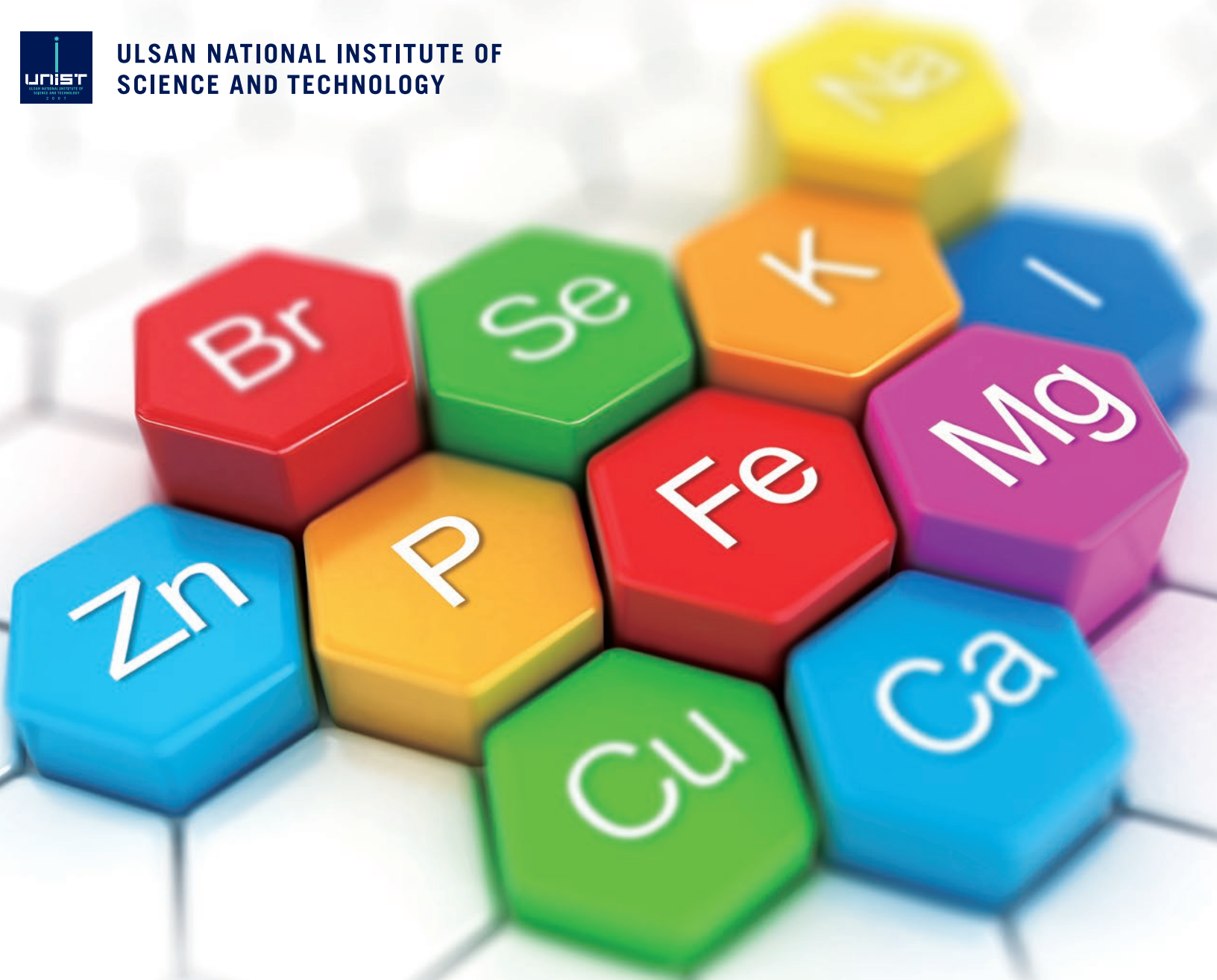




ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF  
SCIENCE AND TECHNOLOGY



# UNIST

M A G A Z I N E

No.34 AUTUMN 2019

TREND ISSUE 1 화학의 알파벳 주기율표 탄생 150주년 \_ 9 BRIDGES 과학하는 맛에 푹 빠진 생명과학자 \_ U-STARTUP 로봇 바리스타가 만든 "커피 한 잔 하시겠어요?"  
LAB TOUR 연성 물질의 변화를 탐구하는 사람들 \_ UNISTAR #YOUTH UNIST를 하나로 만드는 에너지저장 '유니크(UNICH)' 응원단

## CONTENTS



08

### 04

TREND ISSUE 1  
화학의 알파벳  
주기율표 탄생 150주년

### 06

TREND ISSUE 2  
유전자 가위,  
생명 현상의 신비를 밝히다

### 08

9BRIDGES  
과학하는 맛에 폭 빠진 생명과학자

### 12

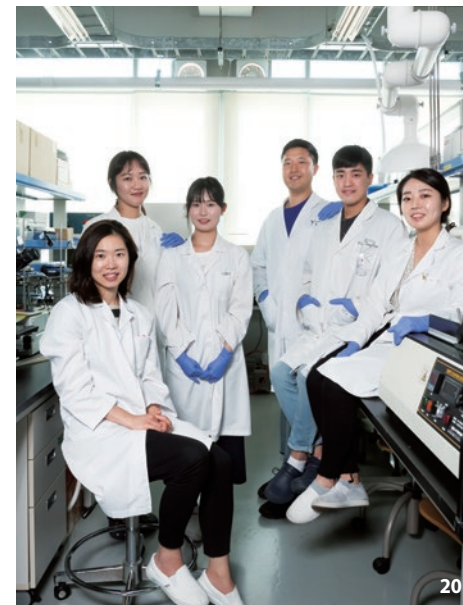
U-STARTUP  
로봇 바리스타가 만든 '커피 한 잔 하시겠어요?'

### 16

TALK WITH  
타이어 마모 미세먼지도  
놓칠 수 없죠

### 18

CULTURE & SCIENCE  
미디어 속 디스플레이 기술,  
어디까지 왔나



20

### 20

LAB TOUR  
연성 물질의 변화를  
탐구하는 사람들

### 24

GLOBAL PROGRAM  
UIUC 프로그램 경험으로  
자신감 Up 실력 Up



28



42

### 28

UNISTAR #YOUTH  
UNIST를 하나로 만드는 에너지이저  
'유니크(UNICH)' 응원단

### 32

ALUMNI STORY  
공대 출신 MBC 드라마PD 1호  
열정의 노마드, 길을 찾다

### 34

GLOBAL CAMPUS  
UNIST의 외국인 유학생을  
만나봅니다

### 38

PHOTO ESSAY  
과학이 일상으로!  
과일집에서 만난 예술 작품

### 42

HAPPY TOGETHER  
농부의 땀방울 배운  
소중한 시간

### 44

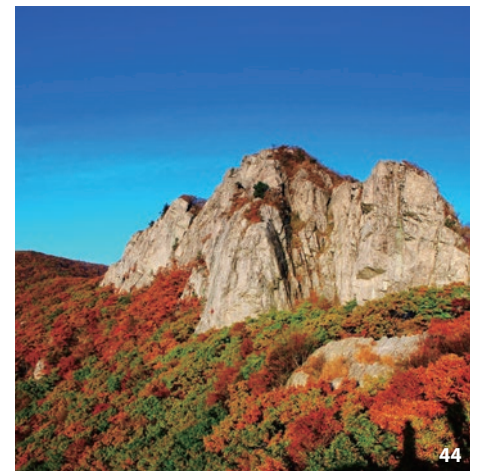
CURIOUS STORY U  
울긋불긋 단풍 사이로  
추억이 물드네

### 48

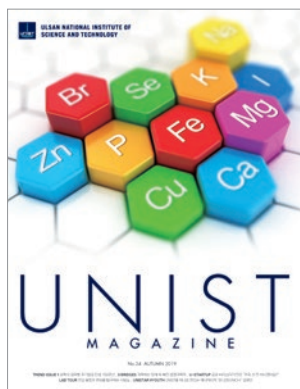
UNIST가 간다  
책 향기에 물든  
UNIST 숨은 공간을 찾아서

### 50

DONATION FOR UNIST



44

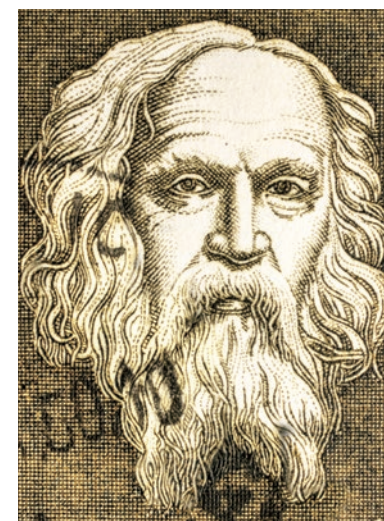
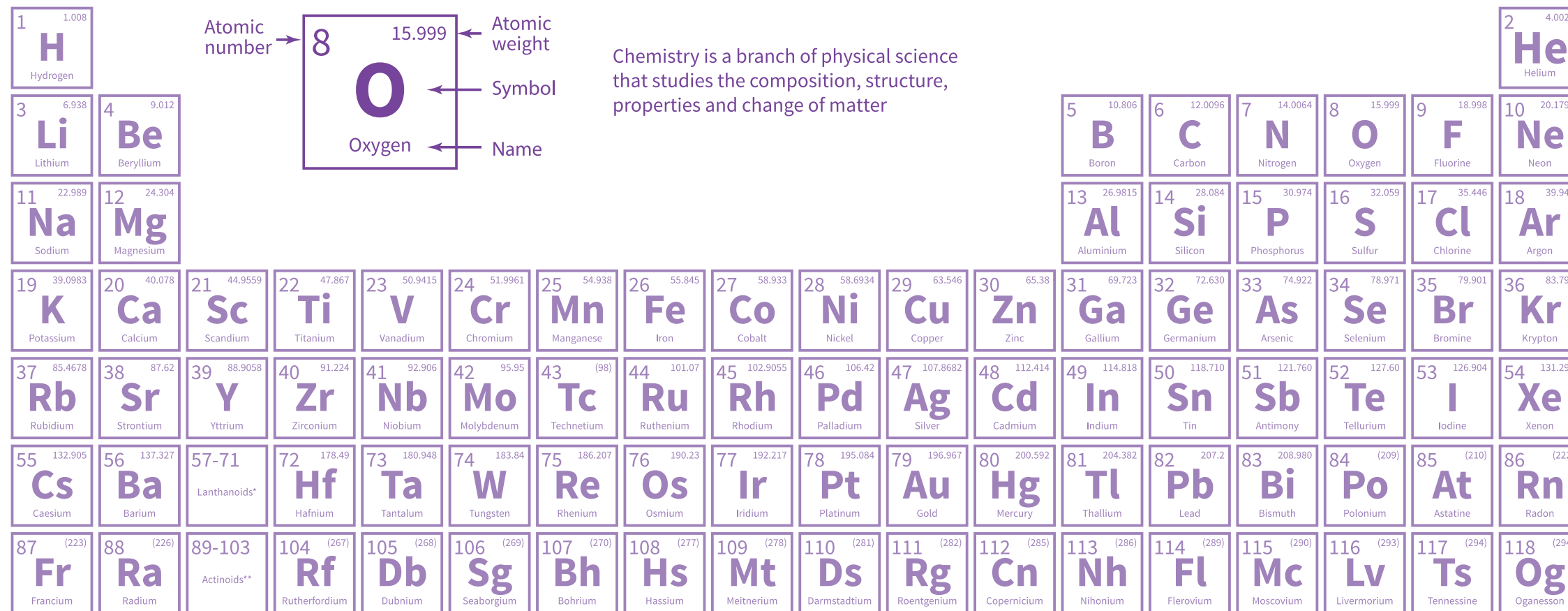


### 주기율표 탄생 150주년

2019년은 주기율표 탄생 150주년이 되는 해이다. 주기율표는 원소들을 원자번호 순서대로 열거하되 반복되는 주기적 화학적 성질에 따라 배열한 표이다. 지난 150년 동안 화학뿐 아니라 전 과학 분야의 발전에 지대한 영향을 미친 주기율표, 앞으로는 또 어떻게 세상을 변화시킬지 기대하며 표지 그림을 구현해보았다.

# 화학의 알파벳 주기율표 탄생 150주년

## Periodic Table of the Elements



### 최원영 자연과학부 교수가 말하는 150주년 맞은 주기율표

올해는 러시아의 화학자 드미트리 멘델레예프(Dmitri Mendeleev)가 1869년 원소 주기율표를 만든 지 150년이 되는 해이다. 국제연합(UN)은 이를 기념하기 위해 올해를 ‘국제 주기율표의 해’로 지정했다. 멘델레예프는 원자 중 가장 가벼운 수소(H) 원자를 1로 가정한 뒤 다른 원자들의 상대적 질량을 측정해 이를 원자량이라고 했다. 원자량 크기순으로 원소를 나열하니 산소(O)에 반응하는 원자의 비율이 주기적으로 반복됐는데 이것이 바로 ‘주기’다. 한편 세로 그룹에 배열된 원소들은 유사한 화학적 성질을 나타내는데 이러한 원소들을 ‘족’이라고 한다. 예를 들어 1족에 속하는 리튬(Li)이나 나트륨(Na)은 물에 들어가면 폭발하는 성질을 보인다.

멘델레예프의 주기율표는 원소들 간의 규칙성을 정리했다는 데 의의가 있다. 당시는 지금과 같이 원소를 관찰할 수 있는 마땅한 실험도구도 갖춰지지 않았던 때라 그의 발견은 더욱 놀랍다. 이러한 주기율표가 150주년을 맞았다는 것은 멘델레예프가 직관적으로 발견한 규칙성이 현대 과학에서도 여전히 유용하다는 것을 잘 보여준다.

화학자들에게 주기율표는 알파벳이라 할 수 있다. 소설가가 알파벳을 조합해 단어를 만들고 문장을 만들어 작품을 완성하듯이 화학자는 주기율표 안의 원소들을 조합해 분자와 물질을 만들어내기 때문이다. 사실 인간을 포함한 눈에 보이는 모든 물질은 원소의 조합이라 할 수 있다. 그러므로 주기율표는 화학뿐 아니라 전 과학 분야의 발전에 지대한 영향을 미쳤다.

멘델레예프가 주기율표를 발표했을 때만 해도 원소의 개수는 63개였다. 하지만 멘델레예프는 아직 발견되지 않은 원소들의 존재를 예견하고 빈자리를 남겨 놨다. 지금은 인공 원소를 포함해 총 118개의 원소가 각자의 자리를 차지하고 있다. 현재의 표준 주기율표는 이런 변화에 발맞춰 멘델레예프의 주기율표를 몇 차례 수정한 것이다. 앞으로도 새로운 원소가 추가될 수 있다. 하지만 헬륨(He)처럼 지구상에서 사라질 위기에 처한 원소도 있다. 중요한 것은 주어진 원소들로 ‘이 세상을 어떻게 변화시킬 것인가’이다.

### 최원영 교수가 수행 중인 원소 관련 연구들

최원영 교수는 금속-유기 골격체(MOFs)를 활용해 메타원소와 메타물질을 구현하는 연구를 수행하고 있다. 메타원소는 자연계에 존재하는 원소는 아니지만, 원소와 같은 성질을 보이는 특별한 존재들이다. 이런 메타원소들은 메타물질을 만드는 재료가 된다. 메타물질은 기존 물질이 갖지 못하는 성질을 구현할 수 있기 때문에 종종 생각지도 못한 새로운 응용 분야를 개척한다. 예를 들어 ‘음성 푸아송 비(Negative Poisson’s Ratio; NPR)’라는 특성을 가진 메타물질은 압력을 가할 때 그 방향을 따라 수축하는 성질을 갖는다. 이는 압력이 주어졌을 때 이 힘과 수직인 방향으로 팽창하려는 성질을 갖는 일반적인 물질과 전혀 다른 특성이다. 이런 독특한 물성을 활용하면 충격파를 흡수하는 재료나 센서, 인공 근육 등을 만들 수 있다.

최 교수는 금속-유기 골격체의 위상학적 분석이 NPR 특성에 큰 영향을 미치는 것을 확인했다. 이를 바탕으로 기존에 보고된 7만여 개 이상의 금속-유기 골격체 중 위상학적 분석을 통해 NPR 특성을 잠재적으로 갖는 금속-유기 골격체 연구를 진행하고 있다. 연구진은 NPR뿐 아니라 메타물질이 가질 수 있는 또 다른 특성들을 금속-유기 골격체에 적용할 수 있는 연구 또한 진행하고 있다.

\*Lanthanoids

\*\*Actinoids

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Lanthanum	Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Actinium	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lawrencium

# 유전자 가위, 생명 현상의 신비를 밝히다

## 조승우 생명과학부 교수가 말하는 유전자 가위 기술

2018년 11월 홍콩에서 열린 제2회 국제인류유전자편집학술회의에서 ‘허젠쿠이(贺建奎)’ 중국 남방 과학기술대학 교수가 “유전자를 편집한 쌍둥이가 태어났고, 건강하게 자라고 있다”라고 밝혀 파문이 일었다. 그는 불임 치료를 받는 7쌍의 부부로부터 배아를 채취, 유전자가위(CRISPR)를 사용하여 유전자 교정을 했다. 그리고 한 쌍의 부부로부터 에이즈 바이러스(HIV)에 면역력을 가진 룰루(Lulu)와 나나(Nana)란 이름의 쌍둥이를 얻는 데 성공했다.

유전자 가위는 유전체에서 원하는 부위의 DNA를 정교하게 잘라내는 기술을 말한다. 현재까지 개발된 유전자 가위로는 1세대 징크 핑거 뉴클레아제(ZFNs · Zinc Finger Nucleases), 2세대 탈렌(TALENs · Transcription Activator-Like Effector Nucleases), 3세대 크리스퍼(CRISPR-Cas9)가 있다. 특히 유전자 가위 기술 중 3세대 크리스퍼는 2014년 미국 MIT가 발표한 10대 혁신 기술, 2015년 세계경제포럼(WEF)에서 가장 주목받는 10대 미래기술로 뽑히기도 했다. 그동안 유전자 변형으로 아기가 탄생하는 것은 예견된 사건이었다. 과학자들이 머릿속으로만 생각하고 있던 ‘실험’을 허젠쿠이가 실행에 옮겼을 뿐이다.

우리나라를 비롯해 많은 국가에서는 유전자를 조작한 배아를 인간에게 주입하는 것을 원칙적으로 금지한다. 과학계에서는 우려의 목소리도 크다. 배아 단계에서 유전자를 편집해 아기를 탄생시키는 연구는 윤리적으로도 문제를 야기할 뿐만 아니라 기술적으로도 안전하지 않다는 것이다. 그러나 유전자 가위는 생명 현상의 신비를 밝히는 아주 중요한 수단이다. 하버드 대학의 조지 처치(George Church) 교수는 “증가하고 있는 HIV는 이 같은 시도를 정당화할 수 있는 중대한 공중보건 위협”이라며 옹호하는 의견을 내기도 했다. 인류의 삶을 완전히 바꿔놓을 것이라 평가받는 유전자 가위의 파급력은 인공지능보다 더 막강할 것이라고 예견되기도 한다.

