



ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

UNIST

MAGAZINE

No.21 SUMMER 2016

CAMPUS ISSUE UNIST ARTIFICIAL INTELLIGENCE _ 9 BRIDGES 국가대표 과학자 김광수 교수 근원을 탐구하다 _
UNISTAR 공모전 휩쓴 세상을 세상을 바꿀 아이디어! _ FIRST IN CHANGE 미래 헬스케어의 황금열쇠, 깨움 _ OUR IDOL SCIENTIST 고전이 된 아인슈타인 다시 읽기

UNIST, LIKE THE FLOWING RIVER

UNIST 캠퍼스를 가르는 가막못 물줄기는
오늘도 유유히 흘러갑니다.

이 물결처럼 UNIST의 연구도 순풍에 돛 단 듯 이뤄집니다.

그중에는 '인공지능'과 '게놈'처럼
미래를 뒤바꿀 혁신적인 연구도 있습니다.

인류의 삶에 공헌하는 세계적 과학기술 선도 대학

UNIST의 내일이 궁금하지 않나요?

다음 장부터 그 흥미진진한 이야기가 펼쳐집니다.



UNIST

OPENING MESSAGE UNIST, like the flowing river	02	BRILLIANT THINKING 3D 프린터로 인공장기 만든다	18	PLAY SCIENCE 경영공학부 신설, 융합연구 효율 높인다!	38
CONTENTS 2016 UNIST 소식지 여름호	04	UNISTAR 02 UNIST 홍보대사 UNI	20	OUR IDOL SCIENTIST 고전이 된 아인슈타인 다시 읽기	42
CAMPUS ISSUE UNIST ARTIFICIAL INTELLIGENCE	06	TALK WITH 자연과학부 석사 과정 마흐무트 연구원	24	BECOMING UNISTAR 꽃피는 청춘 UNIST에 터를 잡다	44
CAMPUS LIFE 생명과학부 타오 응우옌	10	FIRST IN CHANGE 미래 헬스케어의 황금열쇠, 게놈	26	FOR PRE-UNISTAR 세상에 첫발 담은 선배 UNISTAR!	46
9 BRIDGES 자연과학부 김광수 교수	12	PHOTO ESSAY 데이터시각화의 멋진 신세계	32	CHEER UP PRE-UNISTAR Humans of UNIST	48
UNISTAR 01 디자인 및 인간공학부 박현규 학생	16	CURIOUS STORY U 울산, 원자력발전의 종착역이 되다	36	DONATION FOR UNIST UNIST를 사랑한 사람들	50



COVER STORY 이중나선 DNA에 담긴 생명설계도, '게놈'

바이오 메디컬 산업은 세계적으로도 각광받는 잠재력을 가진 첨단 핵심 산업이다. 이미 여러 나라에서 바이오 메디컬에 대한 적극적인 연구와 투자를 시작했다. 그리고 그 중심에 '게놈'이 있다. 게놈은 염색체에 담긴 유전자를 총칭하는 말로 이중나선 구조의 DNA 안에 들어 있다. 우리는 게놈 분석을 통해 우리 몸이 어떤 질병에 취약하고, 무얼 조심해야 하는지, 어떤 유전인자가 있는지 알 수 있다. 암과 난치병을 치료할 수 있을 뿐 아니라 100세 이상의 장수도 가능하다. 게놈이 무엇이기에 이런 어마어마한 일들을 할 수 있는 것일까? 이번 호 FIRST IN CHANGE에서는 바로 그 '게놈' 이야기를 다룬다. 게놈은 무엇이고 어떻게 분석하는지, 그리고 의학 치료에 어떻게 활용할 수 있는지 생명과학부 박종화 교수와 이세민 교수를 비롯한 게놈 프로젝트 연구진에게 들어보자.

UNIST 소식지_ 2016 여름호 통권 제21호

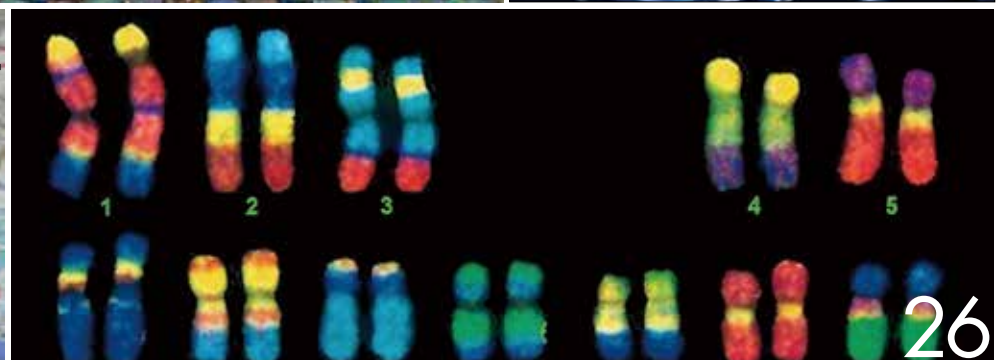
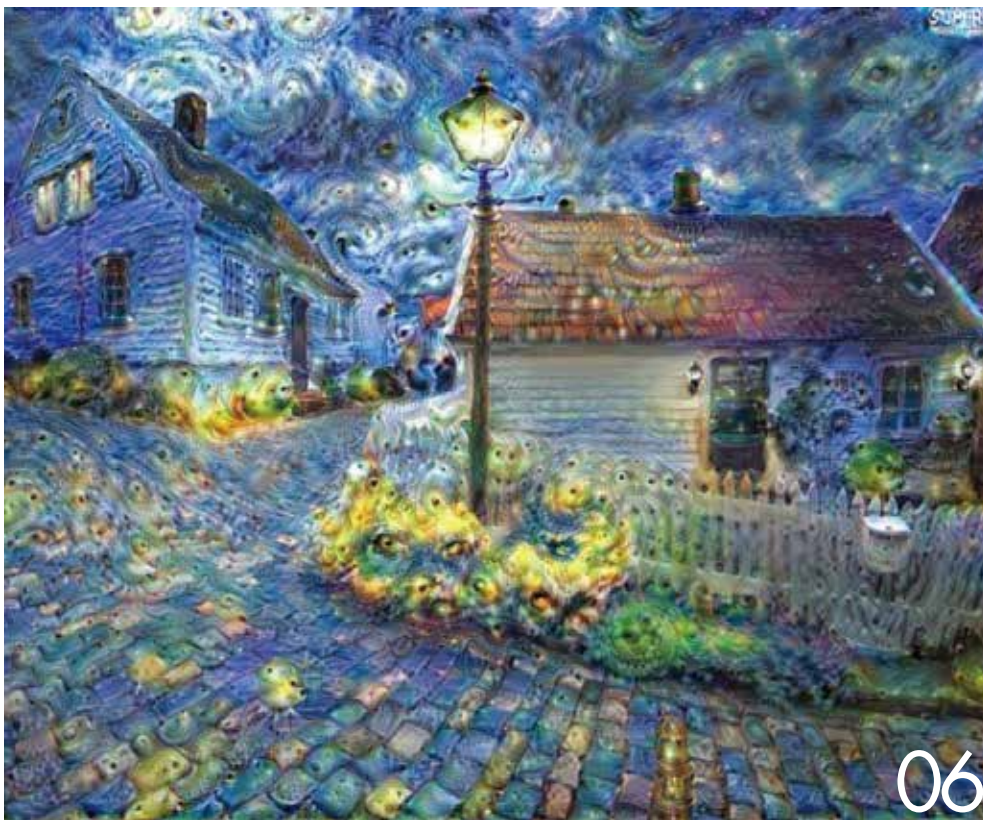
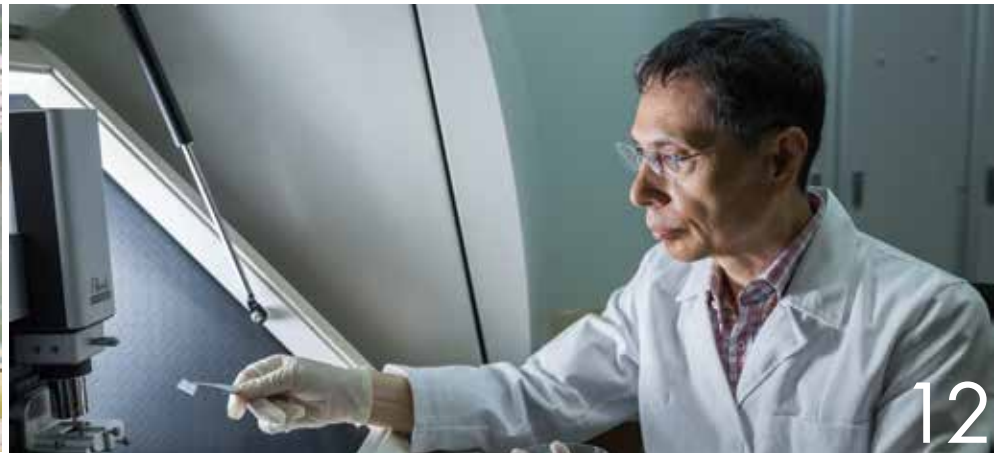
발행일 2016년 5월 15일

발행처 UNIST 대외협력처 홍보팀 052.217.1232

기획·편집디자인 김형윤편집회사 02.335.4741



SUMMER 2016 | NO.21





로봇 피아니스트 테오 트루니코



빈센트 반 고흐의 스타일을 모방해 딥러닝 알고리즘이 그린 그림

UNIST ARTIFICIAL INTELLIGENCE

구글의 딥마인드 인공지능 '알파고(AlphaGo)'와 이세돌의 대국이 세계를 뒤흔들었다. 대국전 '인공지능(Artificial Intelligence, AI)이 사람을 이길 수 있을까?' 라던 질문은 대국이 시작되자 '사람이 AI를 이길 수 있을까?' 로 바뀌었다. 엄청난 발전을 거듭한 AI가 우리에게 선사할 미래가 장밋빛일지 잿빛일지 아직은 확실치 않다. 그림을 그리고, 피아노를 치며, 소설까지 쓸 수 있게 된 AI의 미래를 살피러 UNIST의 AI 전문가 세 명을 찾았다.



지난 3월, 시바둑 프로그램 알파고는 이세돌 9단과의 대결에서 승리했다.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



기계가 사람처럼 생각하고, 배우고, 스스로 발전할 수 있을까. AI는 이 질문에 대한 과학자들의 답이다. 사람의 뇌를 본떠 프로그래밍하자 컴퓨터는 학습, 추론, 지각, 자연언어 이해 등을 할 수 있게 됐다.

몇몇 분야에서는 이미 인간을 능가하기 시작했다. 체스는 1997년 IBM에서 만든 '딥블루(DeepBlue)'로 인간을 넘어섰고, 올해 3월 구글의 알파고는 바둑 분야 세계 최강자로 불리는 이세돌 9단을 상대로 승리를 거머쥐었다.

이세돌 9단의 패배로 인한 충격이 가시기도 전에 AI는 놀랄 만한 뉴스들을 속속 내뿜었다. AI가 쓴 소설의 일부가 일본의 한 문학상의 1차 심사를 통과하는가 하면 마이크로소프트와 네덜란드 기술자들이 공동 개발한 AI, '넥스트 렘브란트(The



AI가 쓴 소설이 일본의 소설가 호시 신이치를 기념하는 문학상의 예선을 통과했다.

Next Rembrandt)'가 네덜란드의 화가 렘브란트의 화풍을 그대로 재현해내 900만 원에 팔린 것이다.

이뿐만이 아니다. 최근 한 인터넷 쇼핑몰에서는 인간과 AI를 상대로 판매실적 대결 이벤트를 벌였다. 상품판매와 기획을 맡은 상품기획자의 경우 70% 할인된 최저가 상품을 제안했고, AI는 빅데이터 기반으로 고객이 최근 본 상품과 인기 상품 등을 분석해 상품을 추천했다. 결과는 3대 2로 AI가 우세했다. 사람만이 할 수 있다고 믿었던 예술이나 기획 등 창의적 분야까지 진출한 AI의 잠재력은 어마어마하다. 현실로 성큼 다가온 AI에 대한 기대와 호기심, 두려움 등이 만연한 지금, UNIST 전기전자컴퓨터공학부에서 AI를 연구 중인 최재식, 황성주, 지추아우(Tsz-Chiu Au) 교수를 만났다.

AI'S ALGORITHM

최근 AI가 놀랄 만큼 빠르게 진화하고 있다. 이렇게 갑자기 많은 기술들이 등장한 까닭이 있을까?

최재식 교수 갑자기가 아니다. 이미 구글, 페이스북 등 글로벌 IT기업들이 인공지능 기술을 활용해 이미지 검색, 광고 추천, 언어 이해 및 게임 등 다양한 응용 서비스를 개발하며 서비스 부가가치를 높이고 있다. 알파고의 경우는 인간 고유의 능력이라 여겨지던 직관력을 과학적으로 표현하고 분석할 수 있음을 선보였다. 이런 직관력 덕분에 주목받았을 뿐, AI는 이미 우리 가까이에 존재하고 있었다.

현재 개발하고 있는 소프트웨어 '자동통계학자' 역시 알파고와 비슷한 작업을 수행한다고 들었다.

최재식 교수 알파고는 현재 상황에서 최적의 수를 찾는 '정책함수'와 현 상황이 게임에서 얼마나 유·불리한지를 판단하는 '가치함수'를 활용한다. 두 함수를 통한 강화학습으로 이세돌 9단과의 대국에서 승리한 것이다. 무한대에 가까운 바둑판 경우의 수를 다 계산하기 위해 알파고는 교수들의 기보나 자가 학습 데이터를 근거로 확률을 계산해나갔다.

사람이 일일이 따져보기 어려운 복잡한 작업을 컴퓨터 알고리즘이 수행한다는 점에서 자동통계학자도 알파고와 비슷하다. 하지만 알파고는 학습된 딥러닝(Deep Learning) 모델이 정확하게 어떤 정책망과 행동망을 학습했는지 모두 이해하지 못한다. 반면 자동통계학자는 일정 기간에 대해 시간의 함수로 표현되는 시계열 데이터를 처리하는 데 적합하다. 또 어떤 학습을 했는지 명확히 알고 보고서를 작성하기 때문에 더 안정적이고 합리적인 판단이 가능하다.



최재식 교수

'약한(Weak) AI'와 '강한(Strong) AI'로 나뉘는 인공지능. 약한 AI는 특정 영역의 문제를 푸는 기술이다. 강한 AI는 문제의 영역을 좁혀주지 않아도 어떤 문제든 해결할 수 있는 기술 수준을 말한다.

황성주 교수

약한 AI를 구현할 때는 기계학습(Machine Learning)을 사용한다. 기계학습의 방법론 중 하나가 딥러닝이다. 이는 컴퓨터가 사람처럼 스스로 학습도록 인공 신경망을 이용한다. 데이터를 입력한 다음 기계가 스스로 특성을 분류하기 위해서는 많은 정답 데이터가 필요하다.

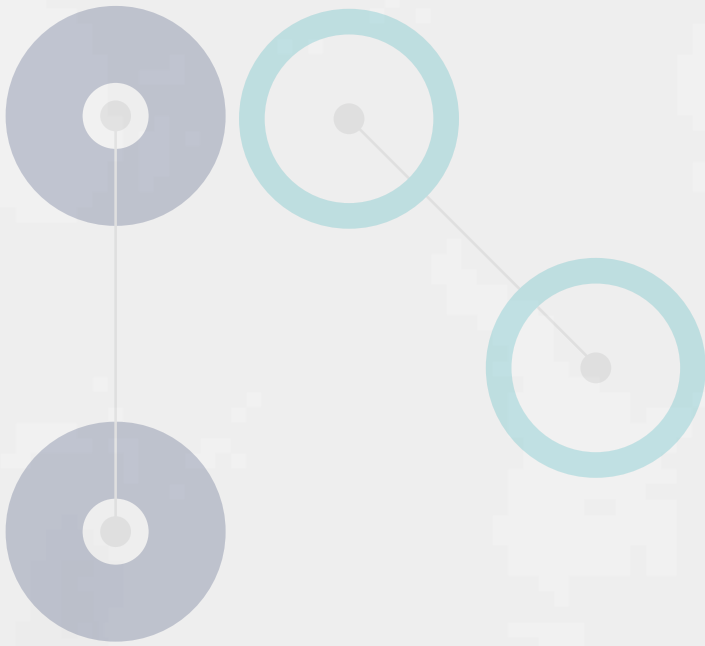
DEEP LEARNING

그렇다면 현재 AI가 얼마나 발달했는지 궁금하다.

황성주 교수 기존 AI 딥러닝 모델은 학습을 위한 데이터를 가공하는 사람과 가공한 데이터로 모델을 만들어내는 사람이 따로 있었다. 이 과정이 없으면 AI는 사람처럼 스스로 학습할 수 있게 하는 딥러닝이 불가능했다.

하지만 현재 딥러닝 모델에서는 가공되지 않은 데이터를 집어넣기만 하면 원하는 결과를 얻을 수 있다. 물론 이런 일이 가능하려면 AI가 중간 표현형을 최대한 학습할 수 있는 여러 층이 필요하다. 가치판단에 필요한 기본적인 정보들의 연결에 대해서 파악하고 있어야 하는 것이다.





지추이우 교수

AI로 삶을 풍요롭게 하려면 AI끼리의 연합이 필요하다. 그게 바로 멀티 에이전트. 멀티 에이전트란 하나의 에이전트로 해결하지 못하는 복잡한 문제를 풀기 위해 여러 에이전트가 도와서 작업을 수행하는 걸 뜻한다.

현재 딥러닝 분야에서 어떤 연구를 수행하고 있는가?

황성주 교수 여러 연구를 수행 중이다. 하나를 예로 들면, 시의 시각인식 분야에서 수백 만 개의 범주를 알아채 분류하는 기술을 연구하고 있다. 현재 시각인식은 1000개 정도의 중간 규모의 범주를 인식하는 수준에 머물러 있다. 이 정도에서는 인간이 물체를 인식하는 것과 비슷하게 물체를 자동인식한다는 장점이 있다. 그러나 인간이 깨닫지 못하는 정보까지 제공하긴 어렵다. 증강현실에 시를 적용할 때 자동차를 자동차로, 가방을 가방으로 알려주는 게 무슨 의미가 있겠는가? 각 모델의 수준까지 인식해야 상품정보 등을 연결 짓는 활용이 가능할 것이다.

현재 가장 큰 문제는 데이터가 충분치 않다는 점이다. 분류의 범위가 복잡해지거나, 희귀한 부류가 등장하면 학습이 어려워지니 말이다. 두 가지 문제 중 전자는 인간의 분류 체계를 ‘딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)’로 구현한 모델로 풀 수 있다. 후자는 서로 연결된 모델끼리 정보를 공유하게 만들어 데이터가 없어도 기존 지식을 활용하게 하는 모델을 쓰면 된다.

인간과 컴퓨터가 자연어로 대화를 나눌 수 있는 모델도 연구 중이다. 컴퓨터가 자연어 처리로 사람의 말을 인식하고, 이를 저장해 중요한 사실들을 기억하고 맥락에 맞는 대화를 생성하는 것이다. 사람의 태도를 분석해 반응이 좋은 쪽으로 대화를 이끌어내는 강화학습을 사용한 모델, 의학이나 법률 분야 관련 질의응답 시스템 등으로도 연구하고 있다.

MULTI-AGENT

처리할 정보가 늘어나는데 성능은 높아야 한다면 AI끼리 연결하는 게 불가피해 보인다.

지추이우 교수 그렇다. 멀티 에이전트(Multi-Agent)는 고유한 동작을 하는 에이전트들이 협업해 목적에 맞는 작업을 수행하는 개념이다. 각각의 에이전트는 분산된 환경에서도 네트워크를 통해 상호작용할 수 있어 따로 또 같이 활약할 수 있다. 참고로 에이전트(Agent)는 사용자 대신 작업을 수행하는 자율적 프로세스(autonomous process)나 운영 체제 혹은 네트워크에서 동작하는 시스템을 말한다. ART 연구실에서는 멀티 에이전트를 이용해 AI와 로봇공학(Robotics), 지능형교통체계(Intelligent Transportation System) 등을 연구하고 있다.

*지추이우 교수의 연구실 이름(ART)은 연구 중인 세 분야의 앞 글자에서 가져와서 조합했다.

앞으로 AI는 어떤 형태로 발달할 것이라 생각하는가?

지추이우 교수 산업혁명이 증기기관의 발명으로 전환점을 맞았듯 AI는 또 다른 혁명의 방아쇠가 될 것이다. 산업혁명이 자동화 기계를 가능케 했다면, AI로 야기될 혁명은 ‘인지 자동화’를 불러올 것이다. 인지는 지금까지 인간만이 가진 능력이라고 믿어졌던 만큼 엄청난 변화가 예상된다. 이것에 대한 좋은 사례가 자율주행자동차다. 사람이 운전하지 않아도 스스로 차선과 장애물을 감지하면서 운행할 수 있는 자율주행기술은 자동차 산업의 모습을 바꿔놓을 것이다.

XIN CHAO! UNIST에 정착한 생명과학부 타오 응우옌

*Xin Chao(신 짜오)는 베트남어로 '안녕'이라는 뜻입니다.

열다섯 살에 고향 베트남을 떠나 한국 고등학교에 입학한 타오 응우옌(Thao Nguyen). 좀 더 수준 높은 과학기술을 배우기 위해 혈혈단신 한국 유학을 택한 그녀는 2015년 UNIST에 입학했다. 그리고 3D 프린터 디자이너라는 꿈을 위해 쉽 없이 달리고 있다. 공부는 물론 시각장애 멘토링 봉사활동까지 참여하며 즐거운 한국 생활을 이어나가는 그녀의 일상을 따라가 보자.

