

한 립 원 의

치앙



#### COVER STORY

THEME\_절벽 앞의 과학기술

인트로 누가 내일, 한국 과학기술을 연구하는가?

미래 시나리오 Z세대가 없는 2030년 한국 과학기술계

심층실문 청년과학자에게 묻다

기고 이해선 STEPI 부연구위원

#### PEOPLE

김명환 상산고등학교 교장

안영근 전남대학교병원장

차승현 KAIST 교수

한림원의 스물다섯 번째窓

## 과학노동자, 백 년의 기다림

과학은 소수 은둔자의 천직에서 나아가 현재 50만 명의 직업이자 생계수단이 되었다.(중략)

과학노동자들(Scientific workers)은 자신의 재능을 최대한 발휘할 수 있는 조건에서 일하는 경우에만

공동체에 대한 책임을 적절히 수행할 수 있다. 오늘날 과학자 대부분은 썬리리맨이기 때문에

당연히 그 조건에는 모든 노동자의 공통된 권리와 의무를 포함한다.

『과학자헌장(Charter for Scientific Workers) 중 일부 문장 발췌』

세계과학자연맹은 1948년 과학자헌장을 공포합니다. 과학자는 ‘새로운 직업’이지만 현대사회에서 과학이 미치는 영향이 매우 중대하므로, 의사나 법조인처럼 오래된 직업이 긴 시간에 걸쳐 정립한 책임과 권리에 관한 규정을 과학자 대상으로도 마련한다는 취지였습니다. 7개 항목 중 첫 번째를 비롯한 많은 부분에서 과학자의 책임과 역할을 명시했지만, 그에 못지않게 상당 부분을 권리와 지위, 고용·노동조건을 요구하는데 할애합니다. 75년 전에 쓰인 글이지만, 미래에서 온 과학자의 생각이 아닐까 싶을 정도로 지금의 과학기술계에도 시사하는 바가 큼니다.

**이번 한림원의 창(窓)은 ‘과학자라는 직업군의 미래’를 향해 열었습니다.**

2023년 커버스토리 연간주제로 ‘절벽 앞의 과학기술’을 선정하고, 인구감소의 시대 한국 과학기술계가 지속해서 건강하게 발전하는 방안을 탐구합니다. 미래 시나리오가 다소 어둡게 느껴질 수 있으나 작은 희망의 불빛도 잘 찾기 위한 장치라고 이해해주시길 바랍니다. 특히 시리즈의 첫 호에는 잠재력 있는 인재들이 과학기술계에 진입하도록 하는 묘안을 찾기 위해 20대 청년과학자들의 목소리를 먼저 담아보았습니다.



이번 호에도 연구자들의 삶 이야기를 들어봤습니다. 고등학교 교장선생님이 된 김명환 서울대학교 명예교수와 병원장으로 열정을 쏟고 있는 안영근 전남대학교 교수, 건축학자로서 메타버스 공간을 연구하고 있는 차승현 KAIST 교수를 인터뷰로 만나보시길 바랍니다.

한림원 인사이드는 밖으로 시선을 돌렸습니다. 각국 한림원의 동향을 살펴보고, 영국왕립학회와의 교류 소식 등 활발한 대외활동의 결과를 정리해 전달합니다.

많은분들이 이미 알고 계시듯, 과학자는 ‘과학기술 분야에서 전문적으로 연구하는 사람’ 모두를 통칭합니다.

흔히 알려진 소수의 직업을 가진 사람만 유능한 과학자로 여기는 사회통념이 사라지지 않는다면, 결국 과학기술계에는 그들만 남을 것입니다.

감사합니다.

2023년 봄,  
이영조 한림원 출판기획부원장

# CONTENTS

## [ Cover Story ]

07

| Intro |

**절벽 앞의 과학기술**

누가 내일, 한국 과학기술을 연구하는가?



12

| 미래 시나리오 |

**Z세대가 없는 2030년 한국 과학기술계**



14

| 심층설문 |

**청년과학자에게 묻다**

“연구 실패보다 과학자로서의 길이 더 불안하다”

20

| 기고 |

**인구감소시대, 다음 세대 과학기술인을 위한 이공계 대학원 지원방향 제언**

**이혜선** 과학기술정책연구원

과학기술인재정책연구센터 부연구위원

## [ 사람들 ]

24

| 회원인터뷰 ① |

**김명환** 상산고등학교 교장

(서울대학교 명예교수)

南美 대신 택한 전주의 고교...

“아이들이 수학만큼 아름다워요”



28

| 회원인터뷰 ② |

**안영근** 전남대학교병원 병원장

“1+1로 3의 시너지 기대하는 것은 착각...

기초-임상 협업하려면 각자가

120% 노력 해야”



32

| Dr.Y의 노트 |

**차승현** KAIST 문화기술대학원 교수

“인간의 의식과 욕구를

어떻게 '공간'에 담을 수 있을까

연구합니다”



## [ 인사이트 ]

36

| ① 해외한림원은 지금 |

과학기술분야 국제기구 주요 이슈는 기후변화와 재난·재해

48

| ④ 튀르키예 지원 |

한림원 석학들, 튀르키예 지진 피해 과학자 위한 성금 전달

40

| ② 한·영 학술교류 |

韓-英, 양자물질·감염병 분야에서 새로운 과학적 연결고리 만든다



44

| ④ Y-KAST |

제1회 Y-KAST International Conference 개최



## [ 심포 ]

50

| ① 전문가기고 |

**ChatGPT에 대한 열광, 그리고 그 이후**

**임준호** ETRI 책임연구원



54

| ② 이슈브리핑 |

**화제의 과학뉴스**

스타십(Starship), 성공을 위한 실패

중국, 첨단 과학기술 연구 44개 분야 중 37개 선두

미국, AI 기술 발전 발맞춘 규제...

“인간을 보호한다”

56

| ③ 과학사의 한 페이지 |

국내 최초 이학박사

**故 이원철** 과학기술유공자(1896~1963)가 놓은 다섯 개의 초석

57

| ④ 문화산책 |

**영화 속 과학기술 이야기**

엔트맨과 와스프: 퀴텐매니아

허구일까? 아직은 불가능한 과학일까?

## [ 한림원 소식 ]

58 회원 동정

60 News

63 공지사항

한국과학기술한림원

경기도 성남시 분당구 들마로 42(구미동)

전화 031)726-7900

팩스 031)726-7908

홈페이지 www.kast.or.kr

‘한림원의 창’은 과학기술진흥기금 및 복권기금의 지원으로 분기별 발행됩니다.

발행인 유욱준 원장

편집인 이영조 출판기획부원장(단국대학교 석좌교수)

편집위원 김광용 인하대학교 기계공학과 명예교수

정천기 서울대학교 의과대학 교수

김영환 STEPI 혁신기업연구단 연구위원

고재원 매일경제 기자

유지환 조선일보 기자

기획·편집 한림원 홍보팀 정윤하 팀장, 김소미 행정원

제작·인쇄 (주)대덕넷 042)861-5005

손소영 연세대학교 산업공학과 교수

조은정 성균관대학교 약학대학 교수

조승환 POSTECH 화학과 교수

김만기 파이낸셜뉴스 기자

# 2023년도 한국과학기술한림원 시상사업 후보자 추천 공모

박사 졸업자부터 최고 과학자까지 총 40명 선정...4~5월 후보자 추천 접수  
 세계 최고수준 업적 창출 연구자 선정 '한국과학상·한국공학상'  
 젊은과학자 시상 '에쓰-오일 차세대과학자·우수학위논문상', '암젠한림생명공학상'  
 식품·농수축산 선도과학자 시상 '대상한림식품과학상', '카길한림생명과학상'



한국과학기술한림원은 '2023년도 한림원 시상사업 시행계획'을 발표하고, 오는 4월과 5월, 수상 후보자 추천 공모를 진행한다.  
 올해는 7개 시상사업이 추진되며, 시상규모는 수상자 총 40명, 상금 7억 9400만원이다. 수상후보자로 국내 대학, 연구소, 산업체 등에서 연구개발에 중사 중인 국내 과학기술자들을 추천할 수 있으며, 시상별 수상요건, 제출서류 등 상세 안내는 한림원 홈페이지(www.kast.or.kr) 공지사항에서 확인할 수 있다.

## 2023년 한림원 시상사업 개요

사업명	후원	선정기준 및 규모	시상내용	추천마감
한국과학상 한국공학상	과학기술정보통신부	자연과학 및 공학 분야에서 세계 최고 수준의 연구성과를 이룩하고 기초과학 진흥과 경제·산업 발전에 기여한 과학기술자 4인	대통령 상장 및 연구장려금 (각 7000만원)	4월 30일
에쓰오일 차세대과학자상 에쓰오일 우수학위논문상	에쓰-오일 과학문화재단	물리학, 화학, 생리의학, 화학공학 /재료공학, 에너지, IT 등 6개 분야 최우수 젊은 과학자 각 1인 수학, 물리학, 화학, 생명과학, 화학공학/재료공학, IT 등 6개 분야 최우수 논문 박사학위 졸업자 및 지도교수 각 2인	상패 및 상금 (각 4000만원) 상패 및 상금 (학생 각 800만원, 지도교수 각 400만원)	5월 15일
암젠한림생명공학상	암젠코리아	생명과학 및 생물공학 분야에서 탁월한 성과를 보인 차세대과학자(1인) 및 신진연구자(2인)	상패 및 상금 (차세대 4000만원, 신진 각 1000만원)	5월 15일
대상한림식품과학상	대상주식회사	식품과학 분야에서 뛰어난 연구개발 업적으로 미래 가치 창출이 기대되는 과학기술자 1인	상패 및 상금 (3000만원)	5월 31일
카길한림생명과학상	카길에그리퓨리나 문화재단	농·수·축산학 분야에서 뛰어난 연구개발 업적으로 학술 및 산업 발전에 공헌한 과학기술자 2인	상패 및 상금 (각 2000만원)	5월 31일

# 절벽 앞의 과학기술

누가 내일, 한국 과학기술을 연구하는가



### 편집인의 말

한림원의 창은 2023년 커버스토리 연간주제로 '절벽 앞의 과학기술'을 선정했습니다. 2001년 시작된 초저출산의 결과가 2025년부터 과학기술계에도 찾아옵니다. 무너진 인구수 지진에 수도권에서 먼 지역부터 해일이 덮쳐오고, 생각보다 빠르게 대한민국 과학기술계를 침식할 것입니다. 한림원은 늦었지만, 너무 늦지 않기 위해 지금 반드시 해야 할 일을 찾아보고자 합니다. 커버스토리는 △봄호(2세대가 없는 2030년) △여름호(축적되지 않은 2040년) △가을호(제로섬사회가 된 2050년) △겨울호(우리만 남은 2060년)를 통해 다가올 미래 시나리오를 세부 주제별로 그려봅니다. 봄호에서는 젊은 과학자들이 주역이 될 미래 과학기술계를 위해 청년들의 생각과 목소리에 귀 기울여봅니다.

01 >

Intro

누가 내일,  
한국 과학기술을  
연구하는가?

02 >

미래 시나리오

Z세대가 없는  
2030년  
한국 과학기술계

03 >

심층설문

"연구 실패보다  
과학자로서의 길이  
더 불안하다"

04 >

기고  
이혜선 (STEP1)

인구감소시대,  
다음 세대 과학기술인을  
위한 이공계 대학원  
지원방향 제언



누가  
내일,

한국 과학기술을 연구하는가

And Then There Were None

2020년 한국, 사망자가 출생아보다 많아 인구가 자연감소하는 ‘인구 데드크로스(Dead Cross)’가 시작되었다. 합계출산율은 0.8명대까지 떨어져 OECD 회원국 중 유일하게 1 미만이며, 전세계 198개국 중 최하위다. 낙폭을 완화할 수는 있어도 멈출 수는 없는 추세다.

인구절벽이 가시화되자  
과학기술계에서도  
구체적인 대응 방안을 찾아야 한다는  
목소리가 커지고 있다.

과학기술정책연구원이 지난해 10월 발표한 「인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향」은 그동안 현장에서 제기된 위기감을 구체적인 근거로 설명하며 과기계의 반향을 일으켰다. 보고서에 따르면 이공계 석·박사과정생 규모는 2025년부터 본격 하락하여 2050년을 전후로 현재의 절반 수준이 될 전망이다. 또한 이공계 대학원의 입학자원 감소와 더불어, 구성변화도 향후 국내 과학기술인력 공급 부족을 심화시킬 가능성이 크다는 점을 함께 지적했다. 학위취득 후 본국 귀국을 선호하는 외국인학생, 직무역량 심화를 목적으로 한 성인학습자가 증가할 경우 국내 신규인력의 양성·배출 측면에서 이공계 대학원의 역할이 위축된다는 분석이다.

한국경제연구원에서 발표한 「기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점」은 보다 분명한 경고의 메시지를 담았다. 보고서에 따르면, 과학기술 연구 인력 부족 인원은 2019~2023년 800명에서, 2024~2028년 4만 7천명으로 약 60배 증가할 전망이다. 특히 반도체, AI, 미래차, 배터리 등 핵심분야 과학기술 인력 부족에 대한 대책이 시급하다고 역설했다.

(그림1) 이공계 일반대학원 학생 규모 추이 및 전망

▲ 주. 2000년~2021년은 실제 일반대학원재적생 수 기준, 2022년부터는 추정치(시나리오1) 최근 3년간 이공계 대학원생 비중 유지, (시나리오2) 최근 3년간 이공계 대학원생 증가 추세를 당분간 지속

자료: 박기범(2022. 7. 29), 「이공계 대학원 '다운사이징' 전망과 우리의 전략」 STEPI 제448회 과학기술정책포럼.

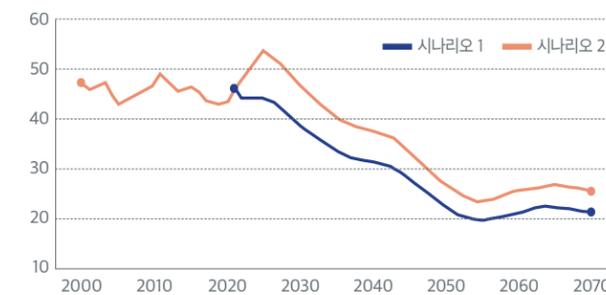
(그림2) 국내 과학기술 인력 수급전망

자료: 과학기술정보통신부, 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(21~25)

(그림1) 이공계 일반대학원 학생 규모 추이 및 전망

(단위: 천명)

이공계 일반대학원 석사과정생 규모 전망



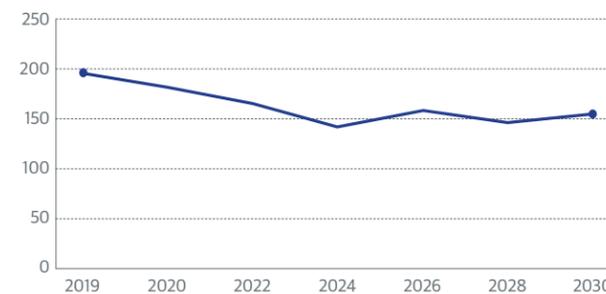
이공계 일반대학원 박사과정생 규모 전망



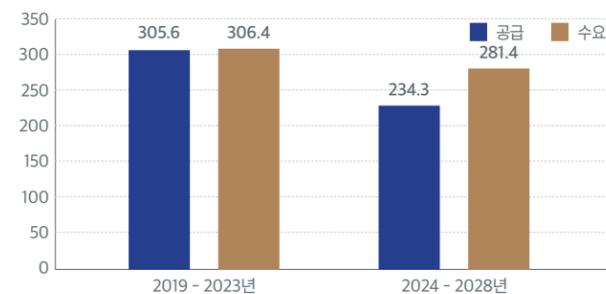
(그림2) 국내 과학기술 인력 수급전망

(단위: 천명)

이공계 대학 입학가능 자원 전망



과기분야 신규인력 증장기 수급전망(학사 이상)



# ‘기술패권의 시대’는 과학기술계만의 용어?

## 연구개발 인력 확보 정책 시급성 온도차

미래에 대한 통념적 전망은 변화하는 환경을 제대로 고려하지 못하게 하며 자원배분의 비효율성을 초래할 수 있다.

과학기술계에서는 인구감소 시대일수록 국가경쟁력의 유지를 위해서 과학기술 인재 확보가 절실하고 중요한 이슈라고 강조한다. 하지만 이의 중요성과 시급성에 대해 정부와 과기계는 온도차가 있다.

2013년 미래창조과학부는 「'13 ~'22년 과학기술인력 중장기 수급전망 연구」에서 향후 10년 간 400만명 이상의 과학기술인력이 과잉공급된다고 전망하고 이러한 시나리오에 따른 대안을 모색했다. 당시 엄미정 STEPI 연구위원은 「저출산·고령화 시대 과학기술인력 수급전망」에서 “저출산·고령화 관련 과학기술인력정책의 방향은 일반적인 정책방향과 마찬가지로 여성과학기술인력, 해외기술인력, 고령기술인력의 활용을 통한 양적 감소에 대한 대응정책에 중점을 두었”음을 문제점으로 지적하며 “유휴인력의 양적 확대는 이미 포화된 과학기술인력 노동시장에서 오히려 문제를 악화시키는 방향으로 작용한다”고 분석했다. 이어 그는 “미래에 대한 통념적 전망은 변화되는 환경을 제대로 고려하지 못하게 하며, 자원배분의 비효율성을 초래할 수 있다”고 역설했다.

그로부터 10여 년이 지나 인구절벽이 시작되고 과학기술

인력 부족에 대한 문제가 심화된 지금은 어떠할까. 과학기술정보통신부의 「제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(’21~’25)」은 인구 감소로 인한 미래 인재 부족 위기에 직면해 있음을 강조하고, 기존보다 진일보한 청년 연구자 지원 정책 등을 추진하고 있지만, 현장의 위기감이 충분히 반영되었다고 보기에는 어렵다.