### ■ 조승우 교수가 수행 중인 유전자 가위 기술에 관한 연구들

조승우 교수는 유전자 가위 크리스퍼(CRISPR-Cas9)가 처음 나왔을 때부터 원천기술을 개발하는 연구를 수행했을 뿐만 아니라 이에 관한 응용기술도 함께 연구해왔다. 유전자의 기능을 알기 위해서는 발현을 억제하거나 평소보다 더 많이 발현시키는 등의 변화가 필요한데, 크리스퍼를 사용하면 수만 개의 작업들을 한 번에 할 수 있다. 그래서 크리스퍼는 신약 개발 과정에서 표적 유전자를 발굴하는데 혁신적인 기술로 손꼽힌다. 현재 조승우 교수는 유전자 가위를 이용해 세포 치료제, 유전자 치료제를 개발하는 연구를 수행하고 있다. 그는 4차 혁명시대에서 미래 의학계를 이끌어갈 핵심 기술 중 하나로 유전자 가위를 꼽았다. 유전자 가위 기술을 이용하면 암과 같은 난치병을 치료할 수 있을 뿐만 아니라 식량 문제 등 인류가 직면한 문제들을 해결해 삶의 질을 비약적으로 향상시킬 수 있기 때문이다.

조 교수는 많은 질병이 유전체의 서열이 잘못돼 발생한다는 점에 착안해 유전체 구조를 복구시키는 방법과 외부 유전자를 유전체에 삽입하는 연구에도 관심을 두고 있다. 이와 함께 다양한 유전체 정보나 구조를 비꿈으로써 포괄적으로 유전체의 기능도 연구할 계획이다.



# 과학하는 맛에 푹 빠진 생명과학자

## 다운증후군 증상 메커니즘 규명한 민경태 교수

국내 연구진이 다운증후군에서 지적장애를 일으키는 요인 유전자와 그 작동 원리를 세계 최초로 규명했다. UNIST 생명과학부 민경태 교수팀이 그 주인공. 다운증후군의 지적장애 치료제 개발에 희망을 안겨준 민경태 교수를 만났다.

오늘날 만연한 심혈관계질환이나 암, 알츠하이머병에는 유전적 요인이 큰 비중을 차지하고 있다. 그런데도 발병 위험성이 높다는 뜻이지 특정 유전형일 때 100% 병에 걸리는 것은 아니다. 반면 몇몇 질환은 유전의 영향력이 절대적이다. 다운증후군이 대표적인 예다.

다운증후군은 개별 유전자의 변이가 아니라 감수분열 오류로 21번 염색체를 세 개 지닌 수정란이 발생했을 때 보이는 증상이다. 특징적인 얼굴 생김새와 작은 키, 면역 결핍, 지적 장애 등이 나타난다. 이 경우 특정 유전자의 돌연변이가 아니라 21번 염색체에 있는 유전자의 산물, 즉 단백질의 양이 정상보다 많아(단순 비례일 경우 1.5배) 일어나는 현상으로 추정됐다. 그러나 21번 염색체에 있는 200개가 넘는 유전자 가운데 정확히 어떤 유전자가 핵심적인 역할을 하는지는 미스터리였다.

민경태 교수는 2000년대 초 미국립과학원(NIH)에 있을 때 초파리를 동물 모델로 써서 다운증후군의 지적 장애를 일으키는 유전자를 찾아냈다. 최근에는 생쥐의 해당 유전자가 성체 신경생성에 영향을 미치는 메커니즘을 규명했다.

### 야구선수에서 과학자로

“비전이 안 보였죠. 당시는 프로야구가 없었거든요.”

인터뷰 시작부터 민 교수의 대답은 예상을 벗어났다. 어린 시절부터 과학자가 되는 게 꿈이었느냐는 질문에 초등학교 4학년부터 중학교 2학년 때까지 야구선수를 했다며 3학년에 올라가며 그만둔 이유를 이렇게 설명했다. 실력이 없어서가 아니라는 말이다. 초등학교 때는 리틀야구 국가대표로 외국에 나가 경기를 하기도 했다. 그의 포지션은 유격수였다. 만일 프로야구가 1982년보다 몇 년 앞서 출범했다면 현재 민 교수의 직업은 야구감독 아닐까.

당시 중고교 운동부 선수들은 수업을 제대로 듣지 않았다. 중학생 민경태도 4교시가 끝나면 교실을 빠져나왔다. 그런데도 공부는 꽤 잘했다. 필기한 노트를 빌려준 마음 좋은 짝을 만난 덕도 있다. 고등학교에서는 우등생이 됐고 특히 영어, 수학을 잘했다.

1979년 대입제도는 예비고사(모든 과목, 객관식 시험)와 본고사(영어, 수학, 국어, 주관식 시험)로 구성되었다. 하지만 다른 과목들에 별 관심이 없었던 그는 전기에 낙방했고, 후기로 한양대 이과에 들어갔다. 의욕이 없던 보니 수업도 빼먹고 성적은 바닥이었다. 결국 2학년에 올라가 학과를 정할 때 1지망(물리학과)은 물론 2지망(화학)도 안 됐고 별생각 없이 쓴 3지망 생물학과로 정해졌다.

“그때만 해도 생물학은 인기가 없었어요. 그런데 3학년 때부터 유전공학 붐이 일더군요. 뜻밖에 무척 재밌었습니다.”

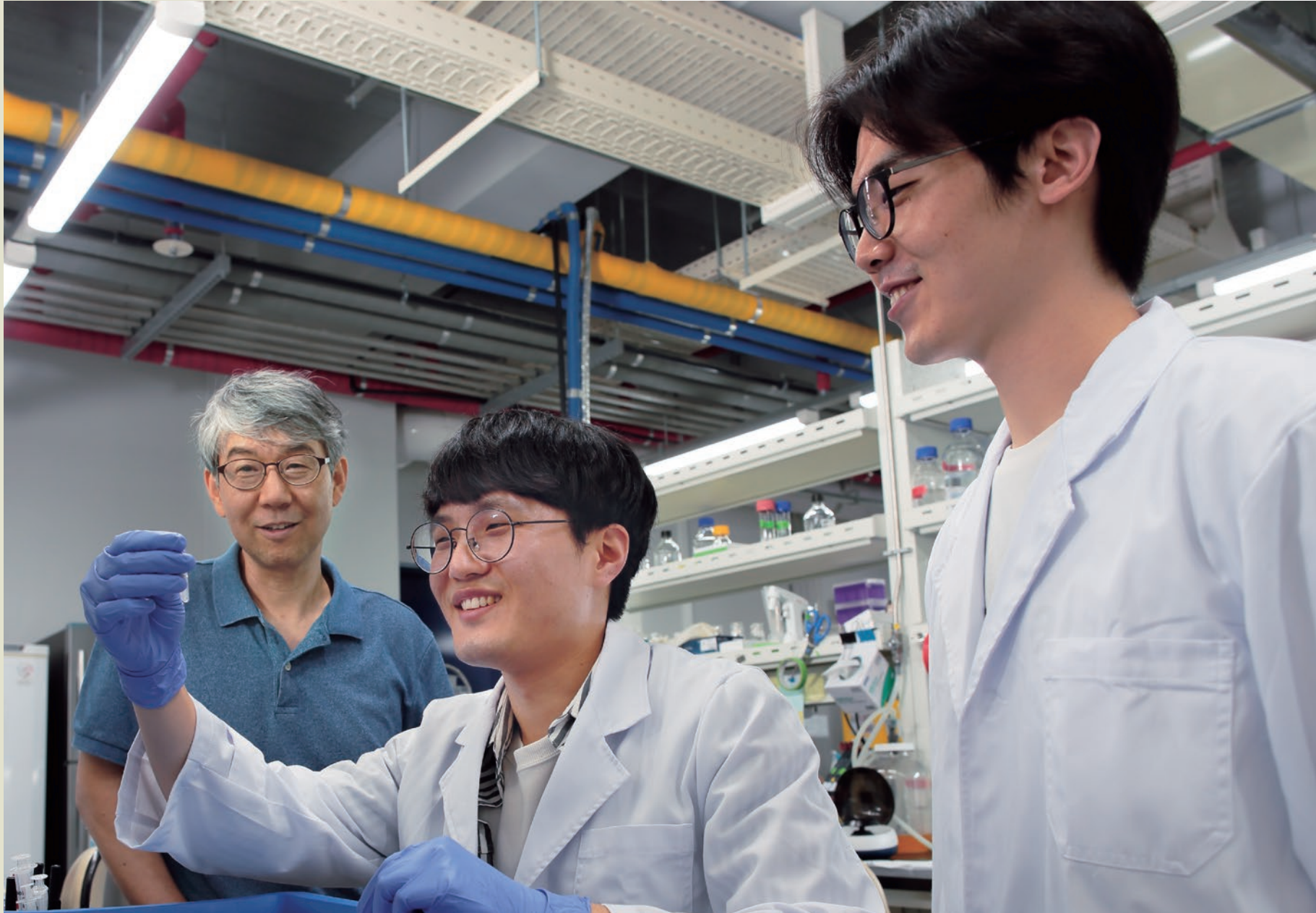
떠오르는 학문이 마치 자신을 위해 준비된 것 같다는 느낌을 받은 민경태는 유전공학자가 되는 꿈을 키웠고, 졸업 뒤 카이스트 대학원으로 진학했다.

“당시 카이스트는 국내 최고 대학원이었지만 외국에 비하면 연구기반이 약했죠. 그래도 최대한 아이디어를 내서 열심히 실험했습니다.”

그는 전령RNA의 염기에 임의의 돌연변이를 일으켜 단백질 공장인 리보솜이 인식하는 서열을 찾는 연구를 진행했다. 그 결과는 학술지 <핵산연구(NAR)>에 실렸다. 당시 우리나라에서 석사과정 학생의 연구결과가 이런 저명한 학술지에 실리는 건 드문 일이었다.

졸업 뒤 3년 동안 KIST에서 근무하고 1990년 영국 옥스퍼드대로 유학을 떠났다. 이미 5년의 연구경력이 있는 민경태는 지도교수가 건넨 과제를 반년 만에 끝내고 박테리아인 바실러스의 포자 형성에 관한 분자생물학 연구를 해보겠다고 제안했다. 특정 유전자의 인산화가 포자를 만드는 타이밍을 결정함을 밝힌 그의 연구결과는 저명한 학술지 <셀>에 실렸다.





**전설적인 노과학자와 7년 함께해**

불과 3년 만에 학위를 받은 민경태 박사는 미국 칼텍의 시모어 벤저 교수실  
 협실에서 박사후 연구원 생활을 했다. 1971년 대학원생 로널드 코네포카와  
 함께 초파리에서 일주리듬 유전자를 발견해 생체시계 분야를 연 벤저 교수  
 는 학계에서 전설적인 존재로 칠순이 넘은 나이였지만 여전히 호기심이 왕  
 성한 타고난 과학자였다.

“돌이켜보면 이때가 제 인생에서 가장 행복한 시기였습니다. 벤저 교수님  
 을 보면서 과학자로서 어떻게 살아야 하는지 배웠습니다.”

미생물(박테리아)에서 동물(초파리)로 연구 대상을 바꾸면서 처음에는 마  
 음고생을 했다. 벤저 교수와는 6개월 동안 대화도 하지 못했다. 딱히 할 말  
 이 없었기 때문이다. 그러나 곧 적응했고 당시 막 시작되던 뇌과학에 관심  
 이 컸던 민 박사는 돌연변이 초파리 가운데 뇌 손상이 보이는 돌연변이 개  
 체를 찾았다. 그 결과 사람으로 치면 크로이츠펠트-야콥병에 해당하는 신  
 경질환을 보이는 초파리를 얻었고 변이 유전자를 규명했다.

이어서 사람에서 치명적인 유전성 대사질환인 부신백질이영양증에 해당  
 하는 증상을 보이는 돌연변이 초파리를 찾았고 유전자도 규명했다. 1999  
 년 <사이언스>에 발표한 논문은 민 박사가 주저자, 벤저 교수가 교신저자로  
 이름을 올렸다. 두 사람의 공동작품인 셈이다. 두 사람은 벤저 교수가 2007  
 년 86세로 타계할 때까지 친밀한 관계를 이어갔다.

“진화적으로 거리가 먼 초파리를 동물 모델로 써서 사람의 질병을 일으키  
 는 유전자를 찾고 메커니즘을 규명한다는 아이디어는 워낙 파격적이라서  
 그 당시 학계에서 선뜻 받아들이지 못했습니다. 그러나 사람에서도 해당  
 유전자가 존재하고 변이가 생겼을 때 비슷한 증상이 나타난다는 게 밝혀지  
 면서 제 연구결과가 점차 인정을 받았죠.”

66  
 과학 연구에서는 좋은 질문만 가지면  
 누구에게나 발견의 기회가 있죠.  
 세계에서 나만 알고 있는 퍼즐을 푸는 것이라고 할까요.

99

**치료제 개발로 이어지는 연구하고 싶어**

2000년 미국립과학원(NIH)에 자리를 잡은 민 박사는 다운증후군의 분자  
 차원의 발병 메커니즘이 여전히 밝혀져 있지 않다는 사실을 발견했다. 신  
 생아 700명 가운데 1명이라는, 결코 낮지 않은 빈도로 발생함에도 아직 치  
 료제가 없는 질환임을 생각하면 안타까운 일이었다.

민 박사는 초파리를 모델로 써서 다운증후군의 정신지체 메커니즘을 밝히는  
 연구에 착수했다. 다운증후군인 태아에서 21번 염색체에 있는 DSCR1 유전  
 자가 과발현된다는 게 알려져 있었지만 이게 정신지체를 유발하는지는 불확  
 실했다. 민 박사팀은 초파리에서 DSCR1에 해당하는 네블라(nebula) 유전  
 자가 과발현됐을 때 학습과 기억에 문제가 생긴다는 사실을 밝혀 사람에서  
 도 DSCR1 유전자의 과발현이 중요한 역할을 함을 시사했다.

2007년 인디애나대로 옮긴 민 교수는 초파리를 모델로 다운증후군을 비롯  
 한 여러 신경질환 연구를 계속했다. 그리고 사람에게 좀 더 가까운 생쥐를 동  
 물 모델로 하는 연구로 옮겨갔다. 2012년 민 교수는 23년 가까운 외국생활

을 접고 신생 대학이지만 발전가능성이 큰 UNIST를 선택했다.  
 “나이가 들면서 제가 시모어 벤저 같은 대가를 만나 배웠듯이 한국 학생들  
 에게 과학 하는 재미를 알려주고 싶다는 열망이 생기더군요.”

민 교수는 UNIST에서 본격적으로 생쥐를 동물 모델로 해서 연구를 진행하  
 고 있다. 이 가운데 지난 6월 <엠보 저널>에 발표된 다운증후군 관련 연구결  
 과를 좀 더 자세히 들여다보자. 다운증후군 환자처럼 다운증후군 모델 생  
 쥐는 기억과 학습 수행 능력이 떨어진다. 뇌에서 기억에 관여하는 해마를  
 들여다본 결과 성체 신경생성이 제대로 일어나지 않았다. 동물 모델에서  
 해마의 성체 신경생성에 결함이 있으면 정신분열증과 알츠하이머병, 다운  
 증후군 등 신경계 관련 질환이 발생한다.

이번에 민 교수팀은 다운증후군 모델 생쥐에서 DSCR1 단백질의 양을 유  
 전학적 방법으로 정상으로 돌리자, 생쥐의 기억 학습 수행 능력뿐 아니라  
 성체 신경 발생도 정상으로 돌아왔다. 또한 이들은 DSCR1 단백질이 정상  
 보다 많으면 신경생성이 제대로 일어나지 않는 구체적인 메커니즘을 밝혔  
 다. 즉 DSCR1 단백질은 신경생성에 관여하는 TET1 유전자의 발현을 억제  
 하는데, DSCR1 단백질이 과도하면 억제가 지나쳐 신경생성이 제대로 일  
 어나지 않았다. 간섭RNA기술로 DSCR1 유전자 발현을 낮춰 단백질 농도  
 를 정상 수준으로 낮추자 신경생성 결함이 사라졌다.

민 교수는 이번 연구결과가 치료제 개발로 이어져 다운증후군 환자에게 실  
 질적인 도움을 줄 수 있기를 희망했다. 앞으로 다른 신경계 질환 관련 연구  
 도 가능한 사람에게 적용할 수 있게 실험을 설계할 계획이다.

무슨 분야든지 오래 하다 보면 초심을 잃고 염불보다 잣대에 관심이 더 가  
 게 되기 쉽다. 과학의 경우 유명한 학술지에 논문을 게재하는 게 목표가 되  
 는 경우가 많다. 그러나 호기심이 이끌려 평생을 산 벤저 교수의 영향 때문  
 인지 민 교수는 여전히 초심을 유지하고 있다.

“과학 연구에서는 좋은 질문만 가지면 누구에게나 발견의 기회가 있죠. 세  
 계에서 나만 알고 있는 퍼즐을 푸는 것이라고 할까요.”

그가 유학을 떠나던 한 세대 전과는 달리 오늘날 우리나라는 잘 사는 어떤  
 나라에도 뒤지지 않는 연구 인프라를 갖추고 있다. 굳이 먼 곳으로 유학을  
 떠나지 않아도 열정만 있으면 좋은 환경에서 연구를 마음껏 할 수 있다는  
 말이다. 그의 실험실에도 대학원생들이 열심히 연구를 진행하고 있다.

“가정을 세우고 실험으로 확인하는 과정이 너무 재미있습니다. 이런 과학  
 하는 맛을 학생들도 함께 음미하면 좋겠습니다.” ■

글 **강석기** 과학칼럼니스트 | 사진 **김경채** UNIST  
 서울대 화학과와 동대학원을 졸업하고 LG생활건강연구소에서 연구원으  
 로 근무했으며, 2000년부터 2012년까지 <동아사이언스>에서 기자로 일했  
 다. 2012년 9월부터 프리랜서 작가로 지내며 <강석기의 과학카페>, <누대는  
 어떻게 개가 되었나>를 저술했으며, 옮긴 책으로는 <반물질>, <가슴이야기>  
 가 있다.



# 로봇 바리스타가 만든 “커피 한 잔 하시겠어요?”

## 스마트 로봇카페 스타트업 ‘로비스’

로봇 팔이 컵을 하나 꺼내 들어 제빙기 앞에 내밀자 시원한 얼음이 한 움큼 쏟아진다. 이어서 커피머신으로 컵을 옮기자 이번엔 에스프레소가 담겼다. 눈 깜짝할 사이에 시원한 아이스 아메리카노 한 잔이 완성된 것. 로봇카페 ‘로비스’를 개발, 운영하는 박기범 대표와 김민수 대표는 로봇 서비스 시대를 성큼 앞당기고 있다.