BREAKFAST AT DORM



BREAKFAST AT DORM 종일 캠퍼스 곳곳을 돌아다니다 보면 제 때 식사를 챙기기 어려운 게 사실. 작년까지는 친구들과 베트남 음식을 만들어 먹기도 했지만 갈수록 바빠지는 스케줄에 혼자 밥을 먹는 시간이 많아졌다. 타오 학생은 짬이 날 때 기숙사 부엌에서 그날 먹고 싶은 음식을 요리한다. 취향에 맞춘 베트남식 조리법으로 간단한 한 끼 식사 완성!

AT THE GYM



AT THE GYM 공부, 자원봉사, 친구들과의 만남 등 바쁜 일정을 최대한 효율적으로 분배해서 쓰고 싶다는 타오 학생. 바쁜 스케줄을 다 소화하려면 건강한 체력이 필수다.

“수영은 혈액 순환과 생체 시스템에 큰 효과를 주는 유산소 운동이에요. 체력 상승은 물론 운동 후 상쾌한 기분을 느끼기에 안성맞춤이죠.”

매일 아침 수영으로 하루를 연다는 그녀. 레인을 몇 번 오가다 보면 몽롱했던 정신에서 깨어나 상쾌한 하루를 시작할 수 있다.

타오 학생은 수영뿐 아니라 활쏘기 동아리 ‘페더링’에서도 활동하고 있다. 작년 2학기부터 합류해 연습은 아직 많이 못했다. 하지만 양궁이라는 생소한 스포츠에 도전하는 데 의의를 두고 있다. 최근엔 양궁이 집중력 향상에 도움을 준다는 것을 알고 더욱 관심을 가지게 됐다.

AT THE CLASS 오늘의 수업은 타타르 브래들리(Tatar Bradley) 교수의 '사회와 문화'. 이번 시간은 현대 사회의 화학적 피해를 주제로 강의 실 내 열띤 토론이 시작됐다.

"타타르 교수님의 '사회와 문화' 수업은 미리 토론 주제를 정해 공부한 다음, 수업시간에 친구들과 아이디어를 공유해요. 거기다 교수님의 설명을 더하니 지루할 틈이 없죠." 친구들과 교수님의 이야기를 한마디도 놓치지 않으려는 듯 타오 학생의 눈이 반짝거린다.

CHAT WITH FRIEND UNIST는 다양한 국적의 사람들로 이뤄졌다. 이들이 모두 원활한 의사소통을 하려면 영어는 필수.

"전 교과과정을 영어로 진행하는 점이 제가 UNIST를 선택한 이유이기도 하죠. 의사소통이 자유로워서 이곳에서 많은 친구를 사귄 수 있었어요. 모두 마음 활짝 열린 쾌활한 친구들이죠." 그녀와 친구들은 벚꽃이 활짝 핀 캠퍼스를 누비며 잠시나마 바쁜 일상의 여유를 만끽한다.



DREAM OF LAB 타오 학생은 2학년이 되면서 생명공학과 인간 및 시스템 공학을 전공으로 선택했다.

"제 꿈은 제가 배운 과학적 지식을 실제 삶에 적용시키고 싶어요. 구체적인 직업으로는 3D 프린터 디자이너가 되고 싶습니다. 이 꿈을 이루기 위한 지식이 두 학부에 있다고 생각했어요."

잘 먹고, 열심히 공부하고, 운동하는 동안 UNIST 캠퍼스를 토대로 그녀의 꿈도 무럭무럭 자라고 있다. 그녀의 꿈이 자라 인류의 삶에 기여하는 세계적인 과학 기술을 탄생시킬 수 있길 바란다.



9 BRIDGES

캠퍼스를 연결하는 9개의 다리에 이름을 올릴
UNIST 대표 과학기술자를 만나봅니다



국가대표 과학자 김광수 교수 근원을 탐구하다

한 분야에 10년 이상 몰두하면 전문가가 되고, 20년 이상 몰두하면 장인이 된다고 한다. 그렇다면 올해로 과학자의 길을 걸은 지만 30년이 되는 김광수 교수는 어떨까? 원자에서 분자로, 그리고 분자간의 상호작용을 통해 삼리만상과 인간의 인지에 관한 근원을 탐구하는 국가대표 과학자의 이야기가 궁금하다.

여러 분야를 넘나들며 연구하기란 말처럼 쉽지 않다. 한 쪽을 어느 정도 공부해도 다른 쪽으로 고개를 돌리면 새로운 출발점이 기다리고 있기 때문이다. 사실상 과학계에선 두 분야를 섭렵하기도 힘들다. 그런데 화학에서 물리학으로, 다시 화학으로, 그리고 또 다른 분야인 생명과학으로 씬 없이 넘나들며 연구한 과학자가 있다. 바로 UNIST 자연과학부 김광수 교수다.

“일부러 그러려던 건 아니었어요. 상황이 그렇게 만들었죠. 제 첫 번째 전공은 응용화학이었어요. 하지만 물리학에 대한 흥미를 놓지 못해 원자력까지 공부하다가 물리학으로 박사 학위를 받았습시다. 이후 다시 화학으로 박사 학위를 받고 대학 강단에서서는 수학, 전자공학, 물리학 등을 강의하기 시작했습니다.”

김 교수가 첫 번째 전공으로 화학을 선택한 배경에는 당시 한국의 경제상황이 있다. 1960년대는 한국 비로 산업의 부흥기였다. 이와 맞물려 화학 분야 연구가 활발해지기 시작하며 석유화학 등 화학공학이 발전했다. 이런 환경에 영향을 받아 김 교수도 대학교 첫 전공을 응용화학으로 선택했다. 하지만 그는 우주의 근원 등 물리 분야에 대한 갈망을 놓지 못했고, 결국 다시 물리학을 공부하기 시작했다.

“우주의 근원이 뭘지 궁금했어요. 그래서 물리학 중에서도 가장 기본인 소립자 이론을 연구했죠. 소립자가 물질을 이루는 가장 작은 단위 이니까 우주에서도 단연 최소 단위일 거라 생각했어요.”

우주를 탐구하다 인간 본질에 대한 연구로

“소립자 연구를 계속 하다가 문득 ‘사람이란 무엇인가’, ‘생각이란 뭘까’ 하는 의문이 들더군요. 예를 들어 우리는 어떻게 컵을 컵이라 인지하고, 사진 속에 담긴 울산을 어떻게 울산이라고 깨닫게 되는지에 대해서요. 철학자라면 그 답을 철학에서 구하고 역사학자라면 역사에서 궁리했겠지만, 저는 과학자기 때문에 그 질문을 과학으로 연구해야 했죠.”

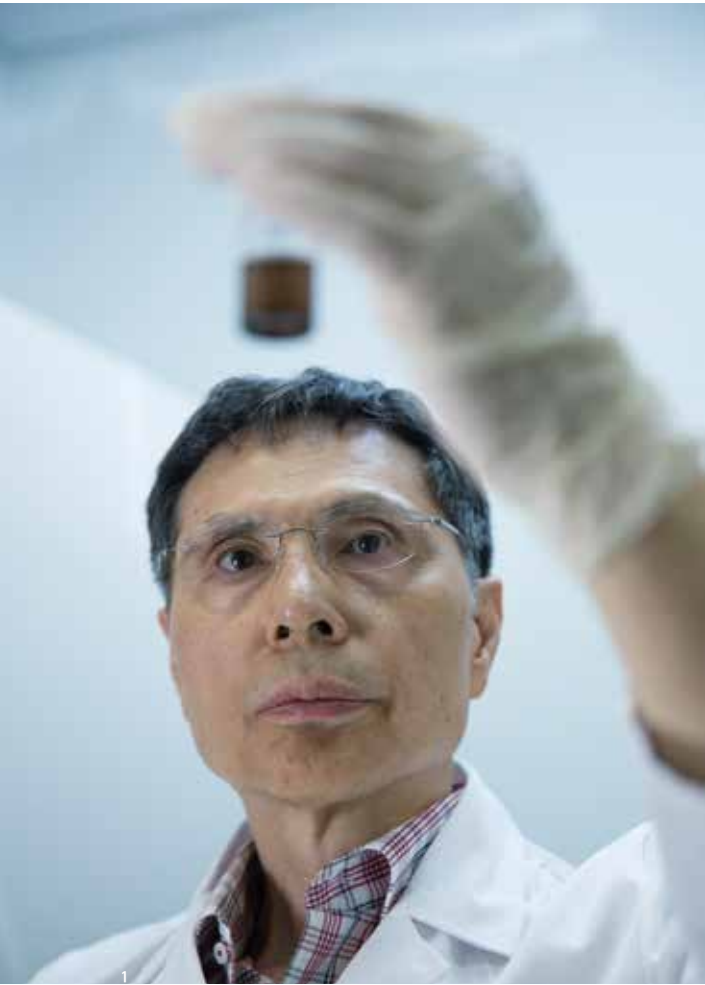
인간을 이해하려면 자연 상태로 존재할 수 있는 순수한 물체의 최소 단위인 분자를 이해하는 일이 선행돼야 했다. 분자를 파악하려면 다시 화학을 이용해야 했다. 우주의 근원부터 인간 존재까지 연결하는 고리가 바로 화학이었다. 상황에 이끌려 선택했던 전공이 그의 궁금증을 해결해주는 열쇠가 된 것이다.

“분자 구조를 바탕으로 화학반응의 원리를 연구하면 인간이 어떤 방식으로 생각하는지도 알 수 있게 되지 않을까요? 사람들이 어떤 상황에서 어떤 화학적 반응을 통해 생각하는지를 알게 된다면요. 예를 들면 우리는 자연스럽게 고양이로 보면 고양이라고 인식하고 맛있는 걸 먹으면 기분이 좋아지잖아요? 이러한 단순한 인식은 사실 우리 내부의 화학적 반응을 토대로 일어나거든요.”

김 교수는 분자의 반응이 어떻게 사람의 인식까지 이어지는지 연구하고자 여러 분자를 다루는 집합 시스템을 공부하게 됐다. 물리학에 기반을 둔 양자화학 분야다. 그는 양자화학 중에서도 원자에서 분자가 어떻게 만들어지는지, 분자끼리는 어떻게 작용하는지 등을 살피는 분자의 상호작용을 연구했다.

세계 최초로 나노 과학을 시작하다

김 교수가 맨눈에 보이지 않은 분자를 관찰하기 시작할 때만 해도 세계적으로 ‘나노(nano)’라는 단어가 낯설었다. 나노는 10억 분의 1m 수준의 미시적인 세계를 일컫는데, 당시에는 이런 개념도



국가과학자 제도란?

세계 최고 수준의 연구 성과를 내는 국내외 한국인 과학자를 선정해 연간 15억 원씩 최대 10년간 안정적으로 연구비를 지원하는 제도다. 연구비 지원 이외에도 후원회 결성 등 연구 환경과 각종 경제·사회적 지위를 보장받게 된다.

국가과학자 사업은 세계적 수준의 독창적인 연구 성과를 창출한 선도연구자를 발굴, 연구를 전폭적으로 지원하기 위한 정부 최고의 기초연구 지원프로그램이다. 국가과학자로 선정되려면, 국내외 한국인 또는 한국계 과학기술인이어야 한다. 또 기초 연구나 실용화 연구 분야에서 연구 우수성이 인정된 세계 최고의 과학기술인이거나 세계적인 연구업적을 올리고 국가경제와 과학기술 발전에 크게 기대되는 과학기술인이어야 한다.

김광수 교수는 2010년 국가과학자에 선정됐다. 김 교수는 자기 조립된 나노렌즈를 세계 최초로 개발해 이론적 광학 회절한계를 넘어서는 새로운 나노 광학 현상을 발견해 이를 네이처에 게재하며 화제를 모았다. 또 그래핀 나노리본 스피널벨브 소자를 설계해 슈퍼거대자기저항이라는 새로운 물리현상을 예측하고, 그래핀을 이용한 초고속 유전자 해독 방법을 제시하는 등 나노과학 분야의 새로운 영역을 개척해왔다.

1. 김광수 교수가 물에 담긴 산화그래핀의 분산 상태를 살펴보고 있다. 그는 그래핀을 이용하여 초기능성 물질 및 소자를 설계, 개발하여 새로운 과학 현상에 대한 연구를 수행하고 있다.
2. 김광수 교수가 제자들과 함께 유전자 해독에 관한 전산실험 결과를 보며 향후 연구 방향에 대해 논의하고 있다.

제대로 갖춰지지 않았다. 사정이 이러하니 나노 세계를 관측할 만한 실험장비도 마련되지 않았다.

관측할 수 없는 세상을 연구하기 위해서는 남다른 상상력이 필요했다. 김 교수는 박사 후 연구원으로 IBM에서 분자 모델링을 하며 DNA 구조를 조사했다. 분자는 원자들 간의 공유결합(covalent bond)으로 이뤄진다. DNA는 여러 분자들이 자기조립(self-assembly)을 통해 나선형(helical)으로 감아 올라가는데 그 이유를 찾으려 한 것이다.

1986년, DNA 구조를 찬찬히 살피던 그는 물 분자가 여섯 개 모인 구조를 정확하게 예측하게 된다. 기존에는 물 분자가 여섯 개 모이면 육각형을 이룰 것이라고 인식하고 있었다. 하지만 김 교수는 사각형들이 새장(cage) 형태로 꼬인 구조라고 밝혔다. 이 형태가 물 분자를 더 안정적인 상태로 만들었기 때문이다. 이 예측은 10년 후, 전 세계 과학자들의 실험을 통해 증명됐다.

눈으로 관측하기 어려웠던 현상을 알아맞힌 힘은 어디에서 왔을까. 김 교수는 그 원동력을 서로 다른 분야를 넘나들며 공부했던 자신의 이력에서 찾았다. 물리화학적 접근으로 분자의 구조를 상상하고 예

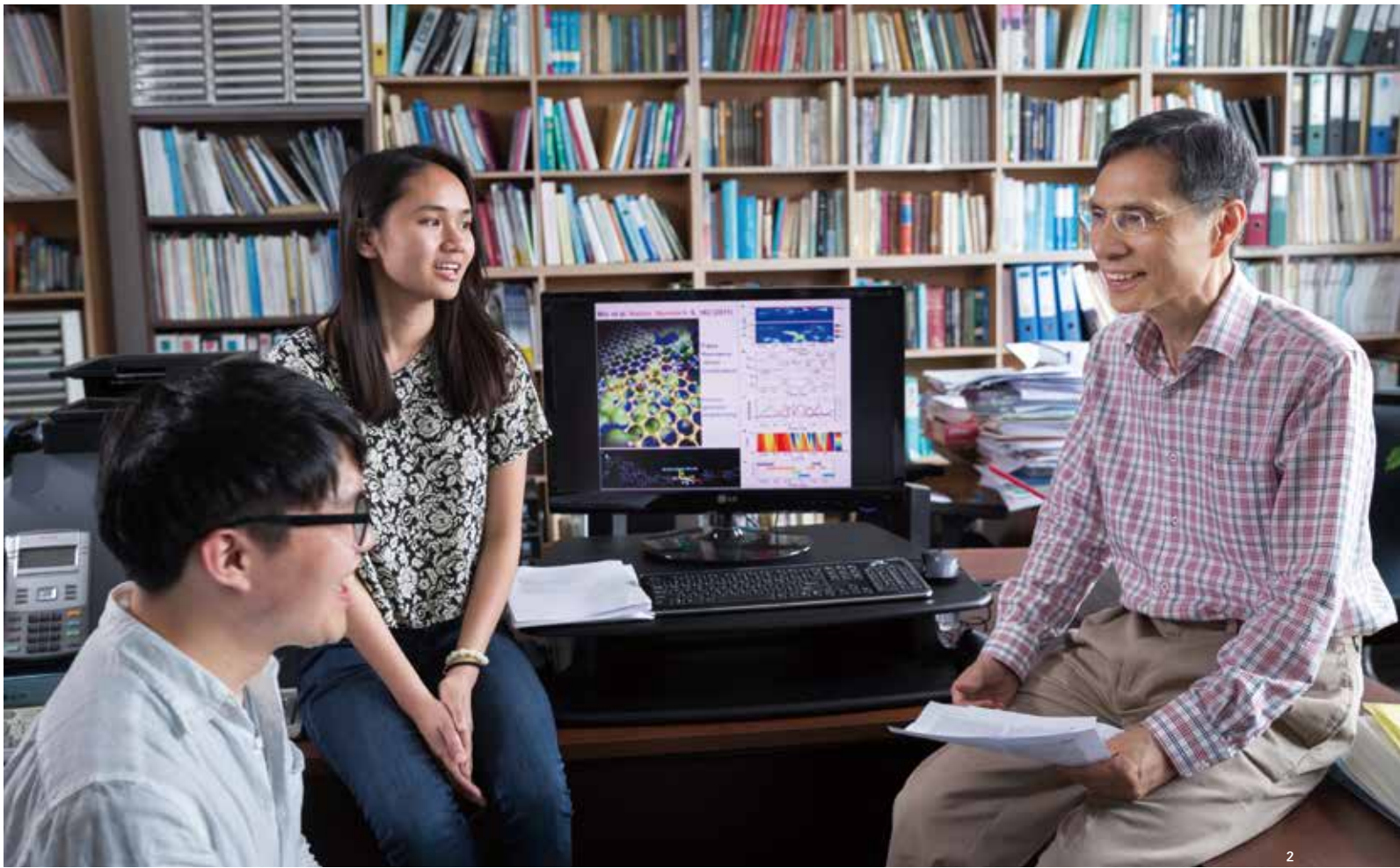
측하려는 시도가 맞아 떨어진 것이다.

“그동안 정말 여러 가지를 공부하면서 어떤 것은 깊게, 또 다른 것은 폭넓게 연구해왔습니다. 당장은 하고 싶지 않은 일이라도 참고 견디며 무언가를 꾸준히 하다보면 무엇이 중요하고 그렇지 않은지 감이 생기게 돼요. 이런 감을 기반으로 여러 영역을 넘나들며 새로운 시도를 해봤어요. 물리학에서 익숙한 것을 화학에 적용하게 되면 새로운 방법이 되죠.”

요즘 김 교수는 UNIST 생명과학부 교수들과의 나노 과학을 생명과학에 응용하는 연구를 시작했다. 사람의 뼈를 치료하거나 새로운 단일 세포를 측정하는 연구가 여기에 포함된다. 또 전기전자컴퓨터공학과와 협업해서 인공지능을 이용한 분자 디자인도 시도해보려고 한다. 인공지능에 연구 방법을 학습시키면 새로운 분자 구조를 설계할 수 있다고 본 것이다. 이는 모두 20년 전부터 품고 있었던 질문인 ‘사람은 어떻게 사고하는가?’의 연장선상에 있는 작업들이다.

다르게 생각하면 다르게 보인다

“저는 생각하기를 좋아해요. 일부러 의식적으로 생각하기보다 자연스럽게 그렇게 되더군요. 그래서 퇴근길 버스를 탈 때마다 늘 내릴 정류장을 지나치고 말아요. 앉아 있다 보면 나도 모르게 다른 생각에 빠져들어 있거든요. 학생 때 시험공부를 하다가도 교재 내용을 머릿속에 입력하면 될 것을 늘 교과서를 보며 ‘이게 맞는 건가?’, ‘어떻게 이렇게 되지?’ 고민하다가 시간을 보내기 일쑤였어요.”



2

눈앞에 닥친 연구 과제를 해결하다가도 늘 셋길로 빠지며 30여 년을 보내는 동안, 교단에 서며 무수히 많은 학생들을 만나본 결과 김 교수는 ‘연구 능력’과 ‘성적’이 꼭 비례하는 건 아니라는 결론을 내렸다.

“성적이 뛰어난 학생이 연구 능력이 좋을 때도 있겠죠. 그렇다고 연구 성과와 성적이 늘 비례하는 건 아니에요. 가끔 학점이 3.0 이하인 친구들이 연구실에서 존재감을 드러낼 때가 있죠. 그들의 특징은 뭘 하나 잡았다 하면 절대 안 놓친다는 거예요. 그런 친구들이 결국 성공하는 걸 저는 목격했어요. 남들이 보기에 별 의미 없고 희망 없는 연구 같지만 그래도 악착 같이 묻고 들어간다는 건 자기 나름대로의 희망이 보인다는 뜻이거든요.”

일반적으로 성적이 뛰어난 학생은 올바른 길로 성실히 걸어왔을 가능성이 높다. 반면 자주 딴 길로 새나라 성적이 뒤쳐진 학생도 있다. 김 교수는 딴 길로 새던 학생이 연구의 한복판에서 한눈을 팔았다면 문제될 게 없다고 생각한다. 그 딴 길에서 아무도 생각지 못한 보물을 발견하게 될지도 모르기 때문이다.

국가과학자로 UNIST 기초과학의 초석 다지다

UNIST 자연과학부는 연구와 교육, 어느 분야도 놓치지 않고 똑심으로 이뤄온 김 교수가 만들었다고 해도 과언이 아니다.

“정무영 총장이 2009년 UNIST로 부임하기 직전에 포항공대 캠퍼스에서 마주친 적이 있어요. 그 때 ‘먼저 가서 좋은 학교 만든 후 저도 데려가라’고 우스갯소리를 건넸죠. 그런데 정 총장이 이 이야기를 잊지 않고 저를 찾아왔더라고요.”

당시 UNIST는 국내외에서 긍정적인 평가를 받고 있었지만 신생 학교로서의 한계가 있었다. 그는 정 총장에게 “기초과학 없이 학교의 가치를 올릴 수는 없는 일”이라며 “물리학, 화학, 수학과를 만들어 달라”고 요청했다. 정 총장은 이 요청을 받아들여 자연과학부 설립에 착수해 지금의 모습을 꾸리게 됐다.

김 교수의 UNIST행은 세계적 석학, 로드니 루오프 교수와 스티브 그래닉 교수가 UNIST를 선택하는 중요한 기준점이 됐다. 이처럼 큰 역할을 했지만 그는 언제나 신중하고 겸손한 자세를 잃지 않는다.