여전히 ‘인구절벽’이라는 국가적 위기에 대한 범정부 대응에서 과기계 관련 이슈, 또는 과기계의 역할이 중심과는 거리가 먼 것도 한계다. 정부는 2019년 초부터 비상경제 중앙대책본부 산하에 기재부 1차관을 팀장으로 하는 ‘인구정책 TF’를 구성하고 ‘인구구조 변화 영향과 대응 방향’을 발표 중이다. 매년 새로운 TF의 출범과 함께 추진계획을 담은 문건을 발표하는데 시작이 매년 비슷하다. 인구 감소 속도와 폭이 기존 전망을 상회하고 있으며, 이에 따른 지역소멸과 초고령화사회 문제도 예상보다 급격하게 진행되고 있다는 내용이다. 추진전략과 핵심과제 역시 유사하다. 가장 최근인 2022년 2월 출범한 제4기에서는 ①생산연령인구 확충 ②축소사회 적응력 강화 ③고령사회 대비 ④초저출산 대응 등 4대 분야에서 대응 전략을 발표하고, 관련 정책과제와 추진계획을 마련하는 9개 세부 작업반을 꾸렸다. 이 중 과학기술정보통신부가 주관부처로 참여하는 작업반은 없다. 여성고용반, 외국인정책반, 인적자원반 등 3개 분야에만 5~6번째로 이름을 올렸다. 고령자고용반, 국방정책반, 지역정책반, 고령사회대응반 등 과학기술이 중요한 역할을 하는 분야에도 빠져있다.

# 전 세계적 인재 확보 전쟁

## 우수 인재의 ‘질적 이탈’ 방지에 초점 필요

최근 전 세계적으로 첨단기술 경쟁이 숨 막히게 펼쳐지고 있다. 각국은 미래 신산업을 주도할 핵심인재 영입과 보호에 사활을 걸고 있다. 미국은 바이든 정부 출범 이후 과학기술 분야의 고급인재 유치를 위해 이민정책 지원을 강화했으며, 2021년 제정된 ‘미국혁신경쟁법(USICA)’에서 과학기술 분야 교육 강화, 노동력 격차 해소, 연구 지원 관련 정책을 중요하게 다루었다. 중국 역시 천인(千人)·만인계획(萬人計劃)에 이어 중국 내 고급 과학기술 인력 육성과 해외 고급인재 유치를 위한 쌍일류(雙一流) 프로젝트를 추진한다. 유럽 연합(EU)은 우수 연구자를 유럽 내에 잔류시키고 해외 우수 연구인력을 유치하기 위한 연구보조금을 지원 중이며, 특히 인공지능분야 인재유출을 방지하기 위해 다국적연구소 ELLIS를 운영한다.

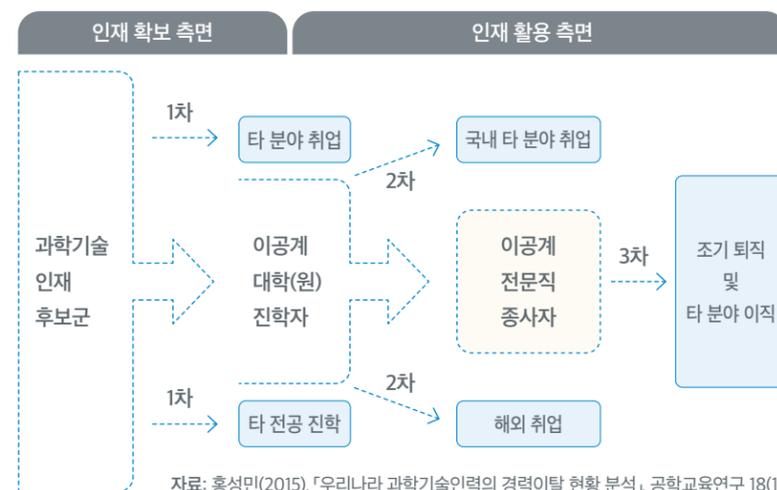
인재 확보 전쟁이 치열하게 펼쳐지는 가운데 한국의 입지는

위태롭다. 스위스 국제경영개발원(IMD)이 매년 발표하는 국가경쟁력보고서의 기업효율성-노동시장 항목에는 △근로자 동기부여도 △인재유치 우선도 △두뇌유출도 등이 지표로 포함된다. 2022년 보고서에서 한국은 노동시장 부분에서 세 가지 모두 순위가 하락했다. 특히 두뇌유출도는 전년 24위에서 33위로 하락했으며, 여러 인재 지원 정책의 실효성을 의심케 하고 있다.

홍성민 STEPI 연구위원은 「우리나라 과학기술인력의 경력이탈 현황 분석」 논문에서 두뇌유출의 개념을 경력이탈로 확장하고, 이탈 현황을 인재 확보와 활용 단계로 구분하여 진단했다. 논문에 따르면 인재 확보의 단계보다 이공계 전공자들이 국내 관련 전문직에서 이탈하는 활용단계의 문제가 더욱 심각하며, 또한 양적 이탈보다 우수 인재의 질적 이탈 문제가 중대하다. 연령별 이공계 전문직 종사자 비율이 30대를 정점으로 50대까지 급격히 감소하는 부분과 해외 유출이 핵심적 우수 인재일 가능성이 높다는 것도 우려할 사안이다. 홍 연구위원은 이러한 경향이 인구 감소시대에서는 더욱 과기계 인력난을 부추길 것으로 예측하고 좋은 일자리 확보 등의 정책을 우선적으로 추진해야 한다고 대안을 제시했다.

인구감소는 예고된 위기다. 정부와 국민이 과학기술 인재 확보를 과기계의 문제로 국한하거나, 과기계가 경력이탈을 정부가 해결해야 할 문제로만 여길 경우, 대한민국 발전의 정점은 미래가 아니라 지금이 될 수 있다. 🌐

(그림3) 과학기술인력의 경력이탈 개념



+ 참고문헌  
이규석. (2022). "기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점". KERI Brief 22-07. 이혜선 외. (2022). "인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향". STEPI Insight 306. 이길우. [투데이窓]인구절벽 시대 과학기술 인력을 확보하려면". 머니투데이, 2022년 9월 8일. 엄미정. (2016). "저출산·고령화 시대 과학기술인력 수급전망". Future Horizon Winter(27). 홍성민. (2015). "우리나라 과학기술인력의 경력이탈 현황 분석". 공학교육연구 18(1). 관계부처 합동. 제4기 인구정책TF 주요 분야 및 논의방향. 2022. 관계부처 합동. 인구구조 변화 영향과 대응방향. 2021. 과학기술정보통신부. 제4차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(’21~’25). 2021.



**2030년, 대학교 연구실이 비어간다.**

7년 전과 비교하여 이공계 석·박사과정생이 절반 가까이 줄었다. 예측치보다 10년은 더 빠르게 급감한 규모다.

학부 졸업생들은 대학원 대신 기업을 택했다. 노동시장에서 이공계 석·박사학위의 가치가 절하되어 취업에 오히려 불리하다는 평판이 기정사실화되어 있었다. 글로벌 기업들은 재직자 직접 교육을 선언하고 대학교 졸업장까지도 필요 없다고 발표했다. 연구에 흥미를 느낀 학생들은 이민 인센티브를 제공하는 미국의 대학원으로 진학했다. 미국에는 안정적으로 연구에만 집중할 수 있는 직장이 훨씬 많았다. 본교에 남으면 한국인 학생에게만 수업, 연구과제, 행정업무 등이 몰리는데, 정작 본교 교수로 오는 사람은 미국에서 학위를 받은 학부 졸업생이라는것도 선택에 영향을 미쳤다. 한국으로 오는 외국 인학생들 역시 급감했다. 상당수가 영어 사용이 편리한 싱가포르, 홍콩이나 학위 후 취업 연계가 잘 되는 중국, 일본을 선호했다.

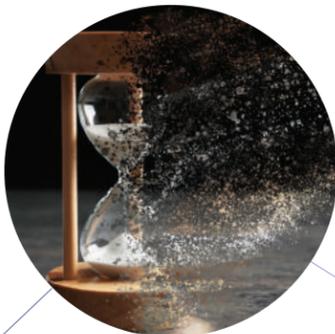
2028년 시작된 BK Five의 대학원생 연구장학금은 이공계 대학의 절박한 호소에 따라 4단계에 비해 큰 폭으로 상승했지만, 매해 목표한 학생 수를 채우지 못하고 있다. 지방의 거점 국립대학교마저도 하나둘 대학원과정 이 사라지며, ‘이공계대학의 공동화(空洞化) 현상’이 사회적 이슈로 떠올랐다.

**정부출연연구기관은 연구기반이 와해 직전이다.**

10년 전만 해도 출연연은 입사 후 일정 시점이 지나면 이직하지 않는 경향이 두드러졌다. 그러한 인식은 변화에 둔감하게 했고, 혁신을 요구하는 내외부의 목소리를 불만으로 치부했다. 현재에 안주한 결과는 연구원들의 자발적 이직과 조기 퇴직으로 이어졌다.

우수한 젊은 인재들은 보수가 높은 기업연구소나 안정성과 자율성이 높은 대학으로 자리를 옮겼다. 연구과제 수주 경쟁에 내몰리는 것도 힘겹지만, 연구과제가 많아지면 그만큼 행정처리가 늘어났다. 과제가 늘어나도 전임연구원이나 테크니션을 고용할 수 없었다. 정해진 절차와 규칙을 중시하는 위계적 문화는 젊은 층의 이직을 부추겼다. 대형 과제를 성공적으로 완수한 중견 리더들의 조기 퇴직도 흔한 일이 되었다. 유행 따라 바뀌는 연구주제와 정치 논리가 스며든 연구소 리더십은 전문가의 이탈을 불러왔다.

젊은 인재들에게 이직자를 축하하고 조기 퇴직자를 부러워하는 분위기가 만들어지며, 출연연은 ‘연구정거장’이 되고 있다.



**민간기업의 연구개발센터는 해외로 떠났다.**

첨단 기술 분야의 인력난을 견디지 못한 기업들은 결국 연구개발 전담부서를 해외로 이전했다. 인공지능, 반도체, 배터리, 미래차 등 전략산업의 경쟁력과 직결되는 학과는 수도권 대학 정원 규제에서 예외로 두는 방안이 논의되었지만 학교 안에서 학과 간 협의에 이르지 못해 결국 흐지부지되었다. 대기업은 계약학과를 개설했지만 늘어나는 인력 수요의 10~20%도 충족하기 어렵고, 고급 인재 유치에 불리해지자 결국 해외 이전을 택했다.

연구소 기업이나 첨단벤처기업도 마찬가지였다. 해외의 산업단지에서 여러 좋은 조건과 혜택을 제시했고, 무엇보다 우수한 젊은 인력들을 채용할 수 있다는 점이 기업 운영에 유리했다.

국회와 언론에서는 이러한 움직임이 젊은 세대들의 ‘탈(脫)한국’을 부추기고 연구개발 생태계 기반을 흔들 것이라는 비난이 거셌지만, 명마를 당근 없는 채찍으로 가뒀을 순 없었다.

절벽 앞에 선 한국 과학기술계를 가장 먼저 탈출한 것은 이른바 Z세대로 불리던 청년 과학기술인들이었다.

절벽 앞에 선 한국 과학기술계를 가장 먼저 탈출한 것은 이른바 Z세대로 불리던 청년 과학기술인들이었다. 처음에는 이들을 비난하는 기성세대들의 목소리가 대세였다. 1960년대 후반부터 1990년대 초반까지 애국심 하나로 한국에 귀국한 선배들과 비교하며, 젊은 세대들의 이기심과 무책임함을 비난했다. 일부에서는 문제를 원인을 교육시스템에서 찾고 정부와 사회의 책임으로 돌렸다. 정부와 국회, 언론에서 과학자를 존경하지 않고, 국민들이 의사보다 대우하지 않아서 벌어진 일이라는 논조였다.

밖을 향한 비난들이 미세한 파장도 일으키지 못하고 허공으로 흩어지자 조금씩 자조의 목소리가 들리기 시작했다.

“그때 이렇게 했어야 했다”는 후회로 뒤덮인 2030년, 과학기술계에 Z세대는 없었다. 🌑

+ 참고문헌  
 강민구. "출연연 자발적 퇴사 4년새 50% 늘어...민관협력 강화가 살길". *이데일리*, 2023년 4월 20일.  
 이규석. (2022). "기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점". *KERI Brief* 22-07.  
 이해선 외. (2022). "인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향". *STEPI Insight* 306.  
 과학기술관계장관회의. *2030년을 향한 중장기 이공계 청년 연구인력 성장지원 방안(안)*, 2019.  
 박천희. *과학기술인의 불만족 반응행태에 관한 연구*, 2018. 아주대학교대학원, 박사학위.

## 청년 과학자에게 묻다 “연구 실패보다 과학자로서의 길이 더 불안하다”

### 각기 다른 자리에 선 20대 청년과학자 6인 인터뷰

많은 국가에서 1990년대 중반부터 2010년까지 출생자를 Z세대로 통칭한다. 우리나라에선 800만 명 안팎이 Z세대에 해당하는데 이들은 인구절벽이 가속화되는 시점에 사회에 진입하여 직업을 갖고 경제활동을 시작한다. 인구감소로 인한 여러 사회적 문제들을 떠맡는 첫 세대가 될 가능성도 크다. 그 말인즉슨, 바꿔 생각해보면 그들이 문제해결의 열쇠가 될 수도 있다. 한림원의 창이 올해 커버스토리 ‘절벽 앞의 과학기술’을 다루며 청년과학자들의 이야기를 가장 먼저 듣고자 한 이유다.

한림원은 조교수, 박사후연구원, 기업연구원, 학생연구원, 대학원생 등 각기 다른 자리에서 과학자의 길을 걷고 있는 20대 청년과학자 6명의 의견을 들었다. 인터뷰 결과를 요즘 유행어에 빗대어 표현하면, 과학자는 ‘가심비(가성비+心)’는 높지만 ‘가성비’는 부실한 직업이다. 6명의 청년들은 과학을 아주 오랫동안 동경해왔고, 연구의 즐거움을 알고있다. 그들에게 새로운 지식을 발견했을 때 느끼는 보람과 자부심, 기쁨 등의 심리적 만족감은 수차례의 실패와 고통을 잊게 할 만큼 크다. 하지만 과학자가 되기 위해 공부한 시간과 노력, 비용 등을 생각하면 그에 따른 보상은 상대적 박탈감을 느끼게 한다. 특히 과학자로서 가장 창의력을 발휘하며 연구에 몰입해야 할 시기에 미래에 대한 불안에 휩싸여야 했다.

청년과학자들은 사회적 존경이나 명예를 원한 것이 아니다. 그들은 ‘과학자’라는 직군 아래 다양한 직업과 좋은 일자리가 많아지길 바랐다. 연구환경과 시간, 고용 안정성, 연봉, 사내복지, 근무지 등을 모두 충족시키는 ‘교수’, ‘출연연구원’을 더 많이 만들어 달라는 것이 아니라, 그들에게 “졸업 후 안정적으로 연구를 지속할 수 있는 여러 직업과 자리가 있으니 수많은 길 중에 선택할 수 있다”고 말해주길 원했다.

절벽 앞에서 있는 시점에서 그들의 요구가 그렇게 무리한 것일까?  
6인의 청년과학자의 목소리에 하나하나 귀 기울여 본다.

## “과학자는, 자유롭지만 시간에 쫓기는 직업”



김영석 부산대학교 화학과 조교수

어릴 때부터 수학, 과학을 좋아했기에 자연스럽게 과학자의 길을 택했다. 이탈의 위기는 박사과정 중에 지났다. 스스로 탁월한 연구를 해낼 수 있을지, 졸업 후 좋은 직장에 취직할 수 있을지 오랜 기간 불확실한 상태였다. 그 시간을 다시 경험한다고 가정하면, 과학자를 선택할지 확신하기 어렵다.

다행히 2022년 3월 현재 소속기관에 부임했고, 아직 누구도 만들지 못한 특이한 구조의 화합물을 합성하여 새로운 구조와 성질을 밝히는 연구를 진행 중이다. 지금 직업에 전반적으로 만족한다.

#### 동기들이 다른 진로를 택한 이유의 유추

크게 두 가지 이유일 듯하다. 먼저 자신의 적성에 더 잘 맞는 다른 일을 발견하지 않았을까? 또 의사나 약사 등 과학자보다 안정적이고, 소득이 높은 전문직을 선호하기 때문일 수도 있다.

#### 만족스러운 부분

과학자로서 가장 큰 만족감은 새로운 지식을 발견하고 이해하는 데 있다. 특히 하고 싶었던 연구를 마음껏 할 수 있고, 스스로 할 일을 정할 수 있다. 수업 외의 시간을 비교적 자유롭게 쓸수 있다는 점도 장점이다.

#### 고민과 난관

아무래도 독립된 연구자로서 결과를 내야 한다는 걱정이 있다. 야심 차게 아주 중요한 문제를 해결해 보자고 도전하기엔, 단기간에 실적을 내야 한다는 압박을 무시하기 어렵다. 항상 연구 전략을 고민 중이다.

하지만 연구에 온전히 집중할 수 있는 시간이 많지 않다. 예전에 “교수들은 아주 자유로운 직업이라 일주일에 아무 때나 80시간만 일하면 된다”라는 우스갯소리를 들은 적이 있다. 실제로 수업, 학생지도, 연구실 운영 관련 행정업무, 학회 활동 등 생각보다 다양한 일에 시간을 할애해야 한다. 자유로워 보이지만 시간이 부족하다.