커피도  
스마트하게  
즐기세요



로봇카페 로비스의 박기범(왼쪽) · 김민수(오른쪽) 공동 대표.

UNIST 스포츠센터 지하 1층에 설치된 로비스 카페는 가로, 세로 2m 남짓 밖에 안 되지만 커피머신, 제빙기, 시럽머신, 온수기, 우유 냉장고 등 음료 제조에 필요한 설비들은 모두 갖췄다. 하지만 바리스타의 모습은 어디서도 찾아볼 수 없다. 절도 있게 작동하는 로봇 팔이 바리스타를 대신하는 신종 방통한 무인 로봇카페이기 때문이다.

석사과정에서 제어설계공학을 전공하며 스마트팩토리연구실에 몸담았던 박기범 대표(기계공학과 12)는 로봇카페도 일종의 스마트팩토리라고 설명했다. 각종 설비가 신호를 주고받으며 전 생산과정을 자동화 시스템으로 움직이게 하는 원리가 같기 때문이다. 그러니 전공을 접목한 창업 기회를 찾던 박기범 대표에게 로봇카페는 애타게 찾던 최적의 사업 아이템이었던 셈.

“원래 창업에 관심이 많았습니다. 남이 시켜서 하는 것보다 제가 하고 싶은 일을 주도적으로 하는 게 훨씬 재미있거든요. 카페는 시장규모가 크고 진입장벽이 낮아 한번 도전해볼 만하다는 생각이 들었습니다.”

### 아이디어 하나로 시작된 무모한 도전

그야말로 아이디어 하나만 믿고 호기롭게 창업을 결심한 박기범 대표는 사업 파트너부터 물색했다. 때마침 학부 동기 김민수 대표(기계공학과 12)가 관심을 보였다.

“취업을 준비하는 다른 동기들과 달리 창업을 생각하던 차에 박 대표의 제안을 받고 바로 합류했습니다.”

그 길로 김민수 대표는 휴학계를 내고 박기범 대표와 6개월 동안 철야를 밥 먹듯 하며 시스템 개발에 돌입했다. 연구와 동시에 창업자금을 지원받기 위해 창업지원기관에서 사업계획서를 내밀었다는 박기범 대표.

“당시 석사과정 중이었는데 연구실 동기들이 자기소개서를 쓰고 있을 때, 저는 사업계획서를 작성하느라 바빴죠.”

그렇게 수십 곳에 사업계획서를 제출했지만 돌아오는 반응은 냉담했다. 한마디로 ‘이게 되겠냐’는 것. 젊은 공학도들의 비전을 미래의 꿈같은 이야기로만 치부했다. 실제로 없이 투자자들을 설득하려고 했으니 어쩌면 당연한



**언택트 쇼핑 시대, 서비스로봇 시장을 열다**

로비스카페는 자판기의 업그레이드 버전으로 자판기 인허가를 받을 수 있는 곳이면 어디든 설치할 수 있다. 또한 무인이기 때문에 24시간 운영할 수 있다는 장점이 있다. 최근 외식 및 유통업계에는 셀프 계산대 및 주문 키오스크를 설치한 매장이 늘고 있고, 4차 산업혁명 기술과 접목된 미국의 '아마존', 중국의 '타오편' 등 국내외 할 것 없이 무인스토어가 늘고 있다. 이는 직원과 접촉하지 않는 비대면 방식의 '언택트(Untact)' 소비 트렌드가 확산되고, 이를 뒷받침하는 자동화, 기계화가 진행되고 있기 때문이다. 로비스는 이런 시대변화에 발맞춰 내년부터 B2B 시장 위주로 본격적으로 로봇카페를 보급할 계획이다. 벌써 관심을 보이는 업체들이 여럿 있으며, 현재는 '특특팩토리 울산청년창업지원사업'의 일환으로 공장에 입주해 양산화순서를 받고 있다. "더욱 감성적인 느낌이 들도록 전반적인 카페 디자인을 변경할 계획입니다. 지금은 좀 공대 감성인 것 같아서요. 그리고 로봇 팔이 컵을 뺄 때 여러

잔이 한꺼번에 밀려 올라오는 경우가 있어 이를 방지하기 위해 디펜서를 설치합니다. 처음 사용하는 이용자도 쉽게 이용할 수 있도록 음성안내를 적용하는 등 직관적인 UI로 수정할 예정입니다." 더불어 공간 효율성을 높이기 위해 카페 스테이션의 가로 폭을 줄이고, 로봇을 소형화시킬 계획이다. 또한 사업자가 스테이션을 더 손쉽게 유지, 보수할 수 있도록 출입구의 구조도 변경하려 한다. 막상 운영해보니 사소한 문제들도 속출하고 있지만 이러한 시행착오는 고스란히 로비스만의 노하우로 쌓여 경쟁력이 될 것이다. "앞으로 단순노동은 로봇으로 대체돼 무인화가 급속도로 퍼질 것입니다. 로봇 서비스 시장이 활짝 열렸을 때 시장을 선도하는 업체가 되도록 열심히 준비해야죠." 미래 시장을 선점하기 위해 여전히 밤샘을 마다하지 않는 박기범 · 김민수 대표. 능담인지 진담인지, 바리스타 로봇을 이룰 다음 로봇은 닭꼬치 로봇이 될 수도 있다고 살짝 귀띔해줬다. [▶▶](#)

- 1. 로봇을 정비중인 박기범 대표.
- 2. 손님이 키오스크로 커피를 주문하고 있다.
- 3. 주문한 커피를 로봇이 제조해주는 모습.

결과일지도 모른다. 박기범 대표의 머릿속에는 이미 로드맵이 그려져 있었지만, 이상과 현실의 격차는 좁혀지지 않았다.

하지만 더는 사업을 미룰 수 없었다. 마침 정부로부터 소정의 지원금을 받게 되었고 여기에 개인 자본금을 더해 박기범 · 김민수 대표는 드디어 2018년 9월 '로비스'라는 사명으로 회사를 설립했다. 로비스(Rovice)는 로봇(Robot)과 서비스(Service)를 결합한 말인데, 이들의 사업이 단지 로봇카페에 한정되지 않음을 알 수 있다. 즉, 로봇을 도입할 수 있는 서비스 분야라면 어디든 진출할 계획이다.

"작은 사무실부터 내고 본격적으로 각 머신들을 움직일 수 있는 통합 시스템을 개발했죠. 저는 시스템제어설계 쪽을 담당하고, 김 대표는 소비자가 사용할 애플리케이션과 서버를 구축했습니다."

**개교 기념식 때 '깜짝 스타'로 데뷔**

뒤이어 중소벤처기업진흥공단에서 운영하는 창업성공패키지 사업화지원 청년창업사관학교에도 선정된 로비스는 일대일 창업코칭을 받으며 창업한 지 1년도 안 돼 시제품을 제작했다. 그 결과 지난 5월 열린 'UNIST 개교 10주년/설립 12주년 기념식' 때 대학 성과 전시회에도 참여할 수 있었다.

"일반 소비자들에게 처음 선보였는데 매우 큰 호응을 얻었죠. 다들 '신기하다', '재미있다', '맛있다'며 좋아하더군요. 계속 도전해도 괜찮겠다는 용기를 얻었습니다."

박기범 대표는 전시회에 참여한 것은 로비스를 알릴 좋은 기회였으며 그 외에도 사무공간 지원, 스포츠센터 내 입주 등 여러모로 많은 도움을 준 UNIST 창업팀에 고마움을 표했다. 현재 스포츠센터에서 운영하는 로비스카페는 일종의 테스트베드로, 시범운영을 위해 설치된 것이다. 시범운영 중인 카페는 보완점을 발견하고 개선하는 역할로 소프트웨어의 안정성을 높이는 데 한 몫하고 있다.

이렇게 시스템 시안을 구축한 후 로봇 팔과 커피머신, 운수기 등을 갖춰 어떻게 작동하는 것인지 구체적인 사례를 보여주자 투자자들도 관심을 갖기 시작했다. 김민수 대표는 청년창업아카데미에서 마지막으로 시제품을 발표했을 당시 심사위원들의 반응을 잊을 수 없다.

"입교 때는 사업계획서밖에 없었는데 마지막에 시제품을 보여주자 둘이서 4개월 만에 어떻게 이걸 다 만들었냐며 놀라워하더군요. 저희도 뿌듯했습니다."

박기범 대표는 모두 대학원 시절 스마트팩토리연구실에서 단련한 덕분이라고 강조했다.

"제가 가장 잘한 일 중 하나가 스마트팩토리연구실에 참여했던 것입니다. 그곳에서 많은 프로젝트를 진행하며 주도적으로 일하는 법을 배웠거든요. 게다가 제작업체들을 선정해 제품을 발주하고 생산하는 실무도 익혔습니다."



# 타이어 마모 미세먼지도 놓칠 수 없죠

## ‘2019 효성이 그린(GREEN) 지구’ 공모전에서 우수상 받은 박소연 학생(생명과학부 15)

자동차가 달리면 연료가 타면서 미세먼지가 생긴다는 것은 익히 잘 알려진 사실. 하지만 타이어가 마모되면서 미세먼지가 생긴다는 것은 잘 모를 것이다. 박소연 학생은 자동차 아래에 두 대의 필터를 부착해 타이어 마모 미세먼지를 줄일 수 있는 방법을 제안했다. 필터를 다는데 드는 돈은 단돈 15만 원. 이 혁신적 아이디어는 ‘2019 효성이 그린(GREEN) 지구’ 공모전에서 우수상을 받으며 그 가치를 인정받았다.



66  
우수상을 받자 진로 문제로 불안했던 제 삶에 나침반을 얻은 기분이었습니다. 앞으로도 제 마음이 가는 곳으로 열정을 기울여서 행복하게 공부하고 일하고 싶습니다.

99



비가 그친 뒤 맑게 갠 푸른 하늘. 그 아래 빗방울을 머금은 싱그러운 초목들 사이에 서니 크게 한번 심호흡을 하지 않을 수 없다. 기분이 참 상쾌하다. 하지만 몇 달 전만 해도 실외에서는 심호흡은 커녕 숨도 제대로 들이마실 수 없었다. 재난에 가까웠던 최악의 고농도 미세먼지에 시달렸던 지난봄의 기억은 까마득해졌지만, 박소연 학생에게 그때의 일은 여전히 큰 충격으로 남아있다. “환경문제는 극한의 변화가 있지 않은 한 몸으로 체감하기 힘듭니다. 지난 3월 수도권 지역에 7일 연속 고농도 미세먼지 비상저감 조치가 발령됐을 때는 먼지를 들이마신 것처럼 기관지가 답답했죠. ‘매년 이러면 어쩌지!’ 하고 덜컥 겁이 나더군요.” 평소에도 환경문제에 관심이 많았지만, 그때 일을 계기로 직접 행동으로 나서야겠다고 결심했다. 마침 휴학 중이던 박소연 학생은 일반인을 대상으로 환경 정보를 전달하는 한국환경산업기술원 서포터즈 ‘에코프렌즈 7기’로 활동하며, 한국환경산업기술원 환경안전보건 전

문인력양성과정 수업도 신청했다. 그러던 중 우연히 효성의 친환경 아이디어 공모전 소식을 접했다. 공모전에 나가본 적은 없지만 ‘친환경 공모전’이라는 말에 눈이 번쩍 뜨였다. 하지만 문제는 그때가 공모전 마감 5일 전이었다는 것. 무모하기 짝이 없는 도전이었으나 박소연 학생은 초단위로 시간을 쪼개 ‘공모전 응모 D-4 프로젝트’에 돌입했다.

### 5일 만에 탄생한 ‘타이어 마모 미세먼지 필터’

“바로 아이디어를 구상했죠. 마침 환경안전보건 전문인력양성과정 입교식 때 타이어 마모 미세먼지에 대해 인상적으로 들었던 기억이 떠올랐어요. 자동차 연료연소로 인한 미세먼지 발생은 알고 있었지만, 타이어 마모 미세먼지는 처음 들었거든요.”

D-3, 날이 밝자마자 타이어 마모 미세먼지에 대한 자료부터 수집했다. 조사 결과 승용차 타이어의 수명은 평균

적으로 4~5만km 정도이며, 타이어 표면의 고무는 약 10~30%가 마모돼 대기 중으로 배출된다는 것을 알게 됐다. 이러한 타이어 마모 미세먼지는 도로 위에 뿌려져 마구 날아다니기 때문에 대기 중 미세먼지 양에도 영향을 끼치게 된다. 하지만 배출가스 규제와 달리 딱히 규제방법이 없어 문제가 더욱 심각하다.

D-2, 타이어 마모 미세먼지를 줄이기 위한 구체적인 해결책을 마련했다. 공기청정기처럼 필터를 활용하면 좋을 것 같다고 생각했다.

“돈만 들고 효과가 없다는 생각 때문에 환경문제에 인식이 낮은 것입니다. 그래서 저렴하면서도 오래 사용할 수 있는 필터를 이용해야겠다고 생각했죠.”

자료 조사 중 한 논문에서 물 세척이 가능한 필터를 알게 된 박소연 학생은 이처럼 물로 씻으면 오래 사용할 것이라는 생각에 필터를 빼고 끼기 쉽도록 필터 구조를 옆면에 구멍을 내기로 했다. 그리고 미세먼지가 잘 흡착되도록 공기 유입구를 유출구보다 더 크게 설계하고, 표

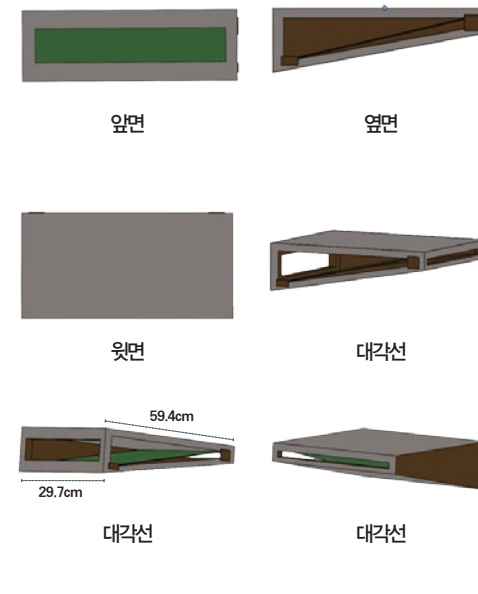
면적을 넓히기 위해 대각선 모양으로 디자인했다. 이러한 아이디어는 ‘의료가기실험’이라는 전공과목에서 배웠던 솔리드워크(solidworks) 프로그램을 활용해 구체화했다. 이는 구조물의 6면을 3D로 디자인하는 것인데 필터 구조물의 특징을 보다 효과적으로 전달할 수 있다. D-1, 이 모든 생각을 파워포인트로 정리했다.

D-Day, 그런데 제출 마감일이 일주일이나 미뤄진 게 아닌가. 살짝 김이 샀지만 숨 가쁘게 달려온 5일간의 대장정 동안 아이디어와 열정을 하얗게 불태웠기에 주저 없이 접수를 마쳤다.

### 마음이 가는 곳, 그곳에 꿈이 있다

“급하게 준비하다 보니 전 과정을 혼자 진행해서 힘들었어요. 하지만 꼭 참여해 보고 싶었기 때문에 바로 구상에 돌입해 5일 만에 신청서를 접수할 수 있었습니다.” 이번 계기로 ‘의지가 시간을 앞설 수 있다’는 것을 깨달은 박소연 학생. 절실함이 물리적 시간의 한계를 넘어

### 차량 아래에 붙이는 타이어 마모 미세먼지 제거 구조

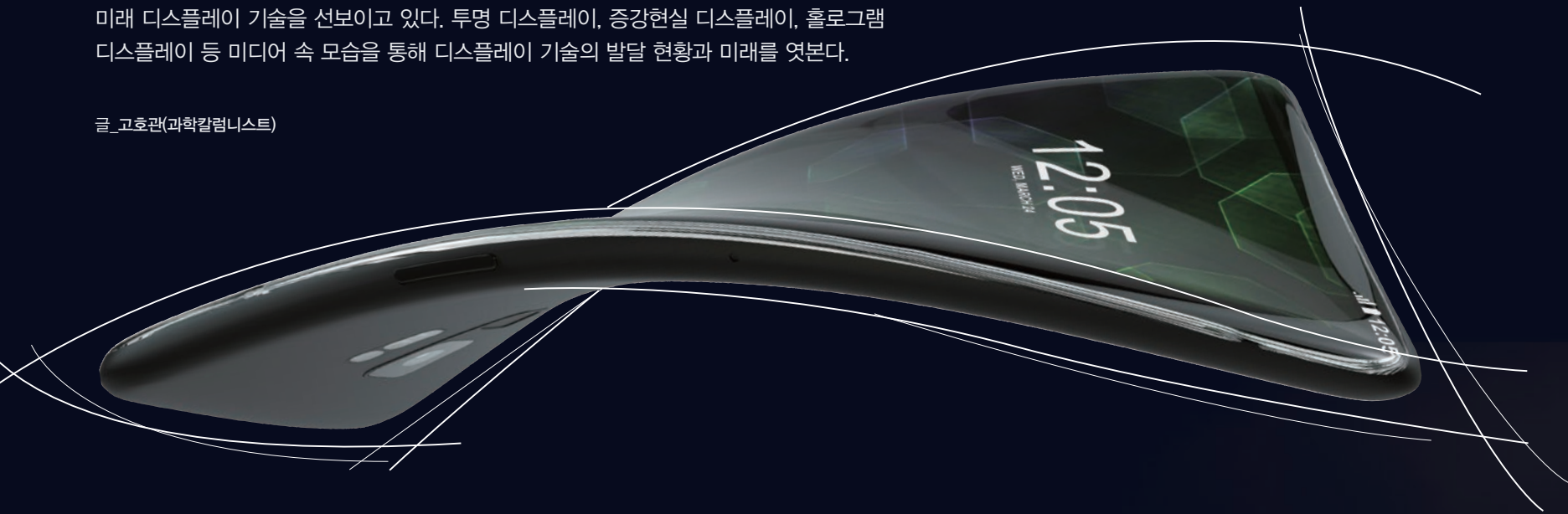


좋은 성과를 가져다준 것이다. 그런데도 준비기간 내내 필터로 타이어 마모 미세먼지를 잡겠다는 생각이 허무맹랑한 것은 아닐지 걱정이 많았다. 하지만 이러한 우려는 본선 발표 무대에 서자 기우에 불과했음을 알게 됐다. 많은 심사위원이 관심 있게 귀 기울이며 조연을 아끼지 않는 모습에 자신감이 생겼다. “우수상을 받자 진로 문제로 불안했던 제 삶에 나침반을 얻은 기분이었습니다. 앞으로도 제 마음이 가는 곳으로 열정을 기울여서 행복하게 공부하고 일하고 싶습니다.” 공모전을 통해 진로까지 정하게 됐다. 박소연 학생은 앞으로 환경보존에 이바지할 수 있는 일을 하기로 마음 먹었다. 현재 한국건설기술연구원에서 인턴으로 일하며 실내 대기질을 측정하고 유해물질을 분석하는 업무를 보조하고 있다. 박소연 학생은 믿고 있다. 이러한 환경에 관한 관심과 경험, 지식이 꿈을 향한 길로 인도해 주리라는 것을. ■

# 미디어 속 디스플레이 기술, 어디까지 왔나

영화 <마이내리티 리포트>부터 드라마 <알함브라 궁전의 추억>까지 다양한 매체에서 미래 디스플레이 기술을 선보이고 있다. 투명 디스플레이, 증강현실 디스플레이, 홀로그램 디스플레이 등 미디어 속 모습을 통해 디스플레이 기술의 발달 현황과 미래를 엿본다.