“에베레스트 산은 단지 산봉우리 하나만 높아서 이뤄진 게 아닙니다. 높은 봉우리들을 이어주고 받쳐주는 산맥들이 있기에 세계 최고봉이라는 명예를 얻을 수 있었던 거죠. 과학은 물론 UNIST도 마찬가지입니다. 세계 최고가 되려면 바로 탄탄한 산맥이 필요해요. 젊은 연구자들을 도와주며 같이 가다 보면 어느새 함께 정상에 다다를 수 있게 되겠죠.”

UNISTAR 01

색다른 도전에 나선 UNISTAR를 소개합니다

디자인 및 인간공학부 박현규 학생



공모전 휩쓴 세상을 바꿀 아이디어! 박현규 학생

대부분의 사람은 약간 불편하고 번거로우도 그대로 산다. 그런대로 살만하고 어떻게 바뀌어야 할지도 모르며, 귀찮기도 해서다. 하지만 박현규 학생에게는 작은 불편함 하나하나가 매우 소중한 것이다. 이를 해소할 아이디어로 15개나 되는 공모전에 참가했고, 누적상금도 2700만 원이나 거뒀기 때문이다. 이 경험을 자산으로 그는 앞으로 세상을 바꿀 '큰 생각'이 떠오르길 기다리고 있다.

디자인 및 인간공학부 박현규 학생이 생활 속 아이디어를 찾아 나서기 시작한 것은 중학교 때 부모님과 함께 찾은 전국 학생 과학 발명품 경진대회 수상작 전시회에서였다.

“어렸을 때 수상작들을 보고 깜짝 놀랐던 기억이 있어요. ‘이게 정말 있다면 편하겠다’부터 ‘대부분 일상 속에서 쉽게 접할 수 있는 아이디어들이잖아!’, ‘어떻게 이런 생각들을 한 걸까?’ 하는 생각이 샘솟았죠.” 그때부터 그는 생활 속 불편을 찾고 해결하기 위해 아이디어 노트를 가지고 다니면서 수시로 적어나가기 시작했다. 그 습관은 현재까지 계속되고 있다.

습관이 된 생각, 쌓여가는 아이디어

“최소 하루 한 시간씩은 아이디어를 생각하고 있습니다. 자유롭게 아이디어를 뽑아낸 다음에는 꼭 주위 사람들에게 물어봅니다. 제가 정말 괜찮다고 생각하는 아이디어도 사실 남들이 보기에는 별 것 아닌 것일 수 있으니까요.”

현규 학생은 1주일치 아이디어를 들고 자주 교수실 문을 두드린다. 스승의 조언을 통해 그의 생각이 현재 산업적인 수요가 있는 것인지 효율적인 아이디어로 발달할 수 있는지 판단하기 위해서다.

그렇게 아이디어가 일단락되면 특허정보검색서비스인 키프리스(kipris)에 들어가 혹시 자신의 아이디어가 현재 제품으로 구현됐는지 검색한다. 만약 없다면 아이디어를 본격적으로 구체화한다. 현재 제품이 시중에 나와 있어도 실망하긴 이르다.

“제가 여태 공리했던 과정에 약간의 변형을 더해 다른 방식으로 적용할 수 있을지 계속 고민하는 거죠. 아이디어 하나도 놓치지 않고 끈질기게 붙잡고 있는 이유요? 글썄요... 그냥 재밌어요.”

수강료 0원! 최고의 수업, 공모전

“저는 문제를 해결하는 과정이 즐거워요. 이전까지 사람들이 잘 느끼지 못했던 문제들 속에서 저만의 독특한 해결책을 만들어내는 과정이요. 그래서 다양한 문제를 해결하길 원하는 각종 공모전을 찾게 됐어요.”

그는 공모전을 준비할 때마다 얻을 수 있는 게 무궁무진하다며 ‘공모전 예찬론’을 늘어놓기 시작했다. 그에 따르면 공모전은 ‘프로젝트형 인재’로 성장할 수 있는 기회다. 어떤 문제점이나 하나의 목표를 가지고 일정 시간 동안 몰입해서 최선의 결과를 만드는 작업을 하다 보면 저절로 배우고 커나갈 수 있다는 이야기다. 그렇다면 셀 수 없이 많은 공모전에서 무엇을 택해야

할까. 현규 학생은 먼저 스스로 원하는 바를 잘 살피라고 권한다. 배우고 싶은 게 뭔지, 무엇을 얻을 수 있는지 파악해야 효과도 더 큰 법이다.

“저는 서비스보다 제품에 관심이 많기 때문에 ‘삼성 SDI 혁신제품 아이디어 공모전’에 참여해 실제로 생산 되길 바라는 아이디어를 제시했어요. 이후 제품을 어떻게 마케팅 하느냐가 제품의 성패를 가른다는 점을 깨닫고 ‘LG전자 UI/UX 아이디어 공모전’에도 나갔어요. 이 제품을 사용할 대상에 대한 심도 깊은 분석을 통해 문제해결능력을 배우려고요.”

한 걸음씩! 꿈을 향해 꾸준히 걷는다

“제 목표가 공모전에 나가 상금을 모으고 상장으로 스펙을 쌓는 건 아니에요. 공모전은 꿈을 이루기 위한 좋은 디딤돌이라고 생각했기 때문에 시간을 쪼개 도전한 거죠. 제 꿈은 제 아이디어 제품이나 서비스를 100만 개 파는 거예요.”

하지만 현규 학생의 최종 목표는 창업이 아니다. 그는 조금 더 공부하고 더 넓은 세계를 둘러본 뒤 제대로 된 아이디어로 세상을 놀라게 하고 싶다. 지금은 한 걸음씩 세상을 배우는 일에 충실하고 있는 중이다. 그가 UNIST를 선택한 이유도 같은 맥락이다.

“UNIST는 입학할 때 전공을 선택하지 않아도 된다는 게 매력적이었어요. 제 경우에 좋아하는 분야나 하고 싶은 일은 확실하지만 뭘 배워야 할지에 대해서는 확신이 안 선 상태였거든요. 선불리 전공을 택하고 후회하고 싶지는 않았습시다. 그래서 입학하고 1년 후 전공을 선택할 수 있는 UNIST에 입학했죠.”

그는 고심 끝에 전공을 디자인 및 인간공학부와 벤처경영으로 선택했다. 두 가지 전공을 공부하면서 현규 학생은 크게 기획·전략과 경영으로 나뉠 수 있는 사업의 전반적인 시스템을 익힐 수 있게 됐다.

“다른 학교 친구들과 이야기를 하다 보면 학교 내에서 제 아이디어를 마음껏 이야기하고 실무 경험이 많은 교수님들과 격의 없이 논의할 수 있다는 점을 부러워해요. 앞으로도 이러한 UNIST의 장점을 이용해 저만의 아이디어를 쌓을 예정입니다.”

그는 UNIST를 제대로 활용할 줄 아는 UNISTSTAR였다. 현규 학생이 앞으로 어떤 아이디어로 세상을 놀라게 할지 기대되는 이유이기도 하다.

3D 프린터로 인공장기 만든다

인공장기로 손상된 장기를 회복시키는 꿈 같은 일이 가능해진다. 3D 프린터로 간과 폐, 위 같은 장기를 찍어내는 모습이 SF영화가 아닌 현실에서 펼쳐지는 것이다. 해외 토픽에서 간간히 들려오던 마법 같은 기술이 UNIST에서 개발되고 있다. 3D 프린터로 귀를 찍어내 생체이식에 성공한 생명과학부 강현욱 교수가 직접 '3D 장기 프린팅 기술'을 소개한다.

글 강현욱 생명과학부 교수

강현욱 교수는 UNIST에서 첨단 장기 프린팅 기술을 개발하고 및 이를 이용한 인공 장기 개발 연구를 하고 있다. 그는 앞으로 여러 종류의 세포로 이뤄진 인체 조직도를 한 번에 인쇄하는 연구를 진행할 예정이다.



사람의 몸은 여러 종류의 장기로 구성된다. 그리고 각 장기를 구성하는 최소 단위는 세포다. 결국 각 세포들이 모여서 장기의 역할을 하는 것이다. 음식물을 소화시키는 '위', 섭취한 영양소를 필수 영양소로 바꾸는 '간', 우리가 지구에서 원활히 호흡할 수 있게 만드는 '폐'와 같은 신체 기관은 모두 세포에서 시작한다.

손상된 장기 똑같이 만드는 융합 기술

장기를 이루는 세포들은 일정한 공간에 규칙을 가지고 배열된다. 이들의 상호작용과 세포 바깥 기질이 만드는 마이크로미터(μm) 수준의 모양새는 각 장기가 제 기능을 하는 데 결정적이다. 다시 말해 세포들이 어떤 모습을 하고 어디에 배치되는지가 장기 기능과 직결된다. 3D 장기 프린팅 기술은 이런 세포들과 이들이 모인 복잡한 장기 구조를 모방할 수 있다. 최근에는 이 기술을 이용해 인공 장기를 만드는 연구가 활발히 진행되고 있다.

3D 장기 프린팅을 이용한 장기 재생은 다양한 분야가 융합된 기술이다. 생명공학과 의학은 물론 컴퓨터공학과 재료공학, 기계공학이 모두 필요하다. 이 기술 공정은 프린팅하려는 장기에 대한 디지털 모델의 생성부터 시작된다. 우선 컴퓨터 단층촬영과 자기공명영상 같은 의료영상장치에서 장기 구조를 파악한다. 이런 이미지 정보를 이용하면 손상된 장기에 대한 디지털 모델을 만들 수 있다.

장기를 만들 바이오 잉크는 생체 조직에서 얻는다. 작은 조직 시료에서 세포를 분리하고 배양해 바이오 잉크를 만드는 것이다. 이 잉크로 얇은 두께의 2차원 패턴을 그린 다음 쌓아올리면, 디지털 모델의 형상을 가지는 3차원 세포 구조물이 만들어진다. 손상된 장기를 대체할 인공장기가 완성되는 것이다.

3D 장기 프린팅 기술, 어디까지 와 있을까?

3D 장기 프린팅 기술에 관한 분야는 크게 두 가지로

볼 수 있다. 더 우수한 프린팅 시스템과 공정을 개발하는 연구와 이를 이용해 인공 장기 재생과 생명공학 분야에 적용하는 연구다.

장기 프린팅 기술은 컴퓨터로 설계한 3차원 구조물을 세포 손상 없이 제작할 수 있어야 한다. 프린팅 과정에서 세포에게 주어지는 스트레스를 최소화하면서도 정밀한 세포 구조체를 만들어야 한다는 뜻이다. 그런데 목표 조직이나 장기에 따라 필요로 하는 구조가 크게 달라질 수 있다.

이 때문에 개별 공정 연구 역시 필요하다. 혈관 재생은 피의 유동을 위한 관 형상의 제작이 필요한 반면 근육의 경우에는 실 다발의 형상을 만들어야 한다. 연구자들은 더 정밀한 구조물을 만들기 위해 시스템 기술의 개발 그리고 목표 장기에 따라 필요한 공정 기술의 개발 연구에 몰두하고 있다.

이러한 과학자들의 노력은 인공 장기 재생을 위한 다양한 연구로 이어진다. 단순하게는 연골, 뼈, 피부 등



3

1. 강현욱 교수가 토끼연골세포와 말랑한 하이드로젤을 섞어 3D 프린터용 잉크를 만들고 있다.
2. 굳으면 딱딱해지는 생분해성 플라스틱과 3D 프린터용 잉크를 섞어 3D 프린터를 통해 층층이 쌓고 얇으면 유연하면서도 형태가 잘 유지되는 인공 '귀'를 만들 수 있다.
3. 제작된 인공 '귀'를 실험 쥐에 이식하면 주변 혈관, 신경들과 문제 없이 결합하는 것을 확인할 수 있다.



1

2

의 간단한 조직을 재생하려는 연구부터 귀, 심장 및 신장과 같은 복잡한 장기를 구현하려는 시도도 점차 결실을 맺고 있다. 간단한 조직의 경우는 이미 많은 연구가 진행됐으며, 현재 일부 기관에서는 이를 임상에 적용하려고 시도하고 있다.

신약 검증을 위한 인공 생체 모델도 3D 장기 프린팅 기술로 큰 변화를 겪을 예정이다. 신약 개발 과정에서 효능과 안전성 등을 검증하는 데 널리 이용되는 방법인 동물실험을 대체할 가능성이 있기 때문이다. 그동안 동물실험은 윤리적인 면이나 비용 측면에서 커다란 논란거리였다. 하지만 인공 장기 프린팅 기술로 제작되는 생체 모델은 동물실험 없이 신약의 독성과 효능을 평가할 수 있어 새로운 대체재로 각광받고 있다.

불치병 치료, UNIST에서 시작하다

대부분의 장기 프린팅 기술은 임상에 적용할 수 없는 작은 크기의 조직 수준에 머물러 있다. 그런데 최근 필

자의 연구팀과 세계적인 연구기관인 미국의 웨이크 포레스트 재생의학 연구소가 공동 연구한 결과, 임상 적용이 가능한 세포 구조체를 구현할 하이브리드 장기 프린팅 기술을 개발했다.

이 기술을 이용해 연골 조직으로 구성된 생체 귀를 찍어냈고, 동물실험도 성공적으로 수행했다. 현재는 미세혈관 조직 재생에 관한 기술을 비롯해 바이오 잉크와 프린팅 헤드 모듈을 개발하는 연구를 진행하고 있다. 이와 더불어 더 복잡한 장기인 체장과 심장, 척수 신경으로 응용할 방법은 없는지도 살피고 있다.

필자는 이 연구들이 모여 치료를 포기해왔던 불치병들을 고치고 희망을 빼앗긴 환자들이 밝은 미래를 꿈꾸게 되길 바란다. 3D 장기 프린팅 기술이 진화할수록 불가능하게만 보였던 미래가 현실로 다가올 가능성이 커지고 있다. 실험이 성공할수록 사회에 공헌할 기회도 커진다는 기대감으로 UNIST 연구진 역시 불철주야 연구에 매진하고 있다.

UNISTAR 02

UNIST 홍보대사 UNI를 만나봅니다



UNIST 캠퍼스 잔디밭에서 포즈를 취하고 있는 UNI 7기와 8기 활동단원들



화려한 백조의 물장구! UNIST 홍보대사 UNI

유유히 강기를 가로지르는 백조의 우아한 몸짓. 이 우아함은 보이지 않는 물 아래에서 끊임없이 물장구치는 백조의 발에서 나온다. UNIST 홍보대사 UNI 역시 마찬가지다. 깔끔한 단복에 예의 바른 미소로 UNIST를 찾는 모든 이들을 반기는 우아함, 자신감 넘치는 목소리로 학교 곳곳을 물 흐르듯 자연스럽게 설명하는 유창함 뒤에는 숨은 노력이 있다. UNIST에 대한 사랑으로 뚝뚝 뭉친 UNI의 이야기를 담았다.

벚꽃이 가득 핀 캠퍼스에서 꽃보다 더 환하게 웃는 UNI 단원들을 만났다. 현재 활동하는 친구들은 모두 19명. 꽤 많은 인원이라 정신이 없을 법도 하건만 UNI 단원들은 7기 기장의 구령 소리에 일사분란하게 움직인다.

“자, 짹습니다. 하나, 둘!”

사진 찍기 직전까지 갓 스물을 넘긴 나이 그대로 천진하게 장난치던 단원들이 사진가의 구령에 맞춰 자세를 단정히 하고 입가에 열은 미소를 띠었다. 깔끔하고 하얀 단복, 의젓한 태도, 부드러운 미소를 보니 한눈에 UNIST의 얼굴이라는 것을 알 수 있었다.

여기에 모인 단원 중 9명은 2016학번 새내기들이다. UNIST 신입생이자 8기 UNI들은 무려 3주간의 까다로운 심사를 거쳐 영광의 자리에 올랐다. 7기 기장을 맡은 디자인 및 인간공학부 강민영 학생이 후배들에 대한 애정을 듬뿍 담아 덧붙였다.

“8기들은 애교심을 바탕으로 책임감, 성실함 등을 보여줘서 UNI로 선발된 친구들이에요. UNIST 홍보대사로서 단순히 주어진 업무에만 그치는 게 아니라 학교 구성원 모두와 친밀해졌으면 좋겠습니다. 공식 행사에만 보는 게 아니라 정서적으로도 가까운 명실상부 UNIST 홍보대사로 거듭나도록 말이에요.”

7기와 8기, 우리는 환상의 짝꿍

신입 단원들은 6개월간의 교육을 거쳐 여름방학부터 정식 홍보대사로 활동할 예정이다. 지금은 교육의 일환으로 20쪽 분량의 캠퍼스 투어 대본을 외우고 있다. 신입 단원에게 주어진 시간은 한 달 남짓. 중간고사를 전후해 대본 시험을 치른다.



1. 매월 마지막 주 수요일 저녁에 이뤄지는 UNI의 정기회의. 단원들이 활발히 참여해 의견을 제시하고 있다.
2. UNI의 자체 기획 프로그램인 '월간 UNI' 진행을 위해 기획팀이 모여 회의 중이다.
3. UNIST 내 행사 진행 중인 디자인 및 인간공학부 김명성 학생과 기계 및 원자력공학부 박다솜 학생
4. E@U 캠프에 참가한 학생들을 인솔하는 UNI



멋진 단복과 의젓한 자태를 꿈꾸며 입단했는데, 가장 먼저 기다린 건 캠퍼스 투어 대 본이라니... 또 새내기로 학교 적응도 바쁠 텐데 UNI로서의 임무를 수행하는 것이 혹시 벅차지는 않을까? 기초과정부 김용현 학생에게 물었다.

“UNI 내에는 버디(buddy) 제도가 있어요. 선배가 후배와 1대 1로 짝을 지어서 학교에 잘 적응하도록 이끌어주는 거예요. 제 버디는 김명성 선배인데요. 학교 인근 구영리에 버디 데이트를 하는 등 UNI는 물론 UNIST에 잘 적응할 수 있도록 많이 도와줘서 의지가 됩니다. 입학하자마자 할 일이 많아 당황스럽기도 하지만 버디 선배에게 차근차근 배우며 적응하고 있어요.”

그렇다면 신입 단원들이 UNIST에 입학하자마자 UNI를 택하게 된 이유는 무엇일까. 기초과정부 한혜선 학생은 기다렸다는 듯 자신의 경험담을 털어놓았다.

“UNIST에서는 매년 수시 합격생들을 초청해요. 저도 작년 수시에 합격해 UNIST를 방문했습니다. 그때 손정우 선배를 따라 캠퍼스 투어를 했는데요. 깔끔하고 단정한 모습으로 학교에 대한 정확한 정보를 전달하는 모습을 보면서 ‘저렇게 되려면 어떻게 해야 할까’라는 일종의 동경이 생겼어요.”

그녀는 학창시절 영국에서 거주하며 쌓았던 경험과 언어 능력을 UNIST에서 사용할 방법을 고민하다 UNI에 지원했다. 현재 그녀의 선배 버디는 7기 기장 민영 학생이다.

“제 버디가 강민영 선배라서 정말 다행이라고 생각해요. UNI로서 알아야 할 것들에 대해 정말 정확한 방식으로 배울 수 있거든요. 또 캠퍼스 투어의 경우 따로 대본에는 나와 있지 않지만 실제로 투입되지 않으면 알 수 없는 부분까지 설명해주셔서 많은 도움을 받고 있어요.”

옆에서 듣고 있던 민영 학생이 덧붙인다. “사소한 것들이 굉장히 중요해요. 예를 들어 학술정보관 4층에 올라갔는데 불이 꺼져 있다면 설명을 못하기 때문에 진행이 안 돼요. 4층의 경우는 전원 스위치가 숨겨져 있고, 사용되는 스위치가 워낙 많아서 모르면 당황하고 우왕좌왕하게 되죠. 우리는 학교를 대표해서 UNIST를 소개하는 중이기 때문에 그런 사소한 것을 놓치게 되면 방문객으로 하여금 신뢰를 잃을 수 있어요.”

UNI, UNIST를 연결하는 가교가 되다

혜선 학생이 선배 UNI를 동경하는 마음에 UNI에 지원했다면 동기인 용현 학생은 투철한 애교심으로 UNI를 찾았다.

“전기전자컴퓨터공학부에 진학해 연구자가 되고 싶어요. UNIST는 개교 10년이 안 된 역사가 짧은 학교지만 젊고 훌륭한 교수님이 많고, 최첨단 연구시설을 갖추고 있어서 제 꿈을 이루기에 최적이라고 생각했어요. 그런데 이 좋은 학교를 저만 알기는 아깝더라고요. 제가 학교를 좋아하는 만큼 학교를 위해 할 수 있는 일을 고민하다가 입단했습니다. 더 많은 사람에게 UNIST를 알리고 싶어요.”

하지만 UNI 역할이 방문객들에게 UNIST를 설명하는 것뿐이라고 오해해서는 곤란하다. UNI 내부에는 기장단, 기획부, 서기부, 총무부, 대외홍보부, 인사부로 부서가 나눠져 있다. 부서별로 업무도 체계적이다.

우선 서기부에서는 백과사전 2권을 펴낸 후 매년 개정하며 UNIST와 UNI의 역사를 빠짐없이 기록하고 있다. ‘About UNIST’에는 학교의 역사와 학과 현황, 캠퍼스 곳곳에 대한 이야기가 적힌다. ‘About UNI’에는 UNI 활동지침, 행사별 진행 방식, 부서별 활

동 사항, 복장, 의전 참석 시 주의사항 등 UNI와 관련된 역사가 담긴다.

