로 독립된 공간을 형성하다 보니 자연스럽게 캠퍼스가 분할되어 구성원 전체가 모일만한 곳이 부족하다. 이를 해소하기 위해 학술문화관 근처에 대형 광장을 조성한다. 이와 함께 광장을 거쳐가도록 캠퍼스의 동선을 조절하여 자연스럽게 KAIST 구성원들이 집결할 수 있게 한다.

지상에서 도로를 줄이는 대신 지하에 대형 주차 공간을 마련한다. 최근 건설되는 아파트처럼 지상은 보행과 커뮤니티를 위한 공간으로, 지하는 주차와 유틸리티 공간으로 구성한다는 아이디어다.

KAIST의 기숙사는 서측, 북측, 동측으로 나뉘어 있다. 이로 인해 캠퍼스 안에서 대부분의 시간을 보내는 학생들이 서로 교류할 만한 생활공간이 부족한 편이다. 이에 기숙사끼리 연결하는 순환 산책로를 배치한다. 완전한 해결책은 아니지만 기숙사 간 이동을 어느 정도 활성화할 수 있을 것으로 기대된다.

기숙사 1층을 공유 주방과 식당으로 개조한다. 기숙사 학생들이 1층에서 함께 식사를 준비하거나, 지인을 초대해서 파티를 즐길 수도 있다.

차도는 중요한 길만 남기고 가급적 보행자 친화적인 산책로 형태로 바꾼다. 기숙사에서 생활하는 학생들이 많은 KAIST의 특성을 고려한 의견이다.

건물 1층과 실외에는 사람들이 오가며 쉬기도 하고 담소를 나누는 휴식공간을 배치한다. 같은 건물을 사용하는 구성원들이 자연스럽게 모일 만한 공간을 마련해서 소통을 활성화한다는 의도다.

건설및환경공학과 학생들이 다시 그려보는 KAIST. 학생들은 '사람을 위한 캠퍼스'를 조성했으면 한다는 데 의견을 모았다. 다양한 사람들이 자연스럽게 만나고 이야기하며 생활을 나누는 공간이 되어야 한다는 뜻이다.

사람을 위한 캠퍼스의 조건은?

이날 모인 건설및환경공학과 학생들은 '사람을 위한 환경'이라는 키워드를 공유했다. 그렇다면 학우들이 생각하는 이상적인 공간, 사람을

위한 공간을 무엇일까. 그리고 KAIST는 그런 공간에 얼마나 근접했을까.

육승원 _____ 제가 지금 듣는 수업 중 스마트 오피스 관련 수업이 있어요. 그 수업에서 가상의 회사를 설정하고 직원들을 위한 공간을 설계해보라는 팀 프로젝트가 있었는데, 교수님의 설명이 뇌리에 많이 남았습니다. 교수님께서 빛의 중요성을 강조하시면서 미국 사람들이 빛이라는 요소를 오피스 건물 내부로 끌어들이기 위해 건축물을 어떻게 설계했는지 보여주셨거든요. 지금은 실감하기 어렵지만 전구나 형광등이 굉장히 덥고 인공적인 느낌이 강한 빛이라 가급적 자연광을 활용하려고 건물에 구멍을 내고 빈 공간을 만들었다는 얘기였지요. 저도 여기에 공감하는데, 빛이라는 관점에서

보면 도서관이 사람을 위한 공간이지 않을까 해요. 저도 도서관의 열린 분위기에서 안정을 느껴서 그런지 교양분관보다는 도서관에서 공부가 더 잘 되는 편이에요.

노재창 _____ 빛을 비롯한 자연적 요소가 인간한테 미치는 영향이 굉장히 크다고 해요. 학업 능력과 연관성을 밝힌 연구도 있고, 자연적인 녹색을 볼 수 있는 환경에서 한자들이 더 빨리 회복한다는 이야기도 있거든요. 그래서 캠퍼스의 건물들이 빛과 자연환경을 건물 내부로 끌어들었으면 좋겠다는 생각이 들어요. 간단하게 테라스만 추가해도 괜찮지 않을까요?

이정원 _____ 요즘은 그런 식으로 자연을 집 안으로 들이는 형태의 건축이 많아요. 실내와 실외 양쪽에 모두 속하는 공간을 두어서 외부와 내부를 블렌딩하는 느낌으로요. 그런 요소가 흔히 말하는 개방감이기도 하잖아요.

이지선 _____ 좋은 공간이라고 하면 개인적인 경험을 먼저 떠올리다 보니 주관적인 요소라고 생각하기 쉬운데, 사실 좋은 공간이란 객관적이어야 하거든요. 누가 봐도 편안하게 사용할 수 있고 누구나 좋은 영향을 받을 수 있는 공간이야말로 좋은 공간이라는 생각이에요. 이를 확장하면 몸 어딘가 불편한 사람들도 불편을 느끼지 않게 하는 디자인, 유니버설 디자인이죠.

제가 KAIST 영자 신문에서도 활동하고 있는데, 5월에 KAIST의 건물이 얼마나 장애인 친화적인지 살펴보는 기획을 추진했어요. 자세히 살펴보니 장애인용 경사로처럼 기본적인 설계는 갖췄는데 세심한 배려가 부족했어요. 예를 들어 터널의 경우 강익실 앞쪽에 장애인용 좌석이 배치되어 있는데, 이 좌석을 이용하려면 계단 세 개 정도를 올라가야 해요. 이래서는 휠체어를 타신 분들이 이용할 수 없거든요. 이처럼 소소한 요소들이 큰 차이를 만들어내기도 한다고 생각해요.

이정원 _____ 주변 환경까지 고려한다면 캠퍼스에서는 기초과학동과 같은 예전 건물들도 좋은 사례가 될 수 있다고 생각해요. 중정을 건물이 둘러싸게 해서 사색하고 쉴 수 있는 격리된 공간을 조성했다는 점에서요. 중정이 있는 건축물에서 생산성이 높다는 해외 연구도 있어요. 다만 사람들이 길을 잃기 쉬운 구조라는 점이 단점이지는 하죠.

강재우 _____ 조금 다른 관점이지는 하는데, 제가 있는 문지캠퍼스는 지하 공간을 정말 잘 활용했어요. 지하를 통해 기숙사와 건물이 지하에서는 구분 없이 하나로 합쳐져 있는 것이죠. 계다가 지하에는 체력단련장처럼 접근성이 좋아야 하는 생활 시설이 있어서 동선도 효율적입니다. 특히 가운데에는 광장처럼 여러 길이 만나는 공간이 있는데, 이곳 지상 부분에는 유리 피라미드가 있거든요. 루브르 박물관처럼요. 이 피라미드가 지상에서는 상징적인 조형물 역할을 하

면서 지하에 있는 만남의 공간에는 자연스러운 채광을 제공하죠. 지상과 지하, 자연과 인공이 절묘하게 조화된다는 점이 무척 인상적이었어요.

전이 공간의 역할, 교류가 융합을 만든다

그렇다면 건설및환경공학과 학생들이 생각하는 이상적인 KAIST 캠퍼스는 어떤 모습일까.

노재창 _____ 지하 공간을 개발하는 것이 트렌드라는 얘기도 들은 것 같아요. 연세대나 홍익대, 이화여대도 지하공간을 개발해서 주차공간을 확보했고 서울대도 본관 앞의 지하 공간을 개발한다는 이야기가 있어요. 이런 요소들은 KAIST 캠퍼스에도 활용할 수 있지 않을까 합니다. 사실 지금의 캠퍼스는 주차장의 면적이 굉장히 크거든요. 그렇다면 지하 공간을 개발해서 주차장을 모두 지하화하고 지상에는 사람들이 모여서 대화할 수 있는 광장이나 편의시설을 배치하면 좋지 않을까요?

이정원 _____ 확실히 도보 이동하는 사람들을 위한 배려가 더 있으면 좋겠어요. 대표적인 곳이 어은동산이거든요. 서측 기숙사는 캠퍼스 중심부로 가려면 빙 돌아가거나 언덕을 넘어가야 해요. 언덕이 높지는 않지만 거의 숲이라 밤에는 다니기 무섭거든요. 만약 어은동산을 관통하는 터널을 낸다면 서측 기숙사 학생들이 오가기도 편하고 휠체어를 이용하는 학생들에게도 큰 도움이 될 겁니다.

강재우 _____ 지하 공간을 개발해야겠다고 생각한 데는 현실적인 이유도 있어요. 그렇다면 낱알이 늘어나는 공간 수요를 충족하려면 결국 건물의 밀도를 높이거나, 높게 증축하거나, 지하를 개발하거나 셋 중 하나죠. 건물 밀도를 높이거나 증축하는 방법은 아무

래도 생활 환경을 답답하게 할 수 있으니 지하를 개발하는 것이 좋은 대안이 될 듯해요.

이정원 _____ 이와 함께 생각해야 할 요소가 교류예요. 사실 KAIST 캠퍼스가 그리 작지는 않은데도 많은 학생들이 좁다고 여기곤 하거든요. 아마 자신이 생활하는 학과와 연구실 말고 다른 곳으로 갈 일이 없어서 그런 듯해요. 자연히 사람들이 전공별로 일정한 범위의 공간 안에서만 생활하기 때문이죠.

노재창 _____ 확실히 KAIST에는 목적이 분명한 공간이 많은 것 같아요. 여기는 공부하는 곳, 여기는 쉬는 곳, 여기는 동아리 활동하는 곳 같은 식으로요. 그러다 보니 특별한 일 없이 자연스럽게 사람들이 어울릴 만한 공간이 없다는 생각이 들어요. 학부생 대상으로 캠퍼스에서 가장 자주 사용하는 공간과 가장 좋아하는 공간을 설문조사한 적이 있는데, 둘 다 학생회관하고 오리엔트, 두 곳이 대부분이었어요. 이 조사 결과를 조금 더 자세히 보면, 특히 서측이나 동측 기숙사에서 생활하는 학생들이 접근하기 어려운 공간 구성임을 알 수 있습니다. 북측 기숙사는 캠퍼스와 바로 연결되는데 서측 기숙사는 빙 둘러 가야 해요. 동측 기숙사는 서측보다는 접근성이 좋지만 주요 생활 공간과 거리가 제법 있는 데다 차로 다녀야 하는 구간이 많아서 불편하다는 의견이 있었어요.

옥승원 _____ 저도 공감해요. 요즘 공학 분야가 다 그렇지만 KAIST에서도 여러 학과가 융합연구를 하는 일이 많잖아요. 그래서 폭넓은 교류가 필요한데 다들 기숙사와 자신의 학과 건물만 오가다 보니 다른 분야의 사람들과 만날 기회가 별로 없다는 생각이 들어요. 생각이 다양해지려면 학과에 관계없이 사람들이 폭넓게 모일 공간이 필요하지 않을까요?

이정원 _____ 학생들이 원하는 대로 운영할 수 있는 공간도 하나쯤 필요하다고 생각해요. KAIST에 다양한 신축 건물이 있는데도 학내 공간에 대한 설문조사에서 학생회관이 가장 사랑받는 공간이

지하 공간은 여러 곳을 오가는 통로이자 지상의 보행권을 보장해주는 공간이기도 하다. 그런 점에서 KAIST는 지하공간을 적극적으로 개발할 필요가 있다는 의견이다.

나무가 울창한 언덕길이 산책하기 좋기는 하지만 보행이 불편한 사람에게는 넘어서기 힘든 장애물일 수 있다. 일상생활을 보내야 하는 학생에게는 더 그렇다. 그래서 터널처럼 평탄하게 직선으로 이동할 수 있게 해주는 보행로는 꼭 필요한 배려다.



길은 목적지에 이르는 수단이지만 때로는 길 그 자체가 목적이 되기도 한다. 잘 조성된 길은 교류의 장, 사색의 장, 휴식의 장이기도 하기 때문이다. 캠퍼스 공간을 선으로 연결된 점의 집합이 아니라 공간 전체가 고르게 중요한 거대한 면으로 본다는 개념이다.

삶에는 의식주뿐 아니라 여러가지가 필요하다. 가장 큰 것이 바로 사람과의 교류다. 우리는 타인과 교류하면서 마음의 안정을 얻기도 하고, 번뜩이는 아이디어를 나누기도 하고, 새로운 기회를 찾아 의기투합하기도 한다. 그래서 우연한 만남이 많아질수록 결과물도 풍성해진다. 건물 1층을 통째로 할애해서 휴식 공간을 두더라도 결코 낭비가 아닌 이유다.

라는 결과가 나왔잖아요. 아마도 학생 입장에서는 '우리의 공간'이라고 느껴지는 곳이라서 그렇지 않을까요. 학생회관은 별도의 위원회에서 학생들의 의견을 수렴해서 공간에 반영하거든요.

기숙사, 생활 공간으로 진화해야

KAIST 학생 대부분은 기숙사에서 생활한다. 학생들에게 KAIST 캠퍼스는 학습과 연구의 공간이자 생활공간인 셈이다. 직장도 집의 조건이 다르듯, 학생들에게 기숙사의 의미는 캠퍼스와는 또 다르다. 학생들은 생활공간을 어떻게 바라볼까.

노재창 _____ 1학년 때는 3인 1실 기숙사에서 지냈어요. 가운데

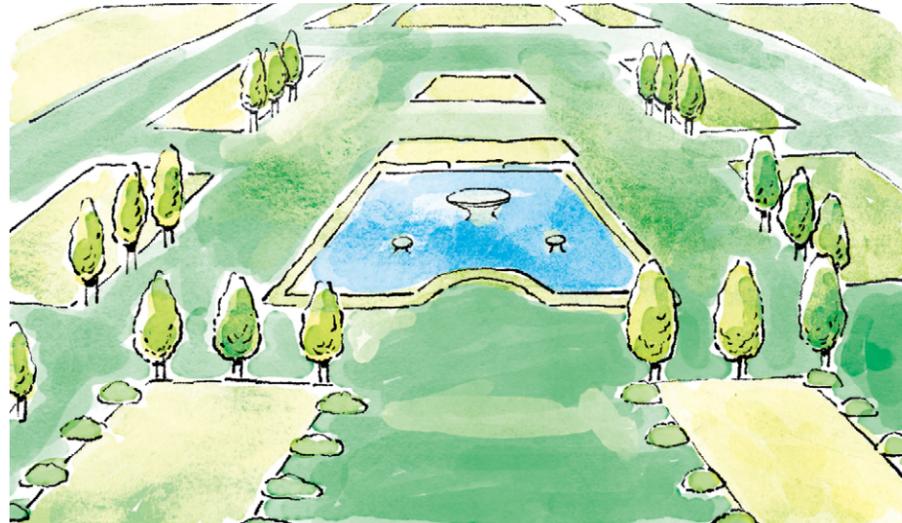
공간이 있고 한 쪽에는 2층 침대가, 다른 한 쪽에는 단층 침대가 있는 구조였지요. 사람이 많다 보니 늘 시끄러웠던 것 같아요. 물론 1학년 때 여러 사람들과 만나면서 빨리 친해지고 적응하라는 좋은 의도였겠지만 정작 거기에서 생활하는 사람에게는 큰 스트레스였어요.

이정원 _____ 기숙사에서 조금 더 폭넓은 생활이 가능하면 좋겠어요. 집도 그렇잖아요. 혼자서 조용히 쉬 수 있는 공간, 가족이 모여서 이야기하는 공간, 식사하는 공간이 따로 있는 것처럼 기숙사에도 사적인 공간이나 자유롭게 이용할 수 있는 공유공간이 더 필요할 것 같아요.

이지선 _____ 그래서 저는 기숙사에 요리할 수 있는 공간이 있으면 좋겠다고 늘 생각했거든요. 요리할 수 있는 공용 주방이 있다면



건설및환경공학과 학생들이 설문을 통해 조사한 KAIST의 공간 특성. 학생회관에서 창의학습관, 학술문화관, 오리엔트모로 이어지는 경로를 가장 많이 활용하는 것으로 나타났다. 특히 오리엔트와 학생회관에서 가장 많은 상호작용이 일어난다.



광장은 그저 빈 공간이 아니다. 수많은 사람들이 자신만의 이야기를 가져와서 거대한 역사로 쌓아가는 융합의 장이다. 세계의 주요 대학들이 광장을 두는 이유도 만남이 있어야 융합이 가능하다는 사실을 잘 알기 때문이다. 그래서 KAIST에도 광장이 필요하다.

사람들이 자연스럽게 교류할 수 있는 계기도 되고 식사도 스스로 해결할 수 있으니까요. 물론 층마다 전자레인지가 있는 휴게실이 있지만 외국인 기숙사처럼 본격적인 공용 주방이 있으면 삶의 질이 한층 높아지겠다는 생각이 들어요. 함께 식사를 준비하고 가끔 파티도 하면서 서로 친분도 쌓고 아이디어도 교환하고 고민거리도 상담하면서요.

이정원 _____ 정말 공감해요. 외국 학교의 기숙사에는 라이프스타일을 고려한 공간들이 있거든요. 각자 자신만의 공간에서 생활하면서도 자연스럽게 함께 저녁시간을 보내면서 쉬기도 하고, 외부 사람을 초대하기도 하는 곳이에요. 1층을 아예 아케이드 같은 공간으로 개조해서 공유주방과 식당을 두고 외부 공간하고도 연결되게 하면 학생들이 오가다 들르기도 하면서 교류의 장으로 기능할 수 있겠다고 생각해요.

옥승원 _____ 여기에 더해 채광도 중요한 요소라고 생각해요. 서측 기숙사는 최근에 지어서 그런지 채광을 배려했다는 느낌인데, 북측의 오래된 기숙사는 북도식으로 양쪽에 기숙사가 배치돼서 한쪽 방향은 햇볕이 잘 들지 않거든요. 제가 예전에 그런 방에 있었는데 겨울 내내 해가 들지 않아서 너무 추웠어요.

노재창 _____ 아예 탁 트인 광장이 있으면 더 좋을 것 같아요. 캠퍼스에 잔디밭은 많지만 사람들이 많이 오가는 넓고 평평한 공간이 없다는 느낌이거든요. 학술문화관 앞 잔디밭도 딸기 파티나 축제 때가 아니면 그냥 빈 공간이거든요. 새로운 곳을 만들 것 없이 그런 공간을 유용하게 활용해보면 좋겠어요. 특히 아까 이야기가 나온 지하 공간을 활용한다면 지상에는 도보나 자전거로 이동하는 공간

이 더 풍부해지겠죠.

이정원 _____ 그렇게 이동하는 공간을 전이 공간, 기숙사나 강의실처럼 고유의 기능을 지닌 공간을 서로 연결하는 곳으로 활용할 수도 있어요. 기숙사와 강의동 사이에 쉬어갈 수 있는 광장을 두어서 사람들이 앉아서 이야기하거나 간단한 다과도 할 수 있는 그런 공간이요. 공강 시간에 자연스럽게 모일 수 있는 곳이면 더 좋겠죠.

옥승원 _____ 여기에 더해 기숙사끼리 연결성을 강화하면 더 좋겠어요. 서측, 북측, 동측 기숙사를 연결하는 길이 있어야 해요. 지금도 물론 이동은 가능하지만 직통으로 연결하는 길이 아니다 보니 선뜻 발길이 닿지 않거든요. 싱가포르에서 공원들을 별도의 길로 연결해서 공원 간 연결성을 강화한 것처럼 캠퍼스에도 기숙사끼리 직접 연결하는 길이 있으면 합니다.

노재창 _____ 사실 학생 입장에서 이런 이야기들이 조심스럽기는 해요. 하지만 학생들의 심리적 안정감이나 학업에 대한 몰입감을 공간 구성으로 해결할 수도 있어요. 공간을 바꾸면 학내 구성원 모두에게 영향을 주니 정서적 돌봄 프로그램만큼이나 효율적이기도 하고요.

두 시간 가까이 이어진 논의는 자신의 현재 생활을 어떻게 개선할 수 있을지 이야기하는 자리인 만큼 치열했다. 이날 모인 의견을 실현하려면 아직 많은 문제를 해결해야 하겠지만, 학부생이 직접 자신의 생활공간을 고민했다는 점에서 KAISTian들의 신선한 문제의식과 아이디어를 엿볼 수 있는 기회였다. KAISTian

Mini Interview

삶을 바꾸는 '인본주의적 공학'

임리사 건설및환경공학과 교수 인터뷰

“물리적인 환경은 사람에게 굉장히 큰 영향을 미칩니다. 그래서 저희 연구실 이름도 ‘헬스 디자인 랩’이죠. 몸과 마음 모두 건강하게 생활할 수 있는 환경을 디자인한다는 의미를 담았습니다.”

학부생들의 토론이 마치고 만난 임리사 건설및환경공학과 교수는 KAIST 캠퍼스의 가장 중요한 고려사항으로 안전을 손꼽았다. 사람이 동시에 여러 공간에 있을 수 없으니 여러 공간을 오가며 생활해야 하는데, 서로 다른 공간을 안전하게 오갈 수 없다면 아무리 훌륭한 공간을 조성하더라도 제대로 활용하기 어렵기 때문이다.

“어디나 마찬가지로 학교 캠퍼스는 특히 일상적인 커뮤니케이션을 폭넓게 교류 할만한 장이 있어야 해요. 그래야 구성원의 안정감도 높이고 창의성도 향상할 수 있으니까요. 안전은 바로 이처럼 자유로운 교류의 전제 조건이라는 점에서 가장 중요한 요소라고 생각해요.”