#### 필요한 제도

이공계 박사과정 학생들을 위한 전문연구요원제도처럼 학생들이 우수한 연구를 지속하고 계속 과학자의 길을 갈 수 있도록 유도하는 정책이 많아졌으면 한다.

#### 마지막 한마디

기초과학의 역할이 매우 중요하다. 시기별로 유행하는 테마를 쫓아 연구비를 지원하기보다는 기초과학에 폭넓고 꾸준한 지원을 지속하길 바란다.

## “과학자라는, 직업의 형태가 다양해지길 바란다”



**이진규** 한양대학교 생명공학과 박사후연구원

좋아하는 일을 직업으로 갖고 싶다는 생각에 과학자가 되었다. 어릴 때부터 생물에 관심이 많았고, 실험과 분석을 굉장히 좋아한다는 걸 깨닫고 어느새 박사학위까지 받았다. 성인이 되어 수많은 직업과 성공 사례를 접하게 되었지만, 그래도 다시 돌아가도 연구하고 실험하는 길을 택할 것이라 생각한다. 현재 다양한 세포, 생체재료, 생체활성물질을 융합한 '조직공학'적 접근방법을 이용해 골-연골 특이적 조직재생, 혈관화 조직 재생 등의 연구를 진행하고 있다.

### 동기들이 다른 진로를 택한 이유의 유추

전공 특성상 바이오나 제약 분야 기업으로 취업하거나, 의사, 약사와 같은 전문직으로 자리를 옮긴 동기들이 많다. 주된 업무나 환경만 다를 뿐, 큰 범주 안에선 모두 과학자의 길을 걷고 있다고 생각한다. 물론 전혀 다른 분야와 업종으로 전향한 동기도 있는데, 경제적 이유와 개인의 만족도가 이유였을 것 같다.

### 만족스러운 부분

실험, 논문작성, 연구설계 등 좋아하는 일을 하고 있다. 교수님, 동료 연구원들과 공동연구로 성과를 내고 전 세계 과학자들과 교류할 수 있다. 또 영구적으로 업적을 남길 수 있다는 것에서 오는 성취감이 크다.

### 고민과 난관

‘연구교수’는 온전히 ‘연구’에 집중할 수 있는 직종이지만 한계가 존재한다. 정년보장 교수나 국가연구소연구원이라는 직업을 갖기 위한 중간 과정처럼 여겨질 뿐 정규직처럼 대우받지 못한다. 연구전담 인력으로 계속 일하고 싶지만, 가정을 꾸리며 경제적인 것도 고려하면 굉장히 불안정한 부분이 있어 다른 안정적인 정규직을 찾아야 한다는 생각이 든다. 또 해외 경험이 필수처럼 되는 분위기도 국내에서 연구를 지속한 연구자들을 불안하게 한다. 은연중 해외파를 국내파보다 우대하는 것 같아 새로운 직장을 찾을 때 경쟁력이 없을까 걱정스럽다.

### 필요한 제도

외국처럼 연구전담인력이 호봉제 정규직으로 일할 수 있는 여건이 마련되었으면 한다. 연구전담인력은 직업적 안정성에 대한 불안함을 덜고 연구에 몰입할 수 있고, 함께 일하는 교수님들은 유능한 박사급 연구전담인력과 함께하며 교육과 연구 사이의 균형을 잡고 높은 연구성과를 기대할 수 있을 것이다.

### 마지막 한마디

인구감소와 더불어 최근 초·중·고 학생들의 장래희망에서 ‘과학자’는 거의 없다고 한다. 나의 학창시절에는 친구들 중 1/3이 과학자였다. 현직 과학자들이 안정적으로 연구할 수 있는 환경이 만들어져 많은 인재들이 과학에 관심을 가지고 긍정적인 진로설계를 할 수 있길 바란다.

## “전문성이 쌓일수록 불안도 깊다”



**김상우** 기초과학연구원 지하실험연구단 박사후연구원

그를 과학자로 만든 8할은 부모와 교사들이었다. 그들은 밤하늘 별을 보며 호기심과 미지의 세계에 대한 갈망을 품은 소년에게 과학자로 이어지는 경험을 할 수 있도록 이끌어 주었고, 쉽지 않은 공부에 지칠 때마다 늘 든든한 조력자가 되어주었다. 현재 은하 내부에 포함되어 있을 것으로 추정되는 ‘암흑물질(Dark Matter)’ 연구를 위해 지하 1,000m에 실험환경을 조성하고 신호 검출기를 업그레이드하는 등 활발히 연구 중이다.

### 동기들이 다른 진로를 택한 이유의 유추

기초과학, 특히 순수물리는 돈을 많이 벌 수 있는 분야가 아니다. 과학자가 되려면 다른 전문직 못지않은 공부량과 시간, 노력이 필요하지만, 이후의 소득과 안정성은 격차가 있다. 과학자가 되기 위한 과정은 지루하고 힘들지만 보상이 그에 미치지 못하니, 다른 직업을 선택하는 것이 아닐까 싶다. 나 역시 연구의 즐거움이 컸음에도 현실적 어려움에 흔들린 적이 있다.

### 만족스러운 부분

미지의 영역 최전선에서 누구보다 빠르게 세상의 비밀을 접하고 이해할 수 있다. 어린아이가 선물 포장에 뜯듯 세상의 베일을 걷어내며 진리에 한 걸음씩 다가가는 그 자체에서 행복과 기쁨, 자부심, 보람을 느낀다.

### 고민과 난관

연구를 계속할 수 있을지 늘 불안하다. IBS에서 많은 기초과학자를 수용했지만 포화상태가 아닐까 싶다. 대부분의 청년과학자들이 연구기관에 비정규직으로 입사한다. 수 년에서 수십 년, 긴 호흡으로 연구해야 하는 기초과학자들은 자신의 연구를 마무리 짓지도 못한 채 언제든 일 자리를 잃을 수 있다는 불안감이 있다. 계약 기간 이후의 진로를 자주 고민한다. 한 분야를 깊이 공부한 것이 더 불안요소가 되기도 한다. 전문성이 한정되어 있으니 다른 직업을 구하기 쉽지 않을 것 같아서이다. 국내 연구기관들이 청년과학자들에게 해외에 나가기 전 경험을 쌓는 발판이 아니라 맘껏 안길 수 있는 보금자리가 되어주길 희망한다.

### 필요한 제도

청년과학자들을 위한 안정적 일자리와 보상이 있었으면 한다. 또 기초과학도 응용과학이나 실용 기술 개발을 위한 연구만큼 중요하게 여기고 국가에서 장기적 안목으로 지원을 해주길 바란다. 기초과학은 뼈대와 같다. 겉으로는 잘 드러나지 않지만 과학기술의 발전을 이루기 위해선 꼭 필요하다.

### 마지막 한마디

대한민국에는 여전히 꿈과 열정을 가진 청년과학자들이 많이 있다. 이 꿈이 다른 이들에게도 이어지길 희망한다. 선순환이 이루어지기 위해서는 개개인의 노력뿐 아니라, 연구그룹과 소속 기관, 더 나아가 국가 차원에서 고무적인 정책과 제도를 마련해야 한다.

# “기업연구원에게도 폭넓은 네트워크의 기회가 있길”



**이현민** 삼성SDI연구소 연구원

과학자인 아버지의 등을 보고 자랐다. 종종 연구 이야기를 들으며 자연스럽게 과학중점학교에 진학했고, 촉매반응공학 전공으로 석사학위를 마쳤다.

현재 삼성SDI연구소에서 리튬이온배터리 및 전고체전지 소재 특성분석 연구를 하고 있다. 뛰어난 동료들과 최선의 과학기술을 접할 수 있어 지금의 업무가 즐겁다.

**동기들이 다른 진로를 택한 이유의 유추**

근무지의 위치도 중요하다. 수도권에 삶의 터전이 있는 사람은 무연고 지역에 있는 기관을 선택하는 데 부담을 느낀다. 근무환경, 급여 등의 대우나 기업문화도 중요하다. 최근 IT기업의 좋은 근로여건이 이슈화되면서 전통 화학공학 산업에서의 대우가 어떤지 비교하게 된다.

**만족스러운 부분**

많은 연구개발 투자가 이루어지는 핵심산업인 차세대 배터리 개발에 힘을 쏟고 있다. 회사에서 연구하고 시도하는 것들이 ‘세계 최초’인 경우가 많아 자부심을 느낀다. 배터리 연구원으로서 소재부터 완성품까지 어떤 요소가 영향을 미치는 새로운 분석기술을 만들고, 더 안전하고 오래가며 힘이 센 배터리 소재를 개발하고 싶다.

**고민과 난관**

대학원에서 배운 지식과 기업에서의 일이 항상 일치하지는 않는다. 대학에서 진행하는 다양한 실험은 논문으로 결과가 나온다. 현상에 대한 관찰을 좋은 결과로 보여주는 데이터를 만들어 낸다. 회사에서는 공정에서 최적의 비율을 찾기 위해 약간의 차이에서 발생하는 결과도 예민하게 대응해야 한다. 논문 속 지식과 산업에 활용되는 지식의 괴리감을 접할 때가 많다. 기업연구소도 박사 인력의 비율이 높다. 기회가 된다면 박사과정에 진학해 전문성을 높이고 싶다. 하지만 동시에 여성과학자로서 경력 단절에 대한 두려움이 있다. 결혼해 나의 삶도 살고 싶지만, 짧은 기간에도 많은 변화가 있는 산업에 종사하다 보니 1~2년의 공백도 커리어 성장에는 부담이 될 것 같아 걱정이다.

**필요한 제도**

대학원생이 여러 경험을 할 수 있는 기회가 많아졌으면 좋겠다. 국내외 기업에서 연구직종 인턴으로 일을 경험해보거나 교환연구원으로 해외 대학의 실험실이나 연구소에서 수학하는 것도 과학자로서의 성장에 큰 도움이 될 것이다.

**마지막 한마디**

직장에 다니면서 여러 분야의 과학기술인들을 만나 서로의 커리어나 과학기술 동향에 대해 대화하고, 네트워크를 만드는 일이 어려워졌다. 우리나라의 청년과학자들이 성장을 멈추지 않도록 국내외 커뮤니티에 참여하여 새로운 동기를 찾을 수 있는 기회가 있길 바란다.

# “경쟁 속 20년, Z세대는 안정과 여유를 원해요”



**류지연**

울산과학기술원 바이오메디컬공학과 석박사 통합과정생

선한 영향력을 미치는 사람이 되고 싶어 과학자의 길을 택했다. 질병 연구, 그중에서도 많은 사람들의 소중한 기억을 잇아 가는 ‘치매’를 연구하면, 과정이 험난하더라도 대체할 수 없는 의미를 찾을 수 있다고 믿는다. 현재 인간화된 뇌 노폐물 배출 플랫폼을 개발해 알츠하이머 질환의 연구 플랫폼으로 성장시키는 것을 목표로 연구하고 있다.

**동기들이 다른 진로를 택한 이유의 유추**

우리는 학교에 다니는 거의 20년 동안 경쟁 속에 성장했기에 안정적 직업에 대한 욕구가 크다. 과학자가 되기 위해 20대를 대학원 실험실에서 보내는 동안 주변의 친구들은 직업을 갖고 경력을 쌓는데, 심지어 박사학위 취득 후에도 과학자는 과제를 수주하고, 좋은 논문을 출판해야 한다.

**만족스러운 부분**

새로운 지식을 창출해 사회에 기여한다는 자부심과 보람이 있다. 실험결과에 따라 좌절감에 사로잡힐 때도 있지만, 새로운 아이디어로 문제를 해결하며 느끼는 황홀감은 말로 표현 못할 정도다.

**고민과 난관**

끊임없이 성장해야 하는 삶은 설렘과 부담을 동시에 안겨 준다. 전 세계의 쟁쟁한 연구자들과 경쟁에서 도태되지 않을까 두려움도 있고, 많은 시간과 노력을 들여 연구 주제와 아이디어를 결정하는 과정에서 스트레스와 불안감이 크다.

**필요한 제도**

과학분야는 전 세계와 소통하고 경쟁해야 한다. 대학원생들에게 국제학회, 연구소 탐방, 공동연구 등 해외 교류프로그램을 지원해주면 큰 도움이 될 것이다. 또 관련 분야 과학자들과 교류하고 연구와 진로에 대해 조언을 구할 수 있는 멘토링 프로그램이나 박사후과정 연구실 박람회 등도 있으면 한다.

**마지막 한마디**

지금도 인류의 발전을 위해 끊임없이 노력하는 전세계 수많은 과학자들의 도전 정신과 열정 덕분에 미래는 더 밝을 것이다. 때로는 지치고 좌절감에 휩싸일지라도, 스스로의 가능성을 잊지 않고 나아가주길 진심으로 응원한다.

# “세대 간 소통이 필요해요”



**변지철**

UST-KRIS 캠퍼스 학생연구원

학부 때 참여했던 연구프로젝트를 계기로 대학원에 진학했다. 실험 과정을 설계하고 향후 기대효과를 예측하는 동안 시간 가는 줄 모르고 즐거웠다. ‘즐길 수 있는 일을 더해보자’는 생각에 과학자의 길에 발을 디디고, 현재 2차원 소재의 역학 물성 및 계면 접착 특성에 대한 연구를 하고 있다.

현실적 부분이 크다. 대학원 진학에 대한 학비 부담으로 꿈을 접는 친구도 많았다. 현대차 생산직 채용에 지원자가 폭주하는 것이 일견 이해도 된다. 경제가 어려워니 돈을 잘 버는 직업을 선호한다.

2차원 소재가 미래에 활용될 가능성을 높이는 데 기여하고 있다는 것이 스스로에게 엄청난 만족감을 준다.

불확실한 미래와 진로가 고민이다. 청년과학자들이 연구할 일자리가 적다. 그렇다보니 연구가 계획대로 되지 않으면 더욱 불안하고 초조하다. 감정에 무너지지 않고, ‘갈대’처럼 유연하게 학위과정을 마치기 위해 노력 중이다.

1년 주기의 단기평가는 지양되길 바라고 있다. 또 과기계 안에서 세대 간 소통의 부재가 개선되길 바란다. 특히 청년과학자의 목소리에도 귀 기울여 주었으면 한다.

대중들이 과학에 친숙한 환경을 조성하고, 과학연구와 연구소에 대해 알리는 것도 중요하다. 과학커뮤니케이터로서 활동을 열심히 하고 싶다. 📢

인구감소시대,  
다음 세대  
과학기술인을 위한

## 이공계 대학원 지원방향 제언



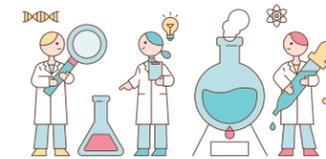
글\_이혜선

과학기술정책연구원(STEPI)

과학기술인재정책연구센터 부연구위원

다음 세대 과학기술인은 어떻게 양성되는가?라는 질문에 대한 답은 사람마다 다를 수 있다. 그러나 다음 세대 과학기술인이 어디서 양성되는가?라는 질문을 던진다면, 많은 이들이 ‘이공계 대학(원)’이라고 답할 것이다. 그만큼 이공계 대학(원)은 기존 세대의 과학기술 전문지식과 기술을 다음 세대로 전수하고 새로운 과학지식과 기술을 생산하는데 핵심적인 역할을 담당해 왔다. 특히 석박사학위자를 배출하는 이공계 대학원은 고급 과학기술인 양성에 있어 거의 유일무이한 양성기관의 역할을 전담해왔다고 할 수 있다.

이러한 맥락에서 과학기술 육성이나 인재정책의 필수 전략 중 하나로 이공계 대학원의 내실화를 위한 정부 지원이 지속되어 왔음에도, 대학 안팎에서 이공계 대학원 위기론이 최근 다시 재점화 되고 있는 모양새다. 대학 현장에서는 학령인구 감소에 따른 입학자원 감소 전망과 더불어, MZ 세대의 취업 선호 및 대학원 진학 기피 경향이 맞물리면서 이공계 대학원생 확보에 어려움을 겪고 있다고 토로한다. 대학 밖에서도 글로벌 기술패권 경쟁을 주도할 석박사급 과학기술인력의 수요가 크게 늘자 이공계 대학원생 감소문제를 국가 과학기술 경쟁력의 위기 징후로 우려하는 목소리가 커지고 있다.



세계 어느 국가보다 국내 출산율의 감소 폭이  
가파른 상황에서 이공계 대학원생을 현재 규모로  
유지하는 것은 사실상 불가능하다

일편, 현재의 상황은 이공계 대학원생의 양적 이슈로 해석될 수 있다. 2000년대 초반에 불거졌던 ‘이공계 기피 현상’처럼, 더 많은 학생들이 이공계 대학원에 진학하도록 유인하고 지원하면 해결될 일인 것처럼 말이다. 그러나 세계 어느 국가보다 국내 출산율의 감소 폭이 가파른 상황에서 이공계 대학원생을 현재 규모로 유지하는 것은 사실상 불가능하다. 저출산 현상에 따른 학령인구 감소의 영향이 절대적이라고 가정할 경우, 2001년 이후 초저출산 시대에 태어난 아이들이 대학원 진학을 시작하는 2024년부터는 이공계 대학원의 입학자원 감소세가 본격화되어 2050년 경에는 이공계 대학원생이 현재의 절반 규모로 감소할 수 있다는 전망도 있다.<sup>1)</sup>

이처럼 쓰라린 전망 하에서, 이공계 대학원생을 얼마나 확보하느냐 만큼 우리에게 중요한 질문은 이공계 대학원생을 얼마나 잘 키워내느냐 일 것이다. 예를 들어 우리가 기존에 100명 중 5%를 핵심인재로 키워냈다면, 향후 학생규모가 절반이 되는 시기에는 두 배인 10%가 핵심인재로 성장할 수 있는 촘촘한 지원전략이 필요한 것이다. 이것이 이공계 대학원생의 편에서 이공계 대학원의 내실화라는 오래된 이슈를 다시금 재조명하려는 이유이다.