착하고 바른 UNIST를 꿈꾸며

그런가 하면 기획부에서는 UNIST의 인성을 고양시키고 화목한 UNIST를 만들기 위한 프로젝트를 진행하고 있다. 프로젝트는 매년 색다른데, 대표적인 게 2013년부터 진행해오던 ‘인사 프로젝트’다. 딱딱한 교내 분위기를 부드럽게 만들고 UNIST 구성원끼리 더 친밀하게 지내는 분위기를 만들자는 취지에서 시작됐다.

작년까지는 학기 초, 점심시간에 광장 앞에서 UNIST 구성원들을 대상으로 인사 프로젝트를 홍보하기도 했다. 이런 활동이 일회성에 그친다는 의견을 받아들여 올해부터는 페이스북을 통해 ‘안녕하세요! UNIST! 인사공모전’을 개최했다. UNIST 내에서 인사하는 사진을 찍은 뒤 제출하면 심사를 거쳐 상품을 제공한 것이다.

기획부장인 기게 및 원자력공학부 박사승 학생은 “인사는 의사소통의 가장 기본”이라며 “교수님, 친구뿐만 아니라 경비 아저씨, 청소 아주머니 등 학내에 인사할 대상이 굉장히 많은데 쑥스러운 탓인지 실천하지 못하는 분위기가 안타까웠다.”고 공모전의 취지를 밝혔다.

이외에도 프로젝트 ‘월간 UNI’를 구성해 매달 다른 이벤트를 기획하고 있다. 지난 4월에는 학술정보관 좌석발급기 활용도를 높여 학생들이 도서관을 조금 더 편히 이용할 수 있는 방법을 공리했다. 감사의 달 5월에는 어버이날을 기념해 UNIST가 부모님께 감사하는 마음을 되새기고 편지를 쓸 수 있는 이벤트를 진행하고 있다.

“어떻게 보면 굳이 하지 않아도 될 일이죠. 하지만 UNI는 UNIST와 UNISTAR들에게 어떤 도움을 줄 수 있을지 늘 고민하고 이것저것 시도해보는 단체예요. 이런 노력이 캠퍼스 곳곳에 닿을 수 있었으면 합니다.”

민영 학생의 말에서 학교에 대한 사랑과 자부심이 묻어났다. 7기 기장을 필두로 올해도 멋지게 활약할 UNI의 모습을 상상해본다. 보이지 않는 곳에서 끊임없이 물장구치는 백조처럼 UNI는 언제나 단정하고 우아하게 우리를 맞을 것이다.

ABOUT UNI

UNI는 입학팀에 소속된 UNIST 공식 홍보대사로서 여러 가지 활동을 펼치고 있다. 대표적인 활동은 다양한 방문객을 위한 캠퍼스 투어다. 이와 더불어 UNIST 과학기술원 출범식, 학위수여식, 입학식 등 기관의 대소사에서 의전을 담당하고 있다. 사회, 기수, 상장 및 메달 수여 보조, 내빈 안내 등이 모두 UNI의 몫이다.

단원들은 매월 마지막 주 수요일 저녁에 정기회의를 가지는데, 이때 자체 기획 프로그램인 ‘인사 프로젝트’나 ‘월간 UNI’ 기획 및 진행 등에 대해 논의한다.

이뿐만 아니라 UNI에서는 이공계 분야에 관심이 있고 잠재력 및 역량을 갖춘 우수 인재들을 대상으로 매년 여름방학에 개최되는 E@U(Explorer@UNIST) 캠프를 기획, 진행하고 있다. E@U는 UNIST의 세계적 교육 및 연구 시설을 체험하는 프로그램이다.

세계를 품어라! 자연과학부 석사 과정 마흐무트 연구원

인류문명을 연결한 실크로드, 19세기에 처음 등장한 이 개념은 전 세계가 하나가 된 현재까지도 여전히 유효하다.

세계의 인재들이 자신의 꿈을 펼치기 위해 국가의 장벽을 허물고 다양한 실크로드를 따라 움직이고 있기 때문이다. 마흐무트는 5년 전 이 길을 따라 UNIST에 정착했다. 현재 진행 중인 그의 꿈 이야기를 들어보자.



5년 전, 고등학생이던 마흐무트 사이트 오키아이(Mahmut sait okyay)는 터키에 있는 명문대학교 입학이 결정된 상태였다. 아무 고민 없이 10대의 끝자락을 누리던 당시, 그는 갑작스럽게 UNIST를 만나게 됐다. 주재술 입학팀장이 터키를 방문해 대한민국의 울산에 새로 생긴 학교를 소개한 것이다. 학교 설명을 들던 마흐무트에게 호기심이 일었다. 아직 어리니 잠깐 해외생활을 하다가 돌아와도 큰 무리가 없을 것 같았다. 그렇게 10대 소년은 입학이 예정된 학교에 휴학계를 내고 한국행 비행기에 올랐다.

걸음마부터 시작한 한국 생활

사실 마흐무트는 한국에 오기 전까지 터키를 벗어난 적이 없었다. 게다가 터키에서도 제 손으로 식사를 차려본 적도 없는 귀한(?) 자식이었다. 앞친 데 뒷친 격으로 영 어마저 서툴러서 필수적인 의사소통에도 애를 먹어야 했다.

정착 초기에는 쌀밥과 김치가 빠지지 않는 낯선 한국 음식을 엄두조차 내지 못했다. 그래서 학생식당을 이용해야만 하는 점심시간은 끼니를 건너뛰기 일쑤였다. 그렇게 두어 달이 지나는 동안 마흐무트는 아침에 잠을 깰 때마다 '내가 여기서 지금 뭐하는 걸까'라는 생각이 들기 시작했다. 그때마다 그는 UNIST 캠퍼스를 걸었다.

"UNIST 캠퍼스에 도착했을 때 첫인상이 무척 좋았죠. 터키에서는 이렇게 아름다운 대학 캠퍼스를 본 적이 없었거든요. 잔잔한 호수와 푸른 잔디가 곱게 깔린 캠퍼스를 보고 있으면 마음이 평온해졌어요."

홀로 타지 생활에 적응하기 위해 고군분투하고 있을 때 그에게 힘이 되어준 이가 있다. 바로 자연과학부 물리학과 박노정 교수다. 박 교수는 서툰 영어로 거침없이 궁금한 점을 묻는 마흐무트에게 성심껏 대답해줬다. 열정 넘치는 그를 자신의 연구실로 불러 이것저것 진로에 대한 상담도 해주었다.

"박 교수님의 연구실을 자주 방문한 이후부터 언제든지 터키로 돌아갈 수 있다는 마음을 버렸어요. 그리고 UNIST에 단단히 뿌리내리게 됐습니다."

결국 마흐무트는 학부 2학년 때부터 박노정 교수의 실험실에서 연구를 시작하게 됐다. 그저 어떤 학교인지 궁금해 생전 처음 들어본 도시로 왔는데, 본격적인 연구 인생이 시작된 것이다.

연구를 위한 모든 게 준비된 캠퍼스

마흐무트는 터키에서 수학 올림피아드를 준비할 만큼 수학을 좋아했다. 대학 전공도 수학으로 선택할 예정이었다. 하지만 그가 UNIST에 입학할 당시에는 수리학과가 개설되기 전이었다. 기대했던 학과가 없어 당황하지는 않았을까?

"수학과 가까운 학문인 물리학이 있어서 걱정 없었어요. 당시에는 물리학이 대안이었지만, 지금은 정말 잘한 결정이라고 생각하고 있어요. 제가 좋아하는 수학적 지식을 활용해 우주 공간의 아름다움을 이해하는 연구를 하게 됐거든요."

마흐무트의 연구 분야는 이론물리 및 전산응집물리다. 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 원자 크기 물질의 물리적 성질을 관찰하고 이론화하는 게 주된 연구다. 이 과정에서 수

학적 지식은 필수다. 결국 그는 좋아하는 것을 찾아 마음껏 연구하는 행운을 누리게 된 것이다.

"UNIST는 교수부터 학부생까지, 연구하는 이들에게 모든 기회를 아낌없이 제공하고 있어요. 게다가 세계에서 이미 두각을 드러낸 젊은 에너지 넘치는 연구자들이 모여 있고요. 제가 할 일은 마음을 편하게 먹고 연구에 집중하는 것뿐입니다. UNIST는 연구를 위한 모든 게 준비된 곳이지요."

박 교수의 실험실은 학부생들도 연구를 할 수 있도록 독려하는 분위기다. 덕분에 마흐무트는 연구에 대한 호기심을 마음껏 펼칠 수 있었다. 특히 UNIST는 관심만 있으면 학년에 상관없이 다양한 과목을 자유롭게 들을 수 있는 커리큘럼을 운영하고 있다. 이 점 역시 그가 학문적으로 만족스러운 성취를 얻는 데 도움을 줬다.

그렇게 연구에 집중하는 동안 마흐무트는 자연스럽게 한국 생활에 익숙해졌다. 그러다 보니 초보 유학생이었던 마흐무트가 어느새 새내기 외국인 학생들의 엄마 같은 존재가 돼 있었다.

"신학기가 되면 거의 매주 학생 서너 명씩 저녁 초대를 해요. 해외에 와서 적응하는 동안 음식이 입에 안 맞는 경우가 많거든요. 외국인으로서 어려움을 직접 겪어봐서 뭐가 필요한지 잘 알고 있어요. 학교 측에서 지원하는 프로그램도 좋지만 실제 유학생의 삶 속에서 접근할 필요가 있다고 생각해 UNIST 외국인 학생회(UNIST International Student Organization, UISO)의 터키 대표로도 활동했습니다."

세계시민으로서의 연구, 울산에서 한 걸음 떼다

마흐무트는 올해로 5년째 UNIST에 머물고 있다. 석박사 통합과정으로는 두 번째 학기를 맞았다. 터키로 돌아가거나 다른 나라로 갈 수 있었을 텐데 UNIST를 고집한 이유가 궁금했다.

"다른 학교에서 새로운 경험을 해볼까 고민한 적은 있어요. 하지만 이곳에 처음 도착해 적응해야 할 외국인 유학생이 눈에 밟혔죠. 그들의 고충을 잘 아는 제가 도와줘야 한다는 생각이 들었습니다. 물론 UNIST가 물리학 연구를 하기에 좋은 환경이라는 게 뒷받침이 됐기 때문에 가능한 이야기지만요."

낯선 외국인인이었던 그는 어느새 5년차 UNISTAR로서 울산과 한국, 세계를 아우르는 세계시민으로 거듭났다. 앞으로도 UNIST에서 더 크게 성장하며, 각국의 친구들과 과 에너지를 나누고 싶다는 마흐무트. 그가 이루고 싶은 궁극적인 꿈은 무엇일까.

"석박사 통합과정을 마친 후 교수가 되고 싶습니다. 과학자로서 연구를 통해 새로운 것을 발견하는 것도 좋고, 과학지식을 학생들에게 가르치고 퍼뜨리는 보람도 느끼고 싶어요. 과학자와 교사가 교차하는 지점에 있는 게 바로 교수라고 생각했어요. UNIST 교수가 되면 금상첨화겠지요?"

UNIST에서 세계 각국의 학생들과 교류하며, 인류를 위한 미래 기술을 연구하고, 다음 세대를 위한 가르침까지 준비하고 있는 마흐무트. 그의 야심찬 꿈이 캠퍼스의 푸른 잔디처럼 낱알이 생명력을 더해가고 있다.

미래 헬스케어의 황금열쇠

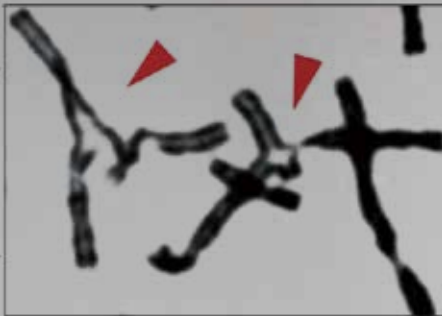
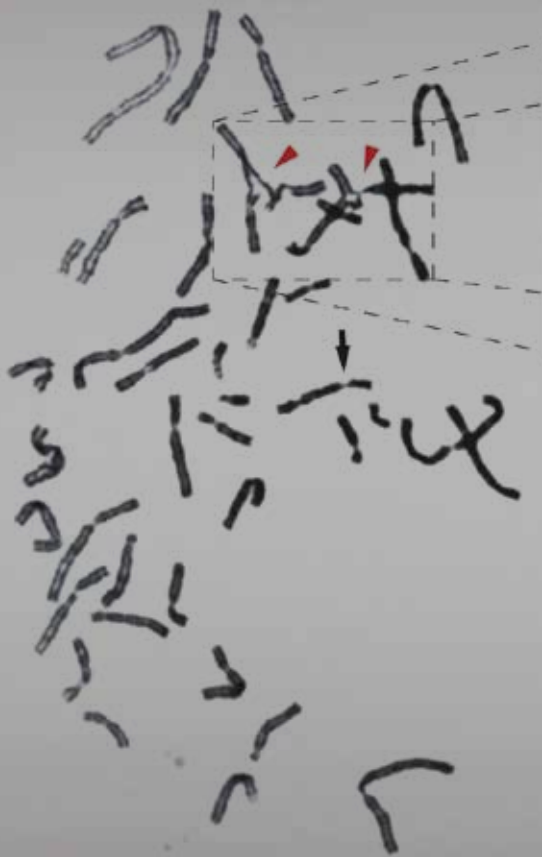
게놈

사람의 몸 안에는 수만 개의 유전자가 존재하고, 그 모든 유전자는 23쌍의 염색체 속에 들어 있다.

게놈(Genome)은 염색체에 담긴 유전자를 총칭하는 말. 이 게놈 안에 인류의 모든 것이 담겨 있다. 인류가 끊임없이 던졌던 질문, '우리는 어디에서 왔나', '얼마나 오랫동안 질병 없이 행복하게 살 수 있을까'에 대한 답 역시 게놈 안에 있다. 자, 이제 게놈을 들여다보자.







DNA 복구 과정에 문제가 있는 환자의 게놈을 연구하면 질병이나 유전 병을 유발하는 돌연변이를 발견할 수 있다. 박종화 교수와 이세민 교수는 울산 시민의 게놈을 분석해 이 돌연변이들을 찾아낼 계획이다.

1. 생명과학부 박종화 교수

우리는 인류 탄생 이래 최초로 스스로의 존재에 대해 알게 됐어요. '게놈'을 통해서 말이지요. 이게 사실은 위험한 것이기도 합니다. 너무 많은 걸 알게 됐으니까요. 핵폭탄을 보유한 것이나 다름이 없지요. 하지만 반대로 생각해서 그 강력한 힘을 조절할 수 있다면, 우리는 가난과 질병 등에서 해방될 정보를 얻을 수 있지 않을까요?



박종화 교수 1

생명과학의 종합 예술, 게놈

생명과학부 박종화 교수가 꿈꾼 것은 항노화가 아닌 '극노화'였다. 노화에 저항하는 것을 넘어서 아예 극복하고 싶었던 것이다. 답을 얻기 위해 연구를 시작했고, 마침내 '게놈'을 건드리지 않고는 아무것도 알 수 없다는 걸 알게 됐다. 그래서 게놈 전문가가 되기로 결심했다. 그런데 잠깐, 게놈이란 대체 무엇일까?

"게놈은 인간이 가진 유전자의 총합이에요. 인체 DNA 속에 포함돼 있는데, 유전자는 인간의 생로병사를 결정하기 때문에 한마디로 '인간 존재의 설계도'라고 보시면 됩니다."

UNIST 게놈연구소를 이끌고 있는 박 교수는 이 분석 분야의 세계적 석학이다. 최근 게놈은 영화와 문학작품은 물론 TV 프로그램에서 언급되며 화제에 오르고 있다. 박 교수는 이런 뜨거운 관심이 게놈 분석 비용이 낮아진 덕분이라고 설명했다.

"게놈은 이미 생물학 분야에서 중요한 관심거리였습

니다. 다만 분석 비용이 비쌌을 뿐이지요. 최근에는 100만 원이면 자신의 게놈 지도를 들여다볼 수 있습니다. 얻을 수 있는 가치는 어마어마한데, 가격이 저렴해지면서 혁신이 생기고 응용 가치가 올라갔습니다." 게놈(Genome)이라는 단어는 독일 함부르크 대학의 식물학자 빌헬름이 1920년에 유전자(Gene)와 염색체(Chromosome)를 합쳐 만들어냈다. 박종화 교수는 이 게놈을 스마트폰에 비유했다. 스마트폰 안에 온갖 IT 기술이 들어가 있는 것처럼, 게놈에도 온갖 생명과학 기술이 다 들어가 있어 '생명과학의 종합 예술'과도 같다는 것. 인체의 게놈을 분석하려면 어떤 정보들이 필요할까?

"모든 것이죠. 많을수록 좋습니다. 키와 몸무게는 물론 신체 특징, 병력, 가족 유전 등을 비롯해 취향과 성향, 성격 등 가능한 한 많은 정보가 필요합니다."

박 교수가 현재 가장 관심을 두는 분야는 질병과 희귀 병 및 난치병 연구다. '병'을 고쳐야 인류가 꿈꾸는 무

병장수의 꿈에 한 걸음 더 다가설 수 있기 때문이다. 게놈 분석은 이런 인류의 꿈을 도와줄 수 있는 가장 적합한 도구이다.

"제 목표는 사람들의 방대한 건강체 정보를 모으는 겁니다. 전 세계 70억 명의 게놈을 다 분석해보고 싶습니다. 이를 통해 인류에 대해 좀 더 정확하게 이해할 수 있을 것이고, 인류의 '극노화'에도 한 발 가까이 다가설 수 있을 것이라고 생각합니다."

박 교수는 그러려면 국내 규제 완화가 시급하다고 강조했다. 현재 국내에서는 생명윤리법에 의거해 의사가 아니면 게놈 분석을 할 수 없다. 하지만 게놈 정보는 의료 정보인 동시에 개인 정보이고, 과학 기술 정보이며, 바이오 정보이다. 첨단 IT 정보이자 얼굴 인식 정보이기도 하다.

"게놈 정보의 주인은 누구도 아닌 본인인데, 마음대로 분석할 수 없다는 건 안타까운 일이지요."



이세민 교수 2

2. 생명과학부 이세민 교수

머지않은 미래에 건강검진에 '게놈 분석'이 포함될 확률이 높다고 생각합니다. 당뇨 환자가 하루에도 여러 번 혈당 검사를 하듯이 게놈 분석도 언제든지 필요하면 받을 수 있는 시대가 올 거예요.

3. 클리노믹스 김병철 대표

우리나라 자체 기술로 게놈 분석 기기를 만들기 위해서는 동기부여가 필요해요. 후발주자라는 인식이 강해서인지 많은 자원이 없는 것 같거든요. 게놈 분석에 관심을 가진 기업체나 학교, 연구자 등에 대한 정부의 지원이 필요합니다.



3 김병철 대표

돌연변이를 찾아라

병의 원인을 찾을 수 없고, 찾았다 하더라도 치료 방법이 없었던 과거와 달리, 이제 우리는 사람 몸 안의 게놈을 분석하면서 병을 해결하는 시대를 맞이했다.

“제가 하는 일은 질병이나 암 환자에게서 채취한 DNA 샘플로 게놈 데이터를 분석해 그 질병과 연관된 돌연변이를 찾는 겁니다. 이렇게 찾아낸 돌연변이를 통해 질병 발생의 기작을 이해할 수 있고, 개개인의 질병 발생 위험도를 평가할 수 있으며, 조기에 진단할 수 있습니다. 궁극적으로는 각 환자별 맞춤 치료가 가능해지지요.”

생명과학부 이세민 교수는 돌연변이를 찾으려면 되도록 많은 이들의 게놈 데이터가 필요하다고 강조했다. 그렇게 해야 다양한 돌연변이들이 집단 내에서 어떤 식으로 다양하게 분포하고 있는지 알 수 있기 때문이다. 대규모 분석이 선행돼야 좀 더 정확하게 돌연변이와 질병과의 연관성을 파악할 수 있다는 말이다.

“쉽게 설명하면 병에 걸리지 않은 분들의 게놈에서는 보이지 않는 돌연변이들이 환자 그룹에서는 자주 보일 수 있습니다. 그런 식으로 ‘질병 유발 돌연변이’를 발견하게 되는데, 적은 인원을 분석해서는 발견하기 쉽지 않습니다.”

더불어 이세민 교수는 앞으로 진행될 ‘울산 만 명 게놈 프로젝트’를 통해 한국인의 특징을 알 수도 있다고 말했다.

“한국은 거대한 나라가 아니기 때문에 지역별 편차가 그리 크지는 않을 거라 생각해요. 울산 시민 만 명이상의 게놈을 분석한다면, 한국인을 대표하는 게놈 데이터를 충분히 확보할 수 있습니다. 한국인에 특화된 게놈 연구의 첫 단추를 꿰는 셈이지요.”