글\_고호관(과학칼럼니스트)



지금으로부터 50년 전(1969년), 미국이 보낸 아폴로 11호가 달 위에 사람을 내려놓았다. 사상 최초로 사람이 지구 이외의 천체에 발을 딛는 역사적인 순간이었다.

하지만 대개 상상력이 현실을 앞서게 마련이다. 그보다 1년 전에 나온 영화 <2001 스페이스 오디세이>는 지금 봐도 촌스럽지 않은 수준의 우주여행 기술을 보여주었다. 뛰어난 인공지능과 목성까지 탐사할 수 있는 우주선 등이 등장하지만, 거의 모든 기술이 실현 가능할 정도다.

그중에서도 소소하지만 눈에 띄는 기술이 하나 있다. 등장인물이 자료를 볼 때 쓰는 장치인데, 요즘 쓰는 태블릿PC와 거의 똑같이 생겼다. 밥을 먹으면서 화면을 보는 모습도 요즘 사람들의 행동과 똑같다. 뚱뚱한 브라운관 TV밖에 모르던 그 시절, 영화는 이미 납작하고 평평한 디스플레이를 상상한 것이다.

## 접고, 말고, 늘이고... 디스플레이의 놀라운 진화

요즘 아이들은 그와 비슷한 태블릿PC를 일상적으로 들여다보며, 자연스럽게 손가락 터치로 조작한다. 그게 신기한 물건이라는 생각은 조금도 하지 못한 채 오히려 터치가 되지 않는 화면을 만나면 의아해한다. 이제는 디

스플레이에 지문인식 같은 생체인식 기능이 달려 나오기도 한다. 어느새 요즘 아이들에게 이런 디스플레이는 당연한 존재가 되어 버린 것이다.

그렇다면 요즘 아이들은 앞으로 어떤 디스플레이를 보며 신기하게 생각하게 될까? 우리가 머지않은 미래에 일상생활에서 접할 수 있는 것은 아마 휘거나 접을 수 있는 디스플레이일 것이다.

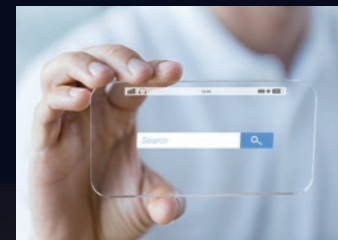
지난 1월 LG전자는 미국 라스베이거스에서 열린 소비자가전전시회(CES) 2019에서 롤러블 TV를 발표했다. TV를 커면 본체 안에 둥글게 말려 있던 화면이 펼쳐지는 혁신적인 제품이었다. 삼성전자도 한 달 뒤 갤럭시 시 언팩 2019 행사에서 접을 수 있는 디스플레이를 장착한 갤럭시 폴드를 발표했다.

화면을 접을 수 있게 된 건 얇고 유연한 화면을 만들 수 있는 유기발광다이오드(OLED) 기술 덕분이다. 화면을 보호하는 유리를 플라스틱으로 대체하면 휘거나 접을 수 있다. 기존보다 화면이 넓어지면 사용자는 좀 더 다양한 활동이나 콘텐츠를 즐길 수 있다. 여기서 더 발전하면 스트레처블(stretchable) 디스플레이가 나온다. 말 그대로 아무렇게나 잡아 늘일 수 있는 디스플레이이다. 이런 디스플레이는 옷에 응용할 수도 있다. 동영상이나 생체인식 기능을 넣은 옷을 입고 거리를 활보하면 기분이 어떨까.

## 영화 <마이내리티 리포트> 명장면이 곧 현실로

영화 <마이내리티 리포트>에서 톰 크루즈가 투명 디스플레이를 허공에 띄우고 이를 조작하는 모습은 영화 속 미래기술을 이야기할 때 빼놓을 수 없는 명장면이다. 이 역시 현실에 가까이 와 있다. 여기에 카메라를 접목하면, 톰 크루즈가 화려하게 보여줬던 동작처럼 디스플레이에 원하는 내용을 띄울 수 있다. 지금도 불가능한 기술은 아니다.

오히려 멋지게(?) 보이는 데만 치중했던 영화와 달리 현실에서는 훨씬 더 실용적으로 쓸 수 있는 아이디어가 많다. 최근 나오는 냉장고 문에는 투명 디스플레이가 달려 굳이 열지 않고도 내용물을 확인할 수 있다. 자율주행차의 정면에도 투명 디스플레이를 달아 다양한 정보를 보여줄 수 있고, 창문을 투명 디스플레이로 바꾸면 풍경과 함께 날씨나 교통 정보를 알아볼 수 있다.



투명 디스플레이는 증강현실(Augmented Reality)에도 유용하게 쓰일 수 있다. 증강현실이란 눈앞에 보이는 현실에 가상의 이미지나 정보를 덧붙여 보여주는 것을 말한다. 보통 열마전에 인기를 끌었던 게임 '포켓몬 GO'처럼 스마트폰이나 태블릿PC의 카메라를 이용해서 디스플레이에 결과를 보여준다. 그러나 투명 디스플레이로 증강현실용 특수 안경을 만들면 굳이 좁은 화면으로 볼 필요가 없다. 평상시와 별로 다를 바 없이 현실 세계와 가상의 존재를 겹쳐서 볼 수 있으니 게임이나 스포츠 활동이 한층 더 재미있어진다.

여기서 더 발전하면 드라마 <알함브라 궁전의 추억>처럼 콘택트렌즈를 디스플레이로 사용해 증강현실을 즐길 수 있다. 다만 이게 가능해지려면 아직은 해결해야 할 과제가 많다. 작은 렌즈 안에 디스플레이를 어떻게 내장할지, 전력은 어떻게 공급할 것인지, 위치나 공간 인식을 위한 회로는 어떻게 넣어야 할지 등의 문제를 먼저 해결해야 한다.

## 영화 <아이언맨>의 홀로그램도 가능할까?

이처럼 아직은 실현이 어렵지만, 된다면 대단히 멋진 디스플레이 기술로는 홀로그램이 있다. 이미 수많은 영화에서 접해 익숙할 것이다. 영화 <스타워즈>에서 등장인물이 서로 원거리 통신을 할 때, 영화 <아바타>에서 군사 작전을 세울 때, 영화 <아이언맨>에서 토니 스타크가 연구 작업을 할 때 허공에 띄워 놓는 것이 바로 홀로그램이다.

우리가 극장이나 TV로 보는 입체영상과는 다르다. SF 영화에 등장하는 홀로그램은 보통 맨눈으로 어디서나 보아도 입체로 보이는 영상을 말한다. 영상을 허공에 띄워야 하므로 통상적인 디스플레이와는 다르다. 이렇게 물리적 3차원으로 물체의 상을 재현하는 방식은 체적형 디스플레이(Volumetric display)에 속한다.

현재 제한적인 각도에서 아주 작은 물체를 볼 수 있는 홀로그램까지는 개발된 바 있다. 그러나 아직 영화와 같은 전방향 홀로그램은 구현이 어렵다. 하지만 지금까지 기술이 상상력을 따라잡아 왔듯이 미래에 완전한 홀로그램이 등장한다면, 통신, 게임, 학습, 스포츠 등 수많은 일상이 디스플레이로 인해 바뀌게 될 것이다. [▶](#)



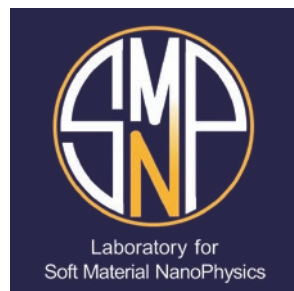
영화 <마이내리티 리포트>의 한 장면

# 연성 물질의 변화를 탐구하는 사람들

## LABORATORY FOR SOFT MATERIAL NANOPHYSICS(연성소재 나노물리 연구실)

SMNP랩은 입자와 고분자들이 계면에서 어떤 상호작용을 하고, 그 구조가 물성에 끼치는 영향을 연구한다. 사람이 주는 힘으로 변형 가능한 물질은 미묘하고 섬세하기 마련이다. 그래서 나노 단위의 구조, 물성 변화가 중요하다. 이를 물리적으로 접근하는 것이 이들의 몫이다. 김소연 에너지 및 화학공학부 교수가 2014년에 부임해 만든 SMNP랩을 찾아가 보자.

연성소재 나노물리 연구실(Laboratory for Soft Material NanoPhysics, SMNP)의 로고를 살펴보면 동그란 원 안에 채워진 굴곡진 글자 S, M, N, P 중에서 'N'만 노란 색인 것이 시선을 이끈다. 랩에서 주로 다루는 것이 연성물질이지만, 나노 세계에서 구조변화가 주 연구 분야이기에 랩에서 빛을 산란하는 기구를 많이 활용하는 데에서 착안, Nanophysics의 'N'을 노란색으로 강조했다. 나노 단위에서의 물질 구조를 정밀하고, 구체적으로 살펴겠다는 SMNP랩의 의지가 엿보인다.

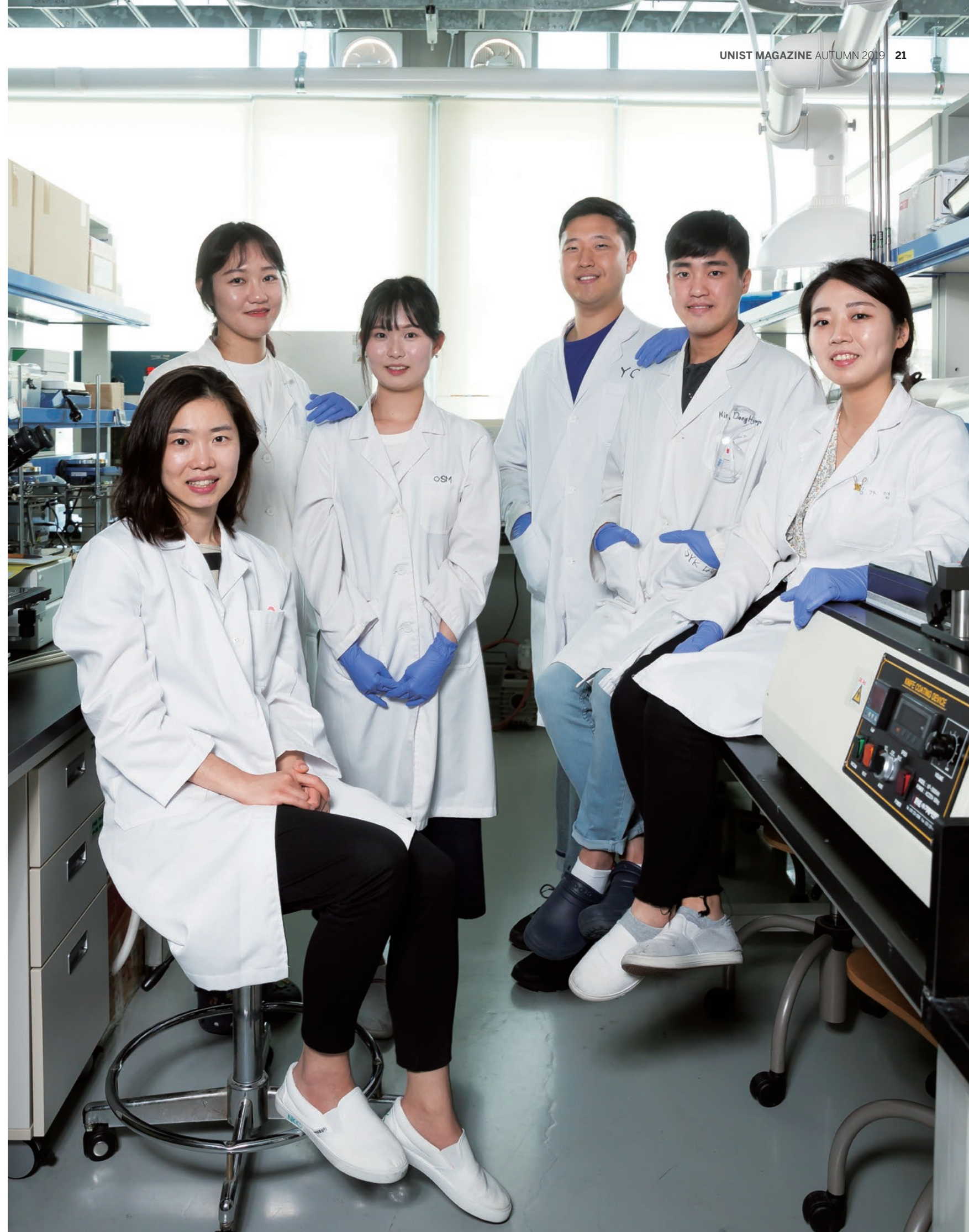


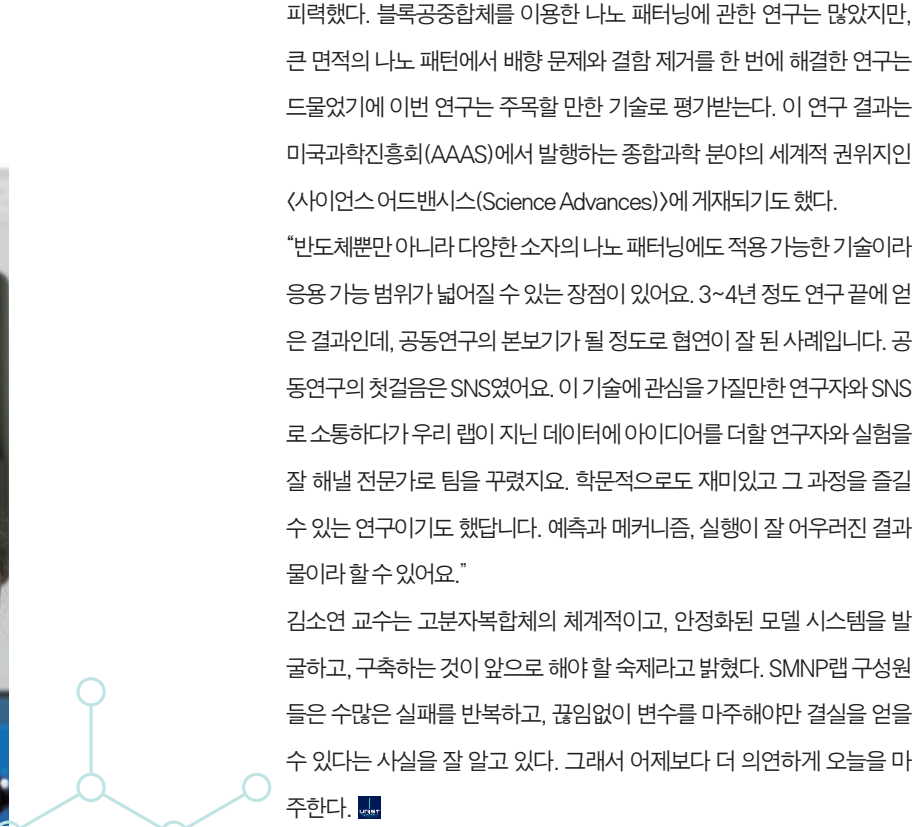
“항상 질문을 많이 하려고 뒤달해요(웃음). 망설이지 말고, 그냥 던지라고요. 연차에 상관없이 질문을 많이 할 수 있는 분위기를 만들려고 해요. 그리고 연구에 집중할 수 있도록 발표의 빈도와 비중을 대폭 줄였어요. 발표도 하나의 절차라 시간과 노력을 들일 수밖에 없잖아요. 그래서 발표 부담을 줄이기 위해, 한 번은 관련연구동향에 관해 발표하고, 한 번은 자기가 수행 중인 연구 결과를 공유합니다. 이렇게 되면 발표는 두 달에 한 번이고, 결과는

넉 달에 한 번 정도의 간격을 갖게 되거든요.”  
김소연 교수가 랩을 만들었을 때부터 함께한 김동협 연구원(화학공학과 16)은 교수님과 ‘젊은’ 커뮤니케이션이 가능한 랩이라 소개했다.  
“학부 인턴으로 랩과 인연을 맺었어요. 모든 연구원이 학부 인턴을 거쳐 랩에 들어왔고, 외부학교 학생들도 뉴서프 과정을 거쳐 한 달이지만 서로를 경험해본 후 함께했어요. 연구원으로서도 교수님과 랩이 자신에게 맞는지 판단해보라고 말씀하세요. 교수님의 이런 마인드가 실험실을 결정하는데 큰 영향을 끼쳤지요. 교수님과 일대일 커뮤니케이션이 원활할 거라는 제 예상이 적중했어요. 규모를 보고 다른 연구실을 선택했다면 과연 지금만큼 연구를 즐기며 성과를 낼 수 있었을까 싶어요. 오늘을 있게 한 선택이 최고였다고 자부합니다.”

### 연구 자율성이 높고, 커뮤니케이션이 원활한 랩

눈에 보이지 않는 작고 복잡한 물질의 변화를 관찰하는 SMNP랩의 연구원들. 연성 소재라는 큰 틀 안에서 여섯 명의 연구원이 다루는 주제가 모두 다르다. 이는 연구 자율성이 높은 랩으로 만들겠다는 리더의 뜻이 담겨있다. 김소연 교수는 연구원들에게 키워드만 제시할 뿐 과정과 결과는 관여하지 않는다. 실험에 몰두할 수 있는 환경을 조성해주고, 여러 시도를 해볼 수 있게 하는 것이다. 그룹미팅도 연구원들에게 자유로운 주말을 선사하기 위해 화요일에 한다. 대신 그녀가 연구원들에게 끊임없이 자극하는 것이 있다. 바로 '질문'이다.





**연구실 문화는 우리 하기 나름**

김소연 교수의 자유 경영기법은 연구원들이 자발적으로 연구문화를 정립하게 했고, 연구실 생활을 주체적으로 즐길 수 있게 했다. 그중 하나가 연구실 문앞을 가로막은 하얀 선이다.

하얀 선에는 '안전한 신발, 긴 바지, 실험복, 장갑, 고글, 머리 묶기'가 빠곡히 적혀 있다. 이 조건 중에 하나라도 준비가 되지 않으면 김소연 교수도 연구실에 들어갈 수 없었다.