사람 사이의 신뢰와 소통을 중시한다는 점에서 그 근간의 철학은 학생들의 생각과 동일하다. 임 교수가 ‘계획하지 않고 자연스럽게 만날 수 있는 공간이 없다’는 학생들의 지적에 공감한 이유도 여기에 있다.

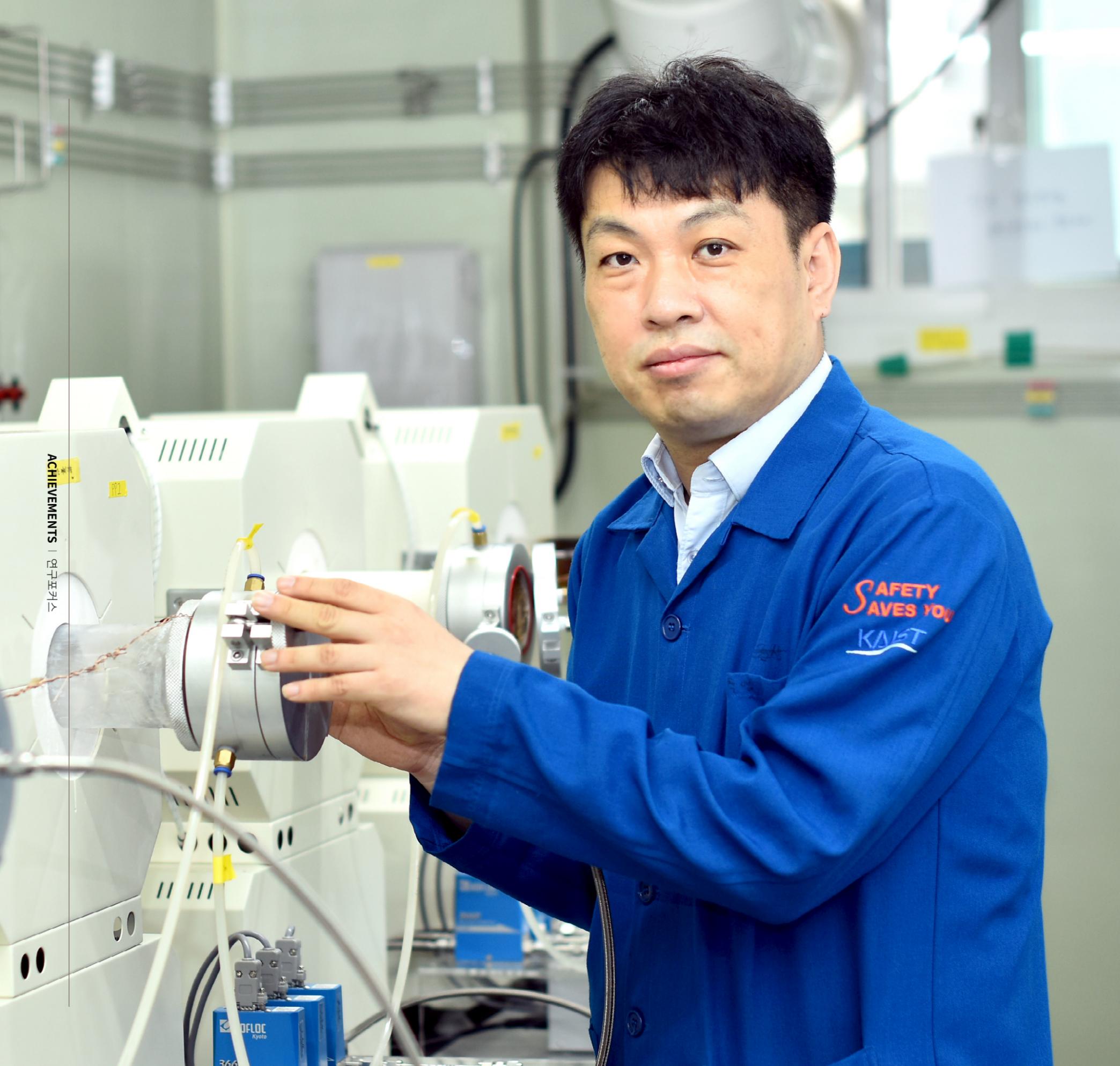
“사실 교수끼리는 나름대로 휴게실을 통해 자연스럽게 마주치기도 하고, 개별적으로 연락해서 공통 관심사를 나누기도 합니다. 다만 그러한 노력이 공간 구성에 반영된다면 우연한 의견 교환 기회가 늘어날 테니 좋겠다는 생각이 들어요. 목적을 두고 찾아가야 하는 곳 사이에 자연스럽게 머물다 갈 만한 공간을 만들자는 아이디어가 특히 돋보였습니다.”

임 교수는 생활에서 갓 꺼내올린 학생들의 아이디어에 깊이 공감했다. 디자인과 기술 이전에 그 공간에서 생활하는 사람을 먼저 바라보는 환경공학자다운 반응이다. 한편으로 삶에 밀착한 학생들의 아이디어에 공감한 데는 임 교수의 개인적인 연구 경험도 큰 영향을 줬다.

“미국에서 공부할 때 마요클리닉과 함께 환자들에게 더 나은 의료서비스를 제공하기 위해 의료진에게 어떤 환경을 조성해줘야 하는지 공동 연구를 진행했어요. 그 과정에서 의료진은 물론, 환자와 환자 가족, 환자들의 모임과 모두 소통해야 한다는 사실을 깨달았지요. 건설및환경공학과가 융합학과일 수밖에 없는 이유이기도 합니다.”

임 교수가 지적했듯 건설및환경공학과 연구분야는 건설이나 환경이 아닌, 바로 사람이다. 학문과 기술은 복잡할지 몰라도 그 목표만큼은 명료하다. 사람들의 안전하고 행복한 삶. KAISTian의 안전과 행복을 위한 아이디어가 장래에 어떤 모습으로 구현될지 기대된다.



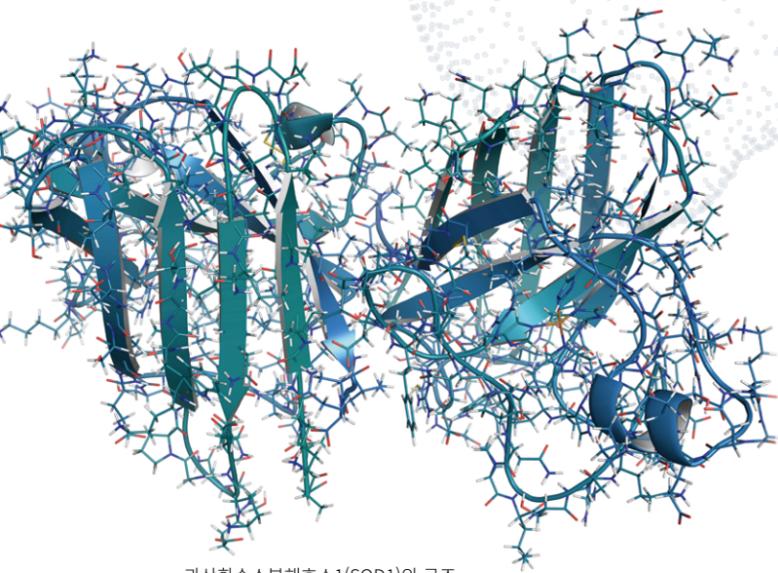


KAIST, 질병 진단 시스템의 새로운 혁신을 이끌다

나노자임 종이 센서를 개발한
이진우 생명화학공학과 교수

글 | 오혜진 동아에스앤씨 기자
사진 | 장춘구 웨이스튜디오

효소는 자연이 빚어낸 극도로 정교한 기계다. 수많은 아미노산이 복잡하게 얽혀 만들어내는 변화무쌍한 분자구조와 화학적 특성은 자연계의 어떤 물질과도 반응할 수 있게 한다. 기존에 존재하지 않던 물질도 진화에 충분한 시간만 주어진다면 어떻게든 반응할 수 있는 효소가 만들어진다. 38억 년을 끈질기게 이어 온 생명의 비밀이다. 이처럼 놀라운 효소의 능력을 산업에 활용할 수 있다면 화학공업에 혁명이 일어날 수도 있을 것이다.



과산화수소분해효소1(SOD1)의 구조

효소는 화학적으로 다재다능하지만 산업적으로 활용하기 어려웠다. 주성분이 단백질이라 열과 산에 약하고 생체 내 복잡한 네트워크와의 상호작용이 필요하므로 효소만 분리해서 공정에 활용하는 데 제약이 많기 때문이다. 그러나 효소를 무기물 기반으로 만들어 환경 저항성을 높이면 어떨까? 사람의 피부로는 버티기 어려운 환경에 로봇을 투입하듯, 효소의 가능성은 심분 활용하면서도 단점은 보완할 수 있을 것이다.

효소의 장점을 가지면서 단점까지 극복한 '나노자임'

최근 주목받는 '나노자임'은 무기물질로 합성된 효소라고 할 수 있다. 생명공학 기술의 발전으로 다양한 분야에서 효소를 이용해 물질을 검출하거나 질병을 진단·치료하고, 유용한 물질을 생산하고 있다. 그러나 효소는 생물체에서 발현 및 정제과정을 거쳐 생산돼 가격이 비싸고, 단백질이기 때문에 산도 및 온도 등 반응 조건에 따라 활성이 크게 달라진다는 단점이 있다. 나노자임은 바로 이러한 단점을 해결한다.

나노자임은 단백질로 이루어진 효소와 달리 금속산화물이나 금, 플래티늄 등의 금속 등의 무기물질로 합성된 효소 모방 물질이다. 효소에 비해 산도 및 온도 등 외부 환경에 안정적인 활성을 보이며, 대량으로 합성할 수 있기 때문에 가격적 측면에서도 뛰어나 단백질 효소를 대체할 수 있는 새로운 인공효소로 각광받고 있다.

“나노자임은 무기촉매입니다. 그래서 언제 어디에서나 활

성을 잃지 않지요. 이러한 특징은 질병 진단이나 검출 분야에서 매우 유리합니다.”

최근 나노자임의 한계점을 극복하는 연구성과를 낸 이진우 KAIST 생명화학공학과 교수는 나노자임이 의료 분야, 특히 진단에 유용하게 활용될 수 있다고 강조했다. 혈액 한 방울로 혈당, 콜레스테롤, 알츠하이머 등 여러가지 질병을 동시에 검출할 수 있는 시스템도 가능하다고 한다.

“나노자임을 이용한 진단기술의 장점은 코로나19 자가진단키트를 생각해보시면 됩니다. 현재 사용하는 자가진단키트는 민감도가 떨어져서 감염자인데도 음성으로 결과가 나올 때가 많아요. 생체 물질을 사용하다 보니 외부 환경에 영향을 크게 받아서 민감도가 충분하지 않기 때문입니다. 반면 나노자임을 사용하면 자가진단키트로도 정확한 진단이 가능하지요. 만약 추후 새로운 감염병이 나타났을 때 나노자임으로 진단키트를 만든다면 결과를 즉시 확인할 수 있으면서도 유전자 검사에 버금가는 정확도를 얻을 수 있을 것입니다.”

나노자임을 질병 진단에 사용할 수 있는 이유는 대부분의 나노자임이 '과산화효소'나 '산화효소'처럼 산화-환원 반응의 촉매로 기능하기 때문이다. 특히 과산화효소는 과산화수소가 있으면 기질을 산화시켜 푸른색을 띠게 만들기 때문에 과산화수소가 있다는 것을 눈으로 쉽게 알아볼 수 있게 한다. 이 반응을 이용하면 산화 과정에서 과산화수소를 배출하는 아세틸콜린, 포도당 등 다양한 물질들의 산화 효소와 함께 사용해 표적 물질을 검출할 수 있다.

그런데 기존의 과산화효소 모방 나노자임은 산성에서만 활성을 지녔다. 아세틸콜린, 포도당 등을 산화시키는 대부분의 산화 효소는 중성에서 최적 활성을 갖기 때문에 과산화효소 모방 나노자임을 사용하면 최적 활성이 아닌 지점에서 반응이 일어나 표적 물질의 미세한 양을 검출하기 어렵고, pH를 조절하는 버퍼 용액을 변경해야 하는 번거로움이 있었다. 이렇게 되면 바이오 센서로 활용하기도 어렵다. 그래서 중성 상태에서 과산화효소의 활성을 가지면서도 표적 물질의 산화 효소를 담을 수 있는 나노자임의 개발이 필요했다.

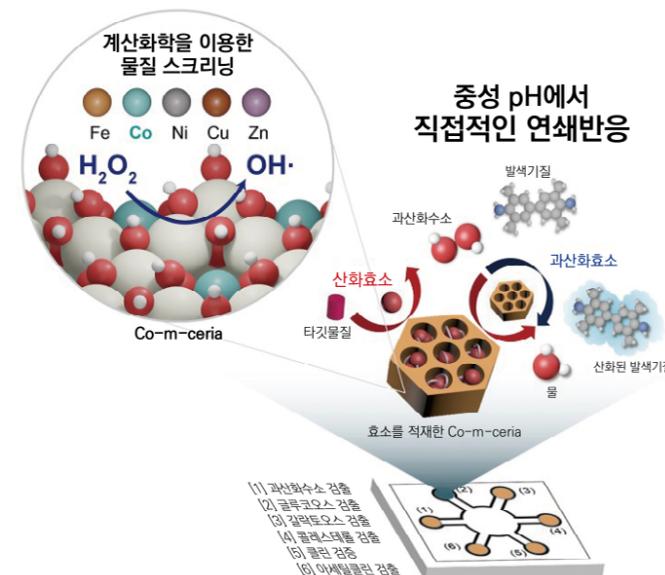
이진우 교수 연구팀은 가천대학교 바이오테크놀로지 김문일 교수 연구팀, POSTECH 화학공학과 한정우 교수 연구팀과 함께 새로운 나노자임을 합성해서 6개의 표적 물질을 동시에 검출할 수 있는 종이 센서를 개발해 국제학술지 '어드밴스드 펑셔널 머티리얼즈(Advanced Functional Materials)' 2월호에 발표했다. 연구팀이 개발한 나노자임은 질병 진단 시스템에 혁신을 불러올 것으로 기대된다.

“나노자임은 무기촉매입니다. 그래서 언제 어디에서나 활성을 잃지 않지요. 이러한 특징은 질병 진단이나 검출 분야에서 매우 유리합니다.”

코발트 원소를 도핑해 중성에서 최적 활성을 가지는 나노자임 합성

이 교수 연구팀은 이러한 나노자임을 개발하기 위해 기존에 과산화효소 활성이 있던 산화세륨 나노입자에 어떠한 원소를 도핑해야 중성에서도 과산화효소 활성이 유지될지 스크리닝을 진행했다. 계산 결과, 코발트 원소가 최적 물질임을 알아냈다.

연구팀은 코발트 원소를 도핑하고, 17nm의 큰 기공을 지니는 메조 다공성 구조의 산화세륨을 합성했다. 보통 메조 다공성 나노물질들은 2~3nm의 작은 크기의 기공을 지니는데, 연구팀은 열처리 과정에서 변화를 줘 큰 기공을 지니도록 합성해서 이 기공에 산화 효소를 적재할 수 있게 만들었다. 간단히 말하면 수많은 효소를 각각의 주머니에 보관해서 효소 반응이 빠르게 일어나게 하는 장치인 셈이다. 합성된 나노자임은 pH 6의 중성에서 최적 활성을 지녀 pH의 변화 없이도



산화 효소와 연쇄 반응을 일으킬 수 있었다. 또 메조 다공성 산화세륨은 60℃의 고온에서도 안정적이고, 60일이 넘는 시간 동안 안정적으로 작동했다.

이어 연구팀은 개발한 나노자임에 중요한 질병 진단물질인 포도당, 아세틸콜린, 콜린, 갈락토오스, 콜레스테롤의 산화효소를 담아, 과산화수소를 포함한 6개 물질을 동시에 검출할 수 있는 종이 센서를 개발했다. 이 종이 센서는 20분 만에 6개 물질을 빠르게 검출했으며, 물질 하나만을 검출할 수 있는 기존 센서들보다 더 좋은 성능을 보였다.

이 교수는 나노자임이 진단의료의 미래를 크게 바꿀 것으로 기대한다. 아직 신생 분야지만 기존의 효소를 대체할 수 있어서 잠재력이 크다는 뜻이다. 특히 간편하고 빠르면서도 정확한 진단이 가능해지므로 질병 진단에 소요되는 비용과 시간을 크게 줄일 수 있다.

이 교수는 나노자임의 무궁한 가능성을 강조하며 관련 분야에서 세계를 선도할 수 있도록 연구를 거듭하겠다고 강조했다.

“앞으로 진단뿐 아니라 치료에도 나노자임을 활용할 수 있을 것입니다. 세계적으로도 나노자임으로 암을 치료하려는 연구가 활발해요. 우리 연구실도 의약품과 나노자임을 다공성 물질에 함께 넣어 암세포만을 선택적으로 제거할 수 있는 연구를 계획하고 있습니다.”

KAIST의 연구, 더 나은 세상을 향해 틀을 깨다

글 | 김청한 동아에스엔씨 객원기자

아직 완전하진 않지만, 코로나19로 인한 상처가 점차 회복돼 가는 모습이다. 오히려 팬데믹으로 인한 디지털 전환이 본격적으로 이뤄지면서, 많은 이들이 과학기술이 만들어 갈 미래를 꿈꾸고 있다. AI, 메타버스, 사물인터넷처럼 점차 고도화되는 기술이 사회를 이끌어 가는 모습이다.

과학기술은 온난화, 자원고갈처럼 전 세계가 맞닥뜨리고 있는 글로벌 이슈의 해결책으로도 주목받고 있다. KAIST는 다양한 연구를 통해 조용히, 그러나 확실하게 더 나은 사회를 이끌고 있다. 여기에 산업과 사회에 새로운 영감을 불러일으키는 KAIST의 우수 연구들을 소개한다.

물리학과 조용훈 교수 연구팀은 에너지 '손실'을 '이득'으로 바꾸는 역발상을 내놓았다. 시공간 대칭성이라는 양자역학 개념을 도입해 손실이 커질수록 성능도 좋아지는 레이저를 개발했다. 기존 레이저 활용에 있어 극복 대상이었던 손실을 반대로 다양하게 활용할 수 있어 레이저 연구의 신기원을 연 것으로 주목받고 있다.

원자력및양자공학과 최원호 교수 연구팀은 플라즈마의 새로운 활용 가능성을 제시했다. 연구팀이 규명한 기체-액체 경계면 안정성 향상 원리는 의료, 생명, 농업, 식품, 화학 등 여러 산업과 연구에서 활용될 전망이다. 특히 폐기물 처리, 전력 생산, 그린수소 생산 등 기후위기 대응 분야에서도 그 활용도가 높아 보인다.

산업디자인학과 이상수 교수가 개발한 'Aline'은 ESG(환경, 사회, 지배구조) 기반 투자를 도와줌으로써 지속 가능한 성장의 발판을 마련하는 기술이다. 경제논리뿐만 무장된 기존 투자의 틀을 깨면서, 성장할 가치가 있는 회사를 돕는 사회적 선순환을 구축할 수 있다.

손실 커질수록 성능 좋아지는 역발상 레이저

조용훈 교수 연구팀,
기존 한계 극복한 신기원 연구

레이저는 옆으로 퍼지지 않으며, 멀리까지 전달되는 빛을 말한다. 증폭 과정을 통해 만들어지며, 에너지 밀도가 높아 여러 산업에서 두루 쓰이는 만능기술이기도 하다. 최근 이슈인 자율주행차의 '눈'이라 할 수 있는 라이다에서도 맹활약하고 있다.

그런데 이런 레이저 활용에서 문제는 '손실(loss)'이다. 일반적으로 높은 에너지 밀도를 바탕으로 작업을 수행하는 레이저 특성상, 그 효율은 굉장히 중요한 요소가 되는데, 여기에 큰 영향을 미치는 것이 손실이다. 쉽게 말해, 손실이 커질수록 에너지 효율이 떨어지기에 이를 극복하는 것은 레이저 활용의 주요 과제 중 하나로 꼽혀왔다.

물리학과 조용훈 교수 연구팀은 이러한 문제를 해결할 방안을 마련했다. 연구팀이 개발한 신개념의 시공간 대칭성 레이저는 손실이 커질수록 발광 성능이 좋아지는 독특한 특성을 지니고 있다.

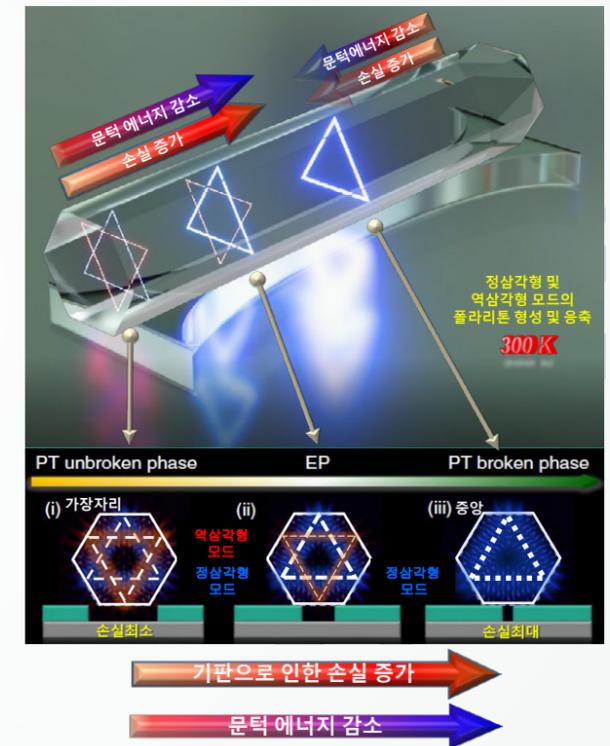
양자역학 개념 도입... 독특한 물리 현상 구현

연구팀은 이러한 역발상 레이저를 구현하기 위해 시공간 대칭성(parity-time reversal symmetry) 및 붕괴의 개념을 도입했다. 양자역학에서 이 개념을 광학 시스템에 적용하면 손실을 유익한 방향으로 이용할 수 있다는 것이 연구팀의 설명이다. 우리의 일반적 인식과는 큰 차이를 보이지만, 실제로 과학 분야에 적용할 수 있어 주목받는 분야 중 하나다.