1) 자세한 내용은 '박기범 외(2022), 대학 구조개혁과 이공계 대학원 혁신의 연계방안, 과학기술정책연구원'을 참조.

→ 피할 수 없는  
다운사이징,  
치열한 논의 시작되어야



인구감소시대에 대응한 인재양성 내실화를 위해서는 무엇보다 적정 수준의 이공계 대학원 ‘다운사이징’이 불가피해 보인다. 고등교육정책은 2000년대 초반부터 학령인구 감소에 대응하기 위해 대학정원감축 기초를 유지해왔으나, 이공계 대학원에서는 석박사과정생 수가 지난 20여 년 동안 꾸준히 증가해왔다. 이는 정부의 예외적 증원 허용, 이공계 대학원 혁신 지원 추진, 기초연구사업 확대 등 과학 기술인 양성 지원책 추진과 더불어, 대학과 교수들의 등록금 및 대학원생 확보 노력, 학생들의 이공계 분야 노동시장에 대한 긍정적 평가가 맞물려 나타난 결과라 할 수 있다. 그러나 앞서 전망한 것처럼 국내 학령인구 감소세를 고려하자면 이공계 대학원의 다운사이징은 피할 수 없는 미래이며, 특히 지금까지의 증가 추세로 인해 정부나 대학, 교수가 체감하는 이공계 대학원생의 감소폭이 오히려 크게 느껴질 수 있는 상황이다. 최근 MZ 세대의 취업 선호와 대학원 진학 기피 경향 역시 본격적인 다운사이징의 시점을 앞당기거나 감소 폭을 키울 여지가 있다.

물론 적정 수준의 다운사이징에 관한 합의나 추진과정이 쉽지는 않을 것이다. 무엇보다 입학자 감소, 등록금 동결 등으로 대학재정이 악화되고 있는 상황에서 대학들이 자발적으로 재정수입의 주요 원천인 대학원 운영을 포기하거나 대학원생 규모를 축소하리라 기대하기는 어렵다. 다운사이징의 필요성에 대해서는 공감하더라도, 정부나 대학, 교수들이 모두 동의할 만한 적정 수준을 정하는 것 역시 쉽지 않은 일이다. 추진과정에서도 어디까지 이공계 대학원 간 자율경쟁에 맡길 것인가, 그 과정에서 정부는 어떠한 규모와 방식으로, 그리고 어느 시점에 개입할 것인가 역시 하나하나 쟁점이 될 수 있다. 다양한 쟁점을 고려할 때 선불리 적정 수준을 제안하기는 어렵지만, 학령인구 감소에 따른 이공계 대학원생 감소는 피할 수 없으며 그에 앞서 지금이 적정 수준의 다운사이징을 위한 대학과 관련 부처, 지자체 간의 치열한 논의가 시작되어야 할 시점이라는 점은 분명하다.

→ 공급자가 아닌  
실수요자 시각으로  
‘내실있는 교육’ 고민 필요



적정 수준의 다운사이징이 규모측면의 대응방안이라면, 지금부터는 이공계 대학원생의 현황을 토대로 한 이공계 대학원의 내실화 방안을 논의해 보고자 한다. 여기에서 대학원생 현황에 주목하는 것은 이미 진학자들의 개인적인 선호나 선택에 따라 이공계 대학원 간 학생규모나 구성에 차이가 크다는 점에서, 이공계 대학원생의 선호나 선택을 반영하고 나아가 대학현장과 괴리되지 않는 현실적인 내실화 방안을 제안하기 위해서다.

먼저, 이공계 대학원생 현황에서 확인되는 주요한 특징 중의 하나는 이공계 대학원생의 전반적인 증가 추세와 더불어 일부 대학으로의 쏠림현상이 뚜렷하다는 점이다. 「고등교육통계」 분석 결과에서도 알 수 있듯, 2022년 기준 이공계 대학원생 규모 상위 20개 대학에는 전체 이공계 석박사과정생의 62.4%가 재학 중이며 이들 대학의 대학당 학생 수는 1,200명 이상인 반면, 하위 19개 대학은 30명 미만에 불과하다. 대학 간 차이는 교육·연구여건, 진로·취업 현황 등을 고려한 대학원

진학자들의 진학 선호도가 반영된 결과로서, 향후 학령인구 감소의 직접적 영향으로 대학원 입학자원의 절대규모 감소가 본격화될 경우 대학 간 격차는 더욱 커질 수 있다. 무엇보다 우려되는 것은 이 과정에서 이공계 대학원생 수가 매우 적은 소규모 이공계 대학원의 증가로 ‘나홀로’ 대학원생이 늘어날 수 있다는 점이다. 이들은 지도교수와의 도제식 교육훈련 외에 선후배와의 상호작용이나 공동체적 학습경험을 쌓기 어렵고, 경쟁중심 연구과제 선정·평가로 인해 충분한 연구환경이나 자원을 갖지 못할 가능성도 크다. 이것이 인구감소시대에 이공계 대학원로의 유입뿐만 아니라, 모든 이공계 대학원생들이 충분한 교육·여건을 제공받고 있는가에 대한 관심이 새삼 중요해지는 이유이다.

→ 현실에 맞는  
대학원 특성화로  
경쟁력 높여야



다른 한편, 이공계 대학원의 인적구성 차이를 반영한 대학원별 특성화도 시급하다. 이공계 대학원생 중에서 박사과정생이나 외국인, 재직자 등이 차지하는 비중에 대학마다 차이가 있는데, 교육·연구여건이 상대적으로 우수하고 진학 선호도가 높은 대학들에서 박사과정생 비중은 높고 외국인과 재직자 비중은 낮은 경향이 있다. 이는 곧 대학마다 이미 다른 학위수준이나 목적을 가진 과학기술인을 주로 양성하고 있음을 시사한다. 한 예로 이공계 대학원생 규모 하위 22개 대학은 석사과정생 비중이 80%를 상회하고 4대 과학기술원에서는 반대로 박사과정생 비중이 70~80%를 차지하는 만큼, 전자는 석사 양성, 후자는 박사 양성을 주로 담당하고 있다고 할 수 있다. 여기에서 제안하고자 하는 대학원 특성화는 새로운 것이 아니다. 이미 석사를 주로 양성해왔던 대학원에서 석사과정에 특화된 대학원체제를 갖추는 것, 그리고 이를 통해 석사급 과학기술인의 내실 있는 양성과 각 대학원의 경쟁력 제고를 도모할 필요가 있다는 것이다.

인구감소시대, 이공계 대학원은 이공계 대학원생의 확보와 내실 있는 양성이라는 양적·질적 이슈를 동시에 마주하고 있다. 그에 대응하기 위해 여기에서 제안한 이공계 대학원의 내실화 방안, 즉 적정 수준의 다운사이징 논의, 교육·연구여건의 진단·관리, 대학원 특성화는 사실 새로운 것은 아니다. 그보다는 인구감소시대의 이공계 대학원에서 그 중요성이 다시금 커지고 있는 것들이다. 이처럼 인구감소시대에 대응한 이공계 대학원 지원방안은 기본으로 돌아가는 것, 즉 이공계 대학원이 기존에 담당해왔던 역할과 기능을 보다 분명히 명시하고 이를 최적화하기 위한 노력으로부터 시작되어야 할 것이다. 🌟

글\_ 이혜선  
과학기술정책연구원(STEPI) 과학기술인재정책연구센터 부연구위원



과학기술인의 성장과정에 대한 연구로 박사학위를 받은 교육학자로 다양한 과학기술 분야와 협업하여 첨단 기술을 활용한 교육방법과 신기술 분야 인재양성 정책 등을 연구해왔다. 2021년 STEPI에 입사하여 과학기술인의 생애 전주기에 걸친 교육과 지원, 관련 법과 제도 등을 연구하고 있으며, 지난해 「인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향」 보고서로 주목을 받았다. 정책입안자 뿐 아니라 국민들까지 설득할 수 있는 과학기술인재정책을 제시하는 것이 목표다.

김명환

상산고등학교 교장(서울대학교 명예교수)

한국 정수론 리더이자 암호론 발전에 기여한 수학자

南美 대신 택한 전주의 고교...

“아이들이 수학만큼 아름다워요”

방랑 수학자 폴 에르되시는 세계 곳곳의 수학자들을 방문해 숙식을 해결하며 1,500여편의 공동 논문을 발표했다. 그만큼은 아니어도 은퇴 후에는 일 년의 절반을 낯선 나라에서 공동

연구를 하며 수학자로 살고자 했다. 첫 방문 국가로 남아메리카의 한 나라를 확정하고 그 지역 유명 수학자와 이야기도 마쳤다. 그렇게 버킷리스트가 실현되려는 찰나, 고등학교 교장직 제의가 들어왔다. 그의 오랜 로망 ‘선생님’이 될 기회였다. 그만큼 그를 잘 아는 아내에게 고민을 털어놓으니 하루 만에 답을 주었다. “남미 말고 전주로 가자”고.

상산고등학교 교장 4년 차를 맞이한 김명환 서울대학교 수리과학부 명예교수를 봄꽃이 만개한 서울대 캠퍼스에서 만났다. 현직 판·검사와 수사관·조사관들을 대상으로 수리암호학 강의를 하러 매주 토요일이면 상경한다고 했다. 양복 차림에 책가방을 메고 활짝 웃는 모습이 방랑까진 아니어도 ‘낭만 수학자’에는 무척 잘 어울렸다.

정년 후 고등학교 교장선생님이 되셨습니다. ‘수학의 정석’ 저자로 유명한 홍성대 상산고 설립자가 서울대 수학과 동문입니다. 상산수리과학관 건립을 비롯해 모교에 기부를 많이 하셨고, 학교와 교류가 계속 있었습니다. 2003년 상산고가 자립형 사립고로 전환된 후에는 학교 발전을 위해 학계에서 리더십을 인정받은 교수들을 교장으로 영입했는데, 제 은사이신 이현구 전 서울대 부총장님이 처음이셨죠. 당시 꽤 화제가 되었어요. 이 교수님께 다른 여러 자리가 있으셨는데 고등학교로 가시는 게 저한테도 인상적이었죠. 연유를 여쭙니 본인의 어린 시절 꿈이 교사였다며 “다양한 직업과 삶을 가진 제자들을 만날 수 있어 보람이다”라는 말씀을 하셨어요. 무척

행복해하시는 모습에 막연히 부러운 마음이 들었죠. 그런데 2020년 2월 정년퇴임을 앞두고 마침 공석이 된 상산고 교장직 제의가 들어왔어요. 원래는 상반기는 약속된 서울대 강의를 하고, 하반기는 해외에서 살며 공동연구를 하려고 했거든요. 차근차근 준비해왔는데 제의받고 나서 깨달았지요. 나도 선생님 되어보고 싶구나.

실제 학교에 와보시니 어떠신가요. 굉장히 만족합니다. 무엇보다 아이들이 정말 예뻐요. 신입생들이 들어올 때마다 그 웃음과 활기에 학교 전체 분위기가 밝아져요. 교사들도 순수하고 성실한 분들이 많아요. 상산고는 전국 단위로 신입생을 선

“저는 수학이 정말 아름답다고 생각합니다. 수학의 특징은 네 가지예요. 아름답고, 자유롭고, 엄밀하고, 실용적이죠. 정확히 논리가 맞아떨어지는 아름다운 공식을 보면 감탄스럽습니다.”

상산수리과학관 1층 컨퍼런스홀. 준공식 때 홍성대 초대 이사장은 “여기서 공부한 학생 중 노벨상, 필즈상 수상자가 나오길 기대한다”고 말했다. 실제로 지난 여름, 그 주인공이 된 허준이 교수의 필즈상 수상 기념 강연이 열려 김명환 교장이 축사를 했다. Photo by 유승현



온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.



발하는 기숙학교입니다. 학업에 열정 있는 우수한 학생들이 들어오죠. 그런 아이들을 가르칠 수 있어 큰 보람입니다. 그리고 전주는 아름다운 도시예요. 주말에는 한적하게 등산도 다니고 관광도 할 수 있어 삶의 만족도가 높습니다.

**교장이 되며 바뀐 점은 무엇인가요.** 나의 대상이 수학에서 사람으로, 또 연구에서 교육으로 바뀌었어요. 물론 대학에서도

제자를 가르치고 보직을 맡기도 했지만, 고등학교 교장의 역할은 다르더라고요. 교육정책과 과정의 변화에 따라 빠르게 학교 운영체계를 바꿔야 하고, 이 과정에서 교사, 학부모, 학생들과 소통도 중요합니다. 게다가 교육정책의 변화가 생각보다 자주 있더군요. 교직원 채용도 엄중하게 진행해야 하고, 예산 확보 등을 위해 교육청 찾아갈 일도 있지요.

**상산고에서 이루고 싶은 목표는 무엇입니까.** 상산고의 설립목표인 “우리나라 과학기술계 리더 배출”에 일조하는 것이죠. 아시다시피 학생들의 외대 선호가 매우 강해요. 그래서 명사

**“산업수학을 발전시키는 것이 한국 수학의 시대정신이라고 생각해요. 수학은 굉장히 힘 있는 학문입니다. 그 수학의 힘을 모두가 쓸 수 있도록 하는 것이 수학자들의 역할입니다.”**

특강 등을 통해 아이들에게 세상엔 아주 다양한 분야와 직업이 있다는 걸 알려주려고 합니다. 실제로 강연을 듣고 나면 아이들이 과학기술 연구에 호기심을 보이고 눈을 반짝여요. 물론 명절에 본가에 다녀오면 말짱 도루묵이죠(웃음). 그만큼 부모의 영향력이 큼니다. 우수한 인재의 의대 쏠림은 학교의 노력만으로는 어렵습니다. 참 안타까워요.

**어떻게 수학자의 길을 가게 되셨나요?** 선친이 영문학자셨는데 제게 수학과를 권하셨어요. 저는 공부보다는 축구에 빠져있을 때라 큰 고민 없이 어른들 말씀을 따랐죠. 막상 수학을 공부해보니 적성에 잘 맞았습니다. 논리정연한 수학의 매력을 제대로 빠졌죠. 군 복무 후 수학자가 되겠다는 결심을 하고, 미국 유학을 다녀왔습니다.

**선친께서 수학에도 관심이 있으셨나요.** 아들이 하는 일이니 수학적 소식은 아무래도 눈여겨보셨지만, 수학보다는 문학의 아름다움을 아시는 분이었죠. 어느 날 왜 필즈상은 40세 미

만에게만 주는지 물으시더라고요. 인문학에서는 나이가 들수록 더 깊이 있는 작품활동, 그리고 학문을 할 수 있는데 40세 이전의 업적으로 가장 권위 있는 상을 주는 것이 맞느냐는 질문이었죠. 열심히 설명을 드렸으나 전혀 이해할 수 없다는 표정이셨어요. ‘학문의 깊이가 영문학에 비해 낮아서 그런가 보다’라고 생각하시는 것 같았어요(웃음) 영문학을 무척 사랑하는 분이었습니다.

**학문에 대한 애정은 그대로 닦으신 것 같습니다.** 그럴 수도 있겠네요. 저도 수학이 정말 아름답다고 생각합니다. 수학의 특징은 네 가지예요. 아름답고, 자유롭고, 엄밀하고, 실용적이죠. 수학의 아름다움이란 정확히 논리가 맞아떨어지는 데 있어요. 오일러의 다면체 공식이라는 게 있습니다. 꼭짓점과 모서리의 수, 면의 수가 만족하는 식입니다. 수없이 많은 다면체가 있는데, 그 어떤 다면체도 이 공식에 어긋나지 않습니다. 수학자로서 감탄스럽습니다. 바로 이런 점이 아름답다고 생각해요. 수학자라면 누구나 이런 공식을 세워보길 희망할 것입니다.

**‘이차형식 표현이론의 권위자’입니다. 어떤 분야인가요.** 1900년에 개최된 세계수학자대회(International Congress of Mathematicians, 이하 ICM)에서 당대 최고의 수학자였던 힐베르트에게 수학의 발전 방향에 대한 강연을 의뢰했어요. 그는 20세기 수학자들이 풀어야 할 23가지 중요한 문제를 선정해 발표했죠. 하나하나가 모두 중요한 수학적 의미가 있는데 제 연구 분야는 그중 11번째 문제예요.  $x^2 + 2xy + 3y^2$ 처럼 2차 항으로만 이루어진 다항식을 이차형식이라고 하는데, 주어진 이차형식 f의 변수들을 일차 변환하여 이차형식 g를 만들 수 있을 때 f가 g를 표현한다고 정의해요. 힐베르트 11번 문제는 주어진 두 이차형식 사이의 표현 관계를 판정할 수 있는지, 가능하다면 그 조건은 무엇인지를 찾는 문제죠.

**국내 암호론 발전에도 기여하셨어요.** 1980년대 들어 통신기술인 코딩이론, 보안기술인 암호이론 등에 대수학, 정수론, 조합수학 등이 핵심적인 역할을 담당하고 있음이 밝혀지면서

부터 관련 연구도 하고, 교육도 많이 했어요. 순수와 응용 사이의 경계가 없어지고 있습니다.