"SMNP랩이 UNIST에서 제일 안전한 실험실이라고 자부합니다. 사실 우리랩이 위험한 화학물질을 사용하는 것도 아니고, 상대적으로 안전한 환경이에요. 그래도 안전만큼은 철두철미하게 지키려고 노력합니다. 연구원들 모두 끈끈한 성격과 타인을 배려하는 마음을 지녀서 가능한 게 아닐까 싶어요. 우리가 가장 오랜 시간, 함께하는 공간이니까요."

김예찬 연구원(화학공학과 15)은 한 공간에서 하루 대부분을 함께하는 이들이라 서로를 배려하는 마음도 즐거움을 공유하려는 노력도 클 수밖에 없다고 설명했다.

지난해 연말 삭막한 일상에 소소한 즐거움을 주기 위해 마니토 이벤트를 진행했는가 하면 UNIST 캠퍼스가 가장 아름다운 봄과 가을에는 꼭 단체 사진을 남겨 추억을 간직한다. 얼마 전에는 여름맞이 MT도 다녀와 제대로 힐링

의 시간을 가졌다.

"우리 연구실에는 소박한 전통이 있어요. 자신이 이끌어가는 연구의 결과가 나왔을 때 다른 연구원들에게 피자를 대접합니다. 흔히 좋은 일이 있으면 '한턱 썩!'라고 하잖아요. 결실을 본 기분도 내고, 옆에서 지켜본 이들이 함께 축하해주는 자리인 셈이지요."


**연성 물질의 특성을 파악해 변화를 읽다**

다양한 연구를 시도해볼 수 있는 분위기 덕분일까. SMNP랩은 지난해 고분자와 산화 그래핀 간의 상호작용을 규명했을 뿐만 아니라 지난 6월 블록공중합체를 이용해 나노패턴을 대면적으로 제조할 수 있는 기술을 개발하는 데 성공했다. 최근의 나노패턴 제조기술은 블록공중합체의 특성을 이용한다. 이 방법은 다른 공정보다 빠르고 저렴하게 패턴을 만들 수 있다는 장점이 있지만, 패턴의 방향을 정렬하거나 결함을 보완하는데 비싸고 복잡한 추가 공정이 필요해 실제 적용에는 한계가 있는 것으로 평가받고 있다. SMNP랩은 '분할정복'을 통해 패턴의 방향 정렬과 패턴 내 결함을 차례로 정복해 이 문제를 해결해냈다.

제1저자로 참여한 김예찬 연구원은 "이번에 개발한 나노 패턴 제작법은 단순하지만 원하는 패턴에 우수한 품질까지 확보할 수 있다"며 연구 성과를

피력했다. 블록공중합체를 이용한 나노 패터닝에 관한 연구는 많았지만, 큰 면적의 나노 패턴에서 배향 문제와 결함 제거를 한 번에 해결한 연구는 드물었기에 이번 연구는 주목할 만한 기술로 평가받는다. 이 연구 결과는 미국과학진흥회(AAAS)에서 발행하는 종합과학 분야의 세계적 권위지인 <사이언스 어드밴시스(Science Advances)>에 게재되기도 했다.

"반도체뿐만 아니라 다양한 소자의 나노 패터닝에도 적용 가능한 기술이라 응용 가능 범위가 넓어질 수 있는 장점이 있어요. 3~4년 정도 연구 끝에 얻은 결과인데, 공동연구의 본보기가 될 정도로 협연이 잘 된 사례입니다. 공동연구의 첫걸음은 SNS였어요. 이 기술에 관심을 가질만한 연구자와 SNS로 소통하다가 우리 랩이 지닌 데이터에 아이디어를 더할 연구자와 실험을 잘 해낼 전문가로 팀을 꾸렸지요. 학문적으로도 재미있고 그 과정을 즐길 수 있는 연구이기도 했습니다. 예측과 메커니즘, 실행이 잘 어우러진 결과물이라 할 수 있어요."

김소연 교수는 고분자복합체의 체계적이고, 안정화된 모델 시스템을 발굴하고, 구축하는 것이 앞으로 해야 할 숙제라고 밝혔다. SMNP랩 구성원들은 수많은 실패를 반복하고, 끊임없이 변수를 마주해야만 결실을 얻을 수 있다는 사실을 잘 알고 있다. 그래서 어제보다 더 의연하게 오늘을 마주한다. 

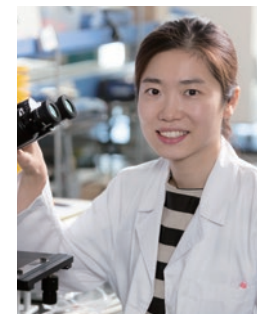
1. 김동협 연구원(화학공학과 16)이 고분자 박막의 두께와 광학상수들을 측정하고 있다.
2. 오솔미 연구원(왼쪽, 화학공학과 17)과 김기영 연구원(오른쪽, 화학공학과 19)이 고분자나노복합체의 유변물성측정을 준비하고 있다.
3. 권나경 연구원(화학공학과 15)이 고분자를 혼합한 금나노입자용액의 분산상태에 따른 색변화를 관측하고 있다.



**Mini Interview**

**반복된 실패를 뛰어넘는 열정과 긍정적인 사고는 필수**

김소연 에너지 및 화학공학부 교수



**Q. 무결점 나노패턴 기술 개발 이후의 행보가 궁금합니다.**

**A.** 나노 패턴 기술의 경우 반도체뿐만 아니라 빛을 전기로 바꾸는 '광전소자'나, 금속 내의 자유전자가 집단으로 진동하는 성질을 이용

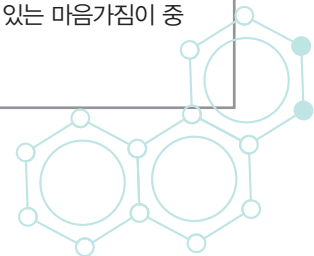
하는 소자인 '플라스모닉 소자'에 응용해 태양전지와 디스플레이 등의 효율을 높일 수 있습니다. 나노 패턴 기술의 결함을 반도체에서 요구하는 수준까지 줄일 수 있는 연구를 비롯해 점 패턴에서의 결함, 대면적 정렬 기술로 확장하는 연구까지 추진 중입니다.

**Q. 평소 연구원들에게 강조하는 것은 무엇인가요?**

**A.** 원래 연구라는 것이 실패가 반복되다가 한번 잘 되는 것의 반복입니다. 왜 그렇게 되는지 탐구하고, 어떻게 하면 잘할 수 있을지 고민하는 일련의 과정인 셈이지요. 그래서 성실함과 긍정적인 사고를 지녀야 한다고 연구원에게 자주 이야기합니다. 공부는 답이 정해져 있지만, 연구는 그렇지 않거든요. 그리고 자기 생각을 주저 없이 말할 수 있어야 한다고 강조합니다. 실험하다 보면 이해되지 않는 순간이 비밀비재합니다. 틀림 속에서 연구의 답을 찾을 수도 있거든요. 왜 아닌지, 이해되지 않을 때 무엇이든 바로 질문할 수 있는 분위기를 조성하려고 노력합니다.

**Q. SMNP랩에 관심을 가진 학생들에게 한마디?**

**A.** 연구자에게 열정과 긍정은 꼭 필요한 요건입니다. 끝도 없는 실험은 수많은 실패를 안겨주는 경우가 더 많거든요. 실패를 의연하게 받아들이고, 다시 실험에 도전할 수 있는 열정이 있어야만 연구원 일상에 지치지 않을 수 있어요. 더불어 아무리 수평적인 관계를 추구한다고 할지라도 연구실 생활도 현실입니다. 완벽하게 좋을 수만은 없으니, 서로 신뢰를 하고, 맞춰나갈 수 있는 마음가짐이 중요하겠지요?



# UIUC 프로그램 경험으로 자신감 UP 실력 UP

## 2019 SUMMER UNIST GLOBAL PROGRAM – UIUC

여름방학을 맞아 특별한 해외연수 프로그램이 진행되었다. 지난 7월 8일부터 7월 27일까지 미국 일리노이 대학교에서 진행된 UIUC(University of Illinois at Urbana Champaign) 프로그램은 비학점과정 해외연수로, 수업(프로젝트 수행), 실습, 견학, 여행 등으로 구성됐다. UIUC 프로그램에 참가한 학생들을 만나 경험담을 들어보았다.



**박창희 학생**  
기계항공 및 원자력공학부 17



**고누리 학생**  
신소재공학부 17



**신진규 학생**  
기계항공 및 원자력공학부 15



**이홍규 학생**  
자연과학부 15

**Q. UIUC에 참여한 계기가 궁금합니다.**

**박창희:** 예전부터 땅이 넓고, 경제대국이며, 자유로움의 상징인 미국을 한 번 가보고 싶었습니다. 미국에서 진행되는 다른 프로그램과 비교해 미국 대학생들의 실생활을 많이 체험해볼 수 있을 것 같아서 이 프로그램을 선택했습니다.

**신진규:** 이번 여름에 UIUC를 포함해 영국 케임브리지와 하버드 프로그램도 있어 고민을 많이 했지만, 해외 대학교를 체험해보면서 미국 여행도 다닐 목적이었기에 UIUC를 선택하게 되었습니다.

**고누리:** 여행을 좋아하지만 혼자 떠나 본 적이 없었어요. 내가 정말 자유여행을 할 수 있을지 걱정이 많았죠. 그래서 그에 대한 확신을 얻고자 국제협력센터 프로그램을 찾았습니다. 특히 UIUC가 공학계에선 매우 유명하고 유학을 결정할 때 가장 선호하는 대학 중 하나라고 들어요. 그 때문에 망설임 없이 UIUC 프로그램을 선택하게 됐어요.

**이홍규:** 대학원 진학을 생각하고 있었고, 방학 중에는 실험실 경험을 더 쌓으려고 했어요. 마침 추가 인원을 모집한다고 신청했는데, 운 좋게도 선정되었죠. 정말 기뻐했습니다.

**Q. 가장 기억에 남는 시간 혹은 에피소드는 무엇인가요?**

**박창희:** UIUC 프로그램 마지막에 사카고 투어를 했는데, 제가 지하철을 잘못 타서 옆에 분들에게 물었더니 다들 어디로 가야하는지 친절히 설명해주었어요. 미국 시민들의 친절함에 감동했습니다. 덕분에 영어에 자신감도 불고 두려움도 많이 사라졌어요.

**신진규:** 캠퍼스 투어, 시티 투어, i-Venture 프로젝트 등 프로그램이 굉장히 알차 하나를 꼽기는 어렵지만, 그중 가장 기억에 남는 것은 i-Venture 프로그램입니다. UIUC의 창업팀과 연계해 팀마다 각각 프로젝트를 수행하는 것이었는데, 제가 속한 팀에서는 창업팀이 만든 제품의 브랜드네이밍을 맡았습니다. UNIST 팀원들, UIUC 학생들과 함께 협력하면서 9일간 프로젝트를 진행했고 성공적으로 끝났습니다.

**고누리:** 대학교 안에는 볼링, 포켓볼, 수영, 배드민턴 등 다양한 즐길 거리가 있었어요. 프로그램을 함께한 친구들과 그곳에서 보낸 시간이 무엇보다도 즐겁고 기억에 남습니다.

**이홍규:** 운동을 좋아해서 대학 내에 있는 스포츠센터에 자주 갔습니다. 다양한 헬스장비와 야외수영장까지... 넓은 캠퍼스만큼 좋은 운동시설을 갖추고 있었어요. 이곳에서 여러 친구를 사귀는 경험이 가장 기억에 남습니다.

Q. 이 프로그램이 어떤 도움이 됐나요?

**박창희:** 저희는 UIUC에서 i-Venture 프로젝트를 진행했는데, 팀원 중에는 UIUC의 학부과정 2, 3학년들도 많았습니다. 그들은 학교의 지원을 받아서 기업 투자자들과 지속적인 소통과 대외적인 교류를 했습니다. 학부생이라도 학교의 지원을 받아 프로젝트를 진행하는 게 미국 대학에서는 흔한 일이라는 것을 알게 됐어요.

**신진규:** 프로그램 기간에 영어만 사용하다 보니 영어에 자신감도 생겼습니다. 그뿐만 아니라 미국 대학교들이 한국의 대학교와 어떤 점이 다른지도 느꼈습니다.

**고누리:** 많은 경험을 할 수 있어 좋았습니다. 특히 UIUC 스타트업 팀과 함께 하는 단기 프로젝트를 끝내면서 자신감을 얻었어요. 이공계라 경영 쪽 지식이 거의 없어서 처음에 걱정을 많이 했는데 팀원과 함께하며 의미 있는 결과를 내어 뿌듯했습니다.

**이홍규:** i-Venture 프로그램이 제일 좋았습니다. 저는 학교에서 기업가 정신수업 이외에는 경영수업을 들은 적이 없었습니다. 창업팀 경험도 없었고요. 처음에는 적응하느라 좀 힘들었지만 창업팀 친구들이 편하게 소통할 수 있는 환경을 제시해줬어요. 여러 면에서 많은 경험을 할 수 있었습니다.

Q. 내년에 UIUC를 준비할 학생들에게 하고 싶은 말은?

**박창희:** 미국은 땅이 넓어서 목적지로 이동하는 데 오래 걸려요. 그래서 비오라이드(Veotide, 자전거 대여)와 우버(Uber, 카풀)를 많이 이용했습니다. 이를 위해서는 미국 현지 전화번호가 필요하니 해외 유심칩을 구매해 미국 전화번호를 준비해가시기 바랍니다. 또 구글맵도 여행하면서 많은 도움이 돼요. 핸드폰에 앱을 설치하고 데이터로밍 서비스를 준비하면 좋습니다. UIUC 내부에서는 와이파이기가 잘 되는 편이에요. 저는 8GB 유심칩을 준비했는데 4GB가 남았습니다. 데이터 로밍량을 많이 준비할 필요는 없을 것 같아요.

**신진규:** 프로그램 기간은 학교에서 학생들과 지내며 정해진 일정을 소화해야 하기 때문에 국가나 대학교만으로 선택하기보다는 이 프로그램이 자신에게 어떤 도움이 될 수 있을지를 먼저 생각하면 좋겠습니다.

**고누리:** 여행 가기 전에 유튜브를 찾아보는 걸 추천해요. 저는 미국 문화와 관련된 영상을 많이 봤는데, 실제로 대학에서 큰 도움이 되었습니다.

**이홍규:** 해외 친구들을 만나볼 기회가 많을 테니 먼저 가까이 다가가 보세요. 그들은 생각보다 우리의 문화를 받아들일 열린 마음을 가지고 있으니깐요. 처음에 경계하면서 거리를 두기보다는 그들과 빨리 소통해서 원하는 것을 더 많이 얻는 프로그램이 되면 좋겠습니다.

UNIST-UIUC (Univ. of Illinois at Urbana Champaign) 여름 프로그램

- **설계 배경** : 2019년 2월 미국 UIUC와 학생(저학년) 대상의 빅데이터 및 인공지능 주제 프로그램 개발을 논의
- **목적**
  - '기업가정신과 빅데이터' 과목과 커리큘럼을 연계해 빅데이터 및 기업가정신 관련 지식을 쌓는 것
  - 시카고 소재 창업센터 및 벤처를 방문해 실무 현장을 체험하는 것
  - 실제 UIUC 벤처팀과 공동창업 프로젝트를 진행해 문제해결력 및 의사소통력을 기르고 팀 활동 역량을 개발하는 것.
- **개요**
  - 주제: 빅데이터 및 인공지능(본원 '기업가정신과 빅데이터' 과목 연계)
  - 대상: 본원 한국인 학부 재학생(2학기 이상 7학기 이하)
  - 인원: 30명 내외로 선발
  - 구성: 주제 관련 **강의\***와 창업기업 방문 등의 **필드 트립\*\***, 문화 교류 프로그램으로 구성

\***강의**: 데이터 사이언스(세계적 수준의 컴퓨터공학 교육 및 인재를 보유하고 있는 UIUC 전자컴퓨터공학부 연구실 방문 및 연구원 강의), 비즈니스 컨설팅(UIUC 비즈니스 스쿨의 강의 및 실제 대학 창업팀 운영자 강연 참가), 프레젠테이션 툴(i-Venture 프로젝트 프레젠테이션 준비를 위한 발표 tool 강의), i-Venture 프로젝트 참가(UIUC 대학 창업기업과의 공동 경영 프로젝트-경영 문제 해결) 등

\*\***필드 트립**: 교내-UIUC 리서치파크, EnterpriseWorks Incubator 투어, Urbana 파머스마켓, Allerton Garden, 슈퍼컴퓨팅 센터, 3D 프린터 랩, Krannert Concert Hall 등/교외-마지막 주 2박 3일간 시카고 필드 트립-MxM 투어



# UNIST를 하나로 만드는 에너지이저 '유니크(UNICH)' 응원단



'유니크(UNICH)' 응원단

UNISTAR들이 모이는 자리에는 언제나 현장 온도를 10°C 정도는 후끈하게 올리는 군단이 있다. 본래의 것보다 더 큰 힘을 내게 하고, 더 높은 함성을 끌어내는 UNIST를 대표하는 응원단 '유니크(UNICH)'가 바로 그 주인공이다. 유니크의 가장 큰 축제라 할 수 있는 응원제 '라운누리' 준비로 구슬땀을 흘리고 있는 이들을 만나보았다.

올해 열 살이 된 UNIST와 마찬가지로 유니크도 올해 10년 차에 접어든 교내 유일무이한 응원단이다. UNIST의 'UNI'와 응원단(CHEERLEADERS)의 앞 글자 'CH'를 합쳐 'UNIST를 대표하는 응원단'이란 뜻을 지닌 유니크. 항상 두 기수가 주축을 이뤄 응원단 활동을 펼치는데, 올해는 9기와 10기로 구성된 20여 명이 응원단을 이끌고 있다. 이제까지 유니크를 거쳐 간 응원단원만 90여 명 가까이 되는데, 유니크에서 굵직한 행사를 개최할 때마다 함께할 뿐만 아니라 외부 지역행사에서도 UNIST의 이름을 널리 알리는 데 일조하고 있다.

### UNIST 행사의 엔딩 요정은 바로 우리!

UNIST를 대표하는 응원단답게 유니크는 교내에서 개최되는 공식 행사에 언제나 함께한다. 그중에서도 신입생을 맞이하는 오리엔테이션과 봄 축제는 오랜 시간 공을 들여 준비할 만큼 유니크에게 중요한 공연이다.

"신입생 오리엔테이션 공연을 위해 겨울방학 동안 합숙훈련을 진행합니다. 신입생에게 UNIST의 첫인상이나 다름없는 자리라 어깨가 무거울 수밖에 없어요. 실제로 저도 유니크에 입단하게 된 게 오리엔테이션에서 본 응원단의 모습에 반해서였거든요. 응원가 중 하나인 '맞아, 맞아'를 할 때, 응원단이 '관객 여러분은 자리에서 일어나, 옆 사람들과 어깨동무를 해주시기 바랍니다'라고 외치는데, 관객을 참여시키고 무대 하나로 처음 보는 사람들을 뭉치게 하는 모습이 대단했고, 제가 진짜 UNISTAR가 됐다는 실감이 났어요. 제가 느꼈던 감정을 다른 학생들도 공감할 것 같아 더 열심히 준비합니다."