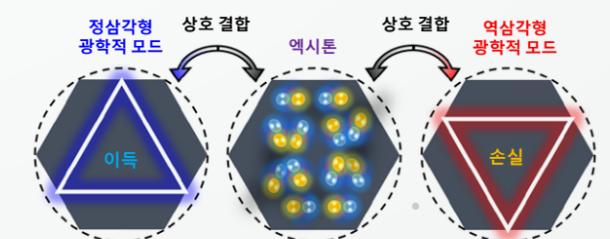
연구팀은 이번 연구에서 머리카락 굵기보다 100배 얇은 정육각형 모양의 반도체 막대 구조(공진기)를 활용했다. 원천적으로 상호작용이 존재하지 않는 빛 대신, 빛과 물질의 성분을 동시에 갖는 제3의 양자 입자(엑시톤-폴라리톤)를 활용해 직접적인 상호작용을 유도했다. 전달속도가 빠른 빛의 특성과 상호작용이 가능하다는 물질의 특성이 시너지를 일으켜 독특한 물리 현상들을 구현시킨 것이다.

기존 연구 한계 극복... 손실 활용 기대

이를 통해 연구팀은 손실이 증가할수록 작동에 필요한 에너지가 도리어 더 작아진다는 특이한 결과를 상온에서 구현



반도체 공진기 구조에서 생성된 상온 폴라리톤 기반의 시공간 대칭 시스템 개념도. 기판으로 인한 손실이 큰 곳에서 역으로 에너지 효율이 향상됨을 확인하였다.



(좌) 머리카락 굵기보다 100배 얇은 반도체 마이크로 공진기 단 한 개를 이용해 시공간 대칭성 레이저를 최초로 구현한 것이다. (우) 반도체 내에 존재하는 엑시톤을 매개로 하여 정삼각형 및 역삼각형 광학적 모드가 상호 결합할 수 있게 된다.

할 수 있었다. 이는 기존 관련 연구의 한계를 극복한 것으로서, 특히 반도체 마이크로 공진기 단 한 개를 이용해 시공간 대칭성 레이저를 최초로 구현했다는 데 의미가 크다.

이번 연구를 통해 개발된 시공간 대칭성 레이저는 향후 고효율 레이저 소자, 초유체 기반 집적회로 등에 광범위하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 특히 기존 레이저 활용에 있어 극복 대상이었던 손실을 반대로 다양하게 활용할 수 있어 레이저 연구의 신기원을 연 것으로 주목받고 있다.



기체 제트의 이온화를 통한 액체 표면의 안정화를 묘사한 삽화

제4의 형태, 플라즈마 활용 획기적으로 높인다

최원호 교수팀,
기체-액체 경계면 안정성 향상 원리 규명

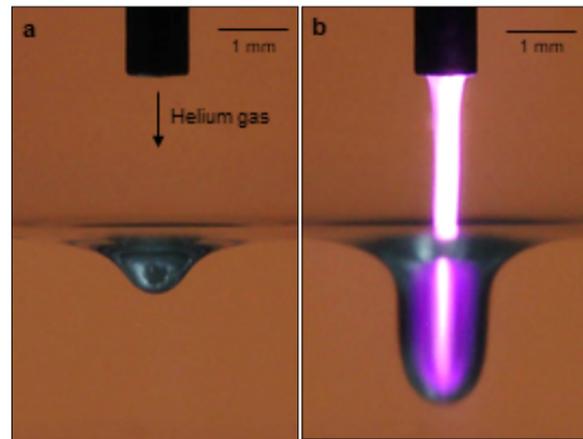
그런데 이러한 유체 경계면의 불안정성 문제를 해결할 수 있다면, 제트 형태의 기체를 액체 표면에 분사시키는 기술을 본격적으로 활용할 수 있다. 이를 플라즈마 제트라 한다.

의료, 생명, 농업에서부터 기후위기 대응까지

연구팀은 유체 경계면의 안정성을 정립하기 위해 물 표면을 향해 플라즈마가 있는 기체 제트를 분사했다. 그 결과, 플라즈마가 발생시키는 강한 전기장과 물 표면이 전기역학적으로 상호작용하면서 표면의 안정성을 유지하는 현상을 규명하고, 그 이론적 모델을 정립했다.

최원호 교수는 이번 연구에 대해 “플라즈마에 대한 과학적 이해를 높이는 동시에 플라즈마 유체 제어 분야 확대에 큰 도움이 될 것”이라고 전했다. 이는 의료, 생명, 농업, 식품, 화학 등 여러 산업과 연구에서 활용될 수 있다.

특히 플라즈마 제트는 폐기물 처리, 전력 생산, 그린수소 생산 등의 분야에서 주목받고 있는 기술이다. 이는 최근 전 세계의 이슈인 기후위기 대응의 핵심으로서, 우리나라가 탄소제로 시대를 이끌어 나갈 수 있는 가능성을 보여준다.



플라즈마 생성 유무에 따른 물 표면의 변화를 보여주는 실험사진

세상에는 고체도, 액체도, 기체도 아닌 물질의 제4의 형태, 플라즈마가 존재한다. 플라즈마(plasma)는 기체에 높은 에너지를 더해 한마디로 전하를 띠는 전자와 이온으로 분리된 상태를 말한다.

이런 플라즈마는 반도체, 디스플레이 제조공정에서 핵심적인 역할을 하는 중요한 기술이다. 의외로 형광등, 네온사인, 공기청정기 등에 두루 활용돼 일상생활에서 친숙한 기술이기도 하다.

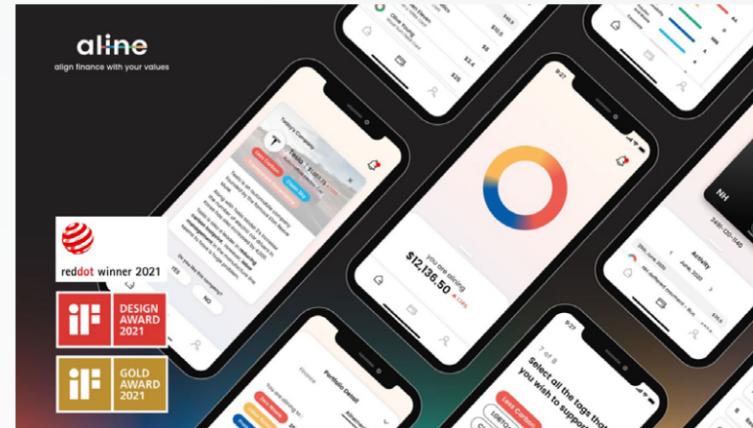
플라즈마 제트 활용도 높여

얼마 전 원자력및양자공학과 최원호 교수 연구팀이 플라즈마의 새로운 활용도를 제시해 주목을 모으고 있다. 플라즈마가 기체와 액체 사이 경계면의 유체역학적 안정성을 증가시키는 것을 세계 최초로 발견하고, 그 원리를 규명한 것이다.

기체와 액체 사이 경계면의 불안정성은 일상에서 쉽게 접할 수 있다. 예를 들어, 컵에 담긴 물을 향해 빨대로 바람을 불 때 물이 튀는 현상이나, 갯벌 바닥의 물결무늬, 샤워기의 물줄기, 와인의 눈물 등이 만들어내는 불규칙 패턴들이 이러한 유체 경계면의 불안정성을 잘 보여준다.

지속가능성 높이는 ‘착한’ 투자, 초보도 손쉽게!

산업디자인학과 이상수 교수,
ESG 기반 투자 서비스 ‘Aline’ 개발



ALINE은 창의적인 설계와 디자인으로 개인의 가치관이 소비생활에 반영될 수 있게 했다. 이러한 장점을 인정받아 ALINE은 iF어워드에서 서비스디자인 부문 최고점을 받았다.

자본주의 사회에서 기업은 경제와 산업의 한 축으로서 중요한 역할을 담당한다. 많은 고용을 창출하고, 상품과 서비스를 공급한다. 그런데 이런 전통적인 역할에 더해, 최근 소비자와 투자자는 더 많은 사회적 역할을 기업에 요구하고 있다.

최근 각 기업에서 도입 중인 ESG(환경, 사회, 지배구조) 경영은 이를 잘 보여준다. 기업이 단순한 이윤 추구를 넘어, 지속가능한 성장의 주체로서 세상을 더 나은 곳으로 이끌어야 한다는 시대적 사명을 반영하는 것이다.

문제는 기존 금융 및 투자 서비스가 지속가능성과 기업의 새로운 책임을 전혀 반영하고 있지 않다는 것이다. 재무제표, 수익률, 거래 수수료 등 경제적 지표들만을 통해 기업의 전망을 평가하며, 투자자의 수익을 극대화하는 것에만 초점이 맞춰져 있다.

직관적 정보로 진입 장벽 낮춰

산업디자인학과 이상수 교수가 개발한 ‘Aline’은 이에 대한 해답이 될 수 있다. 이는 사용자 가치관이 반영된 건전한 투자와 소비를 도울 수 있는 모바일 서비스다. 기업이 얼마



나 우리 사회와 환경에 기여하는지, 지배구조는 건전한지에 대한 정보를 투자자에게 알려준다.

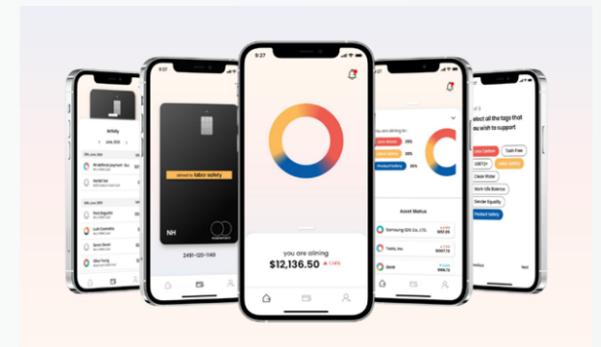
Aline은 기후변화, 노동복지, 기업윤리 등 ESG의 주요 항목들을 6가지 색으로 치환해 각 기업의 가치를 직관적으로 전달한다. 이는 금융에 익숙하지 않은 사람이 본인 가치관에 맞는 투자를 할 수 있도록 돕는다.

Aline이 도입한 AI 로보어드바이저(Robo-advisor) 역시 투자 진입 장벽을 낮추는 일등공신이다. 이는 사용자의 투자 성향과 가치를 분석해, 그에 걸맞은 잠재적 투자처 및 다른 사용자를 연결해준다. 투자자에게 도움이 되는 정보를 상황에 맞게 전달하는 기능도 있다.

착한 기업 성장시키는 사회적 선순환 구축

Aline은 지속 가능성에 대한 투자자의 인식을 높이고, 이를 바탕으로 성장할 가치가 있는 회사를 돕는 사회적 선순환을 만드는 데 기여할 수 있다. 이는 궁극적으로 우리 사회와 지구가 직면한 과제를 해결하는 데 도움이 될 것이다.

이러한 취지와 유용성을 인정받아 Aline은 세계 최고 권위의 디자인 어워드인 iF어워드에서 서비스디자인 부문 최고점을 받기도 했다. 현재는 NH투자증권의 모바일 투자서비스 ‘나무’ 앱에 적용돼 대중들의 건전한 투자를 돕고 있다. KAISTian.



ALINE 모바일 앱 주요 서비스 화면



INFLUENCE | 한눈에 보는 창업 생태계

KAISTian, 꿈을 향해 던져라!

2022년 KAIST Startup Tech Plaza 스케치

글 | 김택원 동아에스앤씨 기자
사진 | 송광빈 동아에스앤씨 PD

어떤 사람들은 야구를 불평등한 스포츠라고 생각한다. 투수에게 너무 많은 책임이 쏠린다는 이유다. 그도 그럴 것이 투수는 매회 혼자서 상대팀 전체를 상대한다. 동료 야수들이 있다고는 하지만 타자가 공을 때리는 순간까지는 팀 전체의 수비가 투수에게 달렸다. 이 사실을 잘 알기에 마운드에 올라선 투수는 긴장의 연속이다. 투수의 손에서 공이 빠져나오는 매 순간마다 경기의 향방이 바뀐다. 그리고 투수가 어떤 고민을 했든, 타자가 어떤 전략을 짰든 모든 것이 투수의 손에서 공이 떠나 포수의 미트로 달려들기까지, 짧은 시간 동안 모든 것이 결정된다.



오프닝 연설 중인 김영태 KAIST 창업원 원장. KAIST가 소부장 생태계를 활성화하는 데 기여하기를 바라며 행사의 시작을 알렸다.

이강수 KAIST 동문 벤처캐피탈 회장은 인사말에서 최근 소부장 분야에 대한 관심이 높아진다고 강조했다.



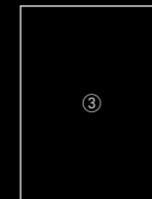
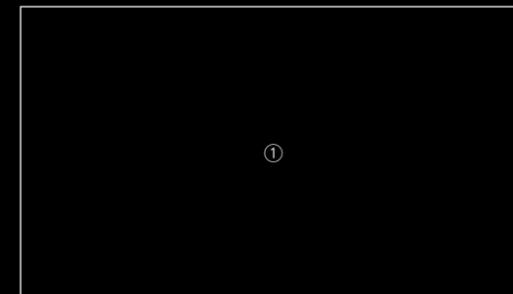
피칭, 사업의 성패를 가르는 순간

투자설명회를 다른 말로 '피칭'이라고 한다. 내게 아무리 좋은 아이디어가 있다 한들, 내가 아

무리 훌륭한 기업을 구상했다 한들 먼저 알아주는 사람은 없다. 세상에는 이미 기발한 사업 아이디어가 넘쳐난다. 생전 처음 보는 사람의 아이디어를 긴 시간 동안 들어줄 만한 투자자도 세상에는 없다. 그렇다면 방법은 하나, 어떻게든 바쁜 투자자들의 시간을 쪼개서 관심을 갖도록 설득해야 한다. 마치 투수가 던진 공이 경기의 운명을 가르듯, 그 잠깐의 설명이 창업이 순조로울지, 가시밭길일지를 결정한다.

좋은 투구를 하기 어렵듯 피칭도 쉬운 일이 아니다. 시간은 무한한 자원이 아니다. 따라서 타인이 나에게 시간을 할애하기로 했다면 최대한 짧은 시간에 핵심을 전달할 수 있어야 한다. 프레젠테이션 기술이야 어떻게든 연습한다 치더라도 투자자를 만날 기회를 얻는 것부터 난관이다. 연구와 학업에 몰두하다 이제 막 스타트업 생태계에 들어선 초보 창업자에게는 특히 그렇다. 열심히 투구 능력을 갈고 닦았지만 정식으로 마운드에 오를 기회를 찾지 못하는 꼴이다.

그래서 필요한 자리가 공개 피칭 포럼이다. 여러 창업자와 투자자, 사업가가 한자리에 모여 아이디어를 공개하고 사업을 논의하는 행사다. 창업자에게는 개인적인 네트워크를 쌓느라 고심할 필요 없이 사업 아이디어만으로 승부할 수 있는 기회, 투자자에게는 시간을 아껴서 여러 투자처를 한 번에 찾을 수 있는



- ① 2022년의 두 번째 테크플라자 행사장 전경. 그리 크지 않지만 아늑하게 꾸며진 이 공간에 80여 명이 찾아와 성황을 이뤘다.
- ② 테크플라자 참석자들. 스타트업 창업자와 투자자, 대기업 관계자가 고르게 참석해 네트워크를 형성했다.
- ③ 발표자에게 질문하는 참석자. 테크플라자는 90분 내내 열린 분위기 속에 진행됐다.
- ④ 발표자들은 참석자의 사소한 질문에도 성의껏 답하며 조금이라도 더 정확하고 구체적인 내용을 전하고자 노력을 기울였다.
- ⑤ 이날 행사는 온라인 회의 플랫폼을 통해 온라인으로도 병행하여 진행됐다. 행사 영상은 KAIST 창업원의 유튜브 채널에서 다시 볼 수 있다.



특별강연을 통해 소부장 분야 창업의 절차와 사례를 소개한 윤용진 KAIST 기계공학과 교수는 풍부한 경험으로 특색한 창업 팀을 아낌없이 공유했다.

기회다. 특히 연구와 인력 양성을 담당하는 기관이 개최하는 피칭 포럼은 기술적 기반이 탄탄해 참신하면서도 실현가능성이 높은 아이디어를 풍성하게 접할 수 있어 스타트업 생태계에서 매우 중요한 역할을 한다.

KAIST 역시 창업자와 투자자가 만나는 장인 'Startup Tech Plaza(이하 테크플라자)'를 마련해서 KAIST 출신 창업자에게 기업인으로서 성장할 '마운드'를 제공하고 있다. 테크플라자는 IR(투자) 피칭뿐 아니라 국내 최고 수준의 연구자인 KAIST 교수들이 공유하는 최신 기술 트렌드, 각계에서 활약하는 기업인과 전문가들의 현장 경험이 고스란히 담긴 강연, 창업자를 위한 1:1 상담과 네트워킹처럼 창업을 꿈꾸는 사람들에게 꼭 필요한 프로그램을 알차게 준비했다.

다른 창업과는 다르다. 소부장 창업의 ABC

5월 4일, 경기 성남시 판교에 자리잡은 KAIST 창업원 판교센터에 사람들이 하나둘씩 모여들기 시작했다. 30평가량의 그리 넓지 않은 공간을 빼곡하게 채운 사람들의 열기로 아직 서늘한 봄날씨에도 불구하고 더위마저 느낄 정도였다. 올해 두 번째로 열리는 테크플라자를 찾은 사

람들이다. 지난 4월 KAIST 창업원은 과학기술의학을 주제로 올해 첫 번째 테크플라자를 개최한 바 있다. 이번 행사는 소재, 부품, 장비(이하 소부장)를 다루는 2022년 두 번째 테크플라자로, 이강수 컴퍼니케이파트너스 대표/파트너 겸 KAIST 동문 벤처캐피탈 회장을 비롯한 벤처캐피탈과 스타트업 엑셀러레이터 관계자 22명, 오원택 현대자동차그룹 제로원팀 책임매니저를 비롯한 대기업 관계자 12명이 유망한 투자처를 찾고자 자리에 함께 했다.

김영태 KAIST 창업원 원장의 오프닝과 이강수 회장의 인사말로 시작된 행사는 2시간 가량 진행됐다. 김 원장은 "다른 분야와 마찬가지로 소부장 분야에서도 스타트업 지원에 대한 니즈가 크지만, 관련 행사나 프로그램들이 ICT 분야에 치우친 감이 있다"며 "KAIST 창업원이 소부장 분야의 커뮤니티를 활성화하는 데 일조해서 스타트업 생태계가 풍성해졌으면 한다"고 행사의 취지를 소개했다. 이어진 인사말에서 이 회장은 소부장 분야에 산업계의 관심이 높아지는 만큼 이날 참여한 기업들이 유의미한 성과를 얻을 것이라며 격려했다.

테크플라자의 본행사는 윤용진 KAIST 기계공학과 교수의 특별강연으로 시작했다. 윤 교수는 소부장 분야 스타트업이 팀업부터 기업공개까지 어떤 절차를 밟아야 하는지 소개했다. 윤 교수 자신이 스타트업 창업이나 자문 경험이 풍부하고 학생들의 창업을 지도한 경험도 많아 창업 현장에 요긴한 실전적 정보가 들보였다. 윤 교수는 "창업하려면 기반기술과 특허가 필요하고 전문인력도 확보해야 하며 수익 창출에 드는 비용이 커서 진입장벽이 높지만, 그만큼 한번 창업에 성공하면 큰 결실을 기대할 수 있는 분야가 소부장"이라며 "기술이 중요한 요소라는 점에서 KAISTian들이 도전할 만한 분야"라고 강조했다.

이후 두 대기업의 소부장 분야 사업 소개가 이어졌다. 기술이 중요한 분야인 만큼 대기업에 필요한 기술 수요를 설명하는 자리다. 첫 번째 대기업 관계자로 나선 현대자동차그룹 제로원팀의 오원택 책임연구원은 현대자동차그룹의 '오픈 이노베이션'을 중심으로 소부장 분야 스타트업과 협력 가능한 방안을 소개했다. 오 책임은 "현대자동차그룹은 모빌리티 기업으로서 폭넓은 분야의 기업들과 교류한다"며 "특히 탄소중립 목표를 달성하기 위해 소부장 분야 기업과의 협력이 꼭 필요하다"고 지속적인 관심을 요청했다. 두 번째 대기업 관계자로 나선 LG이노텍 기술인큐베이션팀 권진우 팀장은 LG이노텍의 미래 핵심 분야 사업을 소개하며 소부장 분야의 중요성을 강조했다. 특히 최근 소부장 분야에서 AI와 빅데이터의 역할이 커지고 있어서 이를 이용한 테스트 시뮬레이션에도 관심이 필요하다고 이야기했다.