미래가 밝은 게놈 분석 디바이스 시장

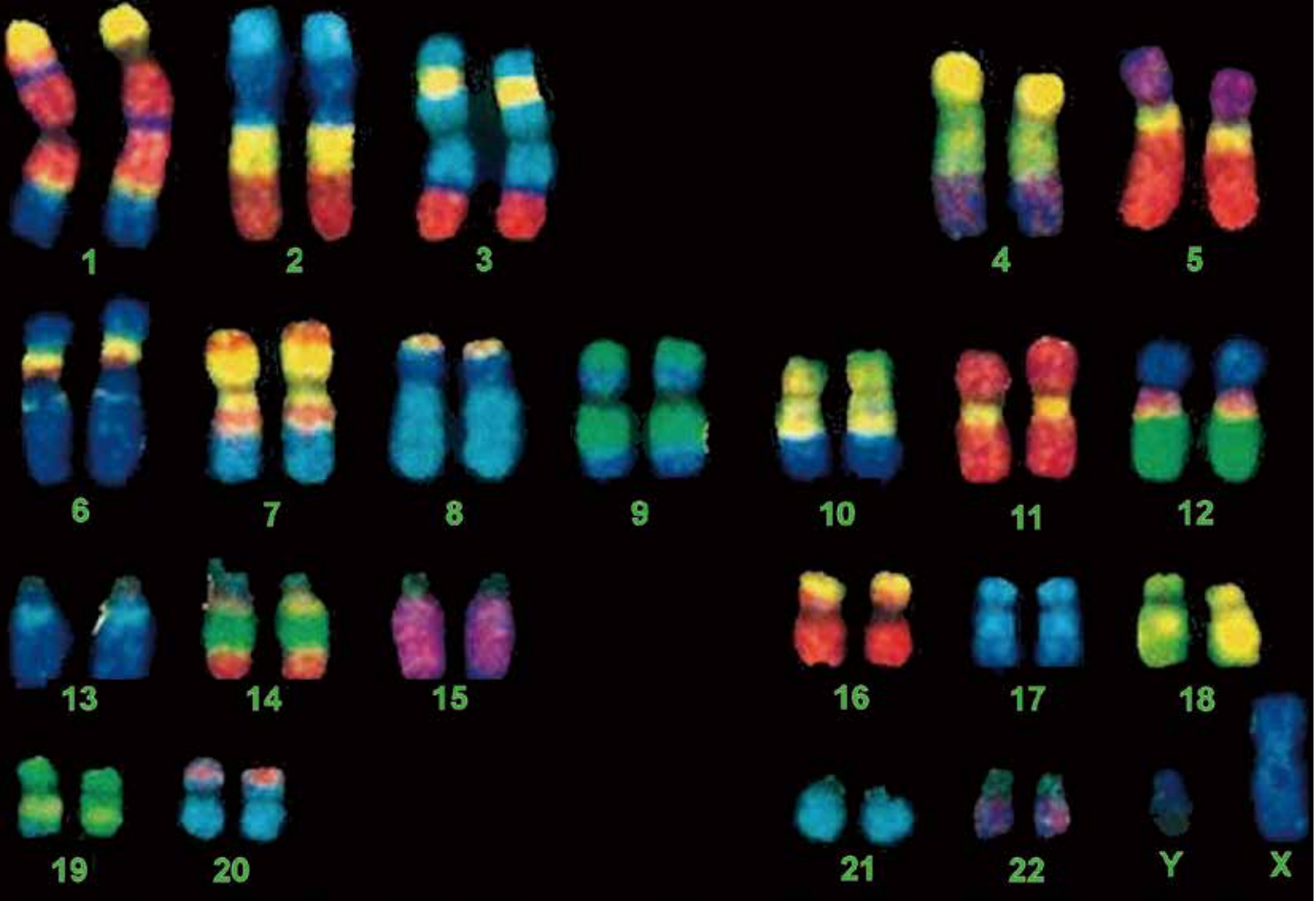
사람의 몸 안에는 2만 개 이상의 유전자가 있고, 이들은 A, C, G, T처럼 암호화되어 있다. 이들이 어떤 식으로

배열되어 있는지 파악하는 것이 바로 게놈 분석. 그렇다면 게놈을 분석하는 데는 어떤 기술과 장비가 필요할까? 현미경만 들여다본다고 해결되는 일이 아니다.

“분석하는 데에는 여러 가지 방법이 있습니다. 최근 가장 많이 쓰이는 건 차세대염기서열분석법(Next Generation Sequencing, NGS)인데, 이 기술 덕분에 게놈 분석 비용이 많이 저렴해졌어요.”

클리노믹스 김병철 대표는 NGS 기술을 활용한 게놈 분석기기가 최근 가장 널리 이용되고 있다고 설명했다. 게놈 분석 장비 및 시약 시장은 2015년 3.6조 원에 이를 정도로 급격히 발전하고 있다. 현재 이 시장은 미국이 가장 큰 우위를 점하고 있다. 일루미나, 라이프 테크놀로지 같은 유명 기업들 역시 대표적인 미국의 게놈 분석기기 업체다. 우리나라는 이에 비해 활발하지 않은 상황.

“우리나라는 현재 게놈 분석기기 기술이 거의 없어요. 하지만 이미 늦었다고 생각해서는 안 돼요. 예를 들어



사람의 몸 안에는 2만 개 이상의 유전자가 들어 있고, 그 모든 유전자는 23쌍의 염색체 속에 들어 있다. 그중 22쌍은 크기에 따라 번호를 붙였고, 나머지 1쌍은 성 염색체다.

반도체를 보세요. 일본이 앞서 있다고 해서 우리가 뛰어 들지 않았다면, 삼성이 지금 같은 기술을 가질 수 있었을까요? 원천기술은 파급효과가 큰 데다 그 효과가 굉장히 오래 가요.”

김병철 대표는 영원한 것은 없다며 현재 대표적인 게놈 분석기기 업체인 일루미나, 라이프테크놀로지 역시 마찬가지라고 말했다. 우리에게도 아직은 가능성이 남아 있다는 것.

“게놈 분석 시장에서 현재 상용화된 것은 일부분에 지나지 않아요. 미개척 분야가 그만큼 많다는 거죠. 특히 개인 유전체 검사, 암 진단, 출생 전 아이의 선천이상을 진단하는 임신부 산전 진단 등은 미래가 밝고 성장 가능성이 큰 시장입니다.”

개인 맞춤형 치료 시대가 온다

탁월한 게놈 분석 기술과 이를 가능케 하는 장비가 있다면, 암과 난치병 등 실제 치료에 효과적으로 활용할 수 있다. 올해 본격적으로 시동을 거는 ‘울산 만 명 게놈 프로젝트’에서도 이런 치료와 연구가 진행될 예정이다.

“이번 프로젝트는 한국인 게놈 연구에 관심이 있는 분들의 자발적인 참여로 이루어질 거예요. 그분들의 개인 유전 정보를 바탕으로 질병을 포함해 유전적으로 나타나는 형태적·생리적 성질을 다양하게 찾아내는 것이 목적입니다. 게놈 분석은 혈액 채취를 통해 이뤄지는데, 이렇게 수집한 혈액은 일단 국가공인기관인 인체유래물은행으로 갑니다. 이곳에 보관하고 있다가 정밀한 분석을 위해 UNIST 게놈연구소로 전달될 예정입니다.”

울산대학교병원 박능화 교수는 최근 게놈 분석 기술이 발전하면서 의학의 패러다임이 바뀌고 있다고 말했다. 과거에는 집단 중심으로 분석이 이뤄진 반면, 최근에는 개개인에게 맞는 맞춤 분석과 맞춤 치료가 가

FOR UNDERSTANDING GENOME

DNA(DeoxyriboNucleic Acid)

유전 정보를 암호화하고 있는 물질로서 얼굴과 근육, 머리카락, 피부 등 우리의 전체적인 특징을 결정짓는 몸 전체의 설계도다.

유전자

DNA 중에는 아무 의미가 없는 부분도 있고, 특정 단백질을 만드는 정보가 담긴 부분도 있다. 이중 특정 단백질을 만드는 정보를 담고 있는 것을 유전자라고 한다. 세포의 핵 속에 있는 염색체를 구성하는 DNA의 일부분.

염색체

DNA가 세포 분열할 때 막대기처럼 뭉쳐지면서 이뤄진 구조물이다. 세포의 핵에서 실제로 관찰할 수 있는 ‘유전 정보를 가진 물질’이라고 보면 된다.

게놈(Genome)

유전자(Gene)와 염색체(Chromosome)의 합성어로 염색체에 담긴 유전자를 총칭하는 말이다. 우리말로는 ‘유전체’라고 부른다.



박능화 교수 4

4. 울산대학교병원 박능화 교수

게놈 분석을 통해 질병을 충분히 예방하고 치료할 수 있습니다. 발병 이전에는 분석을 통해 발병 가능성을 예측하여 위험성을 줄일 수 있겠지요. 발병했다더라도 각 개인의 유전적 특성에 맞춰 적합한 약물을 선택해 치료하거나, 유전자 치료를 통해 문제를 일으키는 유전자를 고칠 수 있고요.

5. 울산시청 산업진흥과 김석겸 과장

이번 프로젝트는 울산시 혼자서 하는 게 아닙니다. 울산시와 UNIST, 울산대학교병원, 기업체, 지역 주민 등 많은 분들이 각 방면에서 함께하고 있어요. 이게 바로 우리들의 무기라고 할 수 있지요.



5 김석겸 과장

능한 시대가 됐다는 것.

“개개인의 암 유전체 분석을 통해 개인 맞춤형 항암제 표적 치료가 가능한 시대가 됐어요. 별도의 조직검사를 하지 않아도 혈액 내에 있는 암세포나 암 유전자를 이용해서 암을 진단하거나 항암제를 선택할 수 있다는 뜻입니다.”

게놈 분석이 발전된 미래에는 각 개인별 질병 발생 위험도를 예측할 수 있게 된다. 또한 질병의 진단과 치료 및 예방을 위한 다양한 방법을 찾아낼 수 있다.

“미래에는 개인별 유전적 특성에 따라 질병의 예방과 진단, 치료가 이뤄지는 맞춤형 시대가 올 거예요. 건강 100세 시대가 머지않았습니다.”

무병장수, 전 인류의 꿈을 위해

작년 11월 선포식으로 시작된 ‘울산 만 명 게놈 프로젝트’는 국내에서 유례를 찾기 어려운 큰 프로젝트다. 그만큼 많은 고민이 필요했을 터. 그들이 프로젝트를 진행할 수 있던 원동력은 어디에 있을까?

“이번 프로젝트는 게놈을 기반으로 한 예측 진단 예방

및 치료에 핵심이 되는 바이오메디컬 산업의 핵심입니다. 울산은 이미 제조업 기반이 갖춰진 도시입니다. 게놈 분석에 관한 제품이 나온다고 할 때 설비를 새로 갖추지 않아도 되는 장점이 있죠. 또 인근에 원자력발전소가 있어 바이오 빅데이터를 생성하고 분석하는데 필요한 전력 공급도 안정적인 겁니다.”

울산시청 산업진흥과 김석겸 과장은 ‘울산이 게놈 산업의 최적지’라고 설명했다. 이와 함께 이 프로젝트가 잘 진행된다면 국민 건강 증진은 물론 경제의 활성화, 먹거리 산업 창출 등의 효과가 있을 것이라고 강조했다.

울산시의 ‘게놈 기반 바이오메디컬 산업 육성사업’은 올해 2월 대통령 직속 지역발전위원회 주관 공모사업인 지역행복생활권 선도 사업에 선정됐다. 올해 6월부터 참여 홍보를 실시하며, 7월부터는 혈액 채취를 비롯한 본격적인 프로젝트 진행에 돌입한다. 금년부터 내후년에 이르기까지 3년 동안 울산 시민 1000명의 게놈을 분석할 계획이며, 이어서 1만 명으로 확대해 전개할 예정이다. 예정대로 국가 게놈 기술 센터가 울산에 세워진다면 더 나아가 ‘전 국민 게놈 사업’이라는

거대한 목표도 갖고 있다.

“많은 울산 주민들의 문의를 받았습시다. 특히 암이나 난치병을 앓고 있는 분과 가족들의 관심이 뜨거웠어요.” 김석겸 과장은 이번 프로젝트를 진행함에 있어 가장 중요한 것은 다름 아닌 ‘신뢰 회복’이라고 했다. 황우석 박사 사례가 있어서인지 우려하는 이들이 많다는 것. 개인 정보는 철저히 보관되어 악용되지 않는다는 점, 그리고 게놈 분석이 우리들에게 가져다줄 수 있는 긍정적인 효과를 널리 알린다는 계획이다.

게놈은 어느새 ‘인류의 한계를 뛰어넘을 황금열쇠’로 자리 잡았다. 게놈을 분석해 우리는 어디까지 알아낼 수 있을까. 무병장수라는 전 인류의 공통된 꿈은 실현 될까. 답은 게놈 안에 담겨 있고, 우리는 황금열쇠를 찾으려는 모험가들이다. 원하던 원치 않든 모험은 이미 시작되었다. 인류의 비밀이 담긴 상자에는 얼마나 많은 이야기가 있을까. 판도라의 상자일까, 행운의 상자일까. 가만히 꿈만 꾸어서는 답을 얻을 수 없다. 답은 오직 두 발로 뛰는 모험가들의 손에 달려 있다.

데이터시각화의 멋진 신세계

이미지 제공 및 자료: 이승철 디자인 및 인간공학부 교수팀

벚꽃이 떨어지자 푸르른 신록이 드러났다. 자전거 타고 야외로 나가책 읽기 딱 좋은 날씨가. 도서관 서가에서 책 한권을 골라 잡고, 자전거 여행을 떠나보자. 그곳에서 같은 책을 손에 든 멋진 이성이 당신을 기다릴지도 모른다. 책과 자전거가 싶고 올 낭만적 사랑을 위한 '데이터시각화'는 디자인 및 인간공학부의 이승철 교수팀이 마련했다.

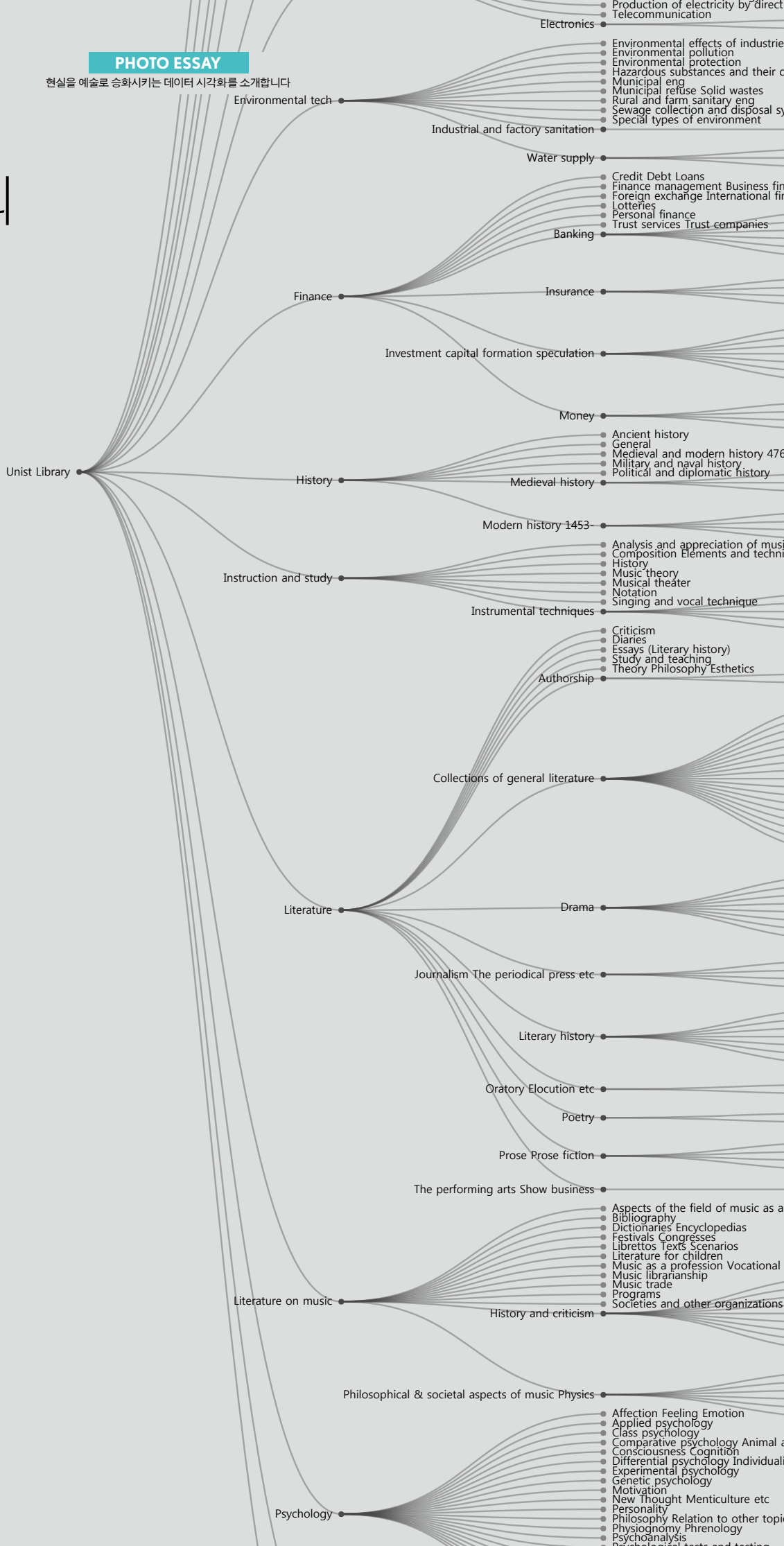
데이터시각화는 통계나 수치 자료가 담고 있는 의미를 효과적으로 전달하기 위한 작업이다. 이 작업을 거치면 그래프나 표로는 읽어내기 어려운 정보를 한눈에 파악할 수 있다. UNIST 학술정보관에 있는 수많은 책을 분야별로 살피는 건 물론, 사람들이 자주 오가는 자전거 도로도 금방 눈에 들어온다. 복잡한 데이터를 담은 매력적인 이미지의 세계로 안내한다.

그 많은 책들은 어떻게 다 분류할까?

UNIST 학술정보관에 있는 책들을 나뭇가지(Tree) 형태로 분류한 그림이다. 기존의 데이터시각화는 기준에 따른 대분류, 소분류 등을 통해 나뭇가지처럼 길게 늘어뜨렸다. 우리 눈에 익숙한 형태지만 세로로 너무 길어 한눈에 정보를 파악하지 못한다는 단점이 있었다.