조민웅 단장(기계항공 및 원자력공학부 18)이 오리엔테이션 공연은 이제 막 UNISTAR가 된 이들과 유니크 모두에게 중요한 자리라 설명하자, 원다미 단원(기계항공 및 원자력공학부 18) 또한 오리엔테이션 무대에 선 유니크에 매료되어 입단하게 됐다고 회상했다.

"대학생이 되면 살을 빼고 싶다고 생각했는데, 응원단이 땀을 비 오듯 흘리



며 공연하는 모습에 다이어트에 도움이 되겠다 싶었어요(웃음). 그리고 입시 준비로 정적인 고등학생 시절을 지내면서 대학교에 가면 활력 넘치는 활동을 해보고 싶었는데, 유니크를 통해 그 꿈을 이뤘어요. 오리엔테이션 무대는 뿌듯함을 가장 많이 느낀 공연입니다. 신입생들의 열기, 집중하는 눈빛 덕분에 저도 무대를 즐겼던 것 같아요. 공연이 끝난 후 여운이 오래간 무대이기도 하고요.”

지난 학기는 유난히 바쁜 시간이었다. 정기적으로 참여하는 봄 축제 공연에 10주년 기념 버스킹 공연까지 더해졌기 때문. 많은 인원이 동시에 정확한 동작을 선보여야하므로 훈련은 배가 됐다. 단원들끼리 시간을 쪼개가며 열심히 연습해야 하는 일상 덕분에 유니크 단원들 모두 시간을 관리하는 데에는 도가 텃다고 입을 모았다.

“훈련은 항상 정해져 있어서 그 외 시간을 더 바쁘게 보내요. 여기는 동아리에 거의 투자하는 셈이지요. 제 모든 시간을 쏟아 봄 축제 공연을 준비했는데, 당일 비가 와서 무대에 오르지 못하는 줄 알고 허탈했어요. 항상 응원단이 공연의 마지막을 장식하는데, 공연 막바지에 기적처럼 비가 그쳐서 그간 준비한 것을 모두 선보일 수 있었죠. 얼마나 다행이던지...”

우주현 단원(전기전자컴퓨터공학부 18)은 그간의 노력이 완벽하게 마무리됐을 때의 성취감은 카타르시스와 같다고 표현했다. UNISTAR들을 비롯해 의부인들까지 함께한 10주년 기념 버스킹도 마찬가지였다. 유니크의 구조와 몸짓이 매개체가 되어 관객이 하나가 되는 모습을 볼 때면 '이 순간을 위해 힘든 어제를 보냈구나'라고 느끼게 된다고.

**라운누리 응원제를 위해 훈련 또 훈련**

여름방학이라 교내가 한산한 분위기이지만, 유니크에게 여름방학은 가장 열띤 시간이다. 응원단의 가장 큰 축제인, '라운누리' 응원제 준비로 합숙이 한창 진행되고 있어서다. 매일 아침 8시 40분에 스포츠센터에 모여 준비운동을 마친 후 구보를 하고 곡 연습에 열중하는 일정을 5주 동안 반복한다. 라운누리에서 유니크가 선보일 공연만도 9곡이나 된다. 단원 입장곡을 비롯해 단장 입장곡, 퍼포먼스 액션곡, 기수곡, 발랄곡 등을 연습하느라 하루가아저 흘러가는지 모를 정도다.

“라운누리는 9월 23일에 스포츠센터에서 열릴 예정입니다. 유니크를 중심으로 KAIST, POSTECH, DGIST, 울산대 응원단이 함께해요. 지난해까지는



응원단 공연만 선보였는데, 올해 라운누리는 랩 동아리나 댄스 동아리 공연도 함께 선보일 계획입니다. 아무래도 응원 안무만 계속되면 관객으로서 지루할 수 있어서 공연을 다채롭게 구성하려고요. 합숙훈련은 라운누리 준비를 위한 시간이기도 하지만, 응원동작들을 다음 기수에게 전수하는 과정이기도 합니다. 그래서 신입회원을 뽑을 때도 이 단체생활을 잘 해낼 수 있는 이로 선발하다 보니, 만장일치제로 단원을 뽑는답니다.”

조민웅 단장은 합숙훈련 덕분에 건강과 규칙적인 생활리듬을 얻었다고 자랑하며, 활동적이고 부지런한 사람이 동아리 분위기에 잘 적응하는 것 같다고 귀띔했다.


**청춘의 가장 아름다운 순간으로 기억될 유니크**

겨울방학에는 신입생 오리엔테이션 공연을 위해, 여름방학에는 라운누리 준비로 합숙훈련을 하다 보니, 유니크 단원들은 함께하는 시간이 유난히 많다. 덕분에 어느 동아리의 친분과는 비할 수 없을 만큼 단원들 간의 끈끈한 우정을 과시했다.

“무대에 오르는 즐거움도 크지만, 함께 활동하는 단원들끼리 깊게 친해지는 게 정말 좋아요. 대학생활을 하면서 여러 사람을 만나지만, 깊게 사귀는

건 쉽지 않잖아요. 저는 유니크 활동으로 귀한 사람을 많이 얻었어요. 아마 유니크의 모든 단원이 공감할 겁니다. 오랜 시간을 함께하면서 힘든 훈련을 하다 보면 서로를 이해하고, 공감할 수밖에 없거든요. 군대에 간 OB 회원도 라운누리 일정에 맞춰서 휴가를 나올 정도니까요. 힘들게 활동한 만큼 졸업 후에도 진한 여운을 남기는 것이 바로 유니크입니다.”

한은서 부단장(에너지 및 화학공학부 18)은 유니크 분위기가 최고라고 자랑하는 데 어ням이 없다. 변재민 단원(기초과정부 19)도 유니크는 실력 또한 타 대학 응원단과 견주었을 때 돋보일 정도로 최고라며 자랑을 더 했다. 유니크가 절도 있는 동작과 깔끔무로 공연을 돋보이게 하는 실력을 지녔으니 UNISTAR들이 자부심을 가질만한 응원단이라는 것이다. 유니크 단원들은 대학생활 중 가장 기억에 남을 것이 응원단 활동일 것이라 확신하며, 먼 훗날 자신의 청춘을 돌이켜 봤을 때 가장 아름답게 피어났던 순간으로 추억하게 될 거라 짐작했다.

내가 속한 학교를 응원하고, 수천 명의 학우와 함께한다는 기분은 단지 설레는 것 이상일 것이다. 모든 UNISTAR들이 그들의 열정을 마음껏 표출하고, 응원할 수 있도록 이끄는 유니크의 따끈노력에 박수를 보낸다. 

# 공대 출신 MBC 드라마PD 1호 열정의 노마드, 길을 찾다

## 김영재 동문(MBC 드라마PD, 경영학부 10)

김영재 동문은 MBC 드라마PD이다. UNIST 동문의 방송계 진출도 극히 드문 일이지만 MBC에서도 공채로 입사한 공대 출신 드라마PD는 김영재 동문이 최초이다. 그는 학창시절 연극, 마케팅, 창업 등 다양한 일을 경험했다. 김영재 동문의 갈지(之)자 행보는 '진짜 하고 싶은 일'을 찾아가는 여정이었고, 지금은 드라마 만드는 일에 꼭 빠져있다.



문과생이 UNIST에 입학한 이유부터 물었더니 “수능성적에 맞추었다”라는 싱거운 대답이 돌아왔다. “성적이 만족스럽지 않아 선택의 폭이 그리 넓지 않았죠. 그런데 우리 학교는 1학년 자율전공이라 나중에 전공을 선택할 수 있겠다 싶었어요.” 동기들과 달리 꼭 집어 ‘무엇이 되겠다’는 목표는 없었지만 8년 내내 새로운 것에 도전하며 보냈다. 학창시절 꾸준히 활동한 것은 연극이 유일했다. “연극은 공부보다 더 열심히 했어요. 밤늦게까지 연극 연습하고 새벽에 뒤풀이하고 아침에야 기숙사에 돌아와 잠들면 다시 연극 연습할 시간에 맞춰 일어났어요.” 연극에 빠져 공부에는 통 재미를 붙이지 못했던 김영재 동문은 C를 간신히 넘기는 학점을 받고서야 정신을 차렸다고 한다.

### 새로운 도전으로 가득했던 학창시절

김영재 동문은 UNIST 2기이다. 2010년 입학한 그는 휴학과 복학을 반복한 끝에 8년 만에 졸업했다. 남들보다 긴 대학생활을 한 덕분에 경험한 일도 참 많았다. 제대 후에는 공부하겠다고 마음을 다잡고 교수님 연구실에 들어간 적도 있었다. 그러다가 다시 휴학하고 외국계 양주회사에 취직했다. 브랜드이미지 마케팅을 해보고 싶었으나 한계에 부딪혀 결국 그만두고 다시 학교로 돌아왔다. 졸업을 한 학기 남겨놓고는 창업을 위해 또다시 휴학했다. 인디뮤지션 매니지먼트 플랫폼 서비스 회사를 1년간 운영했지만, 한 달 수익이 10만 원을 넘지 못해서 접었다. 김영재 동문은 무엇이든 시작할 때는 열정을 다하지만 떠날 때는 미련을 두지 않았다고 한다. 일찍 졸업한 여자 동기들은 벌써 대리를 달았다는 소식이 들려왔지만, 그는 재미있는 일을 찾아다녔다. 졸업을 앞두고도 취업 준비 대신 연극 대본 쓰기에 도전했다. “저 나름대로는 진로에 대한 고민이 컸어요. 생각도 정리할 겸, 제가 살았던 도시들을 되짚어보는 여행을 시작했어요. 아버지가 군인이라 제주도를 비롯해 전국 각지로 이사 다녔거든요. 여행하며 학창시절 좌충우돌했던 도전들의 교집합이 무엇이었는지 깊이 생각하게 되었어요.”



“신입생 연수 기간에 연수원에서 사장님과 술을 마신 적이 있습니다. 그때 왜 저를 뽑았느냐 물어보았어요. 사장님이 웃으면서 ‘요즘 다른 방송국에서는 공대 출신 드라마 PD들이 잘한다는데 MBC도 그런 PD 한 명쯤 있어야 할 것 같아서 뽑았다’고 하시더군요. 저에게 속은 것 같아요. 제가 엄밀히 말하면 경영학도이지 공대생이 아니거든요.” 사장님의 말은 MBC에도 다양한 경험을 가진 드라마PD가 필요하다는 뜻이 아니었을까. 그렇다면 김영재 동문만의 적임자를 찾기도 어려웠을 것이다. 요즘 김영재 동문은 방송 예정인 드라마의 후반부 작업을 하느라 바쁘다고 한다. “이번 드라마에 UNIST 캠퍼스가 배경으로 등장해요. 생명공학연구소 장면이 있어서 무작정 학교 홍보실에 연락했는데 고맙게도 적극적으로 촬영에 도움을 주셨어요. 덕분에 연구소 장면이 아주 마음에 들게 나왔어요.”

### 실패를 두려워 말고, 일단 도전해보자

김영재 동문은 최근 UNIST의 위상이 확 달라진 것을 느끼고 있다고 한다. 학창시절 양주회사에 입사했을 때만 해도 출신 대학을 묻는 사람들에게 UNIST가 어떤 대학인지를 장황하게 설명했다고 한다. 하지만 요즘은 UNIST 출신이라고 하면 ‘아, UNIST 출신이구나. 어쩐지’라는 반응을 보인다고. “그동안 누군가에게 본보기가 될 만한 삶을 살았다고 말하기는 힘들어요. 그냥 마음 내키는 대로 살아왔거든요. 전공을 살리는 대신 새로운 분야를 개척하고 싶다는 후배들에게 종종 연락이 옵니다. 그럴 때마다 ‘하고 싶으면 일단 도전하고 보자. 안 될 것까지 미리 고민하지 말자’라고 합니다.” 20대에는 진짜 원하는 일이 무엇인지 몰라 방황한 시간이 유난히 길었다는 김영재 동문. 하지만 돌아보면 어느 순간도 쓸모없는 시간은 없었다고 말한다. 수많은 섣길로 빠져며 도전하고 부딪친 경험이 큰 자산이 되었기 때문이다. 📌

연극, 마케팅, 뮤직플랫폼, 대본에 대한 도전은 언뜻 맥락이 없어 보였지만 분명한 교집합이 있었다. 그가 궁극적으로 하고 싶은 건 사람들에게 메시지를 전달하는 일을 맡게 된 것이다. 그런 일을 하기에 가장 최적화된 곳 바로 방송국이었다.

**사장님, 왜 저를 뽑으셨나요?**  
김영재 동문은 MBC가 5년 만에 실시한 신입사원 공개 채용에서 드라마 부문 PD로 합격했다. 2016년부터 졸업생을 배출한 UNIST에서 방송계 진출은 극히 드문 사례. 게다가 MBC 공채 사상 공대 출신의 드라마PD는 김영재 동문이 최초이다.

# 초긍정 에너지로 K뷰티의 새로운 돌풍 예고

## 유니콘 꿈꾸는 유학생 창업팀 마인(MINE)

밤마다 뷰티클럽을 열던 화장품 덕후들이 모여 유기농 수제 화장품 스타트업을 창업했다. 유기농이라 우리 몸에 건강할 뿐 아니라 지구에도 건강할 것이다. UNIST 학생창업 프로그램에서 지원하는 유니콘 프로젝트(UNICORN Project)에 참여하고 있는 유일한 외국인 학생창업팀 '마인'을 만나봤다.



왼쪽부터 순서대로 지백, 무카다스, 무니사, 이경준 학생.

쑥스러움은 잠깐, 연신 울리는 카메라 셔터 소리에 따라 전문 모델처럼 척척 자세를 취하는 마인의 팀원들. 이색적인 경험이 마냥 즐거운지 웃음소리가 끊이지 않는다. 밝고 경쾌한 에너지를 유감없이 발산하며 촬영을 마친 마인의 팀원들과 본격적으로 인터뷰를 시작하려는 찰나, 마인의 무카다스 라모노바(Muqaddas Rahmonova, 생명과학부 16) 대표가 한번 발라보라며 바디스크럽 샘플 제품을 내밀었다.

“하나는 커피로 만든 것이고, 다른 하나는 페퍼민트로 만든 것입니다.”

푸릇푸릇한 원물 알갱이가 그대로 살아있는 페퍼민트 제품의 향을 맡아보니 알싸한 민트향이 상큼하게 올라왔다. 유기농 재료만 사용해 건강한 화장품이라는 점을 몇 번이나 강조하는 무카다스 대표. 촬영할 때만 해도 발랄함이 넘치는 학생이었는데, 인터뷰를 시작하니 어느새 진지한 대표의 모습으로 바뀌었다.

### 국적은 다르지만 환상의 팀워크

마인은 타지키스탄에서 온 무카다스 대표가 UNIST에서 학생창업을 지원한다는 소식을 듣고 지난 3월에 설립한 새내기 스타트업이다. 키르기스스탄 출신의 지백 사디코바(Zhibek Sadykova, 자연과학부 15)와 무카다스 대표와 같은 과 선후배사이인 이경준(생명과학부 13) 학생도 참여하고 있는데, 그 사이에 무니사 라모노바(Munisa Rahmonova)라는 팀원이 눈길을 끈다. 바로 무카다스 대표의 친동생이자, 아직 고등학생 신분이기 때문이다.

“부산에 있는 KAIST 부설 한국과학영재학교에 다니고 있는데, 패키지 및 CI 디자인 작업을 담당하고 있습니다. 인터넷이나 SNS로 소통하기 때문에 특별히 불편한 점은 없습니다.”

전공자는 아니지만 어릴 때부터 독학으로 디자인을 공부해왔기 때문에 무



마인이 수제직한 100% 천연바디스크럽 제품으로 피부를 아름답고 건강하게 가꿔준다.

카다스 대표가 특별히 초빙한 것이다. 사실 알고 보면 팀원들 모두 인맥 부자 무카다스 대표의 '픽(Pick)'을 받은 능력자들이다. 이경준 학생은 함께 생명과학을 전공하는 선배로 유난히 무카다스 대표와 같은 수업을 많이 수강했다. 그러다 보니 자연스럽게 무카다스 대표의 유학생활을 도와줄 기회가 많았고, 한국어 통역을 비롯한 회사 운영에 필요한 법적인 문제들을 해결하고자 마인에 참여하게 됐다.

“부모님이 운영하시는 오픈마켓 업무를 도와드린 경험이 있어 앞으로 인터넷쇼핑몰을 열면 쇼핑몰 운영도 지원할 예정입니다.”

중앙아시아 이웃나라 출신이라 친분이 있던 지백은 무카다스 대표가 연 뷰티클럽에 참여했다가 열정을 인정받아 발탁된 경우다. 무카다스 대표는 11세 때부터 모 글로벌 화장품 브랜드의 네트워크 판매원을 했을 정도로 화장품에 관심이 많았다. 그래서 지난해에는 학생들과 화장품이나 화장법에 대한 정보를 공유할 생각으로 교내에서 뷰티클럽을 열었다. 적게는 2~3

명, 많게는 10여 명의 학생이 모여서 화장품에 대한 수다를 떨곤 했는데, 지백 또한 화장품에 관심이 많아 함께 일하자는 제안을 흔쾌히 수락했다. “어릴 때부터 뷰티나 패션에 관심이 많았어요. 무카다스의 추진력을 잘 알고 있으므로 믿고 합류했죠.”

**세상에 하나밖에 없는 나만의 천연 화장품**

화장품을 좋아해 뷰티클럽을 운영하다가 화장품 회사까지 차린 무카다스 대표. 하지만 한국은 아시아 뷰티 트렌드를 선도하고 있는 K뷰티의 종주국이 아닌가. 이미 레드오션인 화장품 시장에서 마인은 어떻게 자신만의 길을 개척할 수 있을까.

“페이스 용품보다는 바디 용품에 집중할 계획입니다. 몸도 피부인데 피부 타입별 전문 제품이 부족하거든요. 그래서 개인의 피부 유형별로 선택할 수 있도록 고객 맞춤형 수제 화장품을 생산해 판매할 계획입니다. 일차적

으로 임신부를 대상으로 한 제품을 출시할 예정입니다.”

제품 개발에 앞서 설문조사 등을 통해 시장을 알아 본 한 무카다스 대표는 국내 화장품 업체들이 아직 진입하지 않은 틈새시장을 찾았다. 평소 환경에 관심이 많아 급적 지구환경을 덜 오염시키는 유기농 제품을 개발해야겠다는 생각이었는데 소비자 조사 결과, 임신하면서부터 유기농 제품에 관심을 갖게 된다는 사실을 알게 된 것. 여기서 힌트를 얻어 첫 번째 대상 고객을 임신부로 정한 것이다.