오원택 현대자동차그룹 책임연구원은 자동차 산업에서 다양한 분야의 협력이 얼마나 중요한지, 소부장 기업들이 자동차 산업에서 어떤 기회를 얻을 수 있을지 소개했다.



권진우 LG이노텍 팀장은 관련 핵심 사업을 소개하며 첨단기술을 보유한 기업들이 소부장 분야에 활발하게 뛰어들었으면 한다고 희망했다.



아이디케이랩의 창업자이자 기술고문인 김일두 KAIST 교수. 독자적인 생산체계 까지 갖춰 '준비된' 소재 기업이다.



이너시아의 공동창업자인 박지혜 COO. 소재 기업이면서도 소비자 시장을 노리는 참신함을 보여줬다.



코스모스랩의 이주혁 대표. '슈퍼커패터리'라는 새로운 시장을 노리고 있다.



UNITECH3DP의 김상래 대표. 의료 환경의 변혁을 꿈꾸고 있다.



웨이브랩의 전원주 KAIST 교수. 예비창업자로서 기술의 전망을 소개했다.

탄탄한 기술로 시장에 도전하는 5번의 '작구'

테크플라자의 본론 격인 피칭에는 5개 기업이 참여했다. 5개 기업 모두 소부장 스타트업으로서 아이디어만으로 승부하기보다는 견실하고 탄탄한 기술을 내세웠다는 점이 눈길을 끌었다.

첫 피칭 연사로 아이디케이랩의 창업자이자 기술고문인 김일두 교수가 나섰다.

KAIST 신소재공학과 교수로서 교원창업에 도전한 김 교수는 특정 화합물과 결합하는 염료가 적용된 나노섬유 센서 기술을 선보였다. 아이디케이랩의 '염료결착 나노섬유'는 미량 물질의 존재 여부를 시각적으로 확인할 수 있어 유독가스 유출을 검출하는 데 사용할 수 있다. 복잡하고 예민한 장비가 없는 천 형태라서 적용이 쉽고 간편하다는 것도 장점이다. 김 교수는 작은 기업임에도 나노섬유를 직접 생산한다는 것이 가장 큰 강점이라며 향후 바이오센서 등에도 응용하여 헬스케어 시장에도 진출할 계획이라고 밝혔다.

두 번째 순서로 나선 이너시아 공동창업자인 박지혜 COO(최고운영책임자)는 이너시아의 정체성을 '전 세계에서 가장 안전한 여성용품을 만드는 엔지니어들'로 소개했다. 이너시아는 식물성 소재에 전자빔을 적용해 중합 반응을 유도함으로써 천연물 유래 고흡수체인 셀라텍스를 개발했다. 박 대표는 셀라텍스가 기존의 고흡수폴리머(SAP, Super Absorbent Polymer)의 역할을 대신함으로써 미세플라스틱이나 화학독성으로부터 자유로워지기를 기대한다며, 실제 블라인드 테스트에서도 셀라텍스를 적용한 생리대가 기존 생리대 대비 우수하게 평가받았다고 강조했다. 이너시아는 특히 소부장 기업이면서도 생활에 밀착한 니즈를 포착하여 B2C 시장에 뛰어 들었다는 점에서 이목을 끌었다.

세 번째 연사인 코스모스랩의 이주혁 대표는 자신들의 제품을 '슈퍼커패터리(supercapattery)'라는 신조어로 표현했다. 슈

퍼커패터리(super capacitor)와 배터리(battery)의 합성어로, 에너지 밀도가 크고 10만 번 이상의 고속 충·방전이 가능한 슈퍼커패터리와 에너지 저장밀도가 높고 저렴한 배터리의 장점을 결합했다는 의미다. 이 대표는 코스모스랩의 슈퍼커패터리의 성능을 실증 결과로 보여주면서, 당장은 캠핑용 파워뱅크나 비상전력원 시장에서 납축전지의 대체재 자리를 노리겠지만 향후 대형 에너지저장장치 시장까지 진출할 계획이라고 설명했다.

네 번째로 나선 UNITECH3DP의 김상래 대표는 대학원 창업 기업으로서 KAIST의 3D 프린터 연구를 산업 현장에 적용하는 것이 UNITECH3DP의 창업 목적이라고 소개했다. UNITECH3DP는 다품종 소량생산, 맞춤형 제작이라는 3D 프린터의 강점을 의료 시장에 접목하려 한다. 특히 기계적 특성이 약하고 속도가 느리며 비싸다는 기존 의료용 3D 프린팅 장비의 한계를 '다중상 출력'이라는 기술력으로 극복함으로써 모든 병원에서 3D 프린터를 사용하는 것이 목표라고 한다.

마지막 피칭 연사로 나선 웨이브랩의 전원주 KAIST 기계공학과 교수는 '에비' 창업자로서 연구성과를 중심으로 기술의 특징을 소개했다. 전 교수는 기존 흡음재의 한계를 소개하면서 웨이브랩의 메타물질 기술이 어떻게 이러한 한계를 극복하는지 설명했다. 아직 창업 단계에 이르지는 않아서 구체적인 제품 설명은 없었지만 웨이브랩의 신기술이 이끌 시장의 변화를 폭넓게 살펴볼 수 있는 자리였다.

90분 가까이 이어진 테크플라자는 소부장 분야 창업의 실전 팁과 현재의 기술동향을 개관할 수 있는 기회였다. 김영태 원장은 마무리 발언을 통해 "KAIST 창업원이 스타트업 기업과 투자자, 기존 기업이 서로 윈-윈하는 커뮤니티이자 기술창업의 본산으로서 성장할 수 있도록 많은 관심을 바란다"며 지속적인 관심을 당부했다. 한국 산업 발전의 씨앗을 뿌리는 인재양성기관으로 출발한 KAIST가 50년의 반환점을 지나 다시 한 번 새로운 성장동력을 발굴하는 토양을 제공하기를 기대해본다. KAISTian

특 5월 런치 200% 즐기기

박지웅 대표가 들려주는 '컴퍼니 빌딩'

KAIST 창업지원센터에서는 KAIST 학내 기업가정신을 불어넣기 위해 학기 중 매달 'Entrepreneurship Lunch Talk'라는 기업가정신 특강 프로그램을 진행하고 있다. 지난 5월, 코로나19로 온라인으로 진행된 런치 특 강연 현장을 찾아가 보자.

글 | 오혜진 동아에스앤씨 기자

5월 런치특 강연의 주인공은 박지웅 페스트트랙아시아 대표였다. 페스트트랙아시아는 조금 독특한 회사다. 바로 회사를 만드는 회사, '컴퍼니 빌더'이기 때문이다. 컴퍼니 빌더는 사업 아이템을 고안해 선정하고, 공동창업팀을 구성한 뒤 사업 방향 설정, 투자자 선택, 마케팅 전략 등을 함께 고민하는 회사를 말한다. 회사를 직접 만든다는 점에서 이미 있는 회사에 단순히 '투자'하는 것과는 다르다고 할 수 있다.

1996년 미국의 사업가 빌 그로스가 '아이디어랩'이라는 회사를 설립한 것이 컴퍼니 빌더의 시작이었다. 그는 20여 년간 125개가 넘는 스타트업을 만들고, 그중 35개를 상장하거나 매각했다. 한국에서는 2012년 설립된 페스트트랙아시아가 1호 컴퍼니 빌더로 꼽힌다.

강연을 시작한 박 대표는 먼저 페스트트랙아시아를 설립하고 운영해 온 과정을 이야기했다. "2012년은 스마트폰이 갓 출시됐을 때였어요. 스마트폰의 어마어마한 파급력을 보고 온라인 시장이 급성장하겠다는 생각이 들었죠. 10년 이상 내 인생을 베팅해 볼 만한 기회가 찾아왔다고 느꼈어요. 당시 벤처캐피탈 회사에서 투자업무를 하고 있었는데, 투자자의 위치에서 지켜만 보는 것이 아니라 직접 주도해서 여러 개의 회사를 만들어보고 싶



박지웅 페스트트랙아시아 대표가 5월 런치특 강연을 진행하고 있다.

어 창업을 시작하게 됐습니다."

박 대표는 국내 최초로 컴퍼니 빌딩 모델을 시도해, 10여 개의 스타트업을 만들고 성장시켰다. 그중 2012년 시작된 신선식품 장보기 서비스 '헬로네이처'는 2016년 SK플래닛에, 온라인 맛집 배달 서비스 '푸드플라이'는 2017년 '요기요'와 '배달의민족'으로 유명한 독일의 '딜리버리 히어로'에 성공적으로 매각됐다. 현재 페스트트랙아시아는 성인을 대상으로 한 실무 교육 프로그램을 운영하는 '페스트캠퍼스', 공유 오피스 '페스트파이버' 등을 직접 운영하고 있다.

박 대표는 자신의 창업 과정에 이어 "지금은 창업을 해야 하는 시기"라며 창업의 필요성에 대한 이야기를 이어나갔다.

"시장의 시기별로 어떤 때는 투자자 위치가 유리할 때가 있고, 또 어떤 때는 기업가의 위치가 더 좋을 때가 있습니다. 그런데 지금은 '극단적으로' 창업을 해야 하는 시기라고 생각해요. 첫 번째 이유는 똑똑하고 훌륭한 사람들이 크게 성공하는 사례들이 계속 나오고 있다는 거예요. 쿠팡, 배달의민족처럼 회사의 가치가 조 단위로 현금화됐던 것처럼, 10년 안에 인생이 바뀔 수 있는 사례가 과거와 다르게 정말 많이 등장하고 있습니다. 두 번째 이유는 돈이에요. 최근에 금리가 올라가는 추세이긴 하지만, 지난 10~20년 동안 저금리로 인한 절대 투자 가능 금액이 증가했습니다. 회사를 만든 이후 상장을 하지 않아도 구주 거래 활성화를 통해 중간에 투자 금액을 회수할 수 있는 시장이 확대됐어요. 마지막으로 창업자들이 풀 수 있는 꿈의 크기예요. 예전에는 벤처기업이라고 하면 삼성전자 같은 대기업에 납품할 수 있는 부품을 만드는 기업 정도에 그쳤습니다. 하지만 지금은 대기업과 '맛짱'을 뜰 수 있는 회사들이 나오고 있죠. 시장 전체를 바꿀 수 있는 창업도 가능한 시대인 겁니다."

박 대표는 창업을 통해 얻을 수 있는 경험에 대해서도 이

야기했다. 그는 명함에 회사 로고를 지우고, 온전히 내 힘만을 가지고 할 수 있는 것을 늘리는 가장 빠른 방법이며, 스스로에 대한 증명의 기회가 될 수 있다는 것이 가장 큰 장점이라고 설명했다.

하지만 박 대표는 그럼에도 불구하고 스타트업이 만능 열쇠는 아니라며 창업의 현실도 지적했다.

"모든 사람이 창업할 필요는 없습니다. 어렵고, 힘들고, 대부분 성공하기 어려운 게 맞으니까요. 창업이 취직보다 더 '우월한 선택'이라고 볼 수는 없습니다. 각자의 취향과 가치관에 따라 선택하는 각기 다른 '라이프스타일 중 하나'일 뿐인 거니까요. 당장 창업하기 어렵다면, 좋은 스타트업에 합류하는 것도 괜찮은 대안입니다. 우선 수많은 스타트업 중 내가 합류하고 싶은 스타트업의 목록을 작성해서 정리하고, 판단해보는 것을 추천합니다."

강연이 끝난 뒤에는 Q&A 시간이 이어졌다. 미리 준비된 여러 질문들에 대해 박 대표가 하나씩 답변을 이어갔다. 이 중 새내기과정학부 강지후 학생은 뛰어난 창업가, 기업가가 되기 위해 학생 때 키워야 할 가장 중요한 능력이 무엇이라고 생각하냐고 질문했다. 박 대표는 "능력보다는 경험이 중요하다고 생각한다"며 "창업은 내가 직접 뛰어들어 경험을 통해 무언가를 얻는 것이지, 수능처럼 시험 보듯이 무언가를 준비하는 것이 아니다"라고 말했다. 그러면서 그는 "이제 막 시작하는 스타트업에서 직접 일을 해보면서 경험해보거나, 거창한 아이템이 아니라도 학교 주변에서 조그만 규모의 사업을 시도해보는 것을 추천한다"고 말했다.

이 외에도 창업 아이디어 발굴, 사람을 알아보는 방법, 믿을 만한 동료들 만드는 방법처럼 창업과 관련된 다양한 질문으로 Q&A 시간이 이어지며 5월의 런치 특 프로그램이 마무리됐다. KAIST 창업지원센터에서는 런치 특 이외에도 KAIST 구성원들이 스타트업에 도전하고 성공할 수 있도록 다양하고 실용적인 프로그램을 운영하며 적극적으로 지원하고 있다. 창업을 꿈꾸는 예비 창업자들이 있다면 주저하지 말고 KAIST 창업지원센터의 문을 두드려 보자. KAISTian



공학의 시선으로 바라본 전통 산업, 유니콘으로 성장하다

김재연 정육각 대표를 만나다

글 | 김택원 동아에스앤씨 기자
사진 | 남윤중 STUDIO 51, 정육각



2022년 3월, 식품업계에 놀라운 소식이 들려왔다. 대상홀딩스의 유기농 식품 유통기업인 초록마을을 정육각이 인수한 것이다. 당시 초록마을 인수전에는 이마트에브리데이, 컬리, 바로고와 같은 온라인 식품 유통사가 뛰어들었다. 창업한 지 7년차에 접어든 신생 기업, 그것도 육류와 수산물만 다루는 정육각은 그다지 주목받지 못했다. 그러나 정육각은 사운을 걸고 초록마을을 인수하는 데 성공했다. 육류와 수산물에서 견실한 기반을 다져 온 정육각은 어떤 미래를 바라보고 있을까?



정육각은 클라우드소싱 배송서비스인 '런즈'를 운영하고 있다(왼쪽). 런즈는 유사한 서비스와 마찬가지로 고객에게 상품이 전달되는 'ラスト 마일'을 기업의 운영 부담을 줄이면서 효과적으로 연결한다(오른쪽).

여러 인터뷰를 통해 잘 알려졌듯, 정육각은 김재연 대표의 개인적 취향이 한껏 반영된 기업이다. 돼지고기를 너무 좋아해서 신선한 고기를 마음껏 먹고 싶던 나머지 유학도 미루고 창업한 정육각은 김 대표의 희망대로 '초신선'이라는 고유의 영역을 지닌 푸드테크 기업으로 자리잡았다. 정육각은 기존 시장에서 소비자가 쉽게 접하기 어려운, 도축한 지 4일 이내의 신선한 돼지고기를 언제든 필요한 만큼만 살 수 있다는 소비자 경험을 강점으로 내세운다. 간단히 말하면 '초신선 정육점'이다.

돼지고기를 사랑하는 공학도가 내놓은 '공학적인' 정육점

김 대표의 소비자 경험에 대한 문제를 발견한 후 공학적인 관점으로 접근했고, 이것이 정육각의 차별화로 이어질 수 있었다고 이야기한다.

그러나 정육각 서울 사무실의 분위기는 정작 식품회사보다는 IT 기업에 가깝다. 대표 자신도 공대생 출신이고 건물 한 층도 개발팀의 차지다. 사무실 인력의 40%가량이 개발인력이다. 이러한 인력 구성의 차이가 기존의 신선식품 유통기업과 정육각의 차별점이다. 당연히 시장을 바라보는 관점과 문제의식부터 해결방식까지 모두 다르다.

김 대표는 소비자 경험에 대한 문제를 발견한 후 공학적인 관점으로 접근했고, 이것이 정육각의 차별화로 이어질 수 있었다고 이야기한다.

정육각은 사람의 손이 꼭 필요한 정육 작업 외에는 주문을 취합하고, 재고를 관리하는 일을 알고리즘으로 구성해서 소프트웨어로 처리한다.

신선식품 특유의 변동성도 비슷한 방식으로 해결했다. 상품 특성상 표준화하기 어려운 부분은 굳이 표준화하려고 애쓰기보다 변동성이 큰 상품에 맞는 알고리즘을 고안한 것이다. 과금 문제가 대표적이다. 육류를 정확한 중량에 맞춰 제조하는 거의 불가능하다. 따라서 상품을 준비하기 전에 결제가 이루어지는 온라인 유통에서는 자연스럽게 주문한 중량보다 조금 넘치도록 여유를 두고 상품을 제조해야 한다. 이처럼 조금씩 발생하는 손실도 고려해야 하다 보니 평균 단가가 올라갈 수밖에 없다.

정육각은 이를 주문 시점에는 주문만 확정되고 상품이 출발하기 전 생산된 양에 따라 정확한 금액으로 결제되도록 시스템을 개선해서 해결했다. 기존의 유통 시스템에서 감수해야만 했던 제약사항을 알고리즘화하고 체계를 개선함으로써 '관리할 수 있는 요소'로 바꾼 것이다. 김 대표는 KAIST에서의 경험 덕분에 이처럼 문제를 창의적으로 정의할 수 있었다고 한다.

"지금도 그렇지만 제가 KAIST에서 공부할 때도 시작부터 끝까지 '알아서 하라'는 방식의 수업들이 과마다 한두 개씩은 있었어요. 학생이 직접 문제를 발굴하고 해결방안을 마련



정육각은 강력한 IT 역량을 바탕으로 생산부터 유통, 물류에 이르는 가치사슬 전반을 수직계열화했다. 소비자에게는 정육, 수산 등의 신선식품 전반에 D2C(Direct to Consumer)를 접목한 '초신선' 서비스를 제공한다.

하는 수업이었죠. 이처럼 자유도 높은 수업 방식 덕분에 경험으로부터 문제를 찾아내고 이를 공학적으로 정의하는 방법을 익힐 수 있었습니다. 개인적으로 정말 좋아하는 수업이었는데, 그 경험 덕분에 정육각이 지금처럼 성장할 수 있다고 생각해요.”

전통 시장을 바꾸는 공학적 상상력

정육각은 창업 초기부터 전통 산업에 뛰어들어 초신선이라는 새로운 시장을 개척한 버티컬 커머스 스타트업으로 주목을 받으며 비약적인 성장을 이어왔다. 제조 역량을 극대화할 수 있는 스마트팩토리를 구축하고, 라스트마일 물류 솔루션까지 직접 개발해 '생산-유통-물류' 단계를 내재화하는 한편 최근에는 초록마을까지 인수했다. 정육각의 지향점은 매출 확대와 같은 단순한 사업 확장이 아닌, 그 너머를 향해 있다.

“정육각의 핵심 역량은 IT를 기반으로 한 D2C(Direct to

Consumer) 서비스입니다. 지금까지 저희가 공들인 부분도 제조 역량과 공급망을 효율적으로 관리하는 데 필요한 IT 인프라를 구축하는 것이었어요. 사실 지금의 정육각도 원육을 들여오고, 가공하고, 유통하는 과정 자체는 기존 정육업체의 공식을 그대로 따르고 있어요. 이를 어떤 솔루션으로 운영하느냐가 다를 뿐이죠. 결국에는 이러한 솔루션의 완성도를 높여서 신선식품 시장 전체를 혁신하는 것이 목표입니다. 초록마을 인수는 그 과정이지요.”

엄밀히 말하면 김 대표와 정육각이 완전히 새로운 시장을 연 것은 아니다. 혁신적인 제품을 시장에 도입한 것도 아니다. 정육각의 강점은 번득이는 아이디어로 사람들의 시선을 사로잡는 제품, 누구도 생각지 못한 참신한 시장처럼 눈에 띄는 곳에 있지 않다. 그보다는 너무나도 익숙한 시장의 견고하게 자리잡은 시스템을 바꾸어서 소비자에게 더 나은 경험을 제공하는 데 있다. 화려하지는 않더라도 전통적인 시장의 근본적인 한계를 극복할 수 있는 변화다.

“정육각이 육류로 시작했지만, 사실 냉장고에 보관하는

김 대표는 공학도들이 전통적인 산업군에도 적극적으로 도전할 것을 권했다. 오래 유지된 시장인 만큼 오히려 변화가 적으므로 다양한 기회를 찾을 수 있다는 뜻이다.

신선식품은 관리 면에서 크게 다르지 않다고 생각해요. 육고기든, 수산물이든, 양곡이든 관리가 까다롭고 일정한 기간 이내에 소비해야 하기에 표준화된 관리가 어렵다는 점은 모두 같습니다. 그래서 저희가 육류를 생산하고 유통하면서 구축한 시스템은 신선식품 전반에 활용할 수 있어요. 수산물을 다루기 시작한 이유도 여기에 있습니다. 육류든 수산물이든 제품 특성에 맞는 조정이 필요할 뿐, 생산에서 유통에 이르는 기본적인 관리 절차는 크게 다르지 않거든요.”

김 대표의 말대로 정육각은 최근 플랫폼 분야에서도 주목할 만한 행보를 보이고 있다. 클라우드소싱 형식의 배송서비스, '정육각런즈'를 출시한 데 이어 정육각만의 생산관리 소프트웨어를 모듈화한 농수산물 직거래 솔루션 'DaaS(프로젝트명)' 론칭을 준비하고 있다. 육류 D2C를 통해 축적한 노하우와 이를 다양한 신선식품에 맞게 조율한 경험을 살려 누구나 활용할 수 있는 솔루션으로 제공한다는 계획이다. 정육각은 최근 10여 개 농가를 대상으로 알파테스트를 진행했으며 향후 서비스 대상을 넓힐 계획이다.