**한국 수학계는 최근 분위기가 아주 좋는데, 그래도 해결해야 할 문제가 있을까요.** 지금 중견, 또 젊은 수학자들이 너무나 잘하고 있어서 별로 걱정은 안 됩니다.(웃음) 다만 ‘수학의 시대정신’을 늘 생각했으면 해요. 저는 국내 산업수학을 더욱 발전시키는 것이 과제라 봅니다. 2015~16학년도 기준 미국은 1,600여 명의 수리과학 박사 중 약 30% 정도가 산업계로 진출했는데, 우리는 100여 명 중 5% 정도일 것으로 추정하고 있어요. 그렇다고 나머지 95%가 모두 희망대로 대학과 연구소로 갈 수도 없습니다. 1년에 정년퇴임자가 20명 안팎이예요. 수학과에 아주 우수한 인재들이 많은데, 현재로서는 그들 중 상당수가 사회에서 수학적 능력을 발휘할 기회가 없다는 거죠.

**산업수학을 발전시킬 방안은 무엇일까요.** 수학자들, 특히 대학교수들이 ‘슈퍼맨’이 되어야 해요. 산업계의 문제 중 수학자가 해결할 수 있는 부분을 찾으려 다녀야죠. 그리고 학생들이 산업수학을 공부해서 더 다양한 분야에 진출할 수 있도록 해야 하고요. 수학은 굉장히 힘 있는 학문입니다. 그 수학의 힘을 모두가 쓸 수 있도록 하는 것이 수학자들의 역할입니다. 수학의 시대정신이 실현되길 기대합니다. 🍎



## “1+1로 3의 시너지 기대하는 것은 착각... 기초-임상 협업하려면 각자가 120% 노력 해야”

“말도 마십쇼. 사무관이 연구과제 이야기해보자고 하면, 광주에서 새벽 2시에 택시 타고 과천으로 올라가 분겁니다. 제안서 쓰느라 밤도 많이 새웠고요. 발표내용은 달달 외웠죠.”  
지난 2020년 11월, 안영근 전남대학교 순환기내과 교수가 전남대학교병원 병원장으로 취임했다. 심장학 명의로서 실력과 명성은 병원장이 되기에 충분했지만, 그의 연구 열정을 잘 아는 사람들은 의아해하기도 했다. 병원장 업무가 워낙 바쁘기에 연구까지 병행하는 것은 여간 어려운 일이 아니기 때문이다. 임상에게 연구비 확보에 대한 압박이 없던 시절, 그는 누가 시킨 것도 아닌데 시간을 쪼개가며 연구지원프로그램을 찾아 신청하고, 기술수요조사서를 썼다. 노력은 결실을 맺어 그는 지난 20년 간 꾸준히 국책연구과제를 수주했고, 기초와 임상에서 탁월한 연구업적을 쌓았다. 여전히 그를 필요로 하는 연구프로젝트들도 많았다. 그러나 그가 원하는 것은 ‘지역의 맹주’가 아니었다. ‘세계 최고가 되겠다’는 목표야말로 그에게 있어 끝없는 열정의 자양분이었다. 의학연구는 진료와 별개로 발전할 수 없으며, 세계 최고 병원은 혼자서 단기간에 이룰 수 있는 꿈이 아니었기에 병원장의 길은 필연적이었다. 다정한 듯 목직한 말투, 부드러운 인상 뒤에 강인한 눈빛을 가진 안영근 병원장을 만나 그의 오랜 꿈 이야기를 들어봤다.

### 안영근

전남대학교병원 병원장

심혈관계 질환의  
기초 및 임상연구 선도

국내 최고 심장학 명의  
이자 의과학자

**의대에 진학하신 계기는 무엇이었나요.** 집안에 의사가 많았습니다. 부친도 저희 학교 세균학교실 교수셨고요. 자연스럽게 매일 의학이나 세균 이야기를 듣고 자랐죠. 초등학교 때부터 “백혈병을 고치는 의사가 될거야”라고 말했어. 당시에는 백혈병을 가장 난치병으로 생각했던 거죠.

Difficult, Dangerous)가 아닌 New 3D(Dynamic, Dramatic, Definite)를 갖춘 분야가 좋겠다고 생각했어. 의사로서의 진단과 치료가 잘 이루어지되 그 효과를 가시적으로 확인할 수 있는 분야를 희망, 순환기내과(심장학)를 전공하게 되었습니다.

**전공은 순환기내과를 선택하셨어요.** 부친께서 기초의학자시다 보니 연구의 중요성을 늘 강조하셨어요. “출판이나 도태냐(Publish or Perish)”라는 말씀을 부친께 듣고 자랐죠. 학교에 남아 연구를 계속하고 싶기도 했고, 스스로에게 끊임없이 동기를 부여하며 열심히 하기 위해서는 기존의 3D(Dirty,

매사추세츠종합병원에서 2년 간 유학생생활을 하셨는데, 결심의 이유와 유학에서 얻은 깨달음이 궁금합니다. 한국에서 임상으로 일할 때 연구할 시간과 기회가 늘 부족해 아쉬움이 있었습니다. 무엇보다 유전자치료 분야를 제대로 배우고 싶은 마음이 컸습니다. 심장 질환을 진료하다 보면 근원적인 치료가 어



Photo by 유승현



온라인에서 더 긴 이야기와  
더 많은 사진을 보실 수 있습니다.



**“시대와 환경이 변했어요. 지금은 자신이 잘하는 것을 전담하고, 여러 사람들과 협업하는 형태가 충분히 가능합니다. 시너지를 내기 위해선 상대의 연구를 이해하고, 교류하려는 노력이 더해져야 합니다.”**

려운 부분이 있는데, 유전자치료를 통해 해결의 실마리를 얻을 수 있지 않을까 생각했지요. 전 세계 많은 임상들이 원하는 자리여서 배울 기회만 얻어도 좋겠다 싶었는데, 면접을 잘 본 덕인지 월급까지 받았어요. 물론 그만큼 끊임없이 공부하고 연구하며 경쟁하느라 한국에서보다도 더 빡빡한 생활을 하긴 했죠. 그래도 꿈만 같았습니다. 보스턴에는 세계 최대 규모의 바이오 클러스터가 있지 않습니까. 연구자로서의 실력뿐 아니라, 기본적인 자세와 가치관을 다잡는 계기가 되었어요.

**귀국 후 연구는 어떻게 하셨나요.** 연구비 지원 자체가 거의 없던 시절이었습니니다. 자투리 공간에서 병원 소속 연구원에게 도움을 받아가며 실험했어요. 안 쓰는 장비가 있다고 하면 얻어 오고, 꼭 필요한 것이 있을 땐 제 사비를 털기도 했습니다. 그러다 2004년에 지역대학우수과학자에 선정되어 처음으로 연구원 2명을 고용했어요. 어느 정도 연구다운 연구를 해보니 큰 과제에 도전하고픈 마음이 날로 커지더군요. 부처에서의 ‘생명 분야 기술수요조사’를 한다기에 혼신의 힘을 다해 기획서를 써서 제출했습니다. 접수처에 가보니 서류 더미가 높게 쌓여있어서 어렵겠구나 했는데, 얼마 후 사무관한테 연락이 오더라고요. 당장 다음 날 아침 7시에 회의할 수 있냐고 묻길래, 일단 수락한 다음 새벽 2시에 광주에서 택시를 타고 달려갔습니다. 그 기획서가 2006년 바이오연구개발사업 신규

과제로 선정되었고 제 연구 인생의 크나큰 변곡점이 되었지요. 제대혈유래줄기세포를 활용한 심혈관 질환 연구였는데 1년에 6억 원씩 10년 간, 총액 60억을 지원받는 조건으로 과제를 시작하게 되었습니다. 연구에 숨통이 트이자 새로운 시도가 가능해졌고, 이후 도전한 정부 과제들도 연이어 수주하며 좋은 흐름이 만들어졌습니다.

**말으신 대형과제도 많은데, 주로 어떤 연구를 진행하시나요?** 기초와 임상, 두 개의 연구팀을 이끌고 있어요. 기초연구는 심장병의 발병기전을 분자수준에서 규명하고 줄기세포치로제 등 새로운 치료법을 찾는 연구예요. 임상 부분에서는 효과는 높이고 부작용은 줄이는 새로운 스텐트를 개발하고 한국인 급성 심근경색증 환자에 적합한 항혈소판 제제의 단계적 감량요법을 밝혀내는 등 여러 연구를 하고 있습니다. 지난해에는 급성 심근경색증 발병 후 심장의 기능이 현저히 저하되는 ‘허혈성심부전’ 예측과 치료기술을 개발하는 연구(마이하트)가 대책과제에 선정되어 약 5년 간 110억원을 지원받게 되었습니다.

**임상과 연구를 병행하기 어려운 환경이지 않습니까.** 생각을 바꿔보면 좋을 것 같아요. 시대와 환경이 변했어요. 과거에는 한두 사람, 또는 소수 인원의 한 팀이 모든 걸 담당했기 때문에 개인이 해야 할 업무도 많고, 시간도 부족했습니다. 그러

나 지금은 자신이 잘하는 것을 전담하고, 여러 사람들과 협업하는 형태가 충분히 가능합니다. 물론 협업이 쉽다는 것은 아닙니다. ‘1+1’로 단순 합이 아닌 ‘3’의 시너지를 내기 위해선 개인이 1.2를 투자해야 할 수도 있어요. 원래 자신의 능력에 더해 상대의 연구를 이해하고, 교류하려는 노력이 더해져야 협업의 효과가 나옵니다.

**연구를 무척 좋아하셨는데 병원장을 맡으실 때 고민은 없으셨나요.** 저는 가장 능력이 뛰어난 사람은 후배, 후학을 키우는 사람이라고 생각합니다. 혼자만 잘해서 그 사람이 없으면 발전하지 못하는 조직을 만들면 안 됩니다. 병원장을 맡아 장기적인 발전을 위한 토대를 만들고 싶었습니다. 현재 새병원 건립을 역점을 두고 추진하고 있어요. 진료환경의 획기적인 개선을 이루는 한편, 의료진의 연구공간, 인턴·전공의들의 교육공간을 확충하고자 합니다.

**지역대학과 지역R&D 위기 문제도 심각합니다만, 그래도 의과대학은 워낙 전국단위에서 우수한 인재들이 오지 않습니까. 의과대학의 현실에 대해 어떻게 생각하시나요?** 성적 기준으로는 우수한 인재들이 입학하는 것이 사실입니다. 그러나 정말 중

요한 것은 이들을 어떻게 해야 탁월한 의료인으로서, 또 미래 대한민국을 먹여 살릴 바이오 분야 인재로 키워낼 수 있을지 하는 부분입니다. 단순히 경제적 이윤만을 추구하는 의사를 양성하는 것은 국가적으로 큰 손해라 생각합니다. 4차 산업혁명의 물결이 밀려오는 지금, 의과대학이 지식전달에만 머무르지 말고 마음 자세(mindset)나 리더십, 학문에 대한 열정을 길러줄 수 있는 교육을 해야 하지 않나 싶습니다. 병원은 환자 진료를 통해 얻은 풍부한 임상 데이터를 기반으로, 다각도의 연구를 진행할 수 있는 최고의 연구공간이기도 합니다. 더 많은 임상 의과학자가 탄생할 수 있도록 의과대학이 동기와 기회를 제공하는 마중물 역할을 해준다면 더할 나위 없이 좋을 것 같습니다.

**의과대학의 발전 방안에는 무엇이 있을까요?** 지역대학이 특성화할 분야를 선택하고 집중 투자해서 지속적으로 발전할 토대를 쌓아야 하죠. 예를 들면, UCLA는 체육대학과 의과대학이 세계 최고 수준이 되면서 전체적인 학교의 위상과 발전을 견인했습니다. 전남대 의과대학 역시 어느 한두 분야를 특성화하여 세계 최고의 경지에 다다른다면 의대는 물론이고, 학교 전체와 지역에도 긍정적 영향력이 상당할 것입니다. **❶**



## “인간의 의식과 욕구를 어떻게 공간에 담을 수 있을까 연구합니다”

그의 이력을 보면 알아차리기 어렵지만, 차승현 KAIST 문화기술대학원 교수는 분명 ‘현실주의자’다. 건축 현장 대신에 미래의 공간을 연구하기로 마음먹은 것도, 3대륙 5개국 7개 대학을 경험한 것도, 건축학과를 떠나 문화기술대학원으로 자리를 잡은 것도 그에게는 매번 현실적 이유가 있었다. ‘재실자 모델링(Occupancy Modeling)’, ICT 기술과 연계하는 ‘Sensing Space’에 이어 최근 ‘메타버스(Metaverse)’ 공간디자인 연구로 영역을 넓혀가며 다양한 시도를 하는 것도 마찬가지 이유에서다.

“COVID-19 이후 메타버스 플랫폼이 급격히 확대되면서 관련 전문가들 사이에 이런 의문이 제기됐어요. ‘왜 공간을 다루는 세계에 건축학자는 없는가?’하고요. 건축은 인류의 역사만큼이나 오래된 과학기술 분야이고, 사람들의 일상과 맞닿아 있어요. 안전하고 실용적이며 아름다운 건축물을 판단하는 기준은 결국 ‘사람들이 원하는 것을 반영했는가’이죠. 제 연구의 핵심도 어떻게 사람들의 행동과 니즈(needs)를 정확히 측정하고 이를 건축에 적용하는가예요. 사람들이 가상의 공간에서 보내는 시간이 더 많아진다면, 건축학자로서 제가 할 일도 그만큼 커진다고 생각합니다.”

미래는 아직 오지 않은 현실이다. 최적의 미래 공간을 찾기 위해 과학기술은 물론이고 인문사회, 예술을 분야를 넘나들며 연구하고 있는 차승현 교수를 만나봤다.

### “러브하우스가 저를 건축공학으로 이끌었죠”

2000년대 초반 ‘러브하우스’라는 TV 예능프로그램이 인기를 끌었다. 열악한 환경에 있는 의뢰인의 집을 고쳐주며 다시금 희망을 주는 내용이었는데 건축 분야 인기를 높이는 데 일조했다. 차 교수도 그때 관심이 생겨 건축학과를 갔다.

“당시 학부에서 건축학과 건축공학이 따로 구분되지 않고 운영될 때였어요. 입학 이후 설계 또는 공학을 배우고, 졸업 후 설계사무소나 시공사에 취직하는 사람들이 많았죠. 저도 시공사 인턴도 해보고 여러 경험을 해봤는데 현장의 일이 저와는 맞지 않았어요. 게다가 건축 분야가 IMF의 영향으로 크게 위축되어 있었죠.”

### 차승현

KAIST 문화기술대학원 교수

현실부터 가상까지 미래의 공간디자인을 연구하는 건축학자

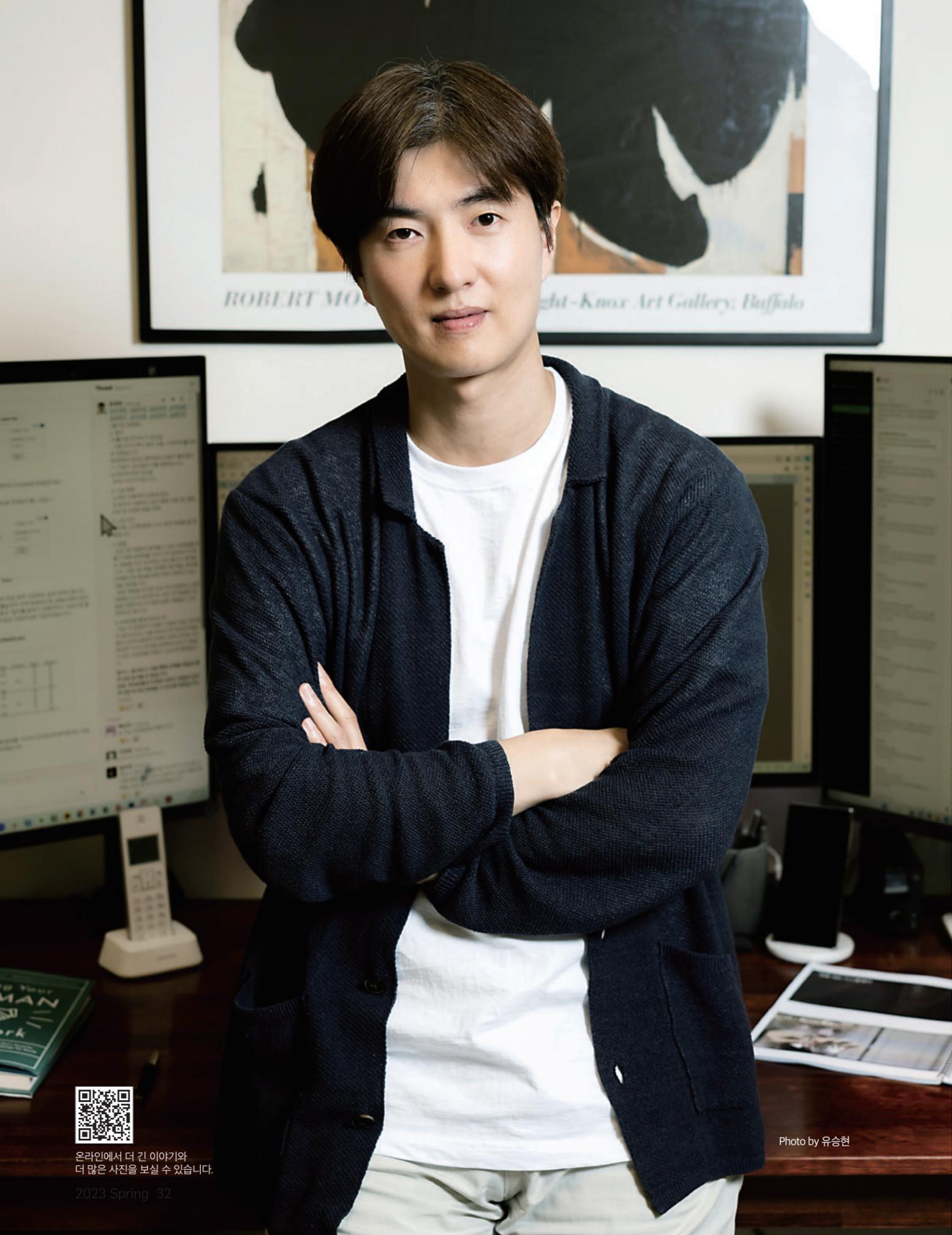
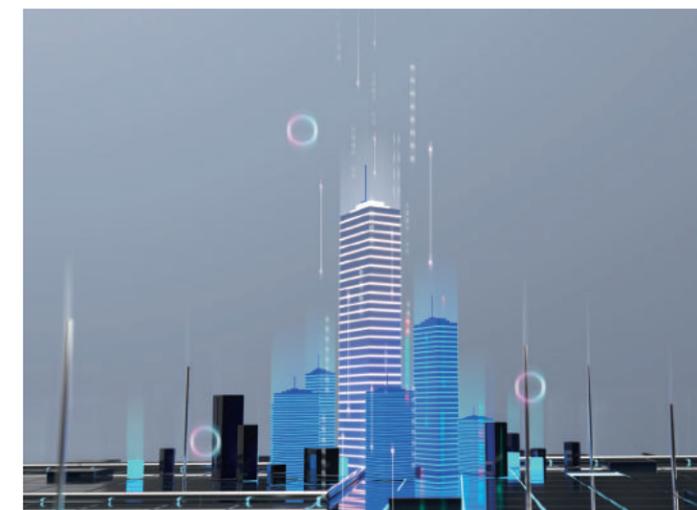


Photo by 유승현



온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.