대상 고객을 정한 후 본격적으로 제품 개발에 나선 무카다스 대표와 지백은 캐모마일, 라벤더, 페퍼민트, 시어버터, 코코아버터 등 천연 원료들의 특성과 배합방법 그리고 화학보존제를 대체할 천연보존제 등 화장품 관련 전문서 및 유튜브를 섭렵하며 화장품 공부에 돌입했다. 무카다스 대표는 전공 공부보다 더 열심히 공부한 것 같으며 지난 6개월을 회상했고, 지백은 무수히 많은 실패를 겪었기에 첫 번째 시제품이 완성됐을 때의 감격을 잊지 못한다고 전했다.

“그동안 화장품을 많이 사용하긴 했지만 어떤 과정을 통해 만들어지는지는 전혀 몰랐죠. 직접 화장품을 만들어보며 하나하나 알게 됐어요.”

개인의 피부 유형에 맞게 만들어지는 수제품이기 때문에 판매는 인터넷쇼핑몰에서 개인 주문서를 받은 뒤 이뤄진다. 즉, 피부 유형, 피부 관련 고민, 선호하는 향 등 각 질문에 답변하면 그에 따라 제작된다. 패키지를 디자인한 무니사는 고객별로 패키지 색깔과 캐릭터도 다르게 할 계획이라고 말했다.



**“지구에도 건강해야죠”**

아직 학생인 데다, 외국인이기 때문에 회사를 운영하는 데 어려움이 많은 것이다. 하지만 무카다스 대표는 어려운 점은 전혀 없다며 고개를 내저었다. 워낙 긍정적인 편이라 걱정만 하고 있기보다는 문제를 해결하기 위해 부지런히 발로 뛰는 성격이기 때문이다. 그러나 그런 무카다스 대표도 어쩔 수 없는 문제가 하나 있는데 바로 한국어다. 한국에서 사업을 시작했으니 앞으로 한국인 고객이나 관계자들과 소통을 해야 하는데 그럴 때마다 아직 미숙한 한국어가 걸림돌이 되는 것. 지난번에는 서울에서 열린 화장품 박람회에 참여했다가 강연이 모두 한국어로 진행돼 실망감만 안고 돌아와야 했다. 그래서 요즘 한국어 공부도 열심히 하고 있다는 무카다스 대표는 한국어는 서툴지만 화장품을 통해 꼭 전하고 싶은 메시지가 있다고 말했다.

“더는 지구를 오염시키면 안 됩니다. 고객에게만 건강한 게 아니라 지구에도 건강한 제품을 만들고 싶어요.”

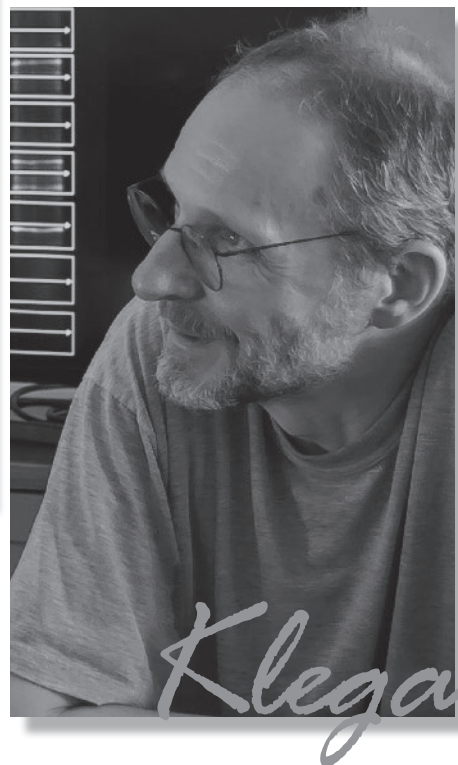
올가을이면 첫 번째 제품이 출시될 예정이다. 한국을 시작으로 중앙아시아 진출까지 꿈꾸는 겁 없는 신인, 마인이 K뷰티의 건강한 아름다움을 전하길 응원한다. [www.mine.co.kr](#)



66 더는 지구를 오염시키면 안 됩니다. 고객에게만 건강한 게 아니라 지구에도 건강한 제품을 만들고 싶어요.

99

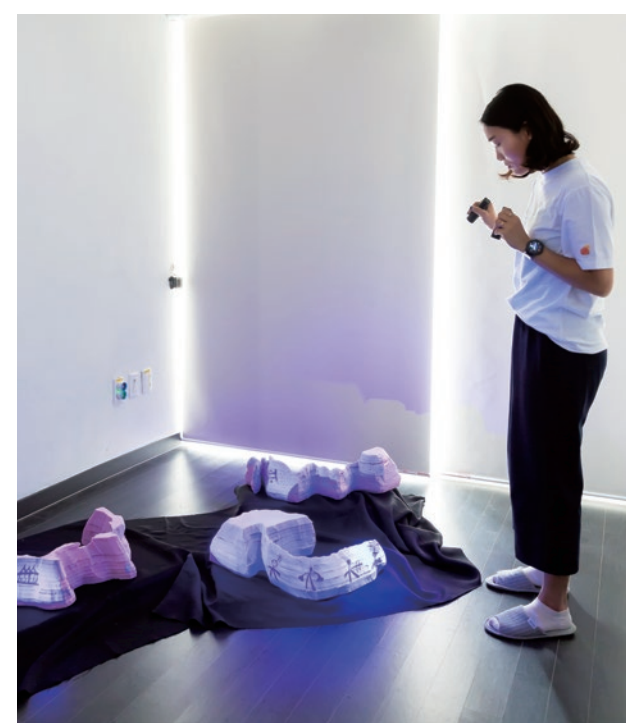
kim Yuna



Marty Miller

# 과학이 일상으로! 과일집에서 만난 예술 작품

'과학-예술 융합 프로젝트'를 꾸준히 선보이고 있는 UNIST의 과일집(과학이 일상으로 들어오는 집). 사이언스월든의 '과학-예술 레지던시'는 이곳에서 진행되는 다양한 프로젝트 중에서도 가장 눈길을 끈다. 예술가들이 낯선 과학의 세계에 발을 들여 한 달간 생활하고, 새로운 경험을 바탕으로 독특하고 신선한 작품을 선보이기 때문이다. 2018년 처음 시작돼 5명의 작가가 거쳐 간 레지던시는 올해도 계속된다. 7월에는 김유나, 클레가(Klega), 마티 밀러(Marty Miller) 작가가, 8월에는 배민경, 서해영 작가가 입주했다. 이번 Photo Essay에선 7월 입주 작가의 작품을 사진으로 만나본다.



김유나 작가의 '길 위에서(On the Road)'

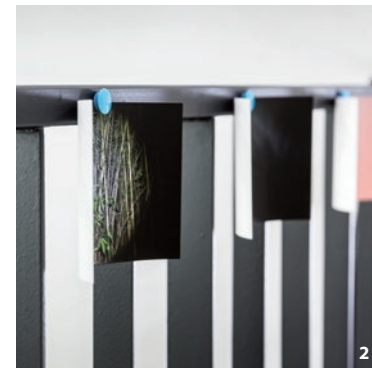
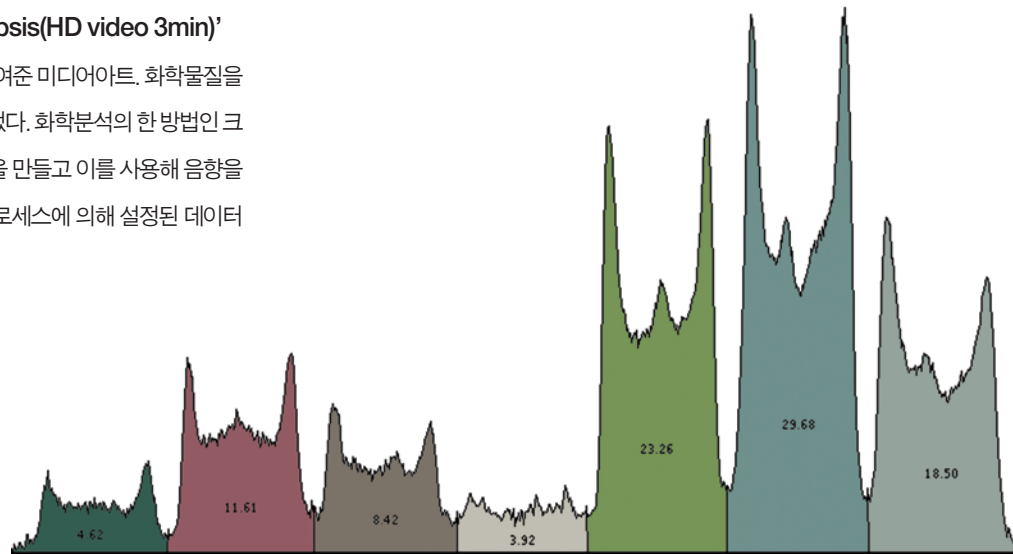
휴대폰 어플을 이용해 달리기 기록을 측정한 김유나 작가. 그는 다양한 모양으로 달린 기록을 컴퓨터 프로그램을 통해 확대하고 재배열해 문자를 만들었다. 달리기라는 행위를 운동 에너지로 전환하고, 거기서 얻은 지표(지표)를 채집해 해체와 분리를 통해 동파 문자(중국 운남성의 나시족이 사용하는 상형문자)를 만든 것. 어두운 방에 UV랜턴을 가지고 들어가 빛을 비추면 다양한 글씨와 그림들이 선명하게 모습을 드러낸다.



클레가 작가가 자신의 작품을 동료들에게 설명하고 있는 모습. 왼쪽부터 순서대로 마티 밀러, 김유나, 클레가 작가.

**클레가(Klega) 작가의 'Creative Power of Pepsis(HD video 3min)'**

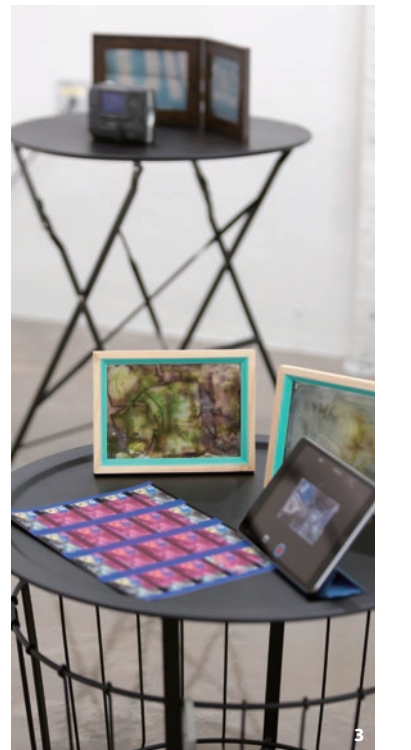
한 달간 직접 실험한 데이터를 음향화해 영상과 함께 보여준 미디어아트. 화학물질을 시각화하고 싶어 한 작가가 이를 소리와 영상으로 만들었다. 화학분석의 한 방법인 크로마토그래피를 통해 시간의 경과에 따른 데이터 패턴을 만들고 이를 사용해 음향을 만든 것. 이 과정의 실제 차트를 이미지로 보여주고, 프로세스에 의해 설정된 데이터를 기반으로 사운드를 생성했다.



**마티 밀러(Marty Miller) 작가의 'Liminal States, Parts 1-3'**

멀티미디어 설치를 통한 폐기물의 비주얼 아카이브. 마티 밀러 작가는 사회에서 낭비되고 버려지는 것들을 사용해 비주얼과 오디오를 설치하는 응용 예술 프로젝트를 추진했다. 이를 통해 근본과 실체, 허울과 인식에 대해 묻는다. 이미지와 사운드 소스는 대부분 울산지역의 폐허와 재개발지역에서 발견하고 수집한 것들이다. [UNIST](#)

1. 노트북에 빔프로젝터를 연결했다. 노트북의 화면 속 이미지가 하얀 벽면에 나타난다. 선명했던 이미지는 벽에 닿는 순간 흐릿해진다. 우리가 생각하는 실체란 무엇인지, 또 어떻게 변화하는지에 대해 고민하게 되는 시간.
2. 작가가 제주도에서 구입한 오래된 카메라. 그 속에 남아 있던 전 소유자의 필름. 누군가가 의도해서 찍었지만 버려졌던 그것은 한참의 시간이 흐른 후 작가에 의해 새로운 의미를 가진 이미지로 완성됐다.
3. 종이 위에 미생물을 발라 의도적으로 손상시켰다. 부패하는 과정에서 원래의 이미지가 바뀌고 달라져 새로운 이미지로 재탄생했다.



# 농부의 땀방울 배운 소중한 시간

UNIST-POSTECH 연합 농촌 봉사 활동

포항의 최북단인 죽장면에서도 산중으로 난 구불구불 외길을 따라 15km를 더 들어가야 나오는 두마마을. 보현산, 면봉산, 주왕산, 팔공산 등 고산들이 첩첩이 방벽을 치듯 둘러싸고 있는 두메산골엔 100가구 남짓이 옹기종기 모여 주로 사과, 토마토 등의 농사를 지으며 살고 있다. 산촌생태마을 가꾸기 운동이 한창인 이곳에서 UNIST와 POSTECH 학생들이 2박 3일 일정으로 연합 농촌 봉사 활동에 나섰다.



### 과수원에 일손 거들러 출동

여름방학을 맞은 UNIST와 POSTECH 학생 40여 명이 찾은 곳은 두마산촌생태마을. 폐교가 된 두마초등학교를 개조해 만든 숙소에 짐을 푼 학생들이 삼삼오오 가벼운 산책을 즐기며 낯선 동네의 지리를 익히고 있다. 산책길에 만난 동네 어르신들과도 반갑게 인사를 나누며 인면을 트는 모습이 살고 활기차다.

오후 3시, 본격적인 농활 활동을 위해 사과 과수원으로 향했다. UNIST와 POSTECH 학생들이 한데 어우러진 채 돌담길을 따라 걷는데 학생들의 유쾌한 웃음소리가 조용한 산동네의 정적을 깨우는 듯하다. 마주치는 동네 어르신들도 모처럼 찾아온 활기가 반가운 기색이다.

“작년에도 POSTECH과 연합해 농활을 했던 곳이에요. 지난해에는 사과나무 가지 묶기 작업을 했는데, 올해는 사과나무에 유인추 제거와 매달기 작업을 할 예정입니다.” 여름방학 농활을 총괄 준비한 김한나 학생(에너지 및 화학공학부 18)은 이번 활동이 지난해와 연결돼 더 의미가 있다며 기대감을 드러냈다.

### 사과나무 가지 유인작업 시작

비탈길을 따라 한참을 오르자 너른 과수원이 펼쳐졌다. 나무마다 덜 여문 사과가 주렁주렁 열린 모습이다. 첫 번째 미션은 사과나무 가지에 매달려 있는 시멘트 유인추를 제거하는 작업이다. 유인추는 가지를 바닥 쪽으로 휘어지게 만들어 사과나무의 수형을 관리하고 튼실한 과실을 맺게 하는 역할을 한다. 매달고 10일 이내에 제거해야 한다. 잠시 산비람을 쐬며 땀을 말린 학생들은 사과밭으로 우르르 들어가 가지마다 매달린 유인추를 하나씩 제거하기 시작했다.

“학생들이 공부하느라 힘들고 바쁠 텐데 이렇게 산골까지 찾아와 일손을 돕는 게 얼마나 기특해요. 고맙죠.”

학생들이 살갑게 ‘이모님’이라고 부르는 어르신은 유인추 제거 작업에 몰두하고 있는 학생들을 바라보며 거듭 고맙다는 말을 전했다.

두 번째 미션은 아직 유인추를 달지 못한 사과나무를 찾아 유인추를 매다는 작업이다. “가지는 원줄기(조상)에서 난 곁가지(아버지)와 곁가지에서 난 열매가지(아들)가 있는데 열매가지의 끝에만 유인추를 매달아야 합니다. 지금 유인추를 다는 작업은 내후년에 귀한 과실을 얻기 위한 작업이에요.”

4년 전 귀농해 사과농사를 시작했다는 전정열 농부가 유인추 다는 방법을 설명했다. 설명은 간단하지만 실제로 ‘열매가지’를 구분하기가 쉽지 않은지 학생들은 유인추를 매달 때마다 고개를 가우뚱거리다.

“혼자 하면 꼬박 한 달은 걸리는 작업입니다. 올해 이만큼이라도 사과가 열린 것은 작년에 우리 학생들이 와서 나뭇가지를 묶어준 덕분이예요. 이번에 학생들이 유인추 달기 작업을 한 나무에는 내후년에 아주 튼실한 사과가 열릴 거예요.”



### 햇빛과 물이 아닌 농부의 땀으로 자란다

작업을 시작한 지 두어 시간, 어느새 유인추 매달기도 거의 끝나가고 있었다. 작업을 마친 학생들은 사과나무 아래에서 기념 촬영을 하며 수다삼매경에 빠졌다.

UNIST 총학생회장인 허수보 학생(경영학부 17)은 “햇빛과 물만 있으면 무럭무럭 크는 줄 알았는데 그게 아니었다”며 “어르신들의 땀방울로 자란다는 것을 새삼 깨달은 시간”이라고 말한다. 덧붙여 2박 3일 동안 성실한 자세로 농활에 임하겠다고 다짐한다. 강민국(기초과정부 19) 학생도 “요즘 농사는 기계가 다 한다고 생각했는데 막상 와보니 농부의 손길이 닿지 않는 곳이 없다”며 “사과를 먹을 때마다 농부들의 땀을 떠올리게 될 것 같다”고 맞장구쳤다.

이보은 학생(도시환경공학부 18)은 “농사라는 게 무척대고 시작할 일은 아니라는 것을 알게 됐다”며 “준비도, 공부도 충분히 해야 할 일인 것 같다”고 소감을 밝혔다.

유인추가 열매가지 대신 곁가지 끝에 대롱대롱 매달려 있는 모습이 간혹 눈에 띄었지만, 전정열 농부는 학생들이 처음 한 것치고는 잘했다고 칭찬했다. 내일 오전에는 오늘 매단 유인추들의 위치를 점검하며 바로잡는 작업을 할 예정이다. 작업을 마치고 다시 마을로 돌아가는 학생들의 옷은 땀에 흠뻑 젖어 있었지만 발걸음은 한결 가벼워 보였다.



# 울긋불긋 단풍 사이로 추억이 물드네

## 울산의 가을 산책로

가을 산책로하면 역시나 단풍이 빠질 수가 없다. 문수구장 마로니에길, 울산대공원, 가지산 석남사, 명덕호수공원 등 울산의 유명 단풍길을 소개한다.

글\_이상길(울산제일일보 기자) 사진\_울산 동구청·남구청·울주군 제공



1. 산을 휘감아 흐르는 오색빛깔 찬란한 가지산의 가을.
2. 울산을 대표하는 단풍명소, 마로니에길 단풍.
3. 연못과 단풍이 어우러진 울산대공원.