“신선식품 시장은 매우 오래된 전통적인 시장입니다. 그래서 기존의 관행이나 사업방식이 확고하게 자리 잡은 레드오션이라고 생각하기 쉬워요. 그러나 저희가 정육시장에서 경험한 바로는 오히려 전통 시장이기에 도전할 부분이 많다고 생각해요. 기존에는 불가피한 조건이나 환경으로 여긴 요소들이 생각하기에 따라 해결할 수 있는 문제가 되기도 하거든요. 그 문제를 해결하는 과정에서 시장 전반의 효율을 끌어올릴 수 있는 해결방안이 나오기도 하고요. 저희는 지금 새롭게 준비 중인 유통 플랫폼이 농축수산 산업이 전반적으로 발전하는 데 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.”

김 대표는 그래서 공학도들이 농축수산업과 같은 전통적



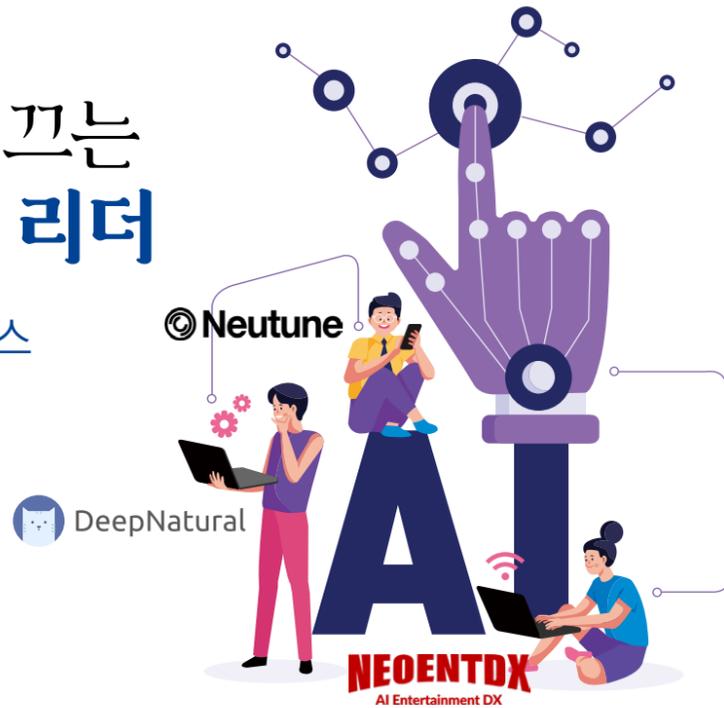
인 시장에도 관심을 갖기를 권한다. 전통적인 시장은 오래 살아남은 시장인 만큼, 산업의 규모도 크고 안정성도 월등하다. 견고해 보이는 시장이지만 보수적인 시장이다 보니 개선할 만한 요소, 개척할 틈새는 얼마든지 있다. 문제를 어떻게 정의할지만 알면 기회는 잡을 수 있다. 따라서 끊임없이 새로운 문제를 찾아내고 해결하는 데 능한 공학자야말로 전통적인 시장에서 요구하는 인재라는 것이다.

“정육각 개발자들이 농담 삼아 하는 말이 있어요. '소프트웨어 개발해서 나오는 고기를 판다'라고. 기존 산업이나 공장을 가버리 여기는 말은 아니고, 정육각에서 가장 많은 역량을 투입하는 분야가 소프트웨어라는 뜻입니다. 전통적인 시장에 IT를 이용한 생산 및 재고관리가 본격적으로 적용된 적이 없어 작은 것 하나도 직접 만들어야 하기 때문에 초기 작업량은 많은 편이에요. 그러나 일단 일정 궤도에 오르거나 나면 지금보다 훨씬 많은 부가가치를 창출하면서도 생산자와 고객 모두에게 혜택이 돌아갈 수 있으리라 확신합니다. 저희는 그 첫 주자 중 하나일 뿐이에요. 더 많은 KAISTian들이 이 분야에 뛰어들다면 더 많은 변화가 더 빠르게 일어날 것입니다.”

산업계 '잇템'을 이끄는 KAIST의 AI 영 리더

딥네츄럴, 뉴툰, 네오엔터테인먼트

글 | 이충환 동아에스앤씨 편집위원
사진 | (주)딥네츄럴, 뉴툰(주), 네오엔터테인먼트(주)



최근 인공지능(AI)은 4차 산업혁명의 핵심 요소로 떠오르면서 영상 인식, 음성 인식, 번역 등에 적용되는 한편, 신약 개발, 금융 거래 등까지 적용 분야를 확대하고 있다. 말 그대로 인공지능은 산업 전반에 반드시 필요한 '잇템'이다. 그리고 그 최전선에서 활약하는 사람들이 KAISTian들이다. AI 기술을 바탕으로 새로운 분야를 개척하는 KAISTian 3인방, (주)딥네츄럴, 뉴툰(주), 네오엔터테인먼트(주)를 소개한다.

상상을 현실로, AI 기술로 선도하는 학습과 문화산업

2016년 3월 우리나라의 이세돌 9단과 바둑 대결을 벌인 알파고는 우리에게 인공지능(AI)의 존재감을 각인시켜주었다. 이후 AI의 핵심 기술인 딥러닝도 주목받게 됐다. 기존에는 특정 프로그램을 만들기 위해 직접 코드를 짰지만, 딥러닝에서는 인공지능경망을 설계하고 데이터에서 패턴을 발견할 수 있도록 학습시켜 목표를 달성하게 한다. 딥러닝을 활용하면서 기존에 풀기 어려웠던 문제를 좀 더 쉽게 다룰 수 있게 됐다. 요즘 개발되는 AI의 대부분은 딥러닝으로 개발된다. KAIST 전산학과 대학원을 졸업한 박상원 대표가 창업한 (주)딥네츄럴(DeepNatural)은 딥러닝에 필요한 사람의 노동과 지식을 주목했다. AI 개발에 필요한 데이터 수집, 정제, 레이블링, 검증, 모델 평가 작업은 굉장히 복잡하고 시간과 비용이 많이 든다. 실제 많은 기업이 AI 모델 개발에 평균 90일을 소요하는데, 이 중 데이터를 만드는 일에 다수의 사람을 동원해 70일을 쓴다. 딥네츄럴은 AI 개발 과정에서 사람의 지능이 필요한 작업을 가장 쉽고 빠르게 처리할 수 있는 솔루션을 개발하고 있다.

AI는 문화 예술 분야에서도 활약하고 있다. KAIST 문화기술대학원에서 박사학위를 받은 이종필 대표가 창업한 뉴

툰(주)이 구현한 AI 기반 블록음악 스트리밍 서비스를 주목할 만하다. 뉴툰(Neutune)이 제안하는 블록음악(Block music)은 레고블록처럼 사용자가 음악의 악기 및 구성을 자유롭게 조립해가면서 매우 쉽게 자신만의 음악을 만들 수 있게 해주는 음악의 형태라고 한다. 뉴툰은 블록음악 형태로 음원이 유통되는 생태계를 만들고 블록음악에 AI 기술이 적용되어 사용자들이 더욱 높은 품질의 자신만의 콘텐츠를 만들 수 있게 해주는 스트리밍 서비스를 제공하고 있다. 앞으로 음악은 청취자가 창작자가 되어 자신만의 콘텐츠를 만들 수 있는 형태로 발전할 것이라 기대된다.

최근 코로나19로 인해 비대면 상황이 장기화되면서 메타버스가 주목받고 있다. 메타버스는 현실 세계처럼 사회·경제·문화 활동이 이뤄지는 3차원 가상세계를 뜻한다. 2021년 초에 메타버스가 이슈로 떠오르고 가상인간 또는 버추얼 인플루언서가 인기를 끌었다. 현재 임원 및 중견관리자를 대상으로 하는 KAIST Executive MBA 과정에 재학 중인 권택준 대표가 창업한 네오엔터테인먼트(주)는 AI로 버추얼 인플루언서를 생성하고 이를 활용해 다양한 영상과 이미지 콘텐츠를 제작하고 있다. 권 대표는 KAIST에서 AI intensive 과정도 수료했다. 네오엔터테인먼트(Neoentdx)의 버추얼 인플루언서는 기업 홍보모델, 가수, 배우 등으로 다양하게 활용하고 있다.

'AI 가르치는 꿀알바'로 유명한 딥네츄럴의 레이블러



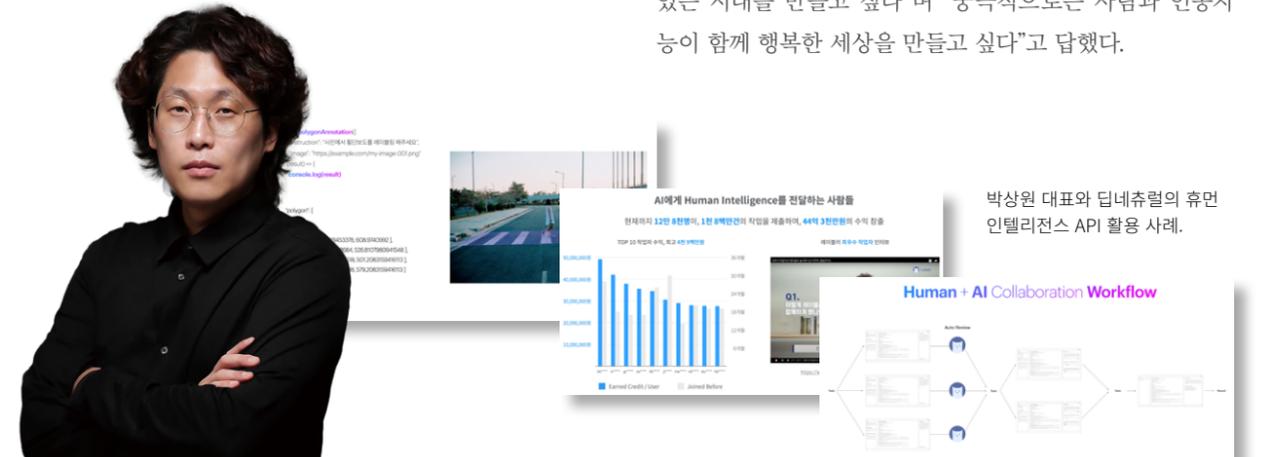
딥네츄럴은 대중들에게 'AI 가르치는 꿀알바' 레이블러로 알려져 있다. 레이블러(Labler)는 지난 3년간 성장해온 딥네츄럴의 크라우드소싱 플랫폼이다. 레이블러 사용자는 인공지능 개발에 필요한 데이터 작업에 참여해 돈을 벌 수 있는데, 현재 회원 수가 17만 명을 돌파했다. 특히 면접, 자기소개서 작성, 출퇴근 걱정 없이 일거리를 받을 수 있고 PC나 모바일로, 퇴근 후, 주말, 쉬는 시간 등 원하는 시간에 카페, 집, 도서관, 지하철 등 공간의 제약 없이 일할 수 있다. 레이블러 사용자는 AI에 휴먼 인텔리전스를 전달하는 사람인데, 현재까지 13만 1000명이 1800만 건의 작업을 제출해 44억 3,000만 원의 수익을 실현했다. 최고 수익을 실현한 사용자는 누적 수익이 4,900만 원을 넘기도 했다. 이 때문에 레이블러는 현재 유튜버들이 가장 많이 추천하는 AI 가르치는 알바앱이 됐다고 한다.

레이블러의 중심에는 딥네츄럴의 휴먼 인텔리전스 API가 있다. API는 응용프로그램 인터페이스를 뜻한다. 박상원 대표는 "딥네츄럴은 휴먼 인텔리전스 API를 개발하는 AI 서비스형 소프트웨어(SaaS) 스타트업"이라며 "휴먼 인텔리전스 API는 데이터 레이블링, 데이터 수집, 인공지능 모델의 성능 평가 등에 활용된다"고 밝혔다. 예를 들어 자율주행 AI가 횡단보도를 자동 인식하도록 학습시키려면, 주어진 영상에서 횡단보도가 어디에 있는지 레이블링해줘야 한다. 이때 *labelr.polygonAnnotation* API를 호출하며 작업 지시 내용(사진에서 횡단보도를 레이블링해주세요)과 이미지를 파라미터로 전달한다. 그러면 사람들이 횡단보도 영역에 어노테이션을 하고, 그 결과는 API 콜백 리스폰스로 받을 수 있

다. 박 대표는 "이전까지 AI를 개발하며 사람의 지능이 필요할 때 복잡한 과정을 거쳤지만, 이제는 딥네츄럴이 만든 간단한 API 콜로 사람의 지능을 언제든지 요청할 수 있다"며 "예전에는 사람들을 직접 채용해 3개월 걸리던 일도 휴먼 인텔리전스 API를 이용해 3일, 더 나아가 3시간 안에 완료할 수 있게 됐다"고 설명했다. 그는 또 "휴먼 인텔리전스 API 덕분에 AI 연구 및 제품개발이 좀 더 빨라지고, 혁신적인 AI 제품과 서비스도 출시될 수 있을 것"이라고 덧붙였다.

대학원에서 머신러닝 기반의 자연어처리를 전공한 박 대표는 자연스럽게 AI 기술에서 머신러닝(ML)의 강력함, 그리고 학습 데이터가 얼마나 중요한지, 데이터를 마련하는 과정이 얼마나 복잡하고 고된지 체감하고 있었다. 박 대표는 "AI 엔지니어를 대신해 좀 더 빠르고 편리하게 데이터를 처리할 수 있는 방법을 제공하면 AI 학습 데이터만 전문적으로 다루는 사업을 해도 비즈니스 모델이 되겠다고 생각했다"고 밝혔다. 2017년 창업한 딥네츄럴은 함께하는 동료를 크루라고 부르는데, 현재 회사에는 정규 크루가 27명이다. 2019년부터 현재까지 75개 고객사와 AI/ML 데이터 분야 계약을 100건 이상 체결했고, 누적 계약 금액은 100억 원을 돌파했다.

박 대표가 딥네츄럴을 창업하는 데는 KAIST에서 보고 듣고 공부한 것이 큰 영향을 주었다. 특히 연구실에서 KAIST 말뭉치활용해 기계학습 기반의 한국어 형태소 분석기를 개발했고 이메일에서 일정 정보를 자동 추출해 캘린더에 등록하는 AI 프로젝트도 경험했다. 박 대표는 "KAIST 출신이라고 하면 기본적으로 좋은 인상과 신뢰를 얻고 고객과 대화를 시작할 수 있는 것이 가장 큰 장점"이라며 "그 덕에 딥네츄럴도 좋은 평가를 받으며 창업 시장에서 멋진 성장을 경험하고 있다고 생각한다"고 말했다. 또한 기업인으로서의 꿈에 대해 그는 "딥네츄럴의 휴먼 인텔리전스 API를 통해 1명의 엔지니어가 전 세계 사람들의 지능을 끌어다가 사용할 수 있는 시대를 만들고 싶다"며 "궁극적으로는 사람과 인공지능이 함께 행복한 세상을 만들고 싶다"고 답했다.



뉴튠이 제안하는
미래 음악의 형태,
블록음악



현재의 음악 형식이 나 유통 구조는 과거 기술에서의 제약과 답습에 불과하다는 지적이 나온다. 예를 들어 음악 콘텐츠가 3분의 고정된 형태로 유통되는 데는 과거 LP판 녹음기술의 제약으로 인한 것이고, 현재 대형 레이블 및 스트리밍 서비스를 통해 기획·유통되고 아티스트가 매우 낮은 저작권료를 가지게 된 것은 과거 물리적인 음원 발매 시절의 요율이 디지털 시대에까지 이어지고 있기 때문이다. 이런 문제의식에서 뉴튠을 창업한 이종필 대표는 블록음악을 유통하는 AI 기반 스트리밍 서비스 Mix.audio를 제공하고 있다. 이 대표는 “현재의 음악 형식이나 유통 구조가 현대의 음악 수요 및 크리에이터의 입장을 충분히 대변하지 못하고 있다”며 “게임, 메타버스, 자율주행차 등 다양한 음원 소비환경에 대응하고자 블록음악과 이를 유통하기 위한 아티스트 친화적 유통구조를 만들어가고 있다”고 밝혔다.

이 대표는 “블록음악은 뉴튠이 제안하는 미래 음악의 형태”라며 “음악은 아티스트가 청취자에게 일방적으로 전달하는 현재 형태에서 벗어나 청취자가 중간 창작자가 되어 자신만의 콘텐츠를 만들 수 있는 형태로 발전할 것이라고 믿는다”고 강조했다. 뉴튠이 제공하는 AI 기반 블록음악 스트리밍 서비스 Mix.audio와 관련된 기술은 전통적인 스트리밍 서비스에서 유사한 음악을 찾아주는 기능, 음악을 만드는 틀에서 다양한 악기 소리를 서로 추천해주는 기능, 여러 음악을 자연스럽게 이어주는 AI DJ 기능에서 만나볼 수 있다.

KAIST 문화기술대학원에서 AI 기반 음악 검색 분야를 중심으로 연구한 이 대표는 2021년 ‘음악 검색을 위한 유사도 기반 딥러닝(Similarity-based Deep Learning for

현재의 음악 형식이 나 유통 구조는 과거 기술에서의 제약과 답습에 불과하다는 지적이 나온다. 예를 들어 음악 콘텐츠가 3

Music Retrieval)’이란 주제로 박사학위를 받았다. 이 대표는 유튜브, 넷플릭스 같은 기업의 성장기에 사용자의 청취 이력을 기반으로 한 추천 알고리즘이 콘텐츠 서비스에서 중점적인 역할을 했다면, 미래에는 이런 서비스에서 AI 기반 콘텐츠 검색 알고리즘의 중요성이 더욱 커질 것이라 생각해 이를 주제로 삼았다. 현재 실제로 이 같은 흐름이 나타나고 있다. 그는 학위 과정 중 네이버, 미국 어도비의 AI 연구팀에서 연구인턴, 뉴욕대(NYU)에서 방문연구원으로 각각 일했으며, 음악기술 관련 최고 수준 학회인 ISMIR(International Society for Music Information Retrieval)에서 돌비, 답마인드 연구진, 뉴욕대 연구진과 함께 해당 분야 전문가만 발표할 수 있는 튜토리얼 세션을 2년 연속 진행하기도 했다. 이 대표는 이런 경험을 하며 기술 자체를 고민하고 사업화를 탐색했다.

창업 과정에서 그는 지도교수인 남주한 교수와 문화기술대학원의 선후배뿐만 아니라 KAIST 창업원으로부터 큰 도움을 받았다. 특히 이 대표는 “E*5 프로그램에 참가하며 다양한 연구 분야 전문가를 만났고 이를 계기로 현재까지도 투자, 법률, 회계 등에 관한 자문을 구하고 있다”며 “KAIST 출신이라 다양한 동문으로부터 피드백을 구할 수 있다”고 밝혔다. 2020년 3월 창립한 뉴튠은 현재 KAIST 박사 4명, KAIST 석사 5명을 포함해 13명의 직원이 근무하고 있다. 이 대표는 “음악 분석 및 검색, 음악 프로덕션, 믹싱, 가상환경 음악 제공 분야에서 세계 최고 수준의 기술을 보유하고 있다”며 “ISMIR을 비롯한 여러 음악기술 분야 국제 학회에서 논문을 발표하는 한편 이를 기반으로 특허도 활발하게 출원하고 있다”고 말했다. 뉴튠은 이 같은 기술력을 기반으로 카카오벤처스·신한캐피탈로부터 시드 투자를 받고, 여러 기관과 공동연구를 하고 있다. 최근엔 현대자동차와 미래 음악 경험을 제안하는 프로젝트를 수행하고 있다.

이종필 대표와 뉴튠이 제안하는 블록 음악 개념도.



네오엔터테인먼트의
버추얼 인플루언서,
모델, 가수, 배우로 활약



최근 많은 기업이
인적 리스크가 없고
브랜드의 정체성을
고스란히 담은 버추
얼 모델을 만들어 고
객과 소통하기를 원한

다. 이름하여 가상인간, 버추얼 인플루언서다. 예를 들어 삼성전자, 타타대우상용차, 크래프톤, 한국관광공사에서 버추얼 인플루언서를 만들었다. 이들이 바로 네오엔터테인먼트에서 만든 가상인간이다.

네오엔터테인먼트는 ‘기업 브랜드를 대표하는 홍보모델로서의 버추얼 인플루언서’ 이외에 ‘유명인의 버추얼 인플루언서’, ‘자사 버추얼 인플루언서’도 제작하고 있다. 예를 들어 지금은 노인이 된 유명 배우의 20세 시절 모습으로 영화를 제작할 수도 있으며, 1인 2역을 넘어 1인 100역도 손쉽게 가능해진다. 권택준 대표는 “유명인의 얼굴 데이터 사용권만 있다면 본인이 직접 출연하지 않아도 CF, 콘서트 등의 영상콘텐츠를 얼마든지 만들 수 있다”면서 “최근 고인이 되신 송해 선생님의 얼굴 데이터로 여행 관련 CF를 제작했는데, CF를 통해 생전의 밝은 모습을 전할 수 있어 감사하게 생각한다(2편은 강호동 씨로 제작해 곧 방영될 예정)”고 밝혔다. 또 네오엔터테인먼트는 자사 버추얼 인플루언서 리아를 제작했는데, 인스타그램과 틱톡에서 virtual_ria를 검색하면 리아를 만날 수 있다. 권 대표는 “리아를 통해 중국의 한복공정에 대응하고자 ‘한복 알리기 프로젝트’를 시작하면서 많은 관심을 받기 시작했다”며 “악플 피해가 큰 연예인들을 대신해 사회에 이로운 역할을 할 수 있어 기쁘게 생각한다”고 말했다. 리아는 가수로도 데뷔할 예정인데, 음원 제작을 완료했으며 뮤직비디오도 제작 중이다. 또 리아를 모델로 한 캡슐커피와 화장품 브랜드도 론칭을 앞두고 있다.