**“역마살이요? 그때 그때 가장 현실적인 선택을 했을 뿐이에요”**

그는 공부를 더 하면 다른 길이 보이지 않을까 생각했고, 미국 스탠퍼드대학교를 거쳐 영국 케임브리지대학교까지 대륙을 오가며 학위과정을 마쳤다.

“석사학위 후에 한 번 더 현장으로 갈 것인지 선택지가 있었죠. 그런데 건축과 관련한 여러 주제를 찾아 연구하고 논문으로 풀어내는 일련의 과정이 저에게 잘 맞았어요. 특히 영국에서 박사학위를 하면서 글을 쓰는 학자의 길에 흥미를 느꼈습

니다. 케임브리지대는 박사과정에 수업(coursework)이 없는 대신 깊이 있는 연구와 논문의 논리적 구성의 중요성을 강조합니다. 마치 글을 수학처럼 쓰는 것 같았는데요, 글의 기본적인 구성부터 내용의 배열, 연계 등을 보다 체계적으로 쓰는 훈련을 하면서 사고를 넓고 깊게 할 수 있었죠”

차 교수는 박사학위 논문 심사 전 6개월 간 싱가포르 난양이공대학교의 연구프로젝트에 참여했다. 싱가포르는 도시재개발청(URA)의 주도 아래 지하공간 개발 관련 연구를 진행 중

이었다. 그는 난양이공대 연구팀에 합류하여 공간이 사람들의 행동에 미치는 영향을 연구했고, 싱가포르 대학들의 과감한 연구개발 투자와 지원을 실감할 수 있었다.

“난양이공대는 젊은 인재들을 파격적으로 대우합니다. 외국인들에게도 정착비를 지원함으로써 인재들을 대거 영입하죠. 물론 학내 경쟁이 심해서 이탈하는 연구자도 많습지만 정량적 투자 규모가 크니 질적 성과도 높은 형태죠. 또 산업계와의 협업이 아주 활발해요. 상당수 기업이 학내에 입주하거나 공동프로젝트를 진행해요. 이러한 점이 현재의 대학경쟁력을 만들지 않았나 생각합니다?”

**“사람의 행동 기억과 실제 행동이 온전히 일치하진 않아요”**

차승현 교수는 홍콩이공대학교와 한양대학교를 거치는 동안 독립적 연구자로서 여러 주제를 다루었다. 먼저 관심을 가진 것은 ‘재실자 모델링’ 건축물 안에서 에너지의 순환과 소모를 측정하기 위해 건축물의 구조뿐 아니라 사람들의 행동 등을 복합적으로 분석했다. 그 과정에서 재차 깨달은 것은 결국 ‘공간 안에 있는 사람들’에 대한 연구의 중요성이었다.

“건축 공간의 사용 패턴측은 여러 요인이 서로 상호적이며 복합적으로 작용해요. 같은 넓이의 공간이라도 가구 배치, 창문 크기, 기둥

위치 등 다양한 내부 구조에 따라 행동의 효율성이 바뀌기 때문에 실내 건축의 영향도 크죠. 재미있는 사실은, 공간의 실제 활용도가 사람의 기억과 온전히 일치하지 않아요. 설문에서는 응답자가 그 공간에서 전체 시간의 70%를 머무른다고 답하지만, 관찰해보면 30% 미만인 경우도 있어요. 결국 설문에 기반한 공간 사용 데이터는 한계를 가지게 돼요. 그래서 더욱 객관적으로 공간 사용자의 행동패턴을 얻는 방법이 필요해요”

차 교수는 빌딩, 사무공간 등의 설계에 반영할 수 있도록 재실자의 선호도 연구를 비롯해 공간과 행동의 연관성을 연구 중이다. 인간의 행동 패턴을 데이터화하기 위해 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 스마트센서, 가상현실(VR) 등 다양한 융복합 기술을 활용하여 측정함과 동시에 선호도를 온전히 반영하기 위한 심리학이나 인문사회 관련 연구도 꾸준히 진행 중이다.

**“메타버스도 우리 일상의 공간이 될 것입니다”**

그의 연구 주제가 가상공간 메타버스로 확장되고, 또 연구공간이 KAIST 문화기술대학원으로 옮겨진 것은 당연한 수순이었다.

“건축 논문 초반부에 자주 등장하는 문구가 있어요. ‘우리가 90%의 시간을 실내 공간에서 보내기 때문에...’ 저는 앞으로 우리가 가상의 공간에서 보내는 시간은 더욱 많아진다고 확신해요. 메타버스는 엔터테인먼트 콘텐츠로 시작하여 확장 되겠지만 결국 우리의 일상 및 활동 일부분을 담당하는 공간이 될 거예요. 누군가는 회사 업무를 보고, 원격수업을 하고, 또 여가생활을 즐기게 될 겁니다. 게다가 천장의 높이라든가 하중을 견디는 기둥이라든가 하는 현실의 제약을 받지 않는 공간이면서 동시에 편안함을 추구해야 하므로 건축학의 새로운 가능성이 펼쳐질 공간이죠. 사람의 행동과 선호도를 정확히 반영한 설계 연구의 중요성도 커질 것입니다”

그에게 가상공간 연구는 새로운 도전이다. 사람마다 현실공간, VR 기기를 착용한 상태에서 보는 1인칭 시점의 가상공간, 아바타를 활용해 접속하는 가상공간 등에 대한 선호도가 각기 다르기 때문이다. 1년 반 전 KAIST 문화기술대학원으로 온



것은 가상공간 연구에서 융합과 협업의 중요성을 실감했기 때문이다.

“당연한 이야기지만 건축학과와 건축공학과는 건축이 주를 이룹니다. 건축이라는 큰 뼈대에 디자인 요소나 기능을 붙이고 조정하는 것이죠. 반면 융합과학대학인 문화기술대학원에선 건축이 하나의 구성원이예요. 학문끼리 경계를 허물고 융합하며 새로운 시너지를 낼 기회가 많다는 점이 가장 큰 장점입니다”

연구실 학생들의 전공도 다채롭다. 미술, 디자인, 건설환경공학, 컴퓨터공학 등 다양한 분야의 학생들이 모여 토의하다 보면 새로운 관점에서 문제를 살펴볼 수 있고, 생각하지 못했던 아이디어가 쏟아진다.

“COVID-19 팬데믹을 겪으며 메타버스가 빠르게 일상에 자리 잡고 있어요. 메타버스는 곧 현실의 많은 시간을 보내는 공간이 될 거예요. 미래 가상공간을 설계하고, 이를 통해 많은 사람들이 새로운 삶의 터전을 만들어가는 데 기여하는 과학자가 되고 싶습니다.”

각국 동향 브리핑

# 과학기술분야 국제기구 주요 이슈는 기후변화와 재난·재해

COVID-19 팬데믹, 러시아의 우크라이나 침공, 튀르키예-시리아 대지진 등 전세계적 이슈가 끊이지 않고 있다. 각국 과학한림원은 이러한 변화에 함께 대응하기 위해 국제 협력을 보다 강화함과 동시에 자국의 문제 해결을 위한 움직임도 활발히 하고 있다. 급변하는 정세에 각국의 과학기술계는 어떻게 대응하고 있는지 주요국 한림원과 과학기술 분야 국제기구의 동향을 통해 알아본다.

 영아카데미 창립회원 및 운영진 선출

 일본학술회의법 개정안 두고 진통 계속

 학술기간제계약법 개정 촉구

 다양한 주제로 정책보고서 발간



이슈 1

## 기후변화·재난위험... “너무 늦은 것보다는 늦은 것이 낫다”

과학기술 국제기구 및 각국 한림원의 공통 이슈는 ‘기후변화’다. 국제기구를 통해 협력하여 관련 정책프로젝트가 진행 중이며, 많은 수의 한림원이 관련 위원회의 운영을 확대 중이다.



### G7 과학한림원, 3개 성명서 발표

주요 7개국(G7)의 과학한림원들은 5월 일본 히로시마에서 열리는 G7정상회의에 앞서 각각 기후변화·COVID-19·러시아-우크라이나전쟁 등으로 인한 복합적 위험의 해결, 해양 및 생물다양성 복원, 노인 건강 및 웰빙 향상 전략 등을 주제로 한 3개의 공동성명을 발표했다.

[성명서 제목 원문]

- Addressing systemic risks in a changing climate: Science and technology in support of cross-sectoral decision-making
- Restoration and recovery of the ocean and its biodiversity
- Delivering better health and well-being of older people through wisdom sharing and innovation



### 국제한림원연합회(InterAcademy Partnership, IAP), ‘기후변화와 건강’ 정책 사례 연구 공개 모집

IAP는 국제구호개발 NGO인 세이브더칠드런과 협력하여 기후변화 및 건강 정책 관련 사례 연구보고서 발간을 추진한다. 양 기관이 각각 진행 중이던 ‘Climate Change and Health’ 프로젝트와 ‘Climate and Health: Accelerating on Climate on Climate with Health Benefits’을 기반으로 한다.



### 유럽과학한림원연합회(Europe Academies Science Advisory Council, EASAC),

### “너무 늦은 것보다는 늦은 것이 낫다: 디스토피아적 미래에 맞서기 위한 정책” 주제 세미나 개최

EASAC은 스웨덴왕립과학한림원이 지난 11월 30일 주관한 EASAC 총회 및 세미나에서 기후변화가 지구와 인류 건강에 미치는 영향과 기후변화를 줄이기 위한 정책 등을 논의했다. 세미나에서는 정책 입안자들이 현재 필요한 즉각적 조치를 취하는 대신 미래의 불확실한 기술에 의존하는 경향이 있다고 꼬집으며, 정치인들이 과학에 귀 기울여야 ‘집단 자살’이라고 부르는 상황에 직면하지 않을 수 있다고 강도 높게 주장했다.



### 국제과학연맹이사회(International Science Council, ISC), 재난위험 대비에 대한 투자 확대 요구

ISC는 지난 1월, ‘재난위험 감소를 위한 센다이 강령의 중간 검토 보고서’를 출판한 데 이어, 지난 4월 특집기사를 통해 공공 및 민간 부문에서 자연 재해의 영향을 대비하는 조치에 대한 투자가 부족함을 비판했다. 특히 대비가 부족하면 이후 복구 및 재건 비용이 더욱 크게 증가함을 강조하며, 지진 위험지역에서 비용 절감을 이유로 건축 규정을 무시하는 것은 비극적일 뿐 아니라 자멸적이라고 역설했다. 이어 ISC는 2023년 G20 정상회의 의장국인 인도가 재해위험감소에 대한 실무그룹을 설립한 것을 칭찬하고, 재해 위험 모델링 및 복원력 연구에 대한 투자를 확대하여 미래의 위험을 줄이고 더 많은 생명을 구해야 한다고 피력했다.



### 미국과학·공학·의학한림원(The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, NASEM), 기후변화 이니셔티브 출범

NASEM은 ‘Climate Crossroads Initiative’의 출범을 준비 중이다. NASEM은 현재 전 세계가 기후변화와 관련한 여러 위험에 직면해 있으며 이를 해결하기 위한 행동을 취해야 하는 중요한 기로에 서 있다고 강조한다. 이에 새로운 이니셔티브를 출범함으로써 여러 관련 학계 및 사회와 소통하여 앞으로의 대응방안과 해결책을 찾고 다양한 이해관계자와 의사결정자에게 조언할 계획이다. NASEM은 회원 대상 전문위원으로 참여를 요청 중이며, 7월 11일 정식 출범할 예정이다.

## 이슈 2

### 각국 한림원 자국 문제 해결을 위한 성명 발표 및 정책 제안 활발

각국 과학한림원들은 자국의 정세에 맞게 과학기술의 발전을 담보하기 위한 여러 활동을 전개함과 동시에 국민과 직결되는 문제에 대한 정책 자문도 활발히 진행 중이다.



#### 영국차세대한림원(UK Young Academy, UKYA), 창립회원 및 운영진 선출

영국왕립학회(Royal Society)는 지난해 4월, 전 세계적으로는 50번째이자 영국 최초의 영아카데미가 설립됨을 알리고 회원 추천을 공모한 바 있다. Adrian Smith 회장은 “우리가 직면한 도전에 대처하기 위해서는 미래의 리더로서 세상을 변화시키는 책임을 짊어질 사람들, 즉 젊은 과학자들의 에너지와 아이디어, 재능을 활용하는 것이 매우 중요하다”며 “영국도 20여 년 전 시작된 글로벌 영아카데미 확장 운동에 참여하고자 한다”고 설립 취지를 밝혔다.

지난 1월 10일 UKYA는 67명의 창립회원을 선출하고, 4월 13일에는 7명의 운영진을 구성하여 발표함으로써 본격적인 활동의 시작을 알렸다. UKYA의 창립회원은 20대 중반부터 40대 중반까지 다양하게 구성되어 있으며, 여성회원이 49%다.



#### 독일레오폴디나한림원 (German National Academy of Sciences Leopoldina), ‘학술 기간제 계약법(WissZeitVG)’ 개정 촉구

독일과학단체연합(Alliance of Science Organizations)은 독일레오폴디나한림원, 독일연구재단, 프라운호퍼 소사이어티, 막스플랑크학회 등 독일에서 가장 중요한 과학 및 연구 조직의 연합이다. 과학계에서 서로 다른 역할을 하고 있는 조직 간 교류를 위한 플랫폼으로서 독일의 과학 정책 및 시스템의 구조적 발전에 대해 정기적으로 논평한다. 지난 3월 30일에는 ‘과학 경력에서 매력적인 독일이 되기 위해’라는 제목으로 꾸준히 독일 내 젊은 과학자들 사이에서 문제로 제기되었던 ‘학술 기간제 계약법’의 개혁을 촉구했다. 성명서에는 박사후과정의 자격 기간을 3년에서 최대 10년까지 확대, 소속기관의 변경 가능 등 법적 개혁의 주요 사항에 대한 의견과 함께 자금 조달 및 인력구조 개선의 노력을 촉구하는 내용이 담겼다.



#### 영국왕립학회(Royal Society) 회원, 리시 수낙 신임 총리 최고과학자문으로 임명

지난해 10월 영국 역사상 최초의 인도계 총리로 취임한 리시 수낙(Rishi Sunak) 신임 총리가 영국왕립학회 회원이자 수리생물학 권위자인 안젤라 매클레인(Angela McLean) FRS 교수를 최고과학자문(Chief Scientific Adviser)으로 임명했다. 영국왕립학회는 “감염병의 세계적 대유행의 여파와 기후변화, 생물 다양성 손실과 같은 과제에 대해 큰 진전이 필요한 상황에서 뛰어난 과학자이자 리더가 과학자문으로 임명되어 환영한다”는 메시지를 발표하고, Horizon Europ 및 기타 EU의 과학프로그램과의 제휴, 영국이 처한 에너지 문제 해결 등을 주요한 과제로 제시했다.



#### 일본학술회의(Science Council of Japan), ‘일본학술회의법 개정안’ 관련 진통 계속

일본학술회의(이하 SCJ)는 여전히 일본학술회의법 개정안 문제로 정부와 대립 중이다. 해당 문제는 2020년, 故 아베 신조 총리가 추진했던 ‘집단적 자위권’에 반대한 학자 6명에 대해 스가 요시히데 총리가 SCJ 회원 임명을 거부하면서 촉발됐다. SCJ 회원의 임기는 6년이며, 3년에 한 번 정원 210명 중 절반이 교체되는 방식으로 운영된다. 일본 정부는 관례에 따라 SCJ의 독립성을 철저히 보장하여 추천된 학자들을 그대로 임명했다. 또 SCJ는 태평양 전쟁에 동원된 것을 반성하면서 “전쟁과 관련된 연구를 하지 않겠다”는 원칙을 유지해 왔고, 정부도 이에 개입하지 않았다. 사건 이후 일본 정부는 일본학술회의법 재정비를 추진해왔는데, 그중 논란이 되는 것은 ‘선발자문위원회’를 신설하고, 회원들이 후보자를 선발할 때 자문위의 의견을 ‘존중해야 한다’고 기술한 조항이다. SCJ는 지난해 12월에 열린 총회에서 이에 대한 재고를 요구하는 성명을 발표했다. 이어 지난 2월 14일에는 5명의 전임 SCJ 회장단이 ‘기시다 후미오 총리에게 SCJ의 독립성과 자주성 존중과 옹호를 요구하는 성명’을, 2월 19일에는 8명의 일본인 노벨상·필즈상 수상자가 ‘법률 개정에 대한 신중한 고려를 요청하는 성명’을 연이어 발표했다.