PHOTO ESSAY

현실을 예술로 승화시키는 데이터시각화를 소개합니다

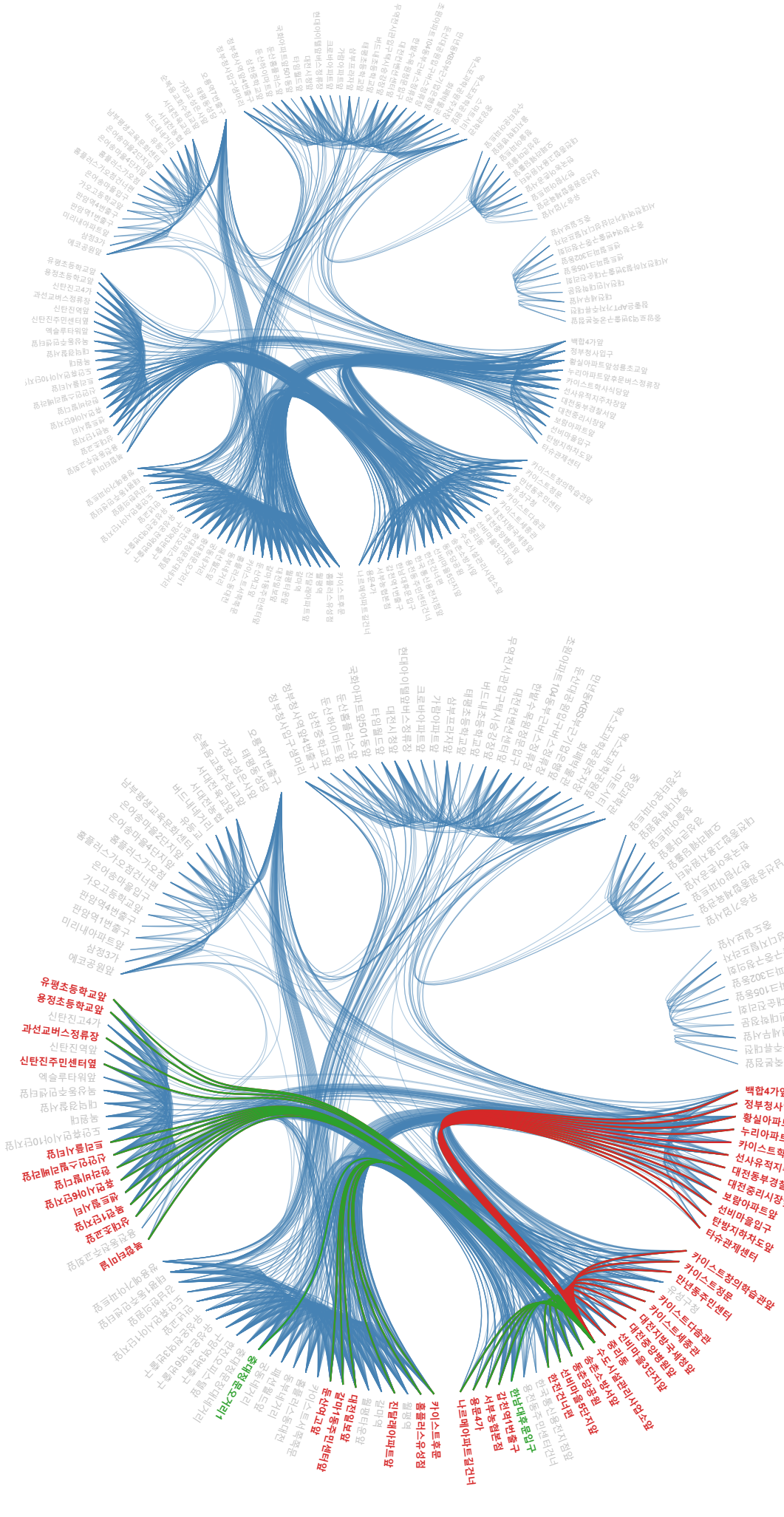


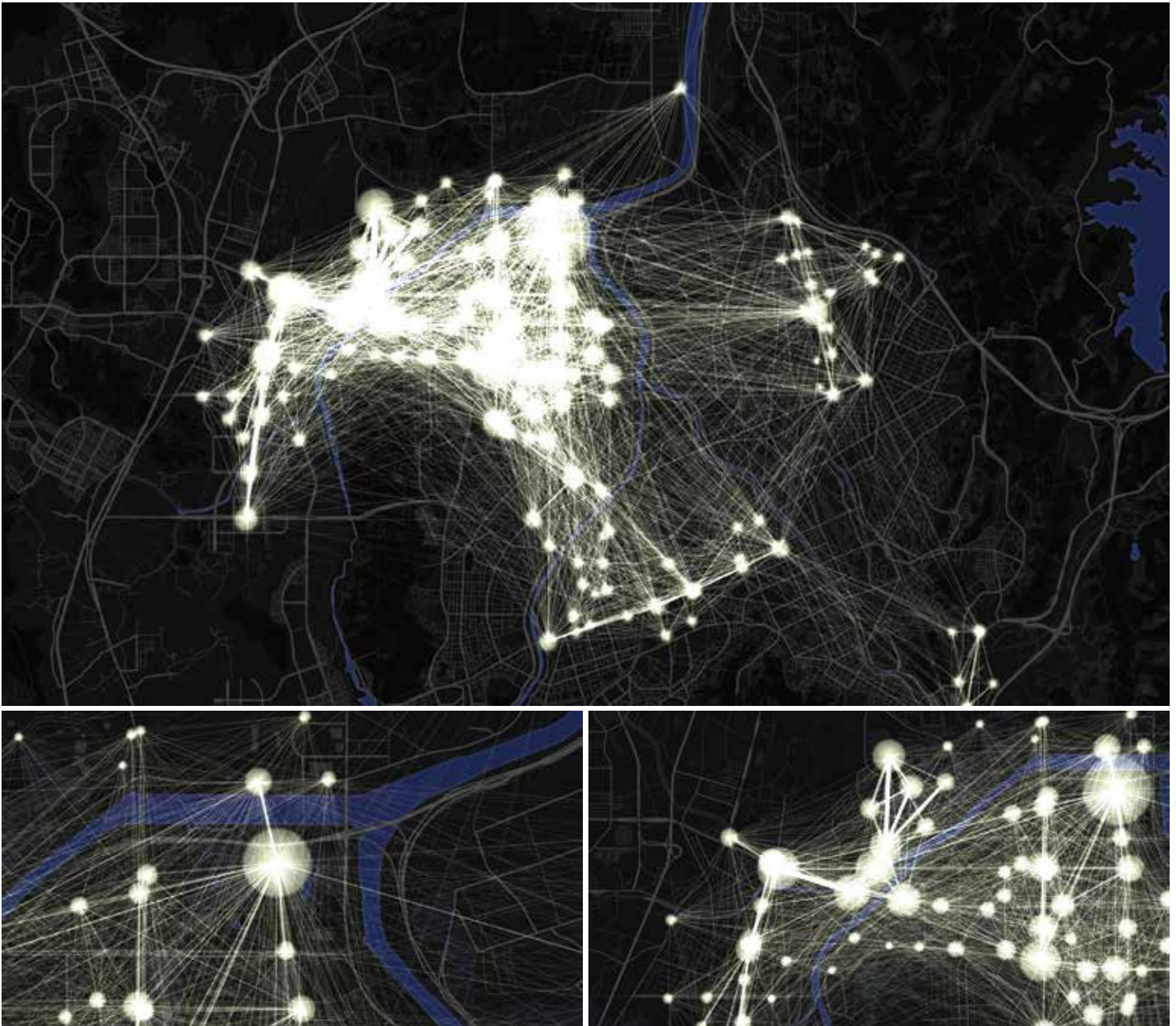
동글동글, 자전거 바퀴가 굴러가는 길

대전은 전국에서 유일하게 무인공공자전거대여 시스템을 운영하며, 데이터를 공개하고 있다. 이 자료를 이용하면 통행량이 많은 도로를 쉽게 파악할 수 있다. 이를 눈에 보기 쉽게 가공한 자료가 바로 동그란 그림이다. 원 밖에는 자전거의 대여와 반납이 이뤄지는 정류장 이름이 쓰였다. 가까이에 있는 정류장끼리 묶어 총 8개 그룹으로 나뉘었으며, 50번 이상 통행한 정류장끼리 선으로 연결했다. 같은 구간은 선 1개이며 굵기도 동일하다. 일반적으로 같은 그룹 속 정류장 간에는 통행이 활발하며 그룹 간 통행량은 특정한 구간에서만 교류가 나타난다.

원하는 부분만 잘 보여주는 시각화 기술

첫 번째 그림처럼 대전시의 무인자전거 통행량을 나타냈다. 달라진 점은 추가된 색들이다. 이는 '수도시설관리사업소' 정류장을 기준으로 통행한 정류장들을 색깔로 표시한 것이다. 빨간색은 자전거를 빌린 정류장이고, 초록색은 자전거를 반납한 정류장이다. 색깔을 더함으로써 정류장 간의 이동을 효과적으로 나타내게 됐다. 이처럼 데이터 시각화는 기존 그래픽과 달리 원하는 부분을 강조하기 좋다.





밝아져라, 자전거 정류장의 빛!

이 그림 역시 자전거 통행량을 기반으로 한 데이터 시각화다. 각 정류장을 지도 위에 그리고 통행량을 나타냈다. 각 정류장은 원으로 나타냈으며, 사용자가 대여하고 반납한 구간을 선으로 표시했다. 같은 구간 사용자가 많을수록 선이 굵어진다. 데이터를 지도 위에 시각화했기 때문에 실제 위치와 함께 전체적인 통행량을 알아볼 수 있으며, 향후 자전거가 더 필요한 정거장을 파악하거나 교통량이 많은 지역 분석 등에 효과적으로 활용될 수 있다. 같은 그림을 확대하거나 축소해 살펴보면 지역별로 세세한 부분까지 알 수 있다.

울산, 원자력발전의 종착역이 되다

우리나라는 1978년 국내 최초로 고리에서 상업용 원자력발전소(이하 원전)의 운전을 시작했다. 이후 38년 동안 4곳에 원전을 짓고, 24기의 원자로를 가동하고 있다. 그런데 지난해 6월 산업통상자원부 에너지위원회에서 고리 1호기에 대한 영구 정지를 권고키로 결정했다. 37년간 사용한 원전의 수명이 다했다고 본 것이다. 이제 원전을 건설하는 일뿐 아니라 해체까지 고민해야 하는 시대가 됐다. 다 쓴 원전을 안전하게 해체하는 연구는 UNIST에서 활발하게 진행되고 있다.

글. 김희령 기계 및 원자력공학부 교수

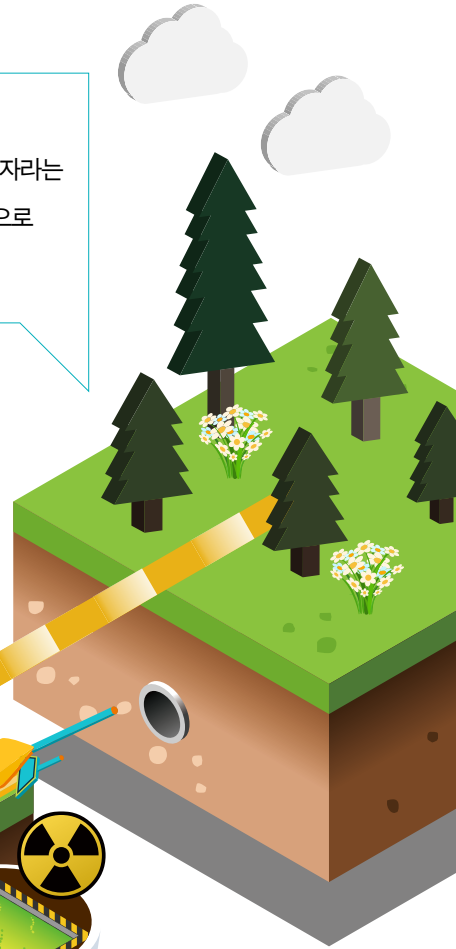
김희령 교수는 UNIST 원전해체융합기술연구센터장으로서 베타방사선속정기, 자기유체역학 펌프에서의 액체금속, 액체금속 표적, 방사능 분석, 소등냉각 고속로 냉각수, 방사선 제어/해체 등을 연구하며 원전 해체의 중요성과 기술 개발에 대해 힘쓰고 있다.

환경 복원

도시는 꽃과 나무가 자라는
싱그러운 녹지환경으로
거듭납니다.

원전의 수명은 30~60년!

수명이 다한 원전과
그 안에 남은 방사성폐기물은
어떻게 해야 할까요?



제염 해체 과정

- STEP1. 원전 표면에 묻은 방사성 핵종을 벗겨냅니다.
- STEP2. 해체 절단을 통해 원전을 분해하고 잘라냅니다.
- STEP3. 남아 있는 방사성폐기물을 처리합니다.

수명을 다한 원전을 해체하는 폐로 작업은 여러 단계로 진행된다. 폐로 작업은 원전을 영구적으로 정지시킨 후 시설이나 원전 부지의 방사성 오염을 제거하고 설비들을 절단 해체해 법의 구속에서 벗어나는 일련의 활동으로 정의된다. 이 작업에서 가장 핵심적인 단계는 '제염해체'다. 이는 원전을 구성하고 있는 원자로를 포함한 다양한 시설, 설비, 계통들을 하나씩 분해하고 방사성 오염들을 제거하는 작업이다. 원전을 해체하는 동안 발생하는 폐기물은 제염 과정을 거쳐 재활용을 하거나 방사성 폐기물 처분장으로 가져가 영구 처분한다. 궁극적으로 오염된 부지는 원전이 지어지기 이전의 상태로 깨끗하게 복원된다. 한마디로 표현하자면 제염해체는 원전을 철거해 녹지로 만드는 것이다.

원전해체기술의 네 가지 열쇠

원전을 해체하려면 현재 사용하는 기술을 넘어서는 고난도 기술이 필요하다. 원전에서 나오는 방사선이라는 특성 때문이다. 예컨대, 고방사성환경에서 로봇을 투입해 시설 등을 분해하는 '원격 절단'이 필요하다. 이밖에도 방사성 핵종의 안정화, 방사성 폐기물의 부피를 줄이는 기술, 부지 현장의 저준위 방사선 측정, 원전 주변 수중 방사선 감시 같은 기술이 요구된다. 이런 원전해체기술은 제염, 해체 절단, 방사성 폐기물 처리, 환경 복원 등 크게 네 가지로 나눌 수 있다.

먼저 제염 기술을 살펴보자. 제염의 첫 번째는 방사성 오염을 없애기 위해 물체의 표면에 묻어 있는 방사성 핵종을 벗겨내는 일이다. 사포로 문지르거나 유기 용매를 사용해 벗겨내기도 한다. 세제로 그릇을 깨끗하게 닦아 내는 것과 같은 원리다. 제염 활동은 이러한 물리적(기계적) 제염, 화학적 제염을 비롯해 전기화학적 제염, 플라즈마 제염 등 다양한 기술을 사용해 이뤄진다.

해체 절단은 말 그대로 원전을 분해하고 잘라내는 것이다. 원전에서 사용된 크고 다양한 설비나 구조물들은 절단 작업을 거쳐 부피를 줄인다.

각종 설비들은 절단 성능이 좋은 톱이나 그라인더를 사용해 자르면 된다. 고압의 물을 사용해서 콘크리트 같은 폐기물을 자르거나 레이저로 2차 폐기물을 발생시키지 않고 물체를 깨끗이 잘라낼 수도 있다.

원자로 격납 건물에 폭약을 설치하고 필요한 부분을 폭발시켜 해체하기도 한다. 또 방사선 준위가 높은 곳에는 사람이 직접 들어갈 수 없으므로 로봇이나 기계 팔(Manipulator) 등을 사용해 원격으로 자르게 된다. 절단 해체는 어느 한 가지 방법만으로 하는 게 아니라 자르고자 하는 곳의 특성에 따라 적합한 기술을 사용해야 한다. 방사성폐기물은 방사선이라는 특수성이 있으므로 사람에게 해가 없도록 안전하게 처리돼야 한다. 따라서 원전을 해체하는 동안 방사성 핵종이 주변 환경으로 멀리 나가지 못하도록 고정시키는 것은 매우 중요하다.

방사성폐기물 처리 비용을 줄이기 위한 부피감용과 재활용 기술도 필요하다. 방사성 폐기물 200L 드럼 하나당 처분 비용은 약 1100만 원에 이른다. 이를 아끼려면 부피를 줄이는 기술이 중요하다. 또 방사성폐기물 중에는 제염을 통해 방사선 준위를 현저히 낮추면 재활용이 가능한 것이 있다. 원전해체 시 발생하는 방대한 콘크리트나 금속 폐기물 등이 대표적이다. 이들은 방사성 오염을 없애기만 하면 막대한 자원으로

로 다시 사용할 수 있고, 방사성폐기물 처리 비용도 줄일 수 있다.

원전해체 후에도 원자로가 세워졌던 땅은 방사성 핵종으로 오염돼 있을 수 있다. 이러한 오염을 제거해 토양을 원전이 지어지기 전의 상태로 되돌려야 한다. 토양 제염 같은 활동을 통해 환경을 복원하는 것이다.

인간을 방사선으로부터 안전하게 보호하기 위해 필요한 기술도 있다. 우선 땅속의 방사능을 현장에서 직접 측정하는 기술이다. 이 기술로는 원전이 사라진 부지 내에 방사선적으로 불안한 곳은 없는지 지속적으로 감시할 수 있다. 수중 방사선 현장 감시도 원전 인근 바다가 안전한지 지속적으로 방사선 상황을 살피는 데 쓰인다.

원전해체기술 개발의 최적지, 울산!

제염, 절단해체, 방사성폐기물 처리, 환경 복원 등 원전해체를 위한 기술은 어느 한 분야에 치우치지 않는다. 이 때문에 원자력 방사선, 기계, 화학, 물리, 환경, 전기전자, 토목, IT 등을 종합적으로 연계해 개발하고 산업적으로 실증, 적용해야 한다. 그러므로 원전해체기술을 개발하고 해체 현장에서 직접 적용하기 위해서는 이를 위한 연구센터, 산학연 인프라, 입지조건이 마련돼야 한다.

원전해체기술을 연구하기 위한 최적지는 산업 수도이자 세계 최대의 원전 도시인 울산광역시다. 울산시는 24기의 원자로 중 절반인 12개를 지척에 두고 있다. 국도 및 고속도로 등 주변 대도시와 외부로의 접근성도 우수해 유관기관의 연구개발 인력 파견이 유리하다. 고리 및 신고리 발전소 인접 바다로의 운송 환경도 뛰어나다.

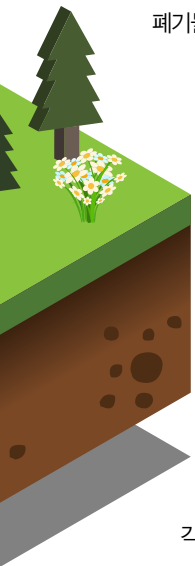
또한 울산시 울주군 서생면 에너지융합산업단지에는 원전해체기술을 종합적으로 개발 실증할 부지가 마련돼 있다. 뿐만 아니라 교육, 국제학교, 주거, 상업, 문화, 복지 시설 등 연구 개발 인력 및 연구원 가족, 산업단지 종사자를 포함한 인근 주민에 대한 편의 시설 등 연구 및 생활공간으로써 여건도 갖추고 있다.

원전해체기술개발을 위한 관산학연 융합 환경도 이미 확보돼 있다. 한국수력원자력을 중심으로 원전해체에 대한 산업 기술적 역량을 가진 산업체, 산학연 기술 네트워크 구축을 위한 울산테크노파크, 해체기술개발 종합연구센터 유치를 추진 중인 울산시 및 울주군 지자체, 원전안전해체기술 개발 역량을 갖춘 UNIST가 있기 때문이다.

UNIST 원전해체융합기술연구센터에는 원자력, 기계, 도시환경 분야의 전문가가 모여 있다. 이들은 원전해체기술 인력을 양성할 토대를 마련하고, 방사성폐기물 제염 기술과 고방사능 구역의 운적 절단 기술의 기반을 닦고 있다. 또 해체 부지와 수중의 환경방사능 현황을 감시할 기술도 준비 중이다. 지역 대학, 연구기관, 산업체와 함께 울산의 원전해체기술 개발 인프라의 중심을 형성하고 있는 것이다. UNIST의 원전해체 융합기술 기반을 바탕으로 장차 안전한 원전해체기술의 요람이 될 울산을 꿈꿔본다.

UNIST NPP D&D FUSION TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

UNIST 원전해체융합기술연구센터에서는 수명이 다한 원전을 안전하게 분해하기 위한 융합기술 기반을 마련하고 있다. 원전 부지와 인근 바다의 방사선을 현장에서 측정하는 기술을 비롯해 고방사능 환경에서 로봇을 이용한 원격 절단 기술, 콘크리트나 금속 폐기물을 재활용하기 위한 제염 기술, 방사성폐기물 처리 공정에서 방사선량 평가 기술 등 해체 현장에서 필요한 기술을 연구 중이다. 국내외 원전해체 유관기관과 협력해 원전해체기술을 산업적으로 적용하고 검증할 기반을 마련하고 있는 연구센터의 최종 목표는 기술적 신뢰를 바탕으로 원자력 사업자와 정부, 주민 사이의 소통을 주도하고 원전해체에 대한 안전성을 높이는 것이다.



경영공학부 신설 융합연구 효율 높인다!

현대산업사회는 너무나 크고 복잡하다.

이 사회를 합리적으로 운영하려면 새로운 발상의 과학이 필요하다. 업무 효율을 최대한 높여줄 시스템적 사고와 현명한 과학적 의사결정을 위해 과학자들은 새로운 선택을 했다. 바로 공학과 경영을 융합한 경영공학이다.

글. 이창용 경영공학부 교수

이창용 교수는 UNIST 경영공학부 교수이자 빅데이터 연구센터의 수장이다. 이 교수가 운영하는 기술경영연구실은 산업공학, 경영학, 전산학 분야를 접목하는 융합연구를 수행한다. 특히 대용량의 데이터를 수집, 가공, 분석해 미래를 예측하고 기업의 경영전략을 수립하기 위한 모형과 소프트웨어 개발에 연구 역량을 집중하고 있다.

18세기까지 모든 기업들은 가내수공업 형태였다. 그 당시 농업 중심의 사회에서는 모든 수요와 공급을 공동체 안에서 자급자족했다. 하지만 18세기 후반 산업 혁명을 거치면서 가내수공업은 기계공업 형태로 발전하게 됐다. 하루 생산량은 급속하게 늘어났고, 이를 위해 필요한 재화와 노동 또한 기하급수적으로 증가했다. 이러한 배경에서 미국의 기술자 프레드릭 테일러는 복잡한 대규모 생산 시스템을 효과적으로 관리하기 위해 작업자의 행동과 작업 시간을 분석해 과학적 관리법을 창안했다.

그의 이름을 따 '테일러리즘'으로도 불리는 '과학적 관리법'은 현재 대량생산 체제의 생산관리에서 가장 기본이 되는 이론이다. 노동자 개인의 숙련도나 자발적인 노력에 의존했던 과거의 주먹구구식 업무 방식은 테일러의 등장 이후 비로소 경영이라 불릴 만한 활동을 통해 과학적으로 관리되는 방식으로 변화했다. 이 변화가 곧 경영공학의 토대가 된 것이다.

경영공학, 원대한 포문을 열다

경영공학은 1, 2차 세계대전을 거치면서 군수물자의 효율적인 배분을 위해 최적화 이론과 운영과학이라는 개념을 정립하면서 토대를 다져나갔다. 그러던 것이 1950년대 이후 독립적인 학문으로 급속히 발전하기 시작해 1970~1980년대에는 품질관리, 인간공학, 프로세스 관리 등의 연구 분야가 경영공학에 포함됐다. 이후 컴퓨터가 활발히 도입되면서 전사적 자원관리, 의사결정지원시스템, 정보관리 등의 연구 분야도 추가되었다.

최근 기술의 중요성이 강조됨에 따라 기술경영도 경영공학의 중요한 부문으로 부각되고 있다. 경영공학은 공대에 속해 있지만 기계, 전기, 전자, 화학처럼 전공이 뚜렷하지 않다. 오히려 이 학문은 공학·과학적 지식에 경영 기법을 접목해 다양한 산업계의 문제를 해결하는 학문이라 할 수 있다. 이러한 특징 때문에 과거 공대 내부에서는 경영공학의 입지에 대해 갑론을





UNIST 경영공학부에서는 데이터 분석 기반 경영을 추구하고 있다. 빅데이터는 기업의 효율적인 의사 결정이 가능하도록 돕는 최첨단 도구라 할 수 있다.



박이 있었다. 하지만 최근 산업간 융합이 활발해지면 서 다방면을 연결하고 결합시키는 경영공학의 학문적 훈련이 큰 장점으로 부각되고 있다.

낮설지만 익숙한, 경영공학의 모든 것

오늘날 기업은 사람, 자원, 장비, 정보 등이 과거보다 더욱 복잡하게 어우러져 있다. 과거처럼 제조업에만 국한된 게 아니라 금융, 의료, 교육 등 다양한 산업이 만들어졌기 때문이다. 또한, 기업을 구성하는 요소들과 시장, 경쟁, 규제 등 외부 환경적 요인들이 하루가 멀다 하고 빠른 속도로 변화한다. 이 때문에 기업의 미래 상황에 대한 불확실성 또한 더욱 커졌다.

예를 들어, 현재 미국의 경우 95%의 기업이 성장정체를 겪고 있다. 또 성장정체 후 재성장을 달성한 기업은 10%, 고성장을 달성한 기업은 3%에 불과한 것으로 조사된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 경영공학은 공학기술과 경영기법을 접목했다. 이를 통해 경영공학은 기업의 종합적 시스템을 설계, 운영, 평가하는 과학적 이론과 실무적 기법 개발을 목표로 삼았다.