네오엔터테인먼트는 코로나19로 메타버스가 강력한 화두로 떠오름에 따라 엔터테인먼트 산업이 근본적으로 디지털 전환이 되겠다는 확신이 들어 버추얼 인플루언서 제작 사업에 뛰어들었다. 이전까지 AI 콘텐츠 제작자로서 AI 웹툰 애니메이션화 기술, AI 오디오북 자동생성 시스템, AI 실시간 뉴스 스트리밍 서비스 등 다양한 AI 기술을 개발했는데, 이들 기술을 가상인간 제작에 적용했다. 권 대표는 “이 과정에서 경영대 윤여선 교수님과 EMBA 과정의 동기들로부터 많은 도움을 받았다”며 “KOC(KAIST One Club)라는 창업커뮤니티에서의 소통과 협업도 큰 도움이 됐다”고 밝혔다.

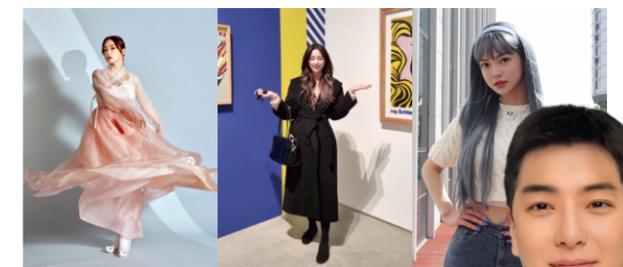
회사의 버추얼인플루언서에 대한 고객사들의 공통적인

평가는 ‘다른 업체보다 제작 속도가 매우 빠른 데다 영상이 가장 자연스럽다’는 것이었다. 권 대표는 “실제 우리의 버추얼 인플루언서 제작 기술은 경쟁사에 비해 100배 이상 빠르고 실제 사람과 구분할 수 없을 정도로 자연스럽다고 인정받아 국내 및 글로벌 대기업과 계약할 수 있었다”고 설명했다. 치열하게 기술을 연구 개발한 끝에 ‘가장 빠르고 자연스러운 버추얼 인플루언서 제작사’로 인정받은 셈이다.

또한 권 대표는 “최근 라이브 영상 송출 시스템을 개발해 세계 최초로 ‘실사형 가상인간 라이브 커머스’에 성공했다”며 “우리는 유일하게 가상인간이 실시간으로 시청자와 소통하는 라이브 영상을 제작할 수 있다”고 자랑했다. 다른 업체의 가상인간은 ‘라이브 커머스’라는 타이틀 아래 녹화 영상만 내보내고 있는데, 네오엔터테인먼트는 올해 1월 첫 라이브 커머스에 성공한 데 이어 3월에는 GS리테일과 삼각김밥 리뉴얼 라이브 커머스를 성공시켰다.

2018년에 창업한 네오엔터테인먼트는 현재 정직원 수가 18명인데 계속해서 빠르게 성장하고 있다. 권 대표는 “올해 상반기 매출액이 30억 원 정도”라며 “올해 매출 100억 원을 무난히 달성할 것으로 예상한다”고 밝혔다. 그는 또한 “앞으로의 목표는 디즈니처럼 캐릭터 생성부터 콘텐츠 제작 그리고 IP사업까지 아우르는 종합 엔터테인먼트 회사로 발전시키는 것”이라며 “버추얼 인플루언서를 통해 세상에 긍정적인 자유의 메시지를 전파할 수 있다면 정말 행복하겠다”고 덧붙였다. 많은 사람이 여러 이유로 스스로 만든 틀에 갇혀 있는데, 이 틀에서 벗어나 자유롭게 자신의 꿈을 펼치며 살아갈 수 있도록 돕는 메시지를 전파하고 싶다는 뜻이다.

KAISTian



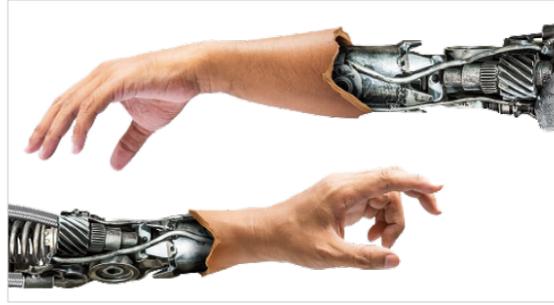
네오엔터테인먼트의 버추얼 인플루언서와 권택준 대표의 버추얼 부캐.





마찰전기의 발생 원리를 세계 최초로 규명

KAIST 물리학과 김용현 교수 연구팀이 수천 년 동안 해결되지 않은 난제 중의 난제로 알려진 마찰전기 발생 원리를 세계 최초로 규명했다. 김 교수 연구팀은 두 물질을 마찰시킬 때 경계면에서 발생하는 열에 의해 전하가 이동할 수 있다는 아이디어를 바탕으로 마찰전기의 미시적 작동원리를 찾아냈고, 기존에 알려진 실험적 사실을 정성적으로 기술할 수 있었을 뿐만 아니라 정량적으로도 이동 전하량을 설명해 낼 수 있었다. 기존에는 정량적으로 마찰전기를 설명할 수 있는 이론은 없었다.



사람처럼 느끼고 상처 치유가 가능한 로봇 피부 기술 개발

KAIST 기계공학과 김정 교수 연구팀이 매사추세츠 공과대학(MIT), 슈투트가르트 대학교(Univ. of Stuttgart)의 연구자들과 공동연구를 통해 '넓은 면적에 대해 다양한 외부 촉각 자극을 인지할 수 있으며, 칼에 베어도 다시 기능을 회복하는 로봇 피부 기술'을 개발했다. 기존의 터치스크린 기술은 해상도를 높일수록 필요한 측정점의 수가 증가하는 데 비해, 이번 기술은 넓은 수용영역을 갖는 측정 요소들을 겹치게 배치해 수십 개의 측정 요소만으로도 넓은 측정 영역을 달성할 수 있다.

누리호 발사 큐브위성 랑데브(RANDEV)

지상국 교신 성공

KAIST 항공우주공학과 항공우주시스템 및 제어연구실 팀에서 개발한 큐브위성이 지난 6월 21일 누리호에서 발사한 성능 검증 위성에서 7월 1일 오후 4시 38분에 우주로 성공적으로 전개되어 7월 2일 새벽 3시 42분, KAIST 지상국과 첫 교신에 성공했다. 랑데브(RANDEV)로 명명된 큐브위성은 가로 10cm, 세로 10cm, 높이 30cm 크기의 직육면체 형상에 무게는 3.2kg인 초소형 인공위성으로 연구실의 대학원생들이 주도해 개발했다.

문화기술대학원 배준형, 엄가람, 권하람, 이설희 학생팀, 2022 ACM CHI Student Game Competition 우승

KAIST 문화기술대학원 박사과정 배준형, 석사과정 엄가람, 권하람, 이설희 학생팀이 4월 30일에서 5월 6일까지 미국 뉴올리언스에서 열린 2022 ACM CHI Student Game Competition <Transformative and Transgressive Play> 부문 우승자로 선정됐다. HCI 분야에서 세계 최고 권위를 가진 ACM 인간-컴퓨터 상호작용 학회 트랙 중 하나인 Student Game Competition은 미래 게임 기술 개발 및 디자인에 영감을 줄 수 있는 새로운 아이디어를 선보이는 기회를 제공한다.



이준구 교수 랩 연구팀, QHack 2022 오픈 해커톤 사이언스 챌린지 우승

KAIST 전기및전자공학부 이준구 교수 연구실 류주영, 이종락, Eyuel Elala 석사과정 학생으로 이뤄진 AI양자컴퓨팅 ITRC 양자소프트웨어 연구팀이 QHack 2022 오픈 해커톤 사이언스 챌린지에서 1등상을 수상했다. QHack 2022는 미국 재너두사에서 주최하여, 총 100여 개 국가에서 250여 명이 참가한 세계 최대 규모의 양자소프트웨어 해커톤 행사다. 학생들은 'Learning Based Error Mitigation for VQE'라는 주제로 양자 컴퓨터의 에러를 감소시키는 LBEM 프로토콜을 구현하고, 이를 이용한 분자 구조해석에 있어 바닥 상태 에너지를 계산하는 VQE 알고리즘에 적용하였다. 그 결과 IBM Quantum 하드웨어와 가상 에러 모델에서 에러를 효과적으로 보정하는 결과를 보였다.



크래프톤 재직자 17인, 전산학부 후배들 위해 1억 원 기부

크래프톤에 재직 중인 KAIST 전산학부 동문 17인이 학부 후배들의 '나누는 리더십'을 위해 1억 원을 기부했다. 지난해 6월 크래프톤의 전·현직 구성원 11명이 소프트웨어 인재 양성을 위해 기부했을 때와 마찬가지로 기부자들의 모금한 액수에 회사의 출연금을 더하는 매칭 기부 방식으로 진행됐다. 이번 기부는 크래프톤의 이상헌 엔지니어(학사 08, 석사 12)가 '전산학부 선배의 전산학부 후배를 위한 기부'라는 취지에 공감하는 사내 동문들을 모으며 시작됐다.



최소영 생명화학공학과 연구조교수, 로레알-유네스코 인터내셔널 라이징 탤런트상 수상

KAIST 생명화학공학과 최소영 연구조교수가 로레알과 유네스코가 선정하는 신진 여성과학자상인 '인터내셔널 라이징 탤런트상'을 수상했다. '로레알-유네스코 세계여성과학자상'은 매해 과학 분야에서 탁월한 연구업적을 달성한 여성 과학자 5인에게 세계여성과학자상을, 성장 잠재력이 우수한 신진 여성 과학자 15인에게 인터내셔널 라이징 탤런트 상을 수여한다. 최소영 연구조교수는 아시아 지역에서 선정된 4인 중 하나다. 우측에서 두 번째가 최소영 교수.

QS Ranking을 통해 생각해 보는 KAIST 신소재공학과 미래 전략

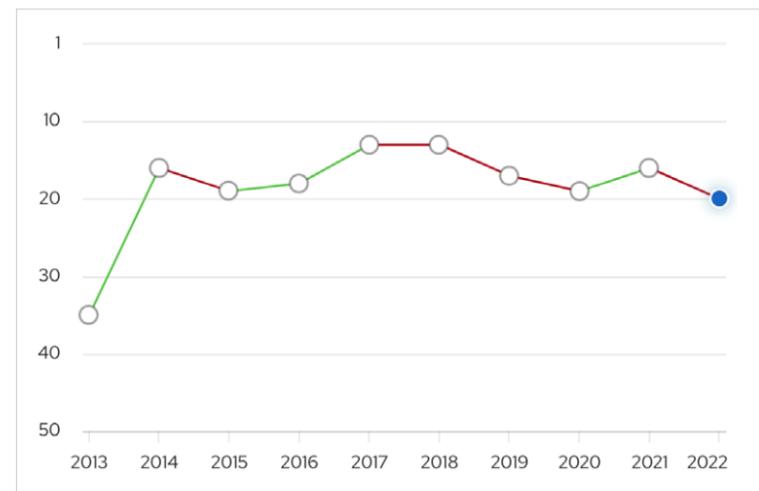
홍승범 신소재공학과 학과장, KAISTian Newsletter 편집위원

대학원의 브랜드 가치를 정량적으로 평가해서 매년 랭킹을 매기곤 하는데, 그중에 가장 많이 회자되는 것이 QS 랭킹이다. 대학원의 실력을 세계 무대에서 비교 당하는 입장에서 본 랭킹은 큰 스트레스이자 활력소로 다가온다.

그런데, 필자의 선배 혹은 동료 교수들은 “왜 KAIST가 QS 랭킹에 그렇게 많은 신경을 쓰는가? 랭킹기관 평가보다 내실이 중요하지 않은가?”라고 질문하곤 한다. 이에 대한 필자의 답변은 다음과 같다. “랭킹기관의 평가를 잘 받아야, 전 세계 우수한 학생들을 받기가 수월해지고, 각종 연구 및 교육 지원에 대한 명분이 생긴다.” 요컨대, 랭킹기관이 지향하는 부분들을 충족하려는 노력은 단지 ‘시험점수’를 높이려는 목적이 아니다. 랭킹을 올리는 한편으로 우리가 생각하는 인재상을 키울 수 있도록 내실을 행하는 과정이다.

일찍이 경영학의 거두, 피터 드러커는 우리의 미래가 지식사회로 변화할 것이라고 내다봤다. 지식이야말로 미래 산업의 가장 중요한 자산이라는 것이다. 실제로 최근 연구와 산업의 변화는 정보가 곧 연구 역량이자 산업의 자산을 잘 보여준다. 향후 우리나라도 국가경쟁력을 제고하려면 이공계 지적자산을 창출해야 한다. 따라서 이를 창출할 수 있는 인재를 키우는 대학원 교육은 그 어느 때보다 더욱 중요해지고 있다.

대학원에 대한 QS 랭킹은 각 학문분야별 랭킹도 발표하는데, 평가 기준을 살펴보면 현재 우리나라 대학원의 강점과 약점을 잘 볼 수 있다. 신소재공학과 가장 관련이 높은 재료과학 분야를 보면 졸업생 취업 평판도, 대학원 연구역량 평판도, H-index, 그리고 논문당 인용횟수로 나눠서 평가된다.



2013년부터 2022년 KAIST 재료과학 분야 QS 랭킹 추이. 2022년 기준 총점 85.7점으로 세계 20위다. 각 세부 평가 기준인 학문적 평판도 84.4점, 취업 평판도 84점, 논문당 피인용수 90.4점, H-index 인용수 83.7점을 받았다. QS World University Rankings by Subject 2022에서 발췌. © QS Quacquarelli Symonds Limited



2020년부터 2021년 KAIST 신소재공학과 박사졸업생 우수논문 현황과 2021년 재료과학 분야 네이처 인덱스 자료. 네이처 인덱스에서 KAIST 재료과학 분야는 세계 18위를 차지했다. © Nature

올해 KAIST 재료과학 분야는 세계 20위로 자리매김했다. 논문의 질을 평가하는 잣대 중 하나인 논문당 피인용수가 90.4점으로 높게 나타나 전체 순위를 견인했다. 다만 학문 및 취업기관 평판도, 메가임팩트 논문수를 나타내는 h-index 부문에서는 비교적 낮은 평가를 받았다. 이처럼 랭킹을 통해 드러난 약점을 강화할 전략과 계획이 필요하다.

h-index를 높이려면 이미 세계 최고수준의 연구역량을 갖고 있는 과학기술자를 파격적인 조건으로 채용하거나 가장 잘하는 교수에게 자원을 집중시키고, 처우를 개선하는 방안을 생각해볼 수 있다. 예를 들어, UNIST의 경우, 재료과학 분야 대가인 로드니 루오프(Rodney Ruoff) 교수(Google scholar기준 h-index: 167, Research.com 기준 재료과학 분야 국내 1위)를 IBS 단장으로 채용하여 h-index를 향상시켰음을 알 수 있다.

논문당 인용수를 높이는 방법으로는 분야별 Top 10% 저널과 Top 1% 저널에 논문을 많이 게재하고, 게재된 논문은 메이저 국제학회에 발표하는 것이 있다. 예를 들어, 2020년도 박사과정 입학생부터 분야별 Top 10% 저널에 1편 게재하는 것을 학위 취득 요건 중 하나로 삼고 있는 신소재공학과와 같은 경우, 실제로 2020년과 2021년을 비교해보면 Top 10% 저널 게재 건수가 크게 증가한 것을 볼 수 있다. 논문당 인용수뿐만 아니라 학문적 인지도를 높이려면 국제학회에서 봉사활동을 적극적으로 장려해서 주요보직에 선출되는 방법을 고려할 수 있다. 예를 들어, 신소재공학과 한승민 교수는 신소재공학분야에서 최고의 학회라고 할 수 있는 MRS(Materials Research Society) 학회의 분과장(Meeting Chair) 중 한 명으로 활동하고 있으며, 김상욱 교수는 다학제 간 재료과학 분야 Top 5% 저널인 <

에너지 스토리지 머티리얼즈(Energy Storage Materials)>의 부편집장, 김일두 교수는 미국화학회의 저널 중의 하나인 <ACS 나노(Nano)>의 부편집장, 이근재 교수는 <어드밴스드 머티리얼즈(Advanced Materials)>의 국제 자문(International Advisory Board), 신병하 교수는 <응용물리학회지(Journal of Applied Physics)>의 편집자문단(Editorial Advisory Board)으로 각각 활동하고 있어 KAIST 신소재공학과와 위상을 널리 알리고 있다.

그렇다면 취업 평판도는 어떻게 향상시킬 수 있을까? 국내에서는 최고의 평판도를 갖고 있더라도 해외기업 혹은 기관에서의 인지도가 낮다면 취업 평판도는 높을 수 없다. KAIST 내에서는 재료과학 분야의 취업 평판도가 가장 높은 편임에도 불구하고 100점 만점에 84점이라는 개선의 여지가 많음을 알 수 있다.

필자는 KAIST에서 박사 학위를 취득하고 삼성종합기술원에 재직하다가, 2007년에 공채로 미국 아르곤 국립연구소에 영년직 연구원으로 취직하여 2017년까지 재직한 경험이 있다. 필자는 이미 KAIST의 대학원 과정에서 배우고 훈련받은 덕분에 미국 아르곤 연구소에서 리더십을 펼칠 수 있는 혜택을 누렸고, KAIST 신소재공학과 대학원의 취업 평판을 높이는 데 기여했다고 생각한다. 현재 캐나다의 사이먼 프레이저대학(Simon Fraser University)의 김우수 교수도 KAIST 신소재공학과 대학원의 평판도를 높이는 데 큰 역할을 했다. 이처럼 앞으로 더 많은 수의 KAIST 대학원생이 전 세계 우수 대학교와 연구소, 기업에 취직해서 세계적인 리더십을 발휘하도록 이끈다면 취업 평판도는 크게 향상될 것으로 판단된다.

근본적으로는 전 세계 공통어인 영어로 본인의 연구를 자유롭게 발표하고, 설명하며, 활발한 토론을 리드할 수 있는 교육환경을 제

KAIST로 유학 온 MIT 출신 미국인

신소재 석사과정 제임스 필립

전 세계 최고 공대로 꼽히는 미국 매사추세츠공과대(MIT)에서 학부 과정을 마치고 한국 KAIST(카이스트)로 진학한 학생이 화제를 모으고 있다. 주인공은 지난해 가을학기부터 KAIST 신소재공학과에서 석사 과정을 밟고 있는 제임스 필립 씨(사진). 매일경제는 지난 4일 대전 KAIST에서 그를 만나 한국으로 오게 된 계기와 한국에서의 경험 등을 들었다.

코로나19로 인한 팬데믹 상황은 필립 씨가 한국행을 택한 결정적 계기가 됐다. 그는 “보스턴에서 생활하던 중 코로나19 사태가 발생했다. 집 안에만 있다 보니 어떻게 해야 할지 모르겠다는 감정을 많이 느꼈다”며 “완전히 다른 환경으로 가고 싶다는 생각이 들었다. 대학에서 한국어와 한국 문화를 공부해 왔기 때문에 한국에서 공부하겠다는 결심을 했다”고 설명했다. 또 “고향은 노스캐롤라이나주의 작은 마을”이라며 “큰 도시인 보스턴으로 와 미국화된 음식이 아닌 부대찌개 같은 한국 음식을 먹고는 한국에 대한 관심이 더욱 커졌다”고 전했다.

그는 MIT에서부터 한국어를 배우고 박찬욱 감독, 봉준호 감독 등의 영화를 즐겨 봤다고 설명했다. 김기덕 감독의 ‘봄 여름 가을 겨울 그리고 봄’도 그가 미국에서 인상 깊게 봤던 한국 영화다.



MIT 시절 한국어·영화에 빠져 “카이스트 홈류” 주변 추천도 한국 대학, MIT보다 경쟁적 쉬는 날 너무 적어 충격받기도

최근에는 서예에 빠졌다. 작품을 보여 달라는 요청에는 “이제 겨우 배우는 중”이라며 웃음을 보였다. 한국으로 가겠다는 결심을 알렸을 때 주위 반응은 엇갈렸다. 필립 씨는 “사실 어머니는 한국으로 가겠다고 하자 많이 당황스러워했다. 첫째 아들이 먼 타국에서 생활한다는 게 걱정됐던 것 같다”고 말했다. 이어 “교수님과 친구들은 좋은 기회라며 응원해줬다.”

MIT 신소재공학과 교수님들도 KAIST와 협업한 경험을 알려주며 좋은 학교라고 지지해줬다”고 덧붙였다.