지난 계절의 푸르름이 사라진 잎사귀들을 보고 있노라면 후회가 밀려든다. 그동안 나뭇잎들이 얼마나 많은 말을 걸어왔는지, 광합성을 통해 숨 쉴 공기는 또 얼마나 많이 줬는지. 그렇게나 많은 사랑을 줬는데도 푸르름을 당연히 여기며 그것들을 제대로 쳐다본 적도 없었다.

빨강고 노랑게 변한 뒤에야 쳐다보게 되는 관계의 아이러니는 오만했던 지난날을 더욱 후회하게 만든다. 우리에게겐 화려한 단풍놀이지만 그것들에겐 사실 장례식 같은 것. 해서 가을 단풍을 만나는 일은 떠난 후에야 깨닫는 뒤늦은 사랑같은 것 아닐까. 그렇게 가을 단풍에는 옛사랑이 있고, 추억이 있다.

혼자라도 좋다. 울가을에는 지난 것들에 대한 고마움을 상기하며 단풍이 눈처럼 흩날리는 길을 멋스럽게 걸어보자.

### 저마다 매력을 달리하는 울산의 단풍

생태도시 울산은 사방 천지가 나무다. 그만큼 가을이면 단풍을 어디서든 쉽게 만날 수 있다. 그래도 굳이 단풍명소를 꼽으려면 네 곳 정도를 추천할 수 있다.

그 전에 먼저 알아둬야 할 건, 단풍 구경은 '근시'와 '원시'가 있다는 점. 가까이서 떨어지는 낙엽을 느끼며 단풍을 즐기는 법과 풍경화를 보듯 먼 거리에서 단풍을 즐길 수도 있다는 말이다. 이 이야기를 하는 까닭은 울산의 단풍명소들은 근시와 원시로 그 매력을 달리하기 때문이다. 문수구장 마로니에길과 울산대공원이 전자(근시)의 매력을 지닌다면 명덕호수공원은 후자(원시) 쪽이다. 또 울주군 가지산 석남사는 이를 동시에 만끽할 수 있다. 선택은 자유니 가을에 울산을 찾을 땐 잊지 말고 꼭 한번 걸어보시길.



4


**산행과 단풍을 동시에 즐기는 가지산 석남사**

울주군 상북면 덕현리에 위치한 석남사는 비구니의 수도처로 유명한 사찰이다. '영남 알프스'로 불리는 영남 9봉 중에서도 가장 높은 산이 가지산(1,240m)이다. 높기도 하지만 나머지 여덟 봉우리의 중심에 서서 그들을 거느린 형국을 하고 있으므로 영남 9봉의 우두머리 격이다.

산을 휘감아 흐르는 오색빛깔 찬란한 단풍은 석남사로 가는 길에 절정을 이룬다. 가히 압도적으로 아름답다. 특히 석남사 일주문에서 경내까지는 소나무, 서어나무, 굴참나무, 기막실나무 등 각각각색의 단풍을 만날 수 있다. 도심과 다소 떨어져 있는 게 흠이라면 흠이지만 가을 산행을 겸해 단풍을 만끽하고 싶은 사람이라면 무조건 추천한다.

**한 편의 광고처럼... 명덕호수공원**

동구 서부동에 위치한 명덕호수공원은 가까워서 단풍을 느끼기엔 그다지 좋지 않다. 공원 산책길에는 주로 편백나무가 많기 때문이다. 하지만 먼 풍경으로 단풍을 즐기기에 이만한 곳이 없다. 도심에 위치해 쉽게 찾을 수 있는 장점도 있다.

산책길 어느 곳에서나 단풍 풍경을 감상할 수 있지만 명당자리를 꼽으려면 바로 달맞이교. 명덕호수공원에는 두 개의 다리가 있다. '해맞이교'와 '달맞이교'가 그것인데 둘 다 명품 풍경을 연출하지만 달맞이교에서 바라보는 단풍은 더욱 깊고 은은한 맛이 있다. 단언컨대 달맞이교에서 마주하는 가을풍경은 이 공원의 '심장'이라 불러도 좋다. 마치 공원이 살아 숨 쉬는 듯한 느낌이다. 아직 남은 초록과 적갈색의 조화 그리고 그들을 지탱하는 영롱한 물은 피아니스트 유키 구라모토가 연주해 더욱 유명해진 캐나다의 호수 '레이크 루이스(Lake Louise)'도 부럽지 않다. 이참에 스마트폰으로 유키 구라모토의 연주곡을 들어보는 것도 좋을 듯하다. 그 순간, 나무다리의 난간을 두 손으로 잡은 뒤 먼 풍경을 바라보며 잠시 눈을 감는다면 마치 한 편의 광고가 탄생할 것이다. 아니지. 단풍으로 물든 가을 길은 어디든 광고가 아니겠는가! 

- 4. 수북이 쌓인 낙엽을 그대로 뒤 낭만적인 산책로를 제공하는 마로니에길.
- 5. 멀리서 보면 더 아름다운 명덕호수공원 단풍.
- 6. 단풍 외에도 다양한 볼거리가 많은 울산대공원.

**울산 대표 단풍명소, 문수구장 마로니에길**

울산의 단풍명소라 하면 남구 옥동에 위치한 문수구장 마로니에길을 먼저 떠올릴 수 있다. 무엇보다 도심에 위치해 쉽게 찾을 수 있다는 점에서 마로니에길은 울산을 대표하는 단풍명소라 해도 과언이 아니다.

거기다 '마로니에'라는 예쁜 길 이름도 이곳의 단풍을 더욱 돋보이게 한다. 이곳은 해마다 단풍 시즌이 되면 '낭만이 있는 낙엽산책로'로 길 이름이 잠시 바뀐다. 수북이 쌓인 낙엽을 치우지 않고 그대로 뒤 일정 기간에 이곳을 찾는 사람들에게 낭만적인 낙엽산책로를 제공하는 것이다. 쌓인 낙엽을 밟을 때의 그 느낌이란, 마치 지난 추억들을 고이 지르밟고가는 기분이다.

이곳이 인기 있는 또 다른 이유는 가득 쌓인 낙엽을 두 손에 가득 담아 하늘에 뿌린 뒤 사진을 찍을 수 있기 때문이다. 겨울철 눈과는 또 다른 낭만을 느낄 수 있다.

**볼거리, 놀거리 많은 울산대공원**

도심 속 단풍명소로 남구 옥동에 위치한 울산대공원도 빼놓을 수 없다. 드넓은 울산대공원은 가을이 되면 공원 전체를 둘러싼 단풍나무들이 산책로를 더욱 아름답게 꾸며준다. 특히 공원 안의 연못들이 단풍나무와 어우러져 더욱 아름다운 풍경을 연출한다.

울산대공원의 또 다른 매력은 다양한 볼거리가 있다는 점이다. 단풍나무뿐 아니라 동물원과 연못, 꽃밭도 있어 지루할 틈이 없다. 또 곳곳에 자전거 대여점도 있어 자전거를 타고 드넓은 공원을 누비는 것도 단풍길을 즐기는 방법의 하나다.



5

6

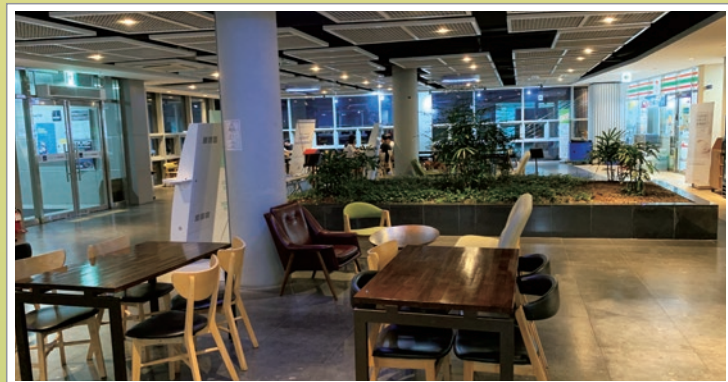
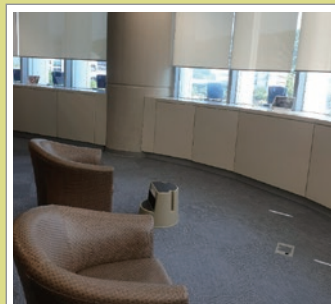
# 책 향기에 물든 UNIST 숨은 공간을 찾아서

'독서는 삶을 변화시키는 최고의 수단'라고 합니다. 하지만 바쁜 현실 탓에 독서는 가장 후순위로 밀리곤 하지요. 진정 삶의 변화를 원한다면 마음의 양식을 채워줄 독서는 필수입니다. 올가을, 책 읽기 좋은 UNIST 장소와 그곳에서 읽으면 좋을 책을 과학도 유민제 학생(UNIST 학생홍보대사 UNI)이 소개합니다.

## 학술정보관에서 읽는 〈젊은 베르테르의 슬픔〉

학술정보관은 타 대학의 중앙도서관 역할을 하는 곳입니다. 총 4층으로 구성되어 있는데 책 읽기 최적의 장소는 3층입니다. 다양한 디자인의 소파가 마련되어 있고 분위기도 조용하기 때문입니다.

학술정보관에서 읽으면 좋을 책으로 〈젊은 베르테르의 슬픔(괴테)〉을 추천합니다. 천재라고 불리는 괴테의 첫 명작으로 당시 귀족사회에 반발하는 젊은 지식인의 우울과 열정을 그린 도서입니다. 과학도이자 지식인으로서의 사명감을 느끼게 해 줄 뿐 아니라, 이러한 고전을 통해 인문학적 소양도 기를 수 있기에 이 책을 권해드립니다.

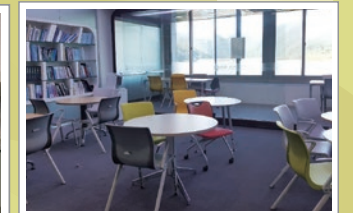
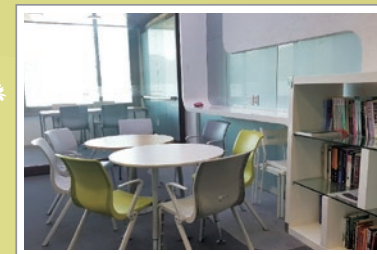


## 커뮤니티 센터에서 읽는 〈뇌를 바꾼 공학 공학을 바꾼 뇌〉

커뮤니티 센터는 공학과 공학관 사이에 있는 건물입니다. 위치 덕분에 수업 중간에 텀이 생기면 잠시 들러 책을 읽을 수 있어요. 쾌적한 공간은 물론 카페, 편의점이 커뮤니티 센터 안에 있어 간단한 간식거리와 함께 독서를 즐길 수 있는 것도 장점입니다. 만약 조용한 독서를 즐기고 싶다면 늦은 시간대가 좋습니다. 조명은 은은하고, 사람도 많지 않아 책을 읽기에 좋은 분위기가 연출되거든요. 커뮤니티 센터에서 읽으면 좋을 책으로 〈뇌를 바꾼 공학 공학을 바꾼 뇌(임창환)〉를 추천합니다. 선진국들이 앞다퉈 뇌 연구에 과감한 투자를 아끼지 않는 지금, 세계의 뇌공학자들이 어떻게 무슨 연구를 진행하고 있는지, 가장 최신의 이슈는 무엇인지 등을 생생하게 보여주는 책입니다. UNIST에는 뇌 관련 전공수업은 물론 교양수업도 마련되어 있는데, 이에 더욱 관심이 있는 학생들에게 추천하고 싶습니다.

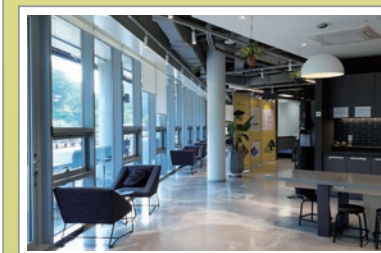
## 경영관 로비에서 읽는 〈사라진 스펀〉

책을 읽기 좋은 또 다른 장소는 경영관인데요. 경영학부의 전공수업 및 교양수업 등이 이루어지는 장소입니다. 여러 수업이 이루어지기 때문에 쉬는 시간에는 사람이 많지만, 수업 시간에는 책을 읽기 최적의 장소랍니다. 로비에 있는 소파뿐만 아니라 특정 층에는 휴식 공간도 마련되어 있어서 다양한 곳에서 책을 읽을 수 있습니다. 경영관 로비에서 읽으면 좋을 책으로 〈사라진 스펀(샘 킨)〉을 추천합니다. 이 책은 각각의 원소들이 가지고 있는 특성과 그들이 발견된 과정, 그 원소들이 얽힌 이야기들을 상세히 다루고 있습니다. '주기율표 속에 숨겨진 정치, 역사, 돈, 연금술, 독, 범죄 그리고 사랑'이란 소개글처럼 책을 읽고 난 후 주기율표는 물론 화학이 우리 삶에 밀접한 관계가 있다는 것을 깨닫게 해줍니다.



## 유니스파크에서 읽는 〈눈먼 시계공〉

기숙사에서 가장 가까운 장소인 유니스파크. 시설도 좋고 기숙사와 최단 거리에 위치해 편하게 책을 볼 수 있습니다. 수업 관련 책을 읽을 땐 친구들과 회의실로 들어가 토론을 할 수도 있고, 혼자 책을 읽을 수 있는 공간도 마련되어 있습니다. 또 가까운 곳에 편의점이 있어 책 읽는 중간에 배를 채울 수도 있지요. 유니스파크에서 읽으면 좋을 책으로 〈눈먼 시계공(리처드 도킨스)〉을 추천합니다. 유명한 진화생물학자인 리처드 도킨스의 책으로 〈이기적 유전자〉는 잘 알려졌지만 이 책은 그만큼 유명하진 않습니다. 창조론을 반박하고 진화론을 체계적으로 설명하고 있으며, 종의 기원보다는 더 높은 수준의 진화론을 접할 수 있는 책입니다.



# UNIST에 대한 사랑을 표현하세요!

무력무력 자라는 새싹 과학자들을 응원하고 싶은데 방법을 모르셨다고요?  
UNIST가 진짜 좋은데 어떻게 표현해야 할지 몰라 망설였다고요?  
그런 당신을 위해 '쉬운 기부'를 마련했습니다.  
주저하지 말고 UNIST에 대한 당신의 사랑을 표현하세요!



### 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, 010-2503-9265로 문자를 전송하시면 접수됩니다.

이름	주민등록번호		
납부방법	□ 정기기부(매월)	□ 1만원 □ 3만원 □ 5만원 □ ( )원	예금주: _____
		자동이체은행명: _____	계좌번호: _____
	□ 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

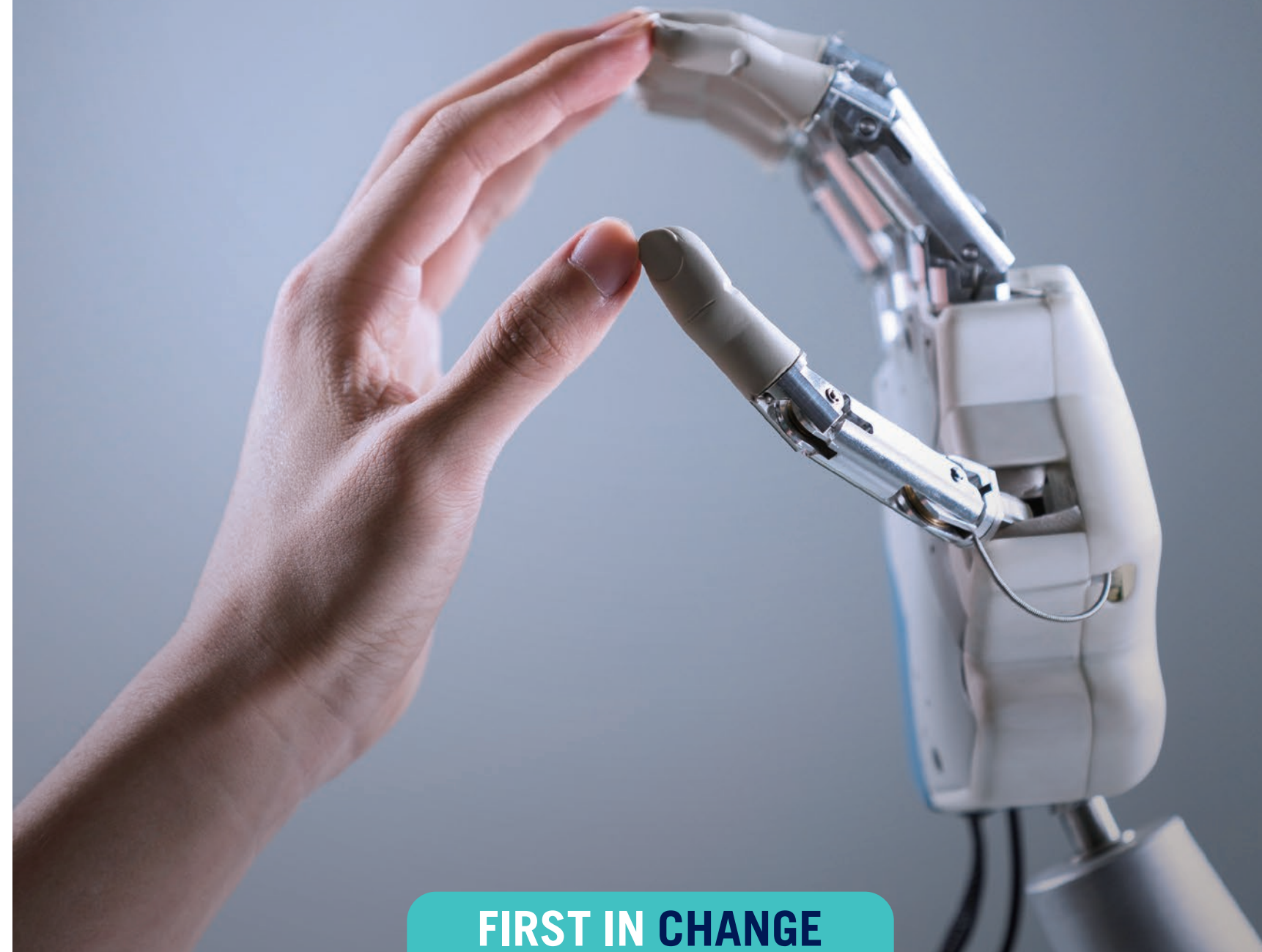
기부자성명: \_\_\_\_\_ (인) UNIST 귀중

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

FIRST IN CHANGE



“사람을 위한 과학기술  
UNIST가 이끌어갈 것입니다”



FIRST IN CHANGE





# FIRST IN CHANGE

44919 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 | Tel. 052.217.0114 | [www.unist.ac.kr](http://www.unist.ac.kr)  
**발행처** UNIST 대외협력처 대외협력팀 | **발행일** 2019년 9월