일반인들에게는 경영공학이라는 이름이 다소 생소할 수 있다. 유사 학과를 살펴보면, 미국의 경우 스탠포드 대학교의 경영과학 및 공학과, 노스웨스턴대학교의 산업공학 및 경영과학과, 조지아공과대학교의 산업 및 시스템공학과, 펜실베이니아 주립대학교의 산업 및 제조공학과 등이 있다.

국내의 경우 서울대학교의 산업공학과, KAIST의 산업 및 시스템공학과, POSTECH의 산업경영공학과 등이 있다. 학과의 이름들을 살펴보면 경영이라는 단어 이외에도 각 학과의 중점 분야와 발전 방향을 고려하여 산업, 시스템, 제조 등의 단어들을 쓰고 있다.

경영공학, UNIST에 터를 잡다

이러한 시대적 흐름에 발맞춰 UNIST도 3월부터 경영공학부를 설립했다. 공학과 경영을 연계하는 융합교육을 통해 글로벌 창의인재 양성을 목표로 시작한 UNIST 경영공학부는 정량적인 데이터와 과학적인 분석기법을 바탕으로 산업공학의 대표적인 분야인 최적화, 기술혁신경영, 데이터마ining, 프로세스 관리 및 기

1. 지난 3월 개설된 UNIST 경영공학부의 수업이다. 사진은 서병기 교수의 금융공학 수업에서 촬영됐다.
2. 산학연 연계 교육을 강화할 계획으로 2017년 이전 예정인 울산산학융합지구 캠퍼스 조경도



업 시스템과 금융공학 분야에 초점을 맞추고 있다. 이에 학부에서는 생산관리, 데이터마이닝, 위험관리 등 산업공학 관련 과목뿐 아니라 데이터 구조 및 알고리즘, 데이터베이스 등 컴퓨터공학 관련 과목과 기업재무, 투자론 등 경영학 관련 과목을 교육할 예정이다. 이를 위해 내부에는 산업공학, 금융수학, 정보기술 등 다양한 배경을 가진 교수진들이 포진했다. 다른 공학에서는 한정된 내용만 다루는 경우가 많지만, 경영공학부에서는 다양한 산업과 시스템의 계획, 설계, 운영을 위한 구체적인 기법을 습득하기 위한 다학제적 커리큘럼을 제공한다. 이로써 학생들은 졸업 후 제조업, 정보시스템, 금융서비스업 등 산업 전반에서 활동할 수 있는 지식을 습득할 수 있다.

또한 UNIST 경영공학부는 현장중심 교육으로 글로벌 창의인재를 기르고자 한다. 이를 위해 학부생들은 기업이 실제로 겪고 있는 어려움을 경영공학의 지식을 토대로 해결하는 프로젝트 랩 과목을 의무적으로 이수해야 한다. 이 과정을 통해 학생들은 한국과학기술정보연구원, 한국거래소, 근로복지공단, 현대중공업 등

다양한 성격과 유형의 기관과 그곳에서 수행하는 다수의 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 얻을 수 있다. 2017년에는 UNIST 경영공학부가 울산 산학융합지구로 캠퍼스를 이전한다. 산학연 연계 교육을 더욱 강화하려는 것이다. 이외에도 아이트호벤공과대학교, 홍콩과학기술대학교, 윈스터대학교 등 전 세계 다양한 학교와 교환학생 프로그램을 운영해 학생들의 글로벌

교육을 지원할 예정이다. 혹자는 경영공학을 '모든 것을 이해하고, 그를 통해서 새로운 것을 창조하는 진보의 상징인 레오나르도 다빈치'에 빗대기도 한다. 그렇다면 신설된 UNIST 경영공학부의 목표는 리틀 레오나르도 다빈치를 키우는 것 아닐까. 이제 막 첫술을 뜬 UNIST 경영공학부의 다음 걸음이 어디로 향할지 기대해주시길 바란다.

ABOUT SCHOOL OF MANAGEMENT ENGINEERING

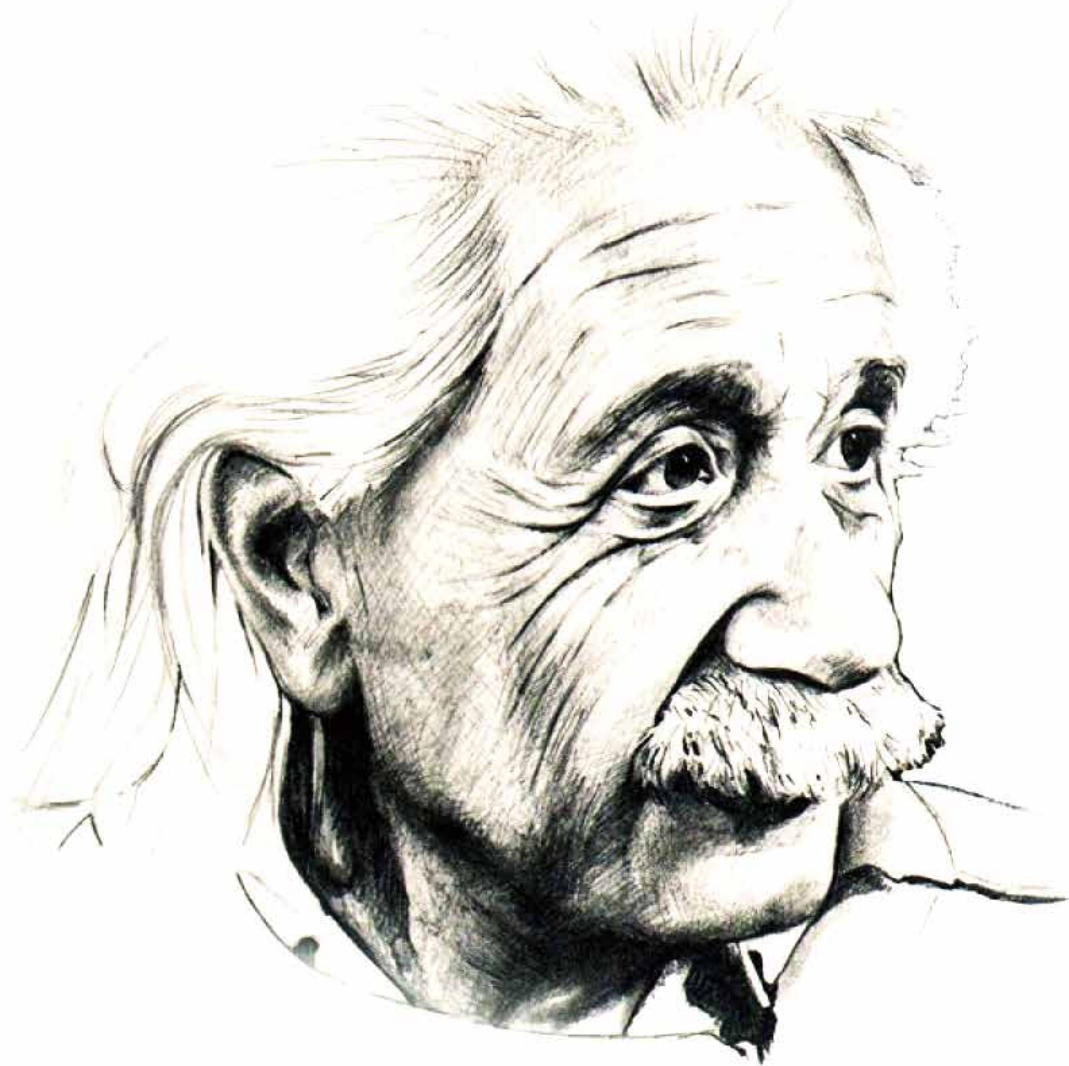
UNIST 경영공학부에서는 공학과 경영을 연계하는 다학제적 융합교육을 통해 글로벌 창의인재 양성을 목표로 개설됐다. 이를 위해 경영공학부는 데이터 기반, 공학과 경영을 연계하는 융합교육, 산업공학, 컴퓨터공학 및 금융공학에 중점을 두는 다학제적 융합교육과 산학융합지구 연계 교육, 프로젝트 랩 과목 이수 의무화, 다양한 유형의 산학연 프로젝트 참여를 통한 현장중심 교육을 진행 중이다.

특히 프로젝트 랩의 경우 담당교수와 학생들이 기업이 요구하는 연구개발(research and development, R&D) 부문을 수행하는 프로젝트형 현장중심의 교과목으로 2016년 3월에는 '보유역량 기반 사업 다각화를 위한 아이템 발굴'이라는 주제로 시행됐다. 이번 프로젝트 랩은 울산에서 단열재를 생산하고 있는 기업의 연구소와 함께 운영되고 있으며, 단열재 기술을 활용한 유망 신제품 및 신사업 분야 발굴을 목적으로 한다. 이를 수행하기 위해 학생들은 기술-제품 정보를 연계하는 통합 데이터베이스를 구축했으며, 관계예측(link prediction), 정보 시각화(information visualization) 등의 데이터마이닝 기법을 활용해 미래 유망 신제품 및 신사업 발굴을 수행했다.

이러한 교육을 통해 UNISTAR들은 데이터마이닝, 기술혁신경영, 프로세스 관리, 금융공학 등에 대한 지식을 습득한 뒤 졸업 후 제조, IT, 금융 등 다양한 산업 기업과 정부 기관으로 취업 또는 대학원 진학을 선택할 수 있다.

중력과 발견 후, 고전이 된 아인슈타인 다시 읽기

누구나 이름만 들으면 고개를 끄덕이지만 사실 자세한 내용은 모르는 명작들이 있다.
과학자 중에서 그런 명작 같은 인물을 꼽으려면 아인슈타인을 들 수 있다.
얼굴도 이름도 마치 옆집 할아버지처럼 친근하지만, 그가 무슨 일을 했고 어떤 업적을 남겼는지
말할 수 있는 사람은 많지 않다. 올해 초 세상을 떠들썩하게 했던 중력과 발견으로
다시금 주목받고 있는 아인슈타인을 이번에는 제대로 한번 이해해보자.



글_ **곽규진 자연과학부 교수**

곽규진 교수의 관심 분야는 천체 물리학 플라즈마와 테라헤르츠 어플리케이션 연구를 위한 병렬컴퓨팅 시뮬레이션이다. 그는 현재 UNIST 자연과학부 물리학과에서 전산유체역학, 천체물리학과 실험실 플라즈마, 방사선 유체역학, 원자력, 원자, 분자 반응 등을 연구 중이다.

지난 2월 12일 전 세계 언론은 일제히 인류가 최초로 중력파 검출에 성공했다는 뉴스를 대서특필했다. 기사 내용을 간략히 요약하면 이렇다. 지구에서 13억 광년 떨어진 우주의 어느 곳에서 태양보다 29배, 36배 무거운 두 개의 블랙홀이 마지막으로 합쳐지는 순간에 방출된 중력파를 2015년 9월 14일 지구에서 검출했다는 것. 아쉽게도 우주의 어느 곳인지를 아직 정확히 밝힐 순 없었지만 13억 광년, 29배, 36배와 같은 정보를 얻을 수 있게 된 건 우리가 잘 아는 '아인슈타인의 일반상대성 이론' 덕분이다. 아니, 보다 정확하게 말하자면, 아인슈타인의 일반상대성 이론은 이 정도로 정밀하게 중력파의 존재를 예측한다.

아인슈타인이 일반상대성 이론 논문을 발표한 해가 1915년이고, 중력파가 처음 검출된 2015년은 공교롭게도 논문 발표 후 꼭 100년이 된다. 전 세계 언론이 '중력파, 이론 예측 후 100년 뒤 발견'을 굳이 강조하는 이유다. 흥미롭게도 2015년은 UN이 정한 '세계 빛의 해'였는데 이 역시 1915년에 발표된 일반상대성 이론과 깊은 관련이 있다. 일반상대성 이론에 따르면 중력 때문에 빛조차도 휘 수 있기 때문이다. 아인슈타인을 빛의 아버지라 부르는 이유다.

빛의 아버지, 아인슈타인

이번 중력파 검출로 다시 한 번 사람들의 눈길을 끈 아인슈타인은 많은 물리학자들의 로망이자 꿈의 시작이라 할 수 있다. 어릴 때 아인슈타인 전기를 읽고 물리학자를 꿈꾼 사람이 어찌 필자 혼자뿐이었을까? 과학을 잘 모르는 일반인을 상대로 물리학자, 아니 모든 과학자를 대표하는 인물을 한명 꼽으려도 단연 아인슈타인을 이야기할 것이다.

오늘날 아인슈타인은 천재를 나타내는 대명사이기도

하다. 그래서인지 똑똑해지길 원하는 제품의 이름으로 사용되기도 한다. 아인슈타인이 남긴 업적과 그의 삶에 관한 이야기 역시 대중적이다. 여러 서적과 미디어를 통해 그를 쉽게 접할 수 있다. 사후 아인슈타인의 뇌를 보관해서 연구하고 있다는 미스터리한 이야기가 미디어에 방영될 정도로 아인슈타인에 관한 관심은 과학적 업적을 넘어 인간 아인슈타인에 대한 관심으로까지 확장되고 있다.

하지만, 많은 사람들을 적잖게 당황시킬 수 있는 사실 중 하나가 노벨상에 관한 아인슈타인의 업적이다. 아인슈타인에게 노벨 물리학상을 수여한 결정적 업적은 중력파를 예측한 일반상대성 이론도, 원자폭탄의 이론적 원리를 제공했던 그 유명한 방정식인 $E=mc^2$ 을 유도한 특수상대성 이론도 아니다.

그에게 노벨상을 안긴 연구는 광전 효과를 설명하기 위해 도입한 빛의 입자성에 관한 이론이었다. 그는 빛이 입자이면서 동시에 파동이라는 빛의 이중성을 제시함으로써 이전까지 가지고 있던 빛에 대한 선입견을 깨뜨린 것이다.

아인슈타인이 활동했던 1900년대 초반은 물리학의 황금기였다. 오늘날 우리가 사용하는 전자제품의 작동원리를 제공하는 양자역학 또한 이 시기에 정립됐다. 그런데 양자역학의 시작을 알리는 중요한 단초를 제공한 것이 바로 빛의 이중성이었다. 결국 아인슈타인이 제시한 빛의 입자성에 관한 이론이 양자역학의 정립에도 공헌한 것이다. 아인슈타인에게 주어진 빛의 아버지라는 별칭은 어쩌면 일반상대성보다는 빛의 입자성에 관한 이론에 더 어울리는지도 모른다.

인간 아인슈타인을 상상하다

지금은 조금 다를 수 있지만 필자가 대학을 다니던 시

절 물리학을 전공으로 선택한 많은 학생들의 꿈은 '물리학으로 밥을 먹고 사는 것'이었다. 지금 필자는 운 좋게도 그 꿈을 이뤄 직업을 묻는 칸에 '물리학자'라고 적을 수 있게 됐다. 아직 학문과 인생을 논할 수 있는 경지에 이르지 못한 초보 학자지만, 물리학자가 되면서 어릴 때 막연히 동경했던 천재 아인슈타인을 이제는 조금 다른 눈으로 볼 수 있게 됐다.

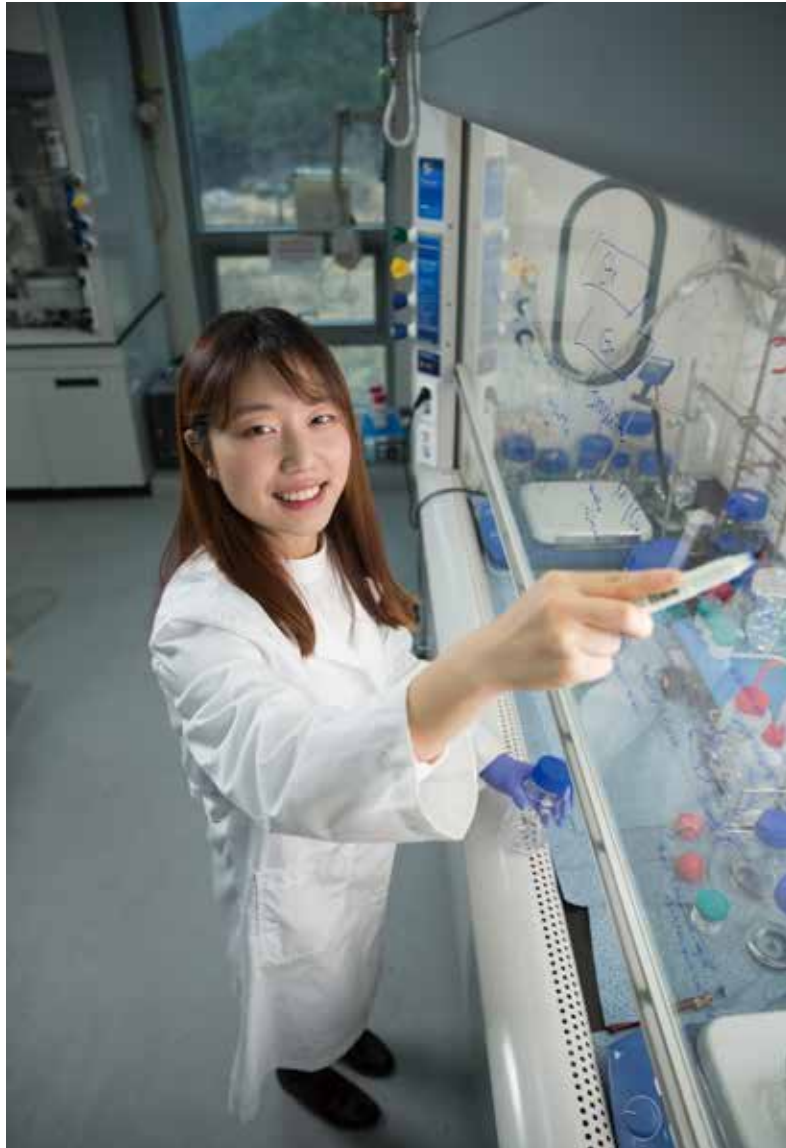
필자에게는 아인슈타인이 천재이자 동경의 대상이었던 인물에 머물지 않는다. 이제 그는 물리학자이자 인생의 선배로서 더 크게 다가온다. 제2차 세계대전 중 히틀러의 유대인 탄압 때문에 어쩔 수 없이 고향을 떠나 미국에 정착해야 했던 그가 타국에서 느꼈을 '이방인'의 감정을 떠올려 보기도 하고, 대학 졸업 후 스위스 특허청에서 일하며 물리학자의 꿈을 접을 뻔했던 그의 심정을 상상해보기도 한다.

유명인이 치러야 하는 대가일 수도 있겠지만 가족을 포함한 아인슈타인의 개인 생활은 전 세계인이 다 알 만큼 공개돼 있다. 관심 있는 이는 지금 당장 인터넷으로 아인슈타인을 검색해도 되고, 아인슈타인에 관한 수많은 전기 중 하나를 찾아 읽을 수도 있다. 자신의 평범한 일상이 더 이상 평범한 게 아닌 상황을 아인슈타인은 어떻게 생각했을까?

짧은 지면을 통해 아인슈타인의 많은 면을 소개하는 것은 불가능한 일이다. 다만 중력파를 예언한 천재 아인슈타인에게도 '천재 과학자'의 삶뿐 아니라 '평범한 일상'이 있었다는 당연한 사실을 이야기하고 싶다.

누군가의 인생을 판단할 권리는 아무에게도 없지만 천재 아인슈타인의 삶을 들여다보면서 자신의 인생과 비교해보는 것은 나만이 누릴 수 있는 자유이자 권리이기도 하다. 내가 '천재'가 아니면 어떤가? 나에게는 아인슈타인이 누리지 못한 '평범한 일상'이 있는데.

꽃피는 청춘 UNIST에 터를 잡다



구민 연구원은 '환경 문제 해결'이라는 어린 시절 꿈을 이루기 위해 UNIST에 입학했다. 4년간 캠퍼스에서 기초 실력을 차근차근 쌓은 그녀는 졸업 후 진로를 대학원 진학으로 잡았다. 국내 명문대부터 해외 유학까지 선택지는 많았지만, 그녀의 마음에는 오직 UNIST만 자리했다. 꽃피는 청춘을 오롯이 UNIST와 함께 하기로 결심한 그녀의 이야기가 궁금하다.

글. 구민

구민 연구원은 UNIST에서 화학과 신소재공학을 전공한 뒤 UNIST 화학과 대학원에 진학했다. 현재 그녀는 UNIST에 자리한 IBS(기초과학연구원) 다차원탄소소재연구단(CMCM)에서 로드니 루오프 교수의 지도 아래 연구자의 길을 걷고 있다.

어렸을 때부터 별 보는 게 좋았다. 반짝반짝 빛나는 밤하늘의 별을 시간 가는 줄 모르고 뉘 놓고 보고 있을 때가 많았다. 행여 황사라도 끼어 하늘이 탁해지면 별이 보이지 않아 아쉬운 마음이 컸다. 그때부터였다. 깨끗한 환경에 관심을 갖게 된 것이. 맑은 하늘을 보기 위한 작은 소망을 가지고 이리저리 궁리를 했다. 환경운동가가 되어 환경을 살리는 일에 앞장서볼까. 그보다 환경 문제의 원인이 되는 요인들을 없애는 게 더 근본적인 해결책이 아닐까. 그렇다면 과학을 이용해 환경문제에 대한 답을 찾아내자. 그렇게 화학에 전념하다 보니 어느새 UNIST에 도착하게 됐다.

바쁘니까 청춘이다

하지만 입학 후 늘 연구에만 몰두했던 것은 아니다. 대학생으로서 할 수 있는 일들을 놓치고 싶지 않았기 때문이다. 대학교에는 참여하고 싶은 매력적인 활동이 셀 수 없이 많았다. 특히 UNIST는 신생 학교가 가지는 특유의 생기까지 더해져 있었다. 당시 신입생이었던 나에게 캠퍼스는 커다란 놀이터처럼 보였다. 학부 4년이라는 한정된 시간 속에서 우선순위를 정해 진짜 하고 싶고, 최선을 다할 수 있는 활동들을 가려내야 했다.