MIT와 KAIST의 학업 분위기 차이를 묻는 질문에는 “MIT에선 학부 과정을 다녔고, KAIST에서는 석사 과정을 밟고 있기 때문에 단순히 비교하기는 어렵다”며 신중한 태도를 보였다.

다만 필립 씨는 “MIT에서는 수업 내용이 매우 어렵다 보니 학생들이 다 같이 충격을 받고 협력해 어려움을 이겨 나가는 분위기가 형성돼 있다”고 설명했다. 이어 “KAIST에서는 가령 대학원생과 학부생이 같이 듣는 수업이 있을 때, 팀 프로젝트가 있어야만 상호 소통을 한다”며 “프로젝트가 없으면 따로따로 연구한다. 개인 성취를 더 중요시하는 느낌”이라고 덧붙였다.

또 “한국은 시험 기간이 정해져 있고 최종 성적에 중간고사와 기말고사 비중이 매우 크다”며 “정해진 짧은 기간에 많은 시험을 칠해야 하다 보니 스트레스가 많다”고 전했다.

한국 학생들에게는 “휴식은 일에 대한 보상이 아니다. 일을 위해 희생하지 않으면 안 된다”고 조언했다. 그는 “최근 KAIST 달력을 보며 쉬는 날을 확인하다 충격을 받았다. MIT에 비해 쉬는 날이 거의 없었기 때문”이라며 “공부 스트레스를 받거나 몸이 힘들면 담장 펜을 내려놓고 쉬었으면 한다”고 당부했다.

정희경 기자

MIT 학부를 마치고 KAIST 신소재공학과 대학원 진학한 제임스 필립 기사. © 매일경제

공해야 취업 평판을 높일 수 있다. 글로벌한 환경을 조성한다면 자연스럽게 해외 유수의 대학교 학생들에게 KAIST가 ‘찾을 만한 학교’로 받아들여질 것이다. 이들이 KAIST에서 수학한 후 본국으로 귀환하여 활약을 펼칠수록 KAIST의 취업 평판도가 향상될 것임은 당연하다.

현재 필자에게는 MIT 학부를 마치고 필자의 지도 하에 석사과정을 밟고 있는 제임스 필립(James Philip) 학생이 함께 있다. 이러한 학생들이 한국을 더 잘 이해하게 함으로써 모국과 한국을 연결하는 가교 역할을 한다면 여러 나라의 과학기술이 동반 발전하는데 기여함으로써 자연스럽게 KAIST의 학문 및 취업 평판도가 높아질 것이다. 그럼 학문적 평판도는 어떻게 개선시킬 수 있을까? 학문적 평판도는 그 분야에서 대가를 얼마나 배출했고, 교수진들이 얼마나 큰 연구역량과 교육역량을 갖고 있는가에 의해 결정된다. h-index와 논문당 피인용수가 선행지수라고 하면, 학문적 평판도는 후행지수라고 할 수 있다.

따라서, KAIST와 같이 세계적인 유수 대학 대비 역사가 비교적 짧은 경우에는 정량적인 지표인 h-index와 논문당 피인용수를 꾸준히 향상시켜서 주요 학회에서 인정받고 커뮤니티 리더십을 확보해서 입소문을 타고 학문적 평판도가 올라가도록 해야 한다. 또

하나의 방법은 앞에서 언급했듯이 이미 h-index와 논문당 피인용수가 압도적으로 높은 세계적인 교수를 채용하거나 내부에서 잘하고 있는 교수들에게 처우와 자원을 집중 지원하는 것이다. 교육역량은 국내 학생뿐 아니라 전 세계 학생을 대상으로 교육할 정도로 세계화된 역량이 필요해서, 영어 강의의 비율을 높이는 것이 중요하다.

예를 들어, KAIST 신소재공학과 경우에는 모든 강의를 영어로 수행하고 있고, ‘코세라(coursera)’ 플랫폼을 통해서 현재 소재응용을 위한 전자기학(필자, 전 세계 4만명 이상 수강)과 반도체 소자공학(이건재 교수, 7000명 이상 수강) 강의를 제공하고 있다. 앞으로 더 많은 학과의 교수들이 우수한 강의를 전 세계 유수 과학자들과 학생들이 수강할 수 있도록 과목을 개발하고 선보일 계획이다.

지금까지 QS 랭킹의 평가 기준인 학문적 평판도, 취업 평판도, 논문당 피인용수 및 h-index의 관점에서 KAIST 신소재공학과는 현재 수준 그리고 이를 개선하기 위해서 추진하는 프로그램들을 소개했다. 그런데, 앞으로 KAIST 신소재공학과가 재료과학 분야에서 ‘Top 10’, 혹은 세계 최고 수준이 되려면 어떤 전략과 계획을 지켜야 할까?



KAIST 신소재공학과 미래 분야. SAVE THE WORLD, MATERIALS! (신소재여, 세상을 구하라!)

필자는 가장 먼저 세계 최고 수준의 과학기술자와 학생이 공감할 수 있는 비전이 있어야 한다고 생각한다. 미래학자들은 앞으로 우주, 포스트 AI(Post-AI), 양자 컴퓨터, 탄소중립, 바이러스 대응의 시대가 올 것이라고 예견하고 있다. 이에 KAIST 신소재공학과는 “세상을 구할 수 있는 신소재(SAVE the World, Materials!)”라는 캐치프레이즈를 내걸고 혁신적인 소재를 첨단 인공지능과 글로벌 집단지성을 융합하여 디자인하고 개발하고자 한다. ‘구한다’라는 단어에 해당하는 ‘SAVE’는 우주소재(Space Materials), 인공지능 및 뇌(Artificial Intelligence/Brain), 바이러스 소재공학(Virus Engineering), 그리고 에너지 및 환경소재(Energy/ Environment-friendly Materials)를 의미하는 두문자어다. 위와 같은 담대한 비전을 내세워 세계적인 재료과학 분야 과학기술자를 교수로 영입하고, 현재 재직하고 있는 우수한 교수진들이 초일류로 도약할 수 있도록 처우와 필요한 자원을 적극적으로 지원할 예정이다. 특히, 초일류 공간을 제공하기 위해서 ‘AI 기반 극한소재 연구’가 가능한 KAIST MRL을 신축할 계획이다. MRL은 KAIST 신소재공학과 비전을 실현시켜주는 공간, 또 국내외 초일류 교수, 직원 및 학생이 아이디어를 교류할 수 있는 공간으로 자리매김할 것이다. 극한 소재를 개발하기 위해서는 독성 및 극한 환경에서의 실험이 필요한데, 안전하게 실험을 수행할 수 있는 인프라를 제공한다는 데도 아주 큰 의의가 있다.

요컨대, KAIST 신소재공학과는 지금까지 일궈낸 연구업적과 브랜드 가치를 기반으로 초일류 학과로 도약하기 위해서 세계적인 신소재

공학자들이 열정을 갖고 연구와 교육에 매진할 수 있는 비전, 처우 그리고 자원을 제공할 것이다. 학문 및 취업 평판도를 제고하기 위해서 세계 유수 대학교들과의 학점 및 학위 공동 인정, 개방형 강의 플랫폼을 활용한 영상 강의 제공, 그리고 인공지능을 활용한 연구동향 분석, 최신 공정 예측 그리고 공정 및 물성 분석 자동화를 추진할 계획이다. AI 기반 극한 소재 연구를 통해 산학연 협력체제 및 창업 생태계를 강화시키는 MRL을 만들 것이다. KAISTian

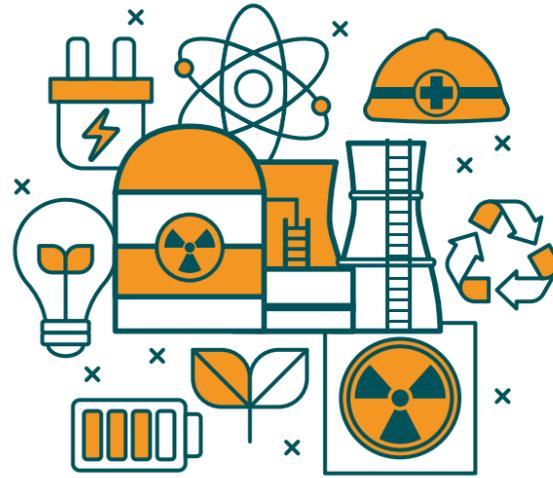


KAIST 신소재공학과 비전을 담은 공간인 AI 기반 극한 소재 연구소 MRL KAIST.

꺼지지 않는 미래의 에너지

KAIST 원자력및양자공학과

글 | 박성빈 카이누리 학생기자



원자력이나 방사능이라는 단어를 들으면 대부분의 사람들은 '위험하고 가까이해서는 안 되는 것'이라고 생각한다. 하지만 원자력은 여러 에너지원 중 상당히 안전한 에너지다. KAIST 원자력및양자공학과에서는 원자력 에너지를 좀 더 안전하게 사용할 수 있는 연구뿐만 아니라 우리 삶에 깊게 녹아들어가 있는 MRI, CT 같은 의료 기술부터 미래의 에너지로 기대 받는 핵융합에너지까지 활발한 연구가 이뤄지고 있다. 미래를 위한 에너지에 관심이 커지면서 원자력및양자공학과 연구 분야들이 점점 더 주목받고 있다. KAIST 원자력및양자공학과 학부생 대표 임도현 학생, 대학원생 대표 봉승민 학생을 만나 원자력및양자공학과에 대한 이야기를 들어봤다.

Q. KAIST 원자력및양자공학과를 전공으로 선택한 이유가 무엇인가?

임도현(이하 임): 원래는 에너지공학과에 진학하고 싶었다. 대한민국이 석탄, 석유 등의 화석연료가 풍부한 곳이 아니고 대부분의 에너지를 수입에 의존하기 때문에 대한민국에 맞는 발전 방식, 대한민국에 맞는 '에너지믹스'를 연구하고 싶었기 때문이다. 그런데 막상 KAIST에 진학하니 에너지공학과가 없어서 가장 관련 있는 내용을 다루는 원자력및양자공학과에 오게 되었다. 또 새내기 때 '방사선화학물리개론'이라는 수업을 듣고, 방사선 의학 분야도 흥미롭게 느껴져서 여러 분야를 동시에 공부할 수 있는 원자력및양자공학과를 전공으로 선택했다.

봉승민(이하 봉): 과학고 입시 준비를 하던 도중 꿈을 찾다가 핵융합 에너지라는 꿈의 에너지에 대해 알게 되었다. 잡지나 인터넷 등에서의 매체에서 핵융합 에너지가 거의 무한한 에너지원으로서 묘사되는 것을 읽고, 핵융합이 상용화되기만 한다면 지구상의 에너지 부족 문제는 완전히 해결될 것이라는 엄청난 매력을 느꼈다. 이후에 과학고 진학 및 KAIST 원자력및양자공학과 진학을 목표로 했고 아직도 그 길을 걷는 중이다.

Q. 원자력및양자공학과는 KAIST의 다른 학과들에 비해 인원이 적은 소수정예 학과로 알고 있다. 직접 학과와 연구실 생활을 하며 느낀 장단점은 무엇인가?

임: 인원이 적은 만큼 학생 한 명 한 명에 대한 지원이 매우 좋다. 인턴십 및 장학금도 종류가 다양하며 수혜 확률도 높다. 과방도 새롭게 정비됐고, 학생들의 의견에 따라 학과 건물에 샐러드 업체의 입점을 허용하는 식으로 학업 외적인 지원도 아낌없이 이루어진다.

학생 개개인에 대한 교수님들의 관심도가 높다는 점도 매우 큰 장점이다. 수업을 들을 때에도 학생의 사정을 최대한 배려해주시고, 수업 내용도 학생과 커뮤니케이션을 통해 의미 있는 토론 형식으로 수업이 진행되는 경우가 많다. 그러나 절대적인 학과 인원수가 적다 보니 학과 행사를 진행하는 입장에서 학생 한 명의 참여 여부가 행사의 질과 규모를 크게 바꾼다는 점이 단점이 되기도 하는 것 같다.

봉: 내가 학부생이던 2016년에는 학과 신입생이 20명이 넘었는데, 이때가 인원이 꽤 많았던 때였다. 원래 소수정예 학과라 같은 학년 학생들끼리 수강하는 과목에 대해 자유롭게 자주 이야기를 나눌 수 있다. 그만큼 동기들과 자연스럽게 친해질 수 있고 앞으로 하고 싶은 연구 분야에 대해서도

학과생들끼리 서로 편하게 이야기할 수 있다는 점이 가장 큰 장점인 것 같다. 내가 학부생이었을 때에는 크게 단점을 느낀 것은 없었지만, 최근에는 너무 적은 인원으로 인해 듣고 싶은 강의가 열리기 힘들어 수업 진행에 어려움이 있다는 단점도 있는 것 같다.

Q. 원자력및양자공학과에서 들었던 수업 중 기억에 남는 과목이 있다면 소개 부탁한다.

임: 가장 기억에 남는 과목은 정용훈 교수님의 '에너지 환경 및 물' 과목이다. 입학 전에는 전문적인 지식이 없어서 막연히 신재생 에너지의 효율을 올리고 에너지저장장치(ESS)와 연계하면 친환경적이고 효율적인 에너지믹스를 찾을 수 있을 거라고 생각했다. 그런데 이 강의를 수강하고 나서 왜 신재생 에너지만으로는 에너지 수요를 감당할 수 없는지, 그리고 왜 꼭 원자력이 대한민국에, 더 나아가 세계에 꼭 필요한지 자료 수집과 계산을 통해 배울 수 있었다. 그리고 원자력에 관련된 뉴스에 관심을 가지고 좀 더 과학적으로 접근해 가짜 뉴스를 구별해낼 수 있는 지식을 얻을 수 있었다.

봉: 2학년 때 수강했던 '원자력 공학도를 위한 공학 수학' 과목이 가장 기억에 남는다. 이 수업은 비대면 녹화본으로 수업을 진행하고 강의 시간에는 그 수업 내용에 대한 토론을 진행했다. 매 수업마다 녹화본 내용에 대한 퀴즈를 봤고, 시험은 물론이고 조별 과제도 있었던, 해야 할 게 정말 많았던 수업이었다. 하지만 교수님의 엄청난 강의력 덕분에 그 많은 과제와 공부를 재밌게 할 수 있었다. 이후에도 교수님 수업을 찾아서 들을 정도였고, 교수님이 핵융합 분야를 연구하신다는 것을 알고 해당 연구실로 진학하기로 마음을 먹었다.

Q. 원자력및양자공학과를 졸업한 뒤 어떤 진로를 가질 수 있는가?

임: 학사 졸업 후에는 SK하이닉스, GS에너지, 한국원자력연구원, 한국원자력안전기술원 등 대기업이나 국가출연연구기관에 취업이 가능하다. 물론 많은 학생들이 대학원 진학을 선택한다.

봉: 대부분의 경우 학부를 졸업하고 KAIST 대학원으로 진학하는 편이다. 한국원자력연구원, 한국핵융합에너지연구원 등의 국가출연연구기관으로 취업하거나, 기업으로 취직하거나 해외로 나가 박사 후 과정을 밟기도 한다. 자세한 내용은 원자력및양자공학과 홈페이지에 졸업 후 진로 항목에서 확인할 수 있으니 참고 바란다.

Q. 원자력및양자공학과에 진학을 희망하는 학생들에게 한 말씀 부탁한다.

임: 단순히 학부 졸업 이후 취업하고 싶은 사람에게도, 좀 더 깊은 공부를 위해 대학원에 진학하고 싶은 사람에게도 원자력및양자공학과는 매우 적합한 학과다. 비단 원자력 발전 분야뿐 아니라 방사선 의학, 핵연료, 방사선 재료 분야도 다룰 수 있으며 현재 주목받는 기술인 핵융합 및 플라즈마, SMR 분야 등도 가장 선두에 서서 다루고 있는 학과이기 때문이다. 진로에 연관돼 있는 분야만 해도 기계공학, 물리학, 산업및시스템공학, 생명화학공학, 전기전자공학, 항공우주공학 등으로 다양하며, 이미 많은 학생이 부, 복수전공을 통해 원자력및양자공학과 과목을 수강하고 있다. 따라서 꼭 원자력에 관심을 갖고 있지 않아도 부담 없이 진학할 수 있는 과라고 생각한다.



2019년 개최됐던 KAIST 원자력및양자공학과(NQe) 송년의 밤 행사. 교수진과 학생들이 모두 모이는 큰 규모의 행사다.

풍요롭고 편안한 일상을 위한 숨은 노력



KAIST 화학과

글 | 정광혁 KAIST 학생신문 기자

화학의 발전은 문명이 꽃필 수 있었던 중요한 기반이었다. 화학의 힘은 인류를 전염병으로부터 구해내고 인간의 삶을 더욱 풍요롭게 했다. 화학의 핵심을 첨단에서 연구하고 있는 곳이 바로 KAIST 화학과이다. 화학과 김찬수 학생회장, 정영우 부학생회장과 함께 KAIST 화학과에 대해 한 걸음 깊이 알아보고, 화학과 사람들의 이야기를 들어보자.

Q. KAIST 화학과를 선택하게 된 이유가 무엇인가?

김찬수(이하 김): 고등학교 때부터 화학을 가장 많이 공부했고, 또 1학년 때부터 개별 연구를 진행할 정도로 화학에 대한 관심과 배경지식이 많아서 확신을 가지고 진학했다.

정영우(이하 정): 일반적으로 자연대 학생들은 입학할 때부터 자신이 자연대 학과에 진학하겠다는 생각을 갖고 있는 경우가 많다. 나도 이런 사람 중 하나였다. 특기자전형으로 KAIST에 입학했는데, 이때 화학 관련 탐구를 많이 진행해서 입학할 때부터 '화학과에 가게 되지 않을까?'라는 생각을 갖고 있었고, 실제로 화학과로 진학했다.

Q. KAIST 화학과에서는 어떤 과목들을 배우는가?

정: 화학이라는 넓은 분야를 구성하고 있는 과목들을 수강한다. 화학과에서 수강해야 하는 과목들은 유기화학 I, 물리화학 I·II, 무기화학 I, 분석화학 개론, 화학전공 실험 I·II·III 등이 있다.

Q. 일반적으로 화학과 학생들의 진로는 어떤가?

김찬수(이하 김): 절반 이상의 학생들이 대학원으로 진학한다. 가끔 유학을 가거나 다른 길을 걷는 학생도 있다. 하지만 대부분 화학과에 들어온 학생들은 화학이란 학문 자체에 관심이 있는 경우가 많다. 그래서 화학과에서의 공부는 화학

의 여러 분야 중에서 어떤 분야를 연구할지 정하는 과정이라고 볼 수 있다.

정: 취업하는 경우도 있다. 이 경우 석유 산업, 화장품 산업 계열의 회사들에 취직하는 경우가 많다.

Q. 화학과와 화학공학과 사이에서 어떤 분야를 선택할지 고민하는 경우가 많은데, 어떤 차이가 있을까?

김: 실제로 주변에 화학과에 갈지 화공과에 갈지 고민하는 친구들이 종종 있다. 그리고 '화학과에 가면 혹시 진로에 문제가 생기지 않을까? 아무래도 공대에 소속되어 있는 것이 낫지 않을까?' 하고 생각하는 경우도 봤다. 하지만 화학과와 화학공학과의 진로는 크게 다르지 않으며, 배우는 내용의 주안점에 차이가 있을 뿐이다. 화학 공정의 설계 방식을 개선하여 생산성을 높이는 데 주로 초점을 두는 화학공학과 달리, 화학과는 화학 이론을 좀 더 깊게 탐구하여 기존에 없던 새로운 화학 현상이나 물질의 발견 가능성에 주안점을 둔다.

Q. KAIST 화학과와 다른 학교 화학과의 차이가 있을까?

김: 다른 학교의 화학과와 비교했을 때 KAIST 화학과는 모든 교수님과 학생들이 자신 있게 얘기할 수 있을 정도로 연구 환경, 연구 분야, 그리고 현재 학계에서 연구하고 있는 연구자의 수를 따져봤을 때 압도적인 수준을 갖고 있다. 화학을 연구하고자 하는 목표가 있다면 KAIST 화학과만큼 국내에 좋은 선택지는 없다고



KAIST 캠퍼스 내 도서관 앞 잔디밭에서 화학과 구성원들끼리 친목 행사인 '딸기파티'를 진행하고 있다.

생각한다. 화학을 위한 '학문의 전당'이라고도 할 수 있다.

정: KAIST 자연과학대학의 위상이 낮다는 말은 예전 얘기다. 학과 랭킹을 보아도 화학과는 QS 랭킹에서 국내 1위, 세계 24위를 차지한 바 있다. IBS(기초과학연구원) 단장님도 이곳에 계시고, 교수님들이 출판한 논문의 피인용횟수도 높다. 이런 이유로 신입생들이 자부심 있게 올 수 있는 학과라고 생각한다. KAIST 화학과의 또 다른 장점은 랩실과의 연락이 아주 쉽다는 것이다. 이 때문에 연구 기회도 많아서 학부생이 SCI급 논문을 내는 경우도 있다.

Q. 화학과의 학과 분위기는 어떤가?

김: 화학과 학생회를 중심으로 친목 행사가 활발히 진행되고 있다. '켄켄(Chem & Chem)'이라는 친목조 행사와 화학과 학생회 내 친목조도 있다. 학과 행사에 적극적으로 참여하고자 하는 학생들을 학생회에서 적극적으로 환영하고 있고, 그래서 학생회 비율이 1/3이 넘을 정도로 높다. 또 학과에서도 학생들이 직접 나서 학과 발전 및 홍보에 애쓰는 걸 알고 아낌없는 지원을 해주고 있다. 일례로 화학과 LT(Leadership Training), 딸기파티도 학과의 전폭적인 지원을 받아서 학생들의 경제적 부담 없이 풍족하게 진행할 수 있었다.