#### 미국과학·공학·의학한림원, 다양한 주제로 정책보고서 발간

한국의 여러 사회적 이슈 중 일부는 미국 내에서도 유사하게 지적되고 있다. NASEM은 PNAS 저널 및 정책보고서를 통해 이에 대한 다양한 과학적 관점과 연구결과를 발표했다. 먼저 토종 종자(National Native Seed)의 공급을 강화해야 한다는 보고서가 발간됐다. 기후변화와 자연재해 등으로 훼손된 재배지를 토종 종자가 아닌 다른 것으로 대체할 경우 생태계 불균형을 초래한다며 종자은행 운영 및 토종 종자의 공급 효율성을 높일 수 있도록 정부와 민간이 투자해야 한다는 주장을 담고 있다. 정치 및 선거와 관련 여론조사의 신뢰성에 대한 의문 제기는 미국도 마찬가지다. PNAS Nexus 3월호에는 ‘조사연구의 무결성 보호(Protecting the integrity of survey research)’라는 기사가 게재됐다. 선거 여론조사나 경제와 같은 주제에서 데이터와 분석의 정확성과 신뢰성을 높일 수 있는 12가지 권고안을 제시한다. ‘고령 운전자의 안전 증진(Promoting Older Driver Safety)’을 위한 보고서도 흥미롭다. 보고서는 2060년까지 미국의 65세 이상 인구가 두 배 이상으로 늘어날 것으로 예상하고, 고령운전자의 충돌, 부상, 사망을 줄일 수 있도록 관련 안전 프로그램의 보완사항을 8가지로 제시한다. 의학적으로 위험한 운전자가 운전 중단을 거부하는 경우 의료기관에 자문을 구할 수 있도록 하거나, 도로 설계 시 고령 운전자의 요구사항을 충족하도록 하는 내용 등이 담겨있다. ④

한·영 학술교류

# 韓-英, 양자물질·감염병 분야에서 새로운 과학적 연결고리 만들다

영국왕립학회(Royal Society)와 기초과학연구원(IBS), 한국과학기술한림원(이하 한림원)은 3월 21일부터 3일간, 강원도 평창에서 '제6회 UK-Korea Research Conference'를 개최했다. 올해는 전 세계적으로 가장 주목받는 '양자물질(Quantum Materials)'과 '감염병(Infectious Disease)' 등 두 가지 주제를 선정하고, 해당 분야 양국 최고 연구자 40여 명이 좌장 및 연사로 참여했다.

영국왕립학회, 기초과학연구원, 한국과학기술한림원 '제6회 UK-Korea Research Conference' 공동 개최

양국 최고 연구자 40여 명 참여, 3일간 학술교류 진행



양자물질 분야 좌장은 엄한웅 POSTECH 물리학과 교수(IBS 원자제어저차원전자계연구단장)와 Peter Knight 임페리얼칼리지 런던(ICL) 명예교수가, 감염병 분야 좌장은 신의철 KAIST 의과학대학원 교수(IBS 한국바이러스기초연구소 바이러스면역연구센터장)와 Roy Anderson ICL 교수가 맡았다.

양국이 지난해부터 젊은 과학자(Junior)의 참여 비율을 높이는 것으로 합의함에 따라 한림원은 Y-KAST 회원을 주니어 좌장으로 추천하고 있다. 올해는 김근수 연세대 물리학과 교수와 최제민 한양대 생명과학과 교수가 Helena Knowles 케임브리지대학교 박사 와 Carolin Vegvari ICL 박사와 함께 주니어 좌장으로 참여했다.



양자물질 분야에서는 양자 컴퓨팅, 초전도큐비트, 양자점 등에 대한 최신 연구동향을 공유하고, 주제토론을 통해 양국 간 협력 방안을 모색하는 자리가 마련됐다.

영국에서 가장 영향력 있는 과학자 중 한 명으로 손꼽히는 Peter Knight 교수는 이번 콘퍼런스에서 영국이 2014년 10억 파운드(한화 약 1조5800억원)를 투입해 진행한 '국가양자기술 프로그램'을 소개했다. 그는 "양자 과학기술에 대한 연구는 아직 밝혀지지 않은 것이 많지만, 향후 국가 경제적 이득과 삶의 개선을 가져올 것은 분명하다"며 "영국은 지난 9년 간 개발된 양자 네트워크와 컴퓨팅 관련 플랫폼들이 미래 산업을 주도하게 될 것으로 기대하고 있다"고 설명했다. 그에 따르면 영국은 정부 및 글로벌 산업계의 추가 투자를 유치하여 2024년부터 10년 간 새로운 양



자 R&D 프로그램에 25억 파운드를 투자할 계획이다. 해당 계획에는 양자기술을 가진 해외 기업을 영국에 유치하는 것도 포함돼 있다. 그는 "한국은 세계 최고의 과학 국가 중 하나로 영국왕립학회와 한국의 관계는 긴밀하게 성장하고 있다"며 "앞으로 더 많은 협력 가능성을 모색하길 바란다"고 강조했다.

한편 Helena Knowles 박사는 다이아몬드를 사용한 나노 규모 양자 감지 및 양자 시뮬레이션에 대한 몇 가지 연구결과를 소개했다. 생물학 및 물리학 연구에서 자주 사용되는 프로브(탐침)는 비침습적 방식으로 물질의 내부 환경을 파악할 수 있는 플랫폼이다. Knowles 박사는 다이아몬드의 광학적 스핀을 기반으로 나노 규모에서 내부 환경을 연구할 수 있는 양자 프로브를 개발했다. 양자 프로브를 샘플에 내장하면, 희귀 재료의 물리화학적 및 전기적 특성을 실시간으로 파악할 수 있다.



또 김근수 교수는 최근 관심이 높아지고 있는 양자 위상의 순서를 시각화하는 새로운 방법을 발표했다. 고체 밴드 이론에서 물질은 금속과 절연체로 분류된다. 하지만 이러한 물질의 분류는 위상적으로 단순한 것과 위상적으로 복잡한 것으로 다양화됐다. 이와 관련하여 저차원 양자 물질의 밴드 구조에서 양자 위상의 순서에 대한 관심이 높아지고 있다. 김 교수는 이번 강연에서 물질 시스템의 대칭성을 바탕으로 양자 위상 순서를 조작하는 새로운 방법에 대해 논의했다.

감염병 분야에서는 COVID-19 변이에 대응할 수 있는 백신 개발, 방관자 T세포 활성화 현상 등 바이러스에 관한 연구뿐만 아니라 진단법, 대응 정책, 유전자 감시 체계 등 사회적 영향까지 폭넓게 다뤄졌다.

바이러스 면역학 분야 권위자인 신의철 교수는 이번 콘퍼런스에서 중증 COVID-19 환자가 과염증 반응을 일으키는 면역학적 메커니즘을 설명하고, 중증 COVID-19 환자에서 코르티코스테로이드의 항염증 효과와 관련된 연구를 공유했다.

Carolyn Vegvari 박사는 호흡기 감염과 알츠하이머병 등에 대한 면역 치료제 개발 과정에서 '임상 시험 시뮬레이션(CTS)' 프로그램이 사용된 사례와 면역학적 반응이 충분히 고려되지 않는 한계 등을 소개하고, CTS의 발전이 임상 시험의 비효율을 얼마나 개선시킬 수 있는지에 대한 가능성을 설명했다.

유욱준 원장은 "본 행사는 양국의 정상급 리더 과학자는 물론이고 젊은 과학자의 참여와 역할도 확대하며 양국 간 긴밀한 학술 교류와 공동연구를 견인하고 있다"며 "특히 올해는 글로벌 경제·사회·보건에 미치는 영향이 큰 주제를 다룬 만큼 과학기술을 기반으로 관련 정책분야에서도 양국 간 협력을 이끌어낼 수 있기를 기대한다"고 밝혔다. 이번 행사의 공동주최인 노도영 IBS 원장도 "코로나19 팬데믹의 영향으로 다소 주춤했던 양국 간 공동연구가 이번 콘퍼런스를 기회로 다시 활성화되길 기대한다"며 "한국과 영국의 과학두뇌가 한자리에 모일 수 있는 자리를 마련한 만큼, 이번 콘퍼런스에서 도출될 새로운 협력이 과학적 진보를 넘어 양국의 사회경제적 성장을 견인하길 바란다"고 말했다. 



**영국왕립학회(The Royal Society)**는, 1660년 설립 이후 근대과학의 발전을 이끈 최고 권위의 학술단체 중 한 곳이다. 80여 명의 노벨상 수상자를 배출했으며, 현재는 1,700여 명의 회원이 소속되어 있다. 김빛내리 서울대 교수(이학부 정회원)와 이상엽 KAIST 특훈교수(공학부 정회원)가 2021년 우리나라 과학자로는 처음으로 외국인회원으로 선출됐다.

한림원과는 1998년 협약을 맺고 몇 차례 공동심포지엄을 개최했으며, 주요 정책 이슈 관련 공동성명서 공표에 함께 참여하고,

COVID-19 팬데믹 당시 양국의 관련 대응과 정책자료를 협조하는 등 활발한 교류를 이어오고 있다. 2019년, 제4회 한·영 리서치 콘퍼런스부터 참여하여 삼차 콘퍼런스로 개최 중이다.

# 젊은 과학자 한목소리 “성공 같은 실패, 실패 같은 성공 연구 쌓여야 큰 성과 창출”

한국과학기술한림원과 한국차세대과학기술한림원(Young Korean Academy of Science and Technology, 이하 Y-KAST)이 지난 3월 30일(목)부터 3일 간 제주도에서 '제1회 Y-KAST International Conference(이하 YIC)'를 개최했다.

제1회 Y-KAST International Conference 개최

과기계 젊은 리더들 한자리...  
학술교류 및 정책토론 실시



는 협력을 지원하기 위한 프로그램으로 Y-KAST 회원 77명과 국외연사 5명 등 80여 명의 젊은 과학자가 참석했다. 관심 연구분야별 소규모 학술발표와 전체가 참여하는 정책간담회, 네트워킹 시간 등이 마련됐으며, 특히 정책간담회에는 구혁채 과학기술정보통신부 기초원천연구정책관 등 정부 관계자와

한국과학기자협회 소속 과학전문기자 등이 참여하여 함께 토론했다.

유욱준 원장은 “창의적 연구 아이디어를 얻고 새로운 지식을 얻는 데 있어 경계 없는 학술교류와 폭넓은 네트워크의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없다”며 “이번 YIC를 통해 뛰어난 젊은 과학자들이 한자리에 모여 광범위한 분야에서 흥미로운 발견에 대해 일대일로, 또 그룹으로 토의하고 소통함으로써 새로운 협업의 기회가 마련되길 기대한다”고 개최 취지를 밝혔다.

2017년 출범한 Y-KAST는 국내 유일의 영아카데미로서 만 45세 이하의 젊은 과학자들 중 학문적 성과가 뛰어난 연구자를 선발하여 국제교류 및 정책제안 활동을 지원한다. Y-KAST는 최신 기술 및 이슈에 대한 젊은 과학자의 아이디어와 정책제언을 담은 보고서 ‘차세대리포트’를 매년 꾸준히 발간하고 있으며, 스웨덴, 일본, 이스라엘 등 전세계 영아카데미와 공동심포지엄을 개최하고 국제사회에서 한국 젊은 과학자의 목소리를 대변 중이다.

올해 처음 개최한 YIC는 젊은 과학자들의 폭넓은 교류와 경계 없



## 3일 간 학술 프로그램... 열띤 발표와 질의응답으로 미래 과학기술 논의

이번 YIC에서는 젊은 과학자 대부분이 연사이자 청중으로 참여하는 학술발표가 매일 연이어 개최됐다. 특히 ‘인공지능’, ‘바이오 재료’, ‘임상응용연구’, ‘에너지와 환경’, ‘차세대 전자재료’ 등 융합적인 주제를 선정하고 10인 내외의 소규모 그룹발표와 토론을 병행 세션으로 진행함으로써 참여자들 간 깊이 있는 논의와 실질적 연구 협력을 유도했다. 실제로 세션 내에서 열띤 발표와 집중력 있는 질의응답이 이루어졌으며, 많은 참가자들이 쉬는 시간에도 자연스럽게 연구 주제에 대한 대화를 이어갔다.



## 정책학부, ‘기술패권 시대의 연구개발 정책방향’ 주제 간담회 주관

첫째 날 오후, 정책학부 주관으로 개최한 정책간담회에서는 구혁채 과기정통부 기초원천연구정책관이 ‘도전·혁신적 R&D로의 전환’을 주제로 발표했다. 구 정책관은 “지금까지 익숙한 연구를 해 왔다면 앞으로는 더 창의적인 연구를 해야 한다”며 “연내 시행하려는 한계도전형 R&D는 ‘실패하는 연구를 해보자’라는 취지 아래 미국 DARPA 방식을 차용하여 연구자가 연구개발 전 주기에 걸쳐 권한과 책임을 지는 프로젝트”라고 설명했다.

이어 지정토론에는 곽수근 조선일보 차장을 좌장으로 고재원 동아사이언스 기자, 김양균 지디넷코리아 기자, 안준모 고려대학교 교수, 이성주 서울대학교 교수 등이 참여했다. 이성주 교수는 “실패할 수 있는 연구 문화 축진이 중요하다”며 “프로젝트가 잘 자리 잡을 수 있도록 운영방안에 대한 고민이 필요하다”고 제언했다. 안준모 고려대 교수는 실패를 두려워하지 않는 연구의 사례로 메신저리보핵산(mRNA) 기술을 예로 들고 “한계도전형 R&D 프로젝트에 기대감은 있지만 규모가 더 커져야 한다”며 “전체 정부 예산 대비 R&D 예산의 비중이 정체되거나 줄어들고 있는 걸 볼 때 정부 R&D에 더 투자할 여지가 있다”고 피력했다.

마지막 종합토론에서는 ‘연구개발 현장의 목소리’를 주제로 Y-KAST 회원과의 대화 시간이 마련됐다. 김근수 연세대 교수는 “기초연구를 위해 다양한 연구 주제를 안배해야 한다”고 강조했고, 이정환 단국대 교수 역시 기초 연구에 대한 꾸준한 투자와 자율성 확보를 역설했다. 권순경 경상대 교수는 국가연구개발혁신법, 범부처통합연구지원시스템(IRIS) 등에 대한 개선과 함께 “우수인력의 이공계 이탈을 막고 과학기술인의 사기를 높일 수 있는 정부 지원 사업이 필요하다”고 제언했다.

**4기 Y-KAST 운영위원회 출범...**  
**김영근 차세대부장 등 14인 구성**

지난 3월, Y-KAST 출범 7년차를 맞이하여 제4기 운영위원회가 임기를 시작했다. 차세대부장에는 김영근 고려대학교 신소재공학부 교수(공학부 정회원)가 선임됐으며, 5개 학부의 간사와 운영위원도 다양한 소속기관과 연구분야의 차세대회원으로 위촉됐다. 운영위원회는 Y-KAST 비전 및 활동목표 실현을 위해 차세대회원들의 참여와 논의를 이끌어내고 사업방향 정립과 활발한 운영을 도모할 계획이다.

**제4기 Y-KAST 운영위원회**



차세대부장  
**김영근**  
 (고려대학교/한림원 공학부 정회원)

**정책  
 학부**



간사  
**이성주**(서울대학교)



운영위원  
**안준모**(고려대학교)

**이학부**



간사  
**배명진**(KAIST)



운영위원  
**윤호재**(고려대학교)



운영위원  
**황호성**(서울대학교)

**공학부**



간사  
**선준연**(서울대학교)



운영위원  
**배성철**(한양대학교)



운영위원  
**손석수**(고려대학교)

**농수산  
 학부**



간사  
**권순경**(경상국립대학교)



운영위원  
**임태규**(세종대학교)

**의약  
 학부**



간사  
**김미현**(가천대학교)



운영위원  
**김상우**(연세대학교)



운영위원  
**이정환**(단국대학교)

**2023년 Y-KAST 주요 사업계획**



**정책 활동**

- 차세대리포트 4권 집필 및 발행
- 과학기자협회포럼 2회 개최
- 정부·국회 관계자와 간담회 개최



**국제교류 및 협력**

- Global Young Academy 총회 대표단 파견
- 스웨덴·일본·이스라엘·인도 등 Young Academy와의 공동심포지엄 개최
- 미국 젊은 과학자와의 학술행사 개최 (2024년 1월초)



**Y-KAST 회원 학술교류 및  
 네트워킹 프로그램 등**

- Y-KAST International Conference 개최(완료)
- Y-KAST Members' Day 개최



**기타 한림원 인재양성·정책·국제교류 등  
 각 분야 사업 참여**

**2024년 Y-KAST 회원 선출 공고**

한국과학기술한림원은 만 45세 이하의 우수한 젊은 연구자들의 국내외 학술 교류 및 네트워크 구축, 정책활동 지원을 목적으로 한국차세대과학한림원(Y-KAST)을 설립, 운영하고 있다. 한국차세대과학기술한림원 회원선출규정에 의거하여, 다음과 같이 '2024년도 한국차세대과학기술한림원 회원 후보자'를 심사·선정할 계획이다.