그렇게 거르고 걸러 선택한 첫 번째 활동이 UNIST 학생홍보대사인 'UNI'였다. 과학자로서 뚜렷한 목표를 갖고 UNIST에 애정을 가득 품은 채 입학했기에 학교에 대해 잘 알고 싶었던 게 가장 큰 이유였다. 신입생 때는 학교의 이모저모에 대해 공부했고, 활동의 추축인 2학년이 됐을 때는 기장도 맡았다. UNIST 구성원은 물론 외부 사람들을 만나 학교를 알리는 일은 뜻깊은 경험이었다.

'TEDxUNIST'의 활동도 병행했다. 이 행사는 '공유할 만한 가치가 있는 생각'을 시민과 함께 나누자는 취지로 미국에서 시작된 지식공유행사인 TED에서 독립적으로 기획된 TEDx의 일

종이다. TED 강연은 20분 안팎의 짧은 시간 동안 통찰력을 일깨우고 지적 자극도 전해줘 관심을 갖고 있던 차였다. 이런 강연을 UNIST에서 펼칠 수 있다는 멋진 생각에 동참하면서 또 한번 성장할 수 있었다. 이 행사를 기획하고 준비하면서 각자의 방식으로 세상을 발전시키는 이들을 만난 덕분이다. 그들과 교류하면서 오랫동안 그려왔던 과학자로서의 꿈을 더 단단히 다지게 됐다.

UNIST를 떠나고 싶지 않아서

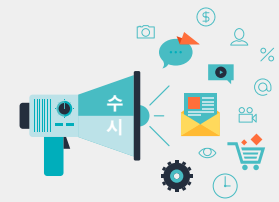
UNIST에서 만난 사람들의 공통점은 자신만의 꿈을 꾸고 그걸 이루기 위해 열중한다는 점이다. 그들을 보면서 어렸을 때부터 쌓아왔던 꿈을 이루기 위해 대학원 진학을 결심했다. 특히 위계질서가 엄격하지 않고 자유로운 분위기에서 원활하게 소통하며 연구하는 현재 소속된 UNIST 실험실 분위기가 진학에 큰 영향을 끼쳤다.

학부생으로서 3학년 겨울방학부터 연구실에 합류해 다양한 논문을 읽으며 관련 지식과 경험을 쌓아왔다. 당시 주기적으로 그룹 랩 미팅에 참여하고 연구동향을 파악하는 등 다양한 활동을 하며 연구실 활동에 익숙해진 것이다.

혹시 진학을 고민하고 있다면 '끊임없이 무엇이 하고 싶은지 고민을 하며 직접 부딪히며 해 봐야 한다'고 말해 주고 싶다. 필자의 경우 UNIST 캠퍼스에서 보냈던 시간이 진로에 확신을 갖게 하는 자양분이 됐다. 또 적극적인 활동을 통해 이곳의 매력을 깨달았기에 UNIST에 머무르기로 결심했다.

아직은 배워야 할 게 더 많은 초보 연구자이지만 이런 이야기가 연구자를 꿈꾸는 학생들이나 대학원 진학을 고민하는 후배들에게 도움이 되리라 생각한다. 더 많은 후배들이 자신의 꿈을 찾기를, 또 UNIST에서의 다양한 활동을 기반으로 만족스러운 해결책을 찾기를 바란다.

WELCOME TO NEW UINSTAR



1. 학부 신입생 수시모집

- 가. 원서접수: 2016. 9. 17.(토) ~ 9. 20.(화)
- 나. 1단계 합격자 발표: 2016. 10. 27.(목)
- 다. 최종 합격자 발표: 2016. 11. 18.(금)



2. 학부 신입생 정시모집

- 가. 원서접수: 2016. 12. 31.(토) ~ 2017. 1. 4.(수)
- 나. 합격자 발표: 2017. 1. 19.(목)



3. 학부 외국인 및 재외국민 특별전형(전기/후기)

- 가. 원서접수: 2016. 8. 9.(화) ~ 9. 8.(목)
2017. 1. 10.(화) ~ 2. 9.(목)
- 나. 합격자 발표: 2016. 11. 22.(화) / 2017. 4. 25.(화)



4. 후기 대학원 모집

- 가. 원서접수: 2016. 4. 19.(화) ~ 5. 12.(목)
- 나. 1단계 합격자 발표: 2016. 6. 9.(목)
- 다. 최종 합격자 발표: 2016. 7. 14.(목)

FOR PRE-UNISTAR

UNIST 동문의 활약상을 들어봅니다

세상에 첫발 딛은 선배 UNISTAR!



평범함과 특별함은 종이 한장 차이다.

어떤 계기로 극적인 변화를 겪으면 누구나 색다르게 변할 수 있다.

누구보다 평범한 고교생이었던 김세진 씨는 UNIST를 만나면서 남다른 인생을 꾸리게 됐다.

‘새로움’과 ‘가능성’에 끌려 UNIST에 진학한 그는 자신만의 꿈을 찾고

LG디스플레이 신입사원으로 입사했다. 그를 특별하게 만든 UNIST 생활기에 귀 기울여보자.

김세진 씨는 UNIST 2기로 입학했다. 고교 시절 그는 꼭 되고 싶은 것도, 무언가를 이루내겠다는 대단한 의지나 포부도 없었다. 그저 놀기 좋아하 는 평범한 10대 후반의 학생이었다.

그러다 보니 꼭 가고 싶은 대학이나 학과도 없었 다. 다만 오랜 기간 열심히 공부한 만큼 진학할 대학은 허투루 선택하고 싶지 않았다.

“어떤 대학을 갈까 고민하던 차에 UNIST 브로슈 어를 접했어요. 개교 2년차 대학교였지만 성장 세가 어마어마해 눈이 갔습니다. 하지만 그것만 으로 UNIST로 진학하려니 머뭇거리졌어요. 그 래서 교수진들을 찬찬히 살펴봤습니다. 지금도 그렇지만 당시 UNIST에는 세계적으로 내로라 하는 연구자들이 몰려들고 있었어요. 전 거기에 서 UNIST의 가능성을 봤습니다.”

새로 생긴 도전적인 대학교, 그리고 그곳에 물 려드는 석학은 세진 씨의 마음을 사로잡았다. 두 가지 이유로 UNIST 캠퍼스에 발을 디딘 그는 ‘청춘의 꿈’을 품게 됐다. UNIST가 아무런 목표 없던 신입생에게 미래에 대한 희망을 품게 해 준 것이다.

새로운 가능성을 제시한 UNIST

2010년 당시 아직은 불투명하던 세진 씨의 꿈 은 UNIST에서 다양한 활동을 하면서 채워졌다. 세진 씨는 대학 진학 시 세계적으로 관심이 높 았던 차세대에너지에 주목했다. 특히 UNIST에 서는 그래핀 연구가 활발하게 진행되고 있어 진 로 결정에 도움을 줬다.

“다양한 차세대에너지를 접하고 먼저 연구할 수 있을 거란 생각에 에너지 및 화학공학부로 진학했죠. 기술 자체에 매력을 느껴서 연구원이 될까도 생각해 봤어요. 그런데 점점 획기적인 기술을 알리고 전체적인 사업을 꾸리며 큰 그림 을 그리는 일에 더 관심을 가지게 됐어요.”

세진 씨는 에너지공학과 화학공학을 전공하며 ‘엔지니어 마인드’를 습득했다. 이 역량은 그가 LG디스플레이의 기술영업 분야에서 활동하는

데 기초 체력이 되었다. 그가 배운 엔지니어 마 인드가 고객사와 개발자 입장을 충분히 이해하 고 절충하는 데 큰 도움을 주었기 때문이다.

UNIST가 전 과목을 영어로 강의하는 글로벌 캠퍼스라는 환경도 그를 성장시키는 데 큰 역할을 했다. 세진 씨는 외국에서 살다 온 경험을 통해 특기가 된 영어를 더욱 발전시킬 수 있었다.

“에너지공학 수업 중에 배터리에 관련된 논문 을 읽고 그 논문에 대해 영어로 설명하는 과제가 있었습니다. 다른 친구들이 하듯 교단에 서 서 평이하게 발표하고 싶지는 않았어요. 그래서 친구와 함께 배터리를 보러 간 아빠와 딸이 대 화하는 방식으로 대본을 만들어서 연기를 했죠. 교수님도 친구들도 모두 지루해하지 않고 재미 있게 들으며 좋아해서 뿌듯했습니다.”

UNIST와 세계를 잇는 다리가 되어

누가 시키지도 않았지만 공들여 발표를 준비하 던 습관은 현재 현장에서 그의 존재감을 두드러 지게 만든다. 세진 씨는 해외 고객사에게도 유 창하게 기술을 소개하는 촉망받는 인재다.

“앞으로 해야 할 일이 많아요. 새로운 기술이 하 루가 멀다 하고 나오기 때문에 끊임없이 공부하 고 노력해야 하거든요. UNIST에서 공부하면서 차곡차곡 쌓아왔던 경험이 제게 큰 자산이라는 걸 매일 느끼고 있습니다.”

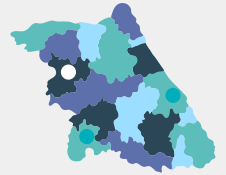
산더미처럼 쌓인 업무 속에서도 긍정적인 미소 를 잃지 않는 세진 씨. 그는 자신의 인생에서 UNIST에 입학한 게 ‘신의 한 수’였다고 말한다. 개교 초 학교가 가지는 자유로운 분위기 속에서 성장해오며 꿈을 찾고 구체적인 미래도 그릴 수 있게 됐기 때문이다.

그는 “비록 연구자의 길로 들어선 건 아니지만, 제가 UNIST에서 받은 감사한 경험을 나누고 싶 었다”며 “후배들이 UNIST라는 멋진 환경을 잘 이용해서 꿈꾸는 자신만의 미래를 꼭 이루길 바 랐다.”는 말로 인터뷰를 마쳤다.

ABOUT UNIST PRESENTATION

강원

강원고 5월 7일(토) 12:30
 옥민관고 5월 21일(토) 12:30
 강릉고 5월 28일(토) 12:30



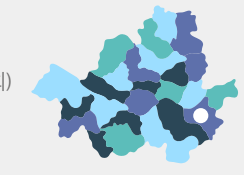
울산

울산대 건축관 208호
 5월 20일(금) 16:00



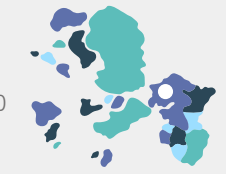
서울

보성고 (과기원 공동 입학설명회)
 5월 24일(화) 18:00



인천

인천신현고 6월 11일(토) 14:00



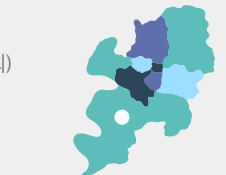
광주

GIST (과기원 공동 입학설명회)
 6월 11일(토) 14:00



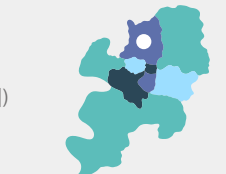
대구

대구고 (과기원 공동 입학설명회)
 6월 25일(토) 13:00
 엑스코 7월 22일(금)~23일(토)



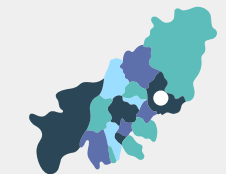
대전

KAIST (과기원 공동 입학설명회)
 7월 2일(토) 14:00



부산

벡스코 7월 9일(토)





1

“오늘 날씨가 너무 좋더라고요. 그래서
여기 누워 광합성하는 중이에요!
(오른쪽)”
“제가 요즘 애한테 맞춰 주고 있거든요.
그래서 같이 누워 있었어요.(왼쪽)”
“The weather is very nice today.
So we are lying here to
photosynthesize! (right)”
“I go along with her these days.
So we are lying together. (left)”



2

“면접을 보러 왔어요. 유니스트 교수가
될 겁니다.”
“I’m here for my interview. To be a
professor of UNIST.”



3

“지난번에 버스를 몰고 출발하려는데
뒤에서 학생 두 명이 애정행각이 너무
심한 거야. 내가 또 그런 거 잘못 보거든.
개네 내리고 출발했지.”
“When I was about to drive the bus,
a couple made me frowned
because of violent affairs. Actually
I do not like to see those things. So
I forced them to get off and started
running.”

HUMANS OF UNIST

사진작가 브랜든 스탠턴은 매일 뉴욕 거리에서 사람들을 찍고,
'휴먼즈 오브 뉴욕(Humans of New York)' 페이스북 페이지에 올렸다.
그의 따뜻한 시선은 큰 반향을 일으켰고, 각지에서 '휴먼즈 오브' 시리즈가 시작됐다.
UNIST에서는 기초과정부 김지완 학생이 나서 캠퍼스에서 만난 다양한 사람들의
이야기를 이어가고 있다. 소소하지만 행복으로 가득한
휴먼즈 오브 유니스트(Humans of UNIST)'의 이야기 일부를 공개한다.

*휴먼즈 오브 유니스트의 모든 게시물은 페이스북(www.facebook.com/humansofunist)에서 확인할 수 있다.



4

“이번 학기 시작하고 중간고사가 너무 늦게 끝나는 바람에 집을 아직 한 번도 못 갔어요. 그런데 며칠 전 제 생일에 엄마가 선물을 택배로 보냈다고 연락이 온 거예요. 기쁜 마음으로 감사하다고 답을 보냈는데 ‘엄마가 미안해~’하고 답장이 오더라고요. 주변에 아무도 없었는데 웬지 눈물이 막 나오지 뭐예요. 이번엔 마지막 시험장에 캐리어 가져가서 바로 집으로 가려고요!”

“Since the midterm has been finished too late, I have not gone my home during this semester. By the way, a few days ago, on my birthday, my mom messaged that she sent me a birthday present by delivery service. So I answered ‘Thank you’ with happiness. After for a while, well, she replied ‘I am sorry for something to you’. There was no one around me and somehow tears leaked out by themselves. I will bring my rolling bag at my last exam place and I will go home directly!”



5

어머니: “우아, 저기 공룡이네!”
아이: “우오오오오오!!”

엄마와 아들의 눈에만 보이는 세계가 있음이 틀림없다.

His mother: “Wow! There is a dinosaur”
Little boy: “Ooooooooooh!!”

There must be a world only they can see.



6

“처음에 한국에 와서 아무것도 모르고 힘들 때, 한 사람이 다가와 말을 걸고 주변에 자신의 친구라고 소개해주면서 적응을 도와줬어요. 한 달 뒤 그가 갑자기 저를 기숙사에서 불러냈는데 엘리베이터 1층에서 문이 열리자마자 제 입에 사탕을 넣어주는 거예요. 깜짝 놀란 표정의 저에게 그는 ‘우리 문화에 남자가 여자에게 사탕을 주는 건 그가 그녀를 사랑한다는 뜻이다.’라고 말한 뒤 제 손을 잡고 나왔어요. 알고 보니 그 사탕이름도 ‘date’ 였다네요. 4년째 사귀는 제 지금 남자친구 이야기입니다.”

“When I came to Korea and knew nothing at first, a guy came and talked to me, introduced me to his friends and helped me adjust. After a month, he called me out of the dorm and put a candy in my mouth right after the elevator got open. I was totally astonished and he said “In my culture, it means ‘love you’ that a man gives a woman a candy.”

The name of the candy, turned out, was ‘date’. This is the story of my boyfriend dating for 4 years.”



7

“제가 대학을 안 나와서 항상 대학교에 가고 싶은 꿈이 있었는데, 이렇게 이뤄졌습니다!”

“Since I have no memory of university-life, I have always dreamed it. Finally my wish has come true!”



최순홍 · 김덕심 부부

“UNIST에는 국가 인재가 모였잖아요. 작은 보탬이라도 되고 싶었어요. 적은 금액으로 기부할 수 있어서 부담 없이 마음을 쓸 수 있었답니다. 우리 아이뿐 아니라 UNIST 캠퍼스에 모인 친구들이 정말 잘 성장해서 인류의 삶에 기여할 과학기술자로 거듭나길 바랍니다. UNIST는 아직까지 역사가 짧아서 덜 알려졌지만 앞으로 더 번창하고 널리 알려질 거라 믿습니다. 둘째 아이도 UNIST에 합격해서 두 아이 모두 태어난 고향, 울산의 자량이 되면 좋겠어요.”



프랑크푸르트 후원회

“우리는 독일 프랑크푸르트 한인성당의 교우들로 구성된 나눔 공동체입니다. 조국의 미래를 이끌어갈 UNIST와 함께 하게 돼 기쁩니다. 먼 곳에 있지만 여러분과 조국의 발전을 위해 기도하고 응원하겠습니다.”

*프랑크푸르트후원회는 독일 프랑크푸르트에 거주하는 교민들과 주재원으로 구성된 모임으로, 회원은 40명 정도입니다. UNIST 외에도 고교생들을 후원하는 활동을 하고 있습니다.



학부모 박노향 씨

“UNIST 발전이 지역 발전이죠. 우리 아이가 다녀서만이 아니라 울산 시민으로서도 응원하고 있어요. 짧은 시간 동안 급성장하는 모습을 보면서 비전이 있다고 느꼈거든요. 국내외에서 좋은 평가를 받고 있다는 것도 무척 뿌듯하고요. 앞으로도 지금까지처럼 열심히 연구해 주세요. 아이가 좋은 시설과 많은 혜택 속에서 공부할 수 있어서 늘 고맙습니다.”

GIVING TO UNIST

: UNIST를 사랑한 사람들

여기 UNIST를 사랑하는 사람들이 있습니다. '기적'이라 불리는 UNIST의 성장은 이분들의 고마운 마음 덕분에 가능했습니다. 앞으로도 모아주신 소중한 뜻이 헛되지 않도록 최선을 다하겠습니다. 발전기금 기부자 여러분, 정말 고맙습니다.



기초과정부 김병수 학생

“1000원 기부 문화’라는 메시지가 인상적이었어요. 신입생 오리엔테이션 때 홍보팀장께서 ‘소액기부로도 의미 있는 기부 문화를 만들 수 있다’고 발표했거든요. 사실 제 주변엔 모교에 기부하는 사람들이 꽤 많아요. UNIST에도 그런 기부 문화가 확산됐으면 해요. 적은 돈이지만 모이면 학교 발전에 큰 힘이 될지 모르잖아요. 저는 매달 지원받는 생활비 13만 원 중 일부를 내기로 했어요. 뜻 있는 곳에 잘 써주시겠죠?”

UNIST에 대한 사랑을 표현하세요!

무럭무럭 자라는 새싹 과학자들을 응원하고 싶은데 방법을 모르셨다고요?
UNIST가 진짜 좋은데 어떻게 표현해야 할지 몰라 망설였다고요?
그런 당신을 위해 ‘쉬운기부’를 마련했습니다.
주저하지 말고 UNIST에 대한 당신의 사랑을 표현하세요!

UNIST를 사랑하는
마음, 예쁘지 않나요?
함께해요!

기부방법

아래쪽 신청서에 내용을 기록하신 뒤 사진을 찍어서 문자(010-2503-9265)로 보내주시면 됩니다.

문의처

이메일: unist-gift@unist.ac.kr

전화번호: 052-217-1227

팩스번호: 052-217-1229



UNIST 발전기금 후원 신청

작성 후 휴대전화로 촬영, 010-2503-9265(문자 전송)로 전송하시면 접수됩니다.

이름		주민등록번호	
납부방법	<input type="checkbox"/> 정기기부(매월)	<input type="checkbox"/> 1만원 <input type="checkbox"/> 3만원 <input type="checkbox"/> 5만원 <input type="checkbox"/> ()원	예금주: _____
	자동이체은행명: _____ 계좌번호: _____		
	<input type="checkbox"/> 일시납부기부	20__년 __월 __일, 입금자명: _____ ()원	
휴대전화	이메일		@
주소			
위와 같이 UNIST 발전기금을 약정합니다.			
20__년 __월 __일			
기부자성명 : _____ (인) UNIST 귀중			

금융거래정보의 제공 동의 금융거래정보 (성명, 주민번호, 거래은행명, 지점명, 계좌번호)를 출금이체를 신규 신청하는 때로부터 해지 신청할 때까지 UNIST에 제공하는 것에 대하여 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률의 규정에 따라 동의합니다.

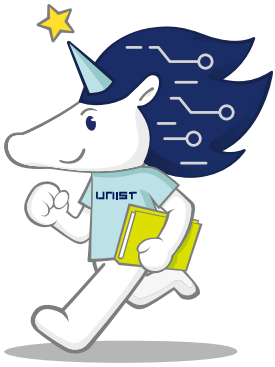
위와 같이 UNIST 발전기금을 약정합니다.

20__년 __월 __일

기부자성명 : _____ (인) UNIST 귀중

발전기금 약정과 동시에 UNIST 발전후원회의 회원이 됩니다.
기부금은 연말 법인 및 개인의 소득금액 계산 시 공제받을 수 있습니다.

FIRST IN CHANGE



윤이의 캠퍼스

UNIST 캠퍼스는 인간, 자연, 기술이 교류하는 최첨단 에코캠퍼스입니다.

설계 때부터 허버드, 코넬 등 친환경 캠퍼스를 지향하며 세계 주요 대학들과 흐름을 같이 해왔다고 할 수 있죠.

'기막뚫'을 중심으로 10개의 연구동이 올해 8월 완공을 기다리고 있고 학생회관

인근 부지에는 '사이언스 월든 파빌리온' 실험실도 들어설 예정입니다. 이곳에서

시작하는 글로벌 리더들의 꿈이 궁금하지 않나요?



FIRST IN CHANGE