정: 학생회에서 어떤 사업을 진행하려고 할 때, 교수님들께서 이를 적극적으로 지지해주신다. 특히 올해 방역 정책이 변화하며 많은 지원이 이뤄지고 있다. 학생회 측에서 먼저 이야기하지 않아도, 기대한 것보다 더 많은 지원을 받기도 한다. 학부 콜로퀴움이라는 친목 행사를 진행한 적이 있는데, 예정된 행사가 아니어서 학기 초에 결정된 예산을 추가로 받기 힘들었다. 그런데 학과에서 지원해주셔서 전체 인원에게 햄버거를 나눠주는 식으로 수월하게 행사를 진행할 수 있었다. 이런 지원 덕에 학과 학생들의 소속감도 높아지고, 친목도 잘 이뤄지고 있는 것 같다.

김: 교수님들께서 학생들을 굉장히 좋아하셔서 인스타그램 릴스(Reels)를 함께 촬영하기도 하며 적극적으로 학생들과 소통하려고 노력하신다. 당장 다음주에도 교수님들과의 티타임이 예정돼 있을 정도로 가깝고 소통하는 학과라고 할 수 있다.

Q. 화학과만의 특별한 행사가 있다면?

정: 화학과에 새로 들어온 학생들을 위해 '진입생 환영회'를 연다. 이 행사에서 화학과에 온 것을 축하하기 위해 다양한 상품이 든 '웰컴 박스'를 준다. 화학 구조식이 그려진 과자, 육각형 배경의 노트처럼 화학과만의 정체성을 가진 물품을 선물로 준비한다. 이 외에도 다양한 행사를 진행하고 있는데, 곧 피자를 먹으면서 교수님들과 함께 이야기를 나누는 '화학인의 밤' 행사를 준비하고 있다. 또 대학원생 상담 조교(CA)들과 학부생들 간의 소통 행사인 'CA 간담회' 행사도 예정돼 있다.

김: 이와 같이 화학과에서 진행하고 있는 다양한 행사를 화학과 인스타그램(@kaist_chem)의 '월간 화학과'에 소개하고 있다. 올가을에는 화학에 관심이 있는 고등학생들을 캠퍼스에 초청하여 학과 소개 및 연구실 투어를 하는 KAIST Chemie Camp를 진행하려 한다. 이런 행사들은 학과 내 친목 도모에도 도움이 되고, 동시에 KAIST 구성원들이 자연스럽게 후배들에게 도움을 줄 수 있는 방법이라고 생각한다.

Q. 화학과에 진학을 희망하는 학생들에게 해주고 싶은 말이 있다면?

김: 만일 '화학에 관심이 있지만, 화학 연구를 잘할 수 있을지 모르겠다'거나, '나같이 화학을 좋아하는 학생들이 많을까?'와 같은 고민을 하고 있다면 주저하지 않고 화학과를 오라고 말하고 싶다. 학과 내에서의 지원, 수준 높은 화학 연구, 그리고 학생회 등의 다양한 친목 활동이 활발히 진행되고 있기에 화학을 좋아하기만 한다면, 두려워서 주저할 이유는 없을 것 같다. 챙겨줄 수 있는 여건과 환경, 사람들이 있기에 그런 걱정은 덜 해도 된다.

정: 화학과에 정말 똑똑한 친구들이 모여 있다. 하지만 그렇다고 학점을 얻는 것이 그만큼 어려운 학과는 아니다. 물론 개인별로 어려운 과목이 있는 것은 사실이다. 하지만 '쭈 활용 학습(쭈터디)'같이 같은 과목을 듣는 학생들끼리 스터디를 만들기도 하는 식으로 학생들을 챙겨줄 수 있는 다양한 프로그램들이 마련돼 있다. 화학과에 온다면 후회하지 않을 것이라고 꼭 이야기해주고 싶다. KAISTian

세상을 빛으로 연결하다

김병운

KAIST 물리학과 명예교수

글 | 이충환 동아에스앤씨 편집위원
사진 | 남윤중 STUDIO 51

광섬유 광학, 광통신 분야의 초창기에 한국과 미국을 오가며 뛰어난 학문적 업적을 이루고 창업에 매진한 사람이 바로 김병운 KAIST 물리학과 명예교수다. 특히 실리콘밸리에서 창업해 거액의 투자 유치에 성공했으며, KAIST 창업원의 설립을 주도했다. 김 교수가 KAIST에 남긴 발자취를 쫓아가 보자.

광섬유 국산화에 기여하고
미국 유학 후
스탠퍼드대 교수로 재직

현재 국제전화, 인터넷 등은 거의 모두 광섬유를 이용한 광통신을 활용하고 있다.

이렇게 빠른 인터넷이 가능한 것도 광통신 덕분이다. 우리나라에서 광통신과 광섬유 연구개발을 처음 시작한 때는 1970년대 말이다. 이 초창기 연구개발에 참여한 과학자 가운데 한 명이 바로 김병운 KAIST 물리학과 명예교수였다.

김 교수는 1979년 KAIST에서 석사 학위를 받은 뒤 한국과학기술연구원(KIST)에서 1982년까지 3년간 일하게 됐다. 당시 그는 KIST에서 진행하던 광섬유 개발 계획에 참여해 우리나라가 광섬유를 개발하는 데 기여했다. 대한전선, 금성전선에서 연구비를 지원했고, KIST 연구원들이 함께 노력한 덕분에 광섬유를 국산화하는 데 성공했다. 그는 당시를 이렇게 회상했다. “광섬유 연구개발 초창기니까 기구, 측정 장비 등은 외국 논문을 보고 만들어서 연구했습니다. 그렇게 하다 보니 남들이 안 하던 방식으로 연구해 논문을 작성한 뒤 국제 학술지에 발표하기도 했습니다. 당시에는 드문 일이었죠. 신기하기도 하고 재미있었습니다.”

그렇게 광섬유의 매력에 빠진 그는 이 분야로 박사 학위를 받고 싶어 미국 스탠퍼드대로 유학을 떠났다. 스탠퍼드대에서 광섬유를 이용한 센서, 소자처럼 광통신 초기 기술에 관련된 연구를 했다. 그는 “새로운 시도가 많이 필요해 아이디어를 많이 냈다”며 “당시에 광섬유 자이로스코프, 광섬유 레이저 등을 개발했다”고 밝혔다. 1985년에 박사 학위를 받은 그는 스탠퍼드대에서 조교수로 근무하며 학생을 지도해 1989년까지 5명을 졸업시켰다.

미국 유학을 갈 때 한국에 돌아오기로 했던 그는 1990년 KAIST 물리학과 교수로 귀국했다. 부임 당시 KAIST에서는 서울과 대전 양쪽을 오가며 강의했는데, 대전 KAIST에 물리학과가 들어서는 건물(자연과학동)에서 공사하는 드릴 소리를 들어가며 강의를 진행했다. 김 교수는 대전 KAIST 캠퍼스에서 가장 기억에 남는 장소로 물리학과 건물을 비롯해 부총장 할 때 만든 창업원, 창업 벤처 파이버프로(구 도남시스템)가 초기에 입주했던 빨간 벽돌 건물을 꼽았다.

실리콘밸리 투자 유치에서
창업원 설립까지

김 교수는 광섬유와 광통신 분야에서 기초 연구를 통해 학문적 기여도 많이 했으며, 응용 연구를 통해 광섬유 자이로스코프, 센서용 특수 광



김병운 교수가 연구실 창업 벤처 파이버프로가 초기에 입주했던 건물을 둘러보고 있다. 김 교수는 1994년 광섬유광학연구실의 연구성과를 바탕으로 파이버프로를 창업했다.

섬유 레이저 등 관련 제품을 실용화하기도 했다. 그는 “광섬유와 광통신 연구개발 초창기부터 참여한 덕분에 관련 논문과 특허를 많이 냈다”며 “KAIST 부임 당시에 관련 미국 특허가 40개 정도 됐다”고 말했다.

먼저 그의 대표적 개발품 중의 하나는 음향광학소자다. 이는 머리카락처럼 가는 광섬유에 음파를 보내 빛하고 상호작용시키면 빛의 특성이 변하는 특이한 소자다. 김 교수는 “스탠퍼드대에서 계산상으로 음향광학소자의 가능성을 보고 발표했는데, 당시 음향학 분야의 최고 권위자가 불가능하다고 평가했다”며 “하지만 학생과 함께 6개월 동안 연구해서 가능하다는 것을 보여주었다”고 설명했다. 나중에 이 권위자와 함께 음향광학소자에 관해 스위치를 비롯한 여러 가지 응용 가능성을 연구한 바 있다. 김 교수는 KAIST에 와서도 음향광학소자 기술을 발전시켜 초장거리 광대역폭 광통신에 중요한 기능을 제공하는 소자로 만들 수 있음을 제시했고, 이를 바탕으로 1999년 미국에서 노베라옵틱스를 창업했다. 그는 “스탠퍼드대 쪽과 연결해 투자를 받으려고 실리콘밸리에 갔다”며 “처음에는 투자자들이 KAIST를 잘 몰라 고생했는데, 우여곡절 끝에, 당시 ‘광통신 버블’ 덕분인지 1억 달러 가까운 투자를 유치할 수 있었다”고 말했다. 그는 또 “회사는 잘 나가다가 버블이 꺼지면서 2008년에 투자금

액보다 낮은 가격에 매각해야 했다”며 “하지만 미국에서 편 당부터 매각까지 사업화의 전 주기를 경험할 수 있었다”고 덧붙였다.

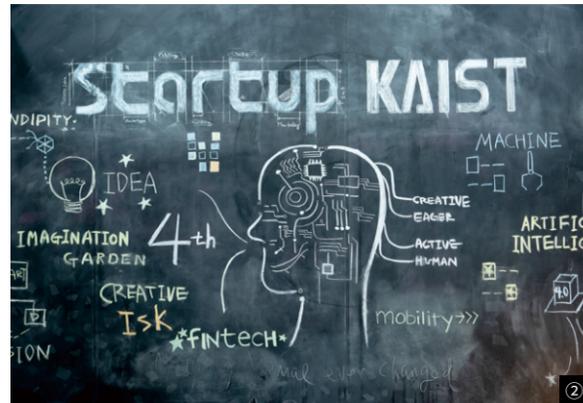
사실 김 교수는 1994년 광섬유광학연구실의 연구성과를 바탕으로 파이버프로를 창업했다. 이 회사는 연구실에서 석·박사 학위를 받은 졸업생들이 합류하고 학교 내에 자리를 얻어 창업한 벤처기업이다. 편광스크램블러, 편광조절기, 음향광학 파장가변필터, 광파 이퀄라이저 등 광통신 관련 소자와 장비를 제품화해 시장에 내놓았다. 그는 “회사에서 만든 편광변조기는 당시 세계 최고 연구소인 벨랩에서 구매하기도 했다”며 “2000년대 초 100억 원에 가까운 매출을 기록했다”고 설명했다. 김 교수가 1999년 미국에서 노베라옵틱스를 창업하면서 파이버프로는 그의 제자들이 운영했으며, 지난 3월 코스닥에 상장하는 데 성공하기까지 했다.

국내외에서 창업한 그의 경험은 2014년 KAIST에서 창업원을 설립하는 일로 이어졌다. 김 교수는 “창업 생태계, 기술 사업화 등을 어떻게 도울까 고민하다가 창업원을 만들자고 제안했다”며 “창업하는 데 필요한 것, 창업 과정에서 생기는 여러 가지 문제 등에 대해 구체적인 답을 제공하고자 노력했다”고 밝혔다. 그는 2014년부터 2019년 초까지 KAIST 창업원 원장으로서 교내 학생과 교수의 창업을 지원하기 위해 전 주기 생태계를 구축하고 전문가 네트워크를 활용하도록 도왔다. 그는 “K스쿨, E*5 프로그램, 엔드런(End Run) 프로젝트 등을 운영했으며, 스타트업 120개의 창업을 지원해 2,000억 원의 투자 유치를 도왔다”며 “이 회사들은 1조 원의 가치를 지닌다”고 설명했다. 예를 들어 플라즈마 전문기업 ‘플라즈맵’, 홀로그래피 현미경 전문기업 ‘토모큐브’, 헬스케어 스타트업 ‘브이픽스메디컬’, 디지털 교육실습 플랫폼기업 ‘엘리스’, 인공지능 스타트업 ‘셀렉트스타’ 등 창업원 출신의 유망 기업들을 다수 배출한 바 있다.

광섬유 연구와 제자, 기부, 그리고 창업까지

김 교수는 광학 분야에서 관련 국내외 기관의 요직을 맡기도 했다. 미국 전기전자 공학회(IEEE) 산하 광공학학회 이사, 국제광학기구(ICO) 부회장, 미국광학회(OSA) 이사, 한국광학회 회장, 한국광학 기술원 이사 등을 역임했다. 특히 그는 초창기부터 광섬유 센서, 광통신용 광섬유 소자의 연구개발을 해온 덕분에 이 분야의 전문가로서 명성이 자자하다.

미국 스탠퍼드대에서 KAIST로 옮긴 뒤에도 김 교수는 국



① KAIST 물리학과를 소개하는 김 교수. 그는 1990년 물리학과 교수로 부임했다.

② KAIST 창업원의 칠판. 김 교수는 2014년 창업원을 설립했고 2019년 초까지 원장을 맡아 교내 학생과 교수의 창업을 지원했다.

KAIST에 거액을 기부한 김병운 교수는 제자 양성을 자신의 대표 성과로 내세운다. 최근엔 창업 조력자를 자처하며 활동하고 있다.

내에서의 연구성과를 꾸준히 논문으로 발표했다. 1990년대 중반엔 당시에는 드물게 스위스의 대학 교수, 독일 프라운호퍼연구소 교수가 KAIST로 연구년을 오기도 했다. 그는 “이를 통해 한국에서 해도 충분히 국제적으로 경쟁력이 있다고 느꼈다”고 설명했다. 한편으로 학생 교류도 있었다. 김 교수는 “외국 학생이 한국에 오는 사례가 거의 없었을 때 덴마크공대 학생들이 연구실에 교환 학생으로 온 경우도 있었다”며 “우리 연구실의 학생들도 외국 대학 연구실로 1년씩 파견하는 것을 장려했다”고 밝혔다.

그는 학생을 키운 것을 중시하면서 자신의 대표 성과를 제자라고 힘주어 말했다. 파이버프로 벤처기업을 창업할 때도 연구실의 제자들과 함께했다. 김 교수는 “평소에 제자들에게 잘하는 것, 좋아하고 재밌는 일을 하라고 강조했다”면서 “재밌는 일을 하면 후회가 없고 일도 잘할 것이기 때문”이라고 밝혔다.

그동안 김 교수는 KAIST에 4억 원을 기부했다. 그의 첫 기부는 1994년 동료 교수들과 학교 기금을 마련하기 위해 약정을 하면서 시작됐다. 그 뒤로는 실리콘밸리 회사에서 학교 특허를 샀을 때 그 금액의 상당 부분이 발명자인 김 교수에게 돌아가자 그 목돈을 학교에 기부했고, 연구실에서 창업한 파이버프로의 특허권 일부에 해당하는 금액을 회사 이름으로 학교에 기부했다. 김 교수는 “최근 기부문화 확산을 긍정적으로 생각한다”며 “많은 사람이 KAIST가 국가에 기여하는 것에 감동한 덕분”이라고 말했다. 그는 또한 학교에서



사회 기여 프로그램, 교육적 사업 등을 마련해 그 취지에 동참하는 사람들이 학교에 기부할 수 있도록 해야 한다는 생각도 밝혔다.

현재 그는 학교에서 은퇴했지만 크게 3가지 활동을 하고 있다. 국제 학회 위원회에서 활동하는 한편, 파이버프로, 노베라옵틱스 이후 케이에스포토닉스의 창업 과정에 컨설팅과 기술적 도움을 주고 있으며, 미국 벤처 캐피탈사 스톰벤처스에서 한국 회사를 발굴하며 투자 자문을 하고 있다. 김 교수는 여전히 창업에 관심이 많으며 창업 조력자를 자처한다. 그는 창업 생태계를 구축하는 작업, 연구 단계에서 창업하는 과정에 도움이 되고 싶다. KAISTian



KAIST Alumni Class Notes



김은 동문 소식
물리학과 박사 2021 졸업

안녕하세요? 2021년 2월에 KAIST 물리학과 박사과정을 졸업하고 현재는 기초과학연구원에서 박사후연구원으로 일하고 있는 김은입니다. 공식적인 소속은 바뀌었지만 KAIST 캠퍼스 내 연구단으로 있는 저희 연구단 특성상 저는 현재 KAIST 문지캠퍼스로 출퇴근하고 있습니다.

제가 대전에, 그리고 KAIST에 적을 둔 지도 벌써 10년이 넘었네요. 제가 처음 KAIST에 왔을 때는 스포츠 콤플렉스 옆 운동장도 흙 운동장이었고, 양분순 빌딩이나 장영신 학생회관도 없었으며, 도서관을 비롯해 많은 건물들도 지금처럼 멋지게 리모델링하기 전이었습니다. 그럼에도 불구하고 아름답던 교정을 지치지 않고 돌아다니며 그 풍경을 하나 하나 눈에 담던 기억이 선명합니다.

얼마 전에는 대전 본원 잔디밭에서 새내기배움터에서 만난 10년지기 친구들과 딸기를 먹었습니다. 코로나 이후 아주 오랜만에 교정이 사람들로 가득한 것을 보니 놀랍고 잠시나마 예전으로 돌아간 듯했습니다.

이제는 친구들도 다들 불뿔이 흩어졌고 저도 언제까지 여기 있지는 않겠지만, KAIST에서 얻은 행복한 추억과 깊은 배움은 항상 간직할 것입니다.

저는 3주 뒤에 아빠가 됩니다. 제 30년 인생에서 가장 큰 설렘과 기적입니다. 대전으로 와주고 열 달 동안 힘겹게 아이를 품어준 아내에게 너무 고맙고, 지금까지 건강하게 자라준 아이에게도 정말 고맙습니다.

먼 훗날 제가 KAIST와 연이 다시 닿을지는 아직 모르겠지만, 언젠가 아이가 좀 더 자라면, 따뜻한 봄날에 우리 가족이 함께 KAIST 교정을 산책하며 거위들에게도 인사하고 싶습니다.



박상민 동문 소식
바이오및뇌공학과 학사 2010 졸업,
석사 2012 졸업, 박사 2019 졸업

안녕하세요. 저는 2022년 3월부터 충남대학교 약학대학에 신규 임용된 박상민입니다. 훌륭하신 교수님들의 지도를 받던 제가, 이제는 지도를 하는 자리에 오게 되니 감개무량합니다.

저희 시스템생리학 연구실에서는 오믹스 빅데이터 분석, 네트워크 모델링, 바이오 시뮬레이션을 통해 암세포 내성기작과 만성질환 병리기전을 규명하고, 바이오마커 개발 및 최적 치료전략을 수립하는 연구를 수행하고 있습니다.

앞으로 장차 혁신 신약을 이끌어 나갈 미래의 약학 전문가를 양성하기 위하여 연구 일선에서 최선을 다하겠습니다. 공동 연구의 기회도 언제나 환영합니다 ^^

뉴스레터 여름 호를 읽고 계신 모든 동문분들께도 울며 웃으며 즐겁고 행복한 일만 가득하시길 바랍니다!

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



66

KAIST 동문기업을 찾습니다

99

KAISTian 뉴스레터에 소개할
KAIST 동문기업을 찾습니다.

기업소개, 동문 창업자 소개, 창업에 얽힌 이야기처럼
기업과 관련된 이야기를 들려주세요.

담당자 메일로 관련 정보를 알려주시면
편집위원회에서 논의 후 인터뷰/취재 기사를
KAIST 창업기업 코너에 게재해 드립니다.

KAIST 동문기업 소식
제보하기

kaistian@kaist.ac.kr



KAIST 개교 50주년 창의학습관 증축기금 캠페인에 함께해주세요!

KAIST는 개교 50주년을 기념하기 위해 창의학습관을 증축하여
'KAIST 50주년 창의학습관'으로 건립하고자 합니다.

KAIST 가족 모두를 위한 소중한 만남과 후식의 장이 될
'KAIST 50주년 창의학습관' 증축기금 캠페인에
구성원 여러분의 많은 관심과 성원을 부탁드립니다.



KAIST 50주년 창의학습관

- | KAIST 동문이 주도하는 인재 양성 혁신 공간 구축
- | 디지털 교육을 위한 하이브리드 강의 공간 구축
- | 창업기 정신을 고취하기 위한 동문-동문기업-재학생 소통 교류 공간 구축

KAIST 50주년 창의학습관은 여러분께서 보내주신 사랑의 결실이 될 것입니다!

- ※ 온라인 기부 / 빠른 약정 바로가기 : KAIST 발전재단 홈페이지
(<https://giving.kaist.ac.kr/>) - 진행 중인 캠페인
- ※ 담당자 : (이메일) foundation@kaist.ac.kr
(Tel) 042-350-4500

KAIST

Global Value-Creative Leading University

인류의 행복과 번영을 위한 과학기술 혁신대학

KAIST