**• 선출 규모: 00인**

※ 한국차세대과학기술한림원의 회원 정수 150인 이내에서 선출

**• 후보자의 자격 요건**

만 43세 이하의 우수한 젊은 과학자

※ 2024년 1월 1일 기준 만 43세 미만(1981년 1월 1일 이후 출생자)

**• 회원의 임기**

임기 3년. 임기연장 가능. 단, 잔여임기와 상관없이

만 45세에 도달한 연도 말일 임기 종료

**• 추천권자**

1) 전국 대학교, 연구소 등 과학기술 관련 기관의 장

2) 한림원 회원(정회원·종신회원) 또는 Y-KAST 회원

2인의 연대 추천

※ 1) 또는 2) 중 선택하여 제출

**• 추천 기간**

2023년 5월 15일(월) 9시 ~ 2023년 7월 7일(금) 18시

※ 마감일시까지 온라인 접수 완료분에 한함

**• 제출서류 및 접수방법 안내**

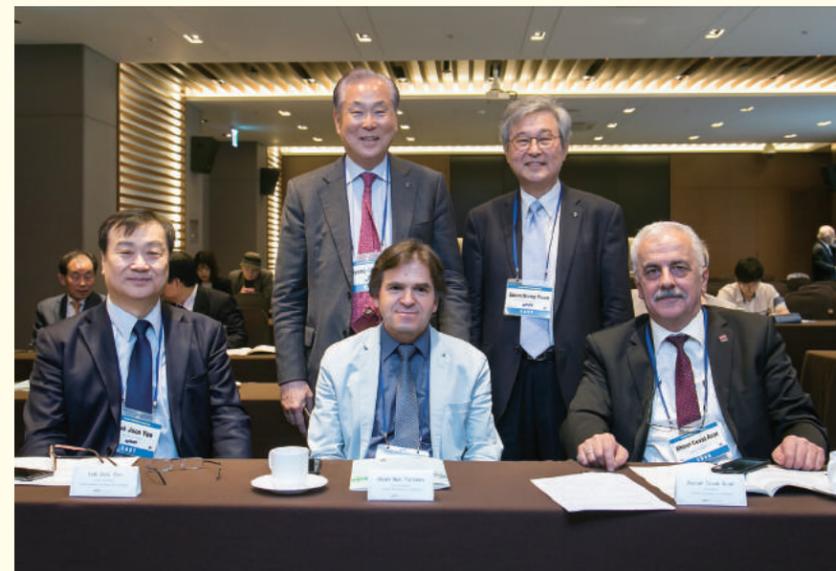
한림원 홈페이지(www.kast.or.kr)

튀르키예 지원

136명의 회원 자발적 참여 바탕  
1,828만원 모금,  
튀르키예한림원 전달

# 한림원 석학들, 튀르키예 지진 피해 과학자 위한 성금 전달

2023년 2월, 튀르키예에서 발생한 모멘트 규모 7.8의 대지진과 이후 이어진 다수의 강도 높은 여진은 튀르키예 남동부와 시리아 북부의 국경지대에 큰 타격을 입혔다. 16만여 명에 달하는 사상자와 이재민 270만여 명, 840억 달러(한화 약 110조원) 이상의 경제적 손실 등이 발생한 큰 비극이 일어난 것이다. 한국과학기술한림원(원장 유욱준, 이하 한림원)은 튀르키예 지진 피해 소식 이후 국내 과학기술 석학들의 자발적 참여로 모집된 성금을 지난 4월, 튀르키예과학한림원(이하 TÜBA)으로 전달했다. 성금 모금은 2월 13일부터 28일까지 약 2주간 진행되었으며, 이메일 안내를 받은 한림원 회원 136명이 십시일반으로 참여하여 총 1,828만원이 모였다.



◀ 2018년 개최된 제3회 한국-튀르키예한림원 공동심포지엄 현장에서 (왼쪽부터) 유욱준 한림원 원장, 이명철 한림원 前원장, 아흐멧 누리 올두세브 AASSA 회장, 윤순창 서울대 명예교수, 아흐멧 세바 아카르 튀르키예한림원 前원장.

유욱준 원장은 온라인 담화에서 “한국은 형제의 나라 튀르키예가 6.25 전쟁 때 대한민국에 파병 보낸 사실을 잊지 않았다”며 “한국에서 매일 관련 뉴스가 보도되고 모두가 걱정하며 튀르키예의 빠른 피해 회복

을 바라고 있다”고 위로의 말을 전했다. 이어 유 원장은 이번에 모인 성금은 한림원(KAST)이 아니라 136명의 회원들이 기부한 것임을 강조하고 “피해 수복에 가장 효과적인 방법 혹은 사람을 찾아 전달해달라”고 당부했다.

올두세브 회장은 “현재 TÜBA에서 파악하기로는 회원 중 직접적인 피해를 입은 사례는 없는 것 같지만 TÜBA 회장과 상의하여 가장 효과적인 기부 방안을 모색해보겠다”며 “한림원 회원들의 아낌없는 기부에 깊이 감사하다”고 전했다. **3**

모인 성금은 아시아과학한림원연합회(이하 AASSA) 회장이자 TÜBA 회원인 아흐멧 누리 올두세브(Ahmet Nuri Yurdusev) 중동공과대학교(ODTÜ) 교수와 상의하여 TÜBA로 송금됐다. 유욱준 한림원장은 앞서 2월 28일 올두세브 회장과 온라인 담화를 진행하여 한림원 회원들이 튀르키예 지진 피해로 고통을 겪고 있는 현지 과학자와 유족, 재난민의 구호와 복구지원을 위해 성금을 전달하고자 한다는 의사를 전달했고, 4월 2일 AASSA 사무국 회의 등을 위해 내방한 올두세브 회장과 성금 전달 방안을 협의하여 결정했다.



튀르키예과학한림원(Thurkish Academy of Sciences)은, 1993년 설립되었으며 튀르키예 최고 과학자 200여 명이 회원으로 선출되어 정책 제안과 국제 교류를 추진한다. AASSA 회원국 중 하나로 올해 4월 '기초과학의 미래를 위한 과학한림원의 역할'을 주제로 지역워크숍을 개최할 만큼 아시아 과학기술 협력에 적극적으로 참여 중이다. 특히 튀르키예가 한국 과학기술발전 모델을 적용하기 위한 의지가 높았던 만큼 양국 한림원 간 협력에 적극적이었으며, 한림원과는 2017년부터 양국을 오가며 공동심포지엄을 개최한 바 있다.

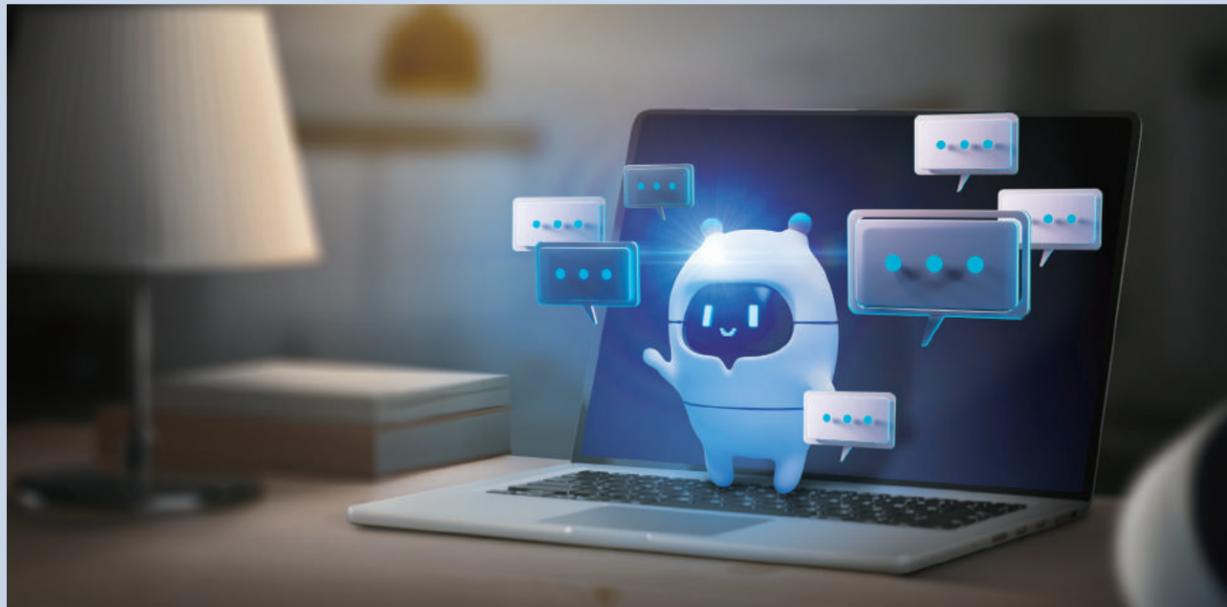


아시아과학한림원연합회(The Association of Academies and Societies of Sciences in Asia)는, 2012년 출범한 아시아 최대 과학기술 국제기구로서 아시아와 오세아니아 지역 30개국 33개 회원기관이 가입되어 있다. 한림원은 출범 직후부터 현재까지 AASSA 사무국을 운영하며 아시아 과학기술 네트워크 구축 및 국제 협력을 지원하고 있다. 현재 유장렬 농수산학부 종신회원(한국생명공학연구원)이 사무총장을 맡고 있다.

모금자 명단 (총136명, 가나다순)

- 강명주(서울대) 강봉균(서울대) 강석중(KAIST) 강영희(한림대) 고석원(서울대)
- 곽병만(KAIST) 광상수(생명연) 권대영(호서대) 권영근(연세대) 권욱현(DGIST)
- 김광용(인하대) 김규원(서울대) 김길웅(경북대) 김도한(서울대) 김동훈(인하대)
- 김명국(서울대) 김미현(가천대) 김병현(POSTECH) 김상준(경희대) 김성기(성균관대)
- 김승조(서울대) 김영배(KAIST) 김영식(UCSF) 김영중(서울대) 김외연(경상대)
- 김우식(前부총리) 김유삼(연세대) 김유신(부산대) 김유항(인하대) 김인호(단국대)
- 김일두(KAIST) 김조자(연세대) 김종승(고려대) 김 준(연세대) 김하석(서울대)
- 김학수(서강대) 김혜영(연세대) 김희정(연세대) 남기석(전북대) 노정혜(서울대)
- 류동수(UNIST) 문애리(덕성여대) 민정준(전남대) 박건영(차의과대) 박규태(연세대)
- 박기훈(경상대) 박남규(성균관대) 박범순(KAIST) 박부견(POSTECH) 박원훈(KIST)
- 박종문(POSTECH) 박종윤(성균관대) 박창범(고등과학원) 박춘식(순천향대) 박태현(서울대)
- 방명걸(중앙대) 배성철(한양대) 배승철(부경대) 서진호(서울대) 성단근(KAIST)
- 손동철(경북대) 송충의(성균관대) 신동소(서울대) 신희섭(IBS) 안성훈(서울대)
- 양동열(KAIST) 오윤신(울지대) 오희목(생명연) 유경록(서울대) 유대열(생명연)
- 유욱준(KAIST) 유장렬(생명연) 윤순창(서울대) 윤주영(이화여대) 이경림(이화여대)
- 이 근(서울대) 이길호(POSTECH) 이돈구(서울대) 이두성(성균관대) 이무하(서울대)
- 이병일(서울대) 이상열(경상대) 이상엽(KAIST) 이성주(서울대) 이영백(한양대)
- 이영숙(POSTECH) 이우균(고려대) 이원준(고려대) 이재석(GIST) 이재홍(서울대)
- 이종원(KAIST) 이종훈(서울대) 이창희(한양대) 이철의(고려대) 이철호(고려대)
- 이필호(강원대) 이형목(서울대) 이희발(순천향대) 임경순(서울대) 임태규(세종대)
- 임형준(서울대) 장순홍(KAIST) 장승기(POSTECH) 장영원(POSTECH) 전유진(제주대)
- 전일동(연세대) 전철호(연세대) 전해영(연세대) 정명호(전남대) 정선양(건국대)
- 정용승(고려대기연) 정원교(부경대) 정인경(KAIST) 정진호(서울대약) 정형진(KIST)
- 조계춘(KAIST) 조문섭(서울대) 조열제(경상대) 조완근(경북대) 조은정(성균관대)
- 조종수(서울대) 조형희(연세대) 주태하(POSTECH) 진정일(고려대) 차형준(POSTECH)
- 최윤재(서울대) 하현주(이화여대) 한승업(서울대) 한용만(KAIST) 한재용(서울대)
- 한홍남(서울대) 홍금식(부산대) 홍성유(美대기연) 황선근(인하대) 황선영(한양대)
- 황철성(서울대)

# ChatGPT에 대한 열광, 그리고 그 이후



2021년 10월 페이스북은 사명을 '메타(Meta)'로 변경했다. 메타버스가 앞으로의 사람 사이를 연결하는 플랫폼으로 자리매김할 것으로 기대한 것이다. 하지만 최근 메타뿐 아니라 다른 글로벌 기업들에서 메타버스 개발 인력을 줄이고 있다는 기사를 쉽게 접할 수 있다. 한때 인기가 있었던 메타버스와 같이, 최근 열광적인 ChatGPT도 시간이 지나면 사람들의 관심 밖으로 사라질 기술은 아닐까?



**글 임준호**  
한국전자통신연구원(ETRI)  
언어지능연구실 책임연구원

초거대 언어모델 및 한국어 인공지능 분야 전문가로서 한국어 의존 구문분석, 한국어 기계독해 일반화 성능 평가, 딥러닝 사전학습 언어모델 연구 등 언어지능연구 활동을 활발히 수행했다. 2013년 사람과 의사소통이 가능하고, 전문가의 의사결정을 지원하는 인공지능SW인 '엑소브레인(外腦, Exobrain) 개발' 국가 전략 프로젝트의 총괄 책임자를 역임했다. 지난해 (주)튜터러스랩스를 공동창업하여 인공지능 기술 기반 에듀테크 기술을 개발하고 있다.

필자는 그렇지 않다고 생각한다. ChatGPT는 서비스 공개 이후 하루 단위로 수백만 명씩 사용자가 증가했고, 월간 활성 사용자 수(MAU) 1억 명을 단 두 달 만에 달성했다. 인스타그램은 이미지·비디오 기반 소셜 네트워크 서비스임에도 2년 반이 걸렸는데, ChatGPT는 텍스트 기반 대화·글쓰기 서비스임에도 두 달 만에 달성한 것이다. 더욱이 최근 ChatGPT는 플러그인(Plug-in)이라는 서비스를 공개하여 ChatGPT의 플랫폼화를 시도하고 있다.

만약 '메타버스가 성공했다면'이라는 가정 이후의 벌어질 예상 흐름을 그려본다면, ChatGPT는 실제 그 흐름을 밟아가고 있다고 볼 수 있다.

이와 같은 ChatGPT의 흥행을 바라보는 과도한 기대 혹은 우려의 시선들이 있다. 본 기고는 ChatGPT를 있는 그대로 바라보고, 앞으로 우리에게 많은 영향을 미친다면 어떻게 대응해야 할지 몇 가지 질문과 답변을 통해 같이 고민해 보고자 한다.

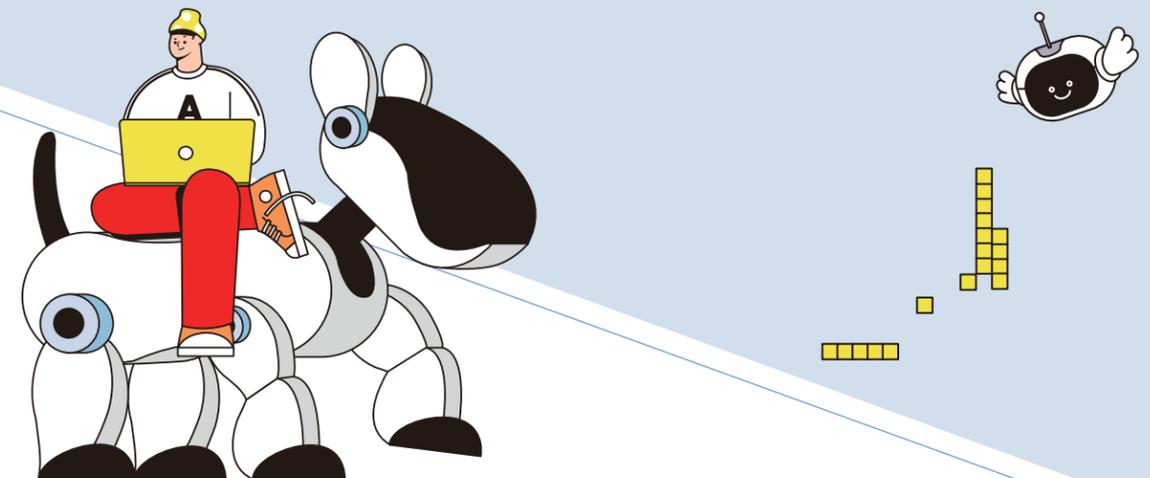
## ChatGPT는 새로운 발명품인가?



필자는 ChatGPT는 발명보다 발견에 가깝다고 생각한다. ChatGPT의 기반이 되는 인공지능 모델, 학습 방법은 이미 언어 인공지능을 연구하는 사람들이 알고 있던 방법이다. 다만, ChatGPT를 개발한 OpenAI는 기존 기술에 막대한 자본을 투자하여 초거대 규모로 확장하면 일반화된 지능(AGI, artificial general intelligence)을 보일 수 있다는 가능성을 발견한 것이다. 비유하자면 다른 나라의 모르는 언어로 쓰인 책을 수천억 권 이상을 토씨 하나 틀리지 않고 통째로 암기(memorize)한다면, 그 나라의 말을 어느 정도 이해하고 사용할 수 있는 지능을 얻게 되는 것에 비유할 수 있을 것이다.

기술적으로 ChatGPT는 수천억 권 이상을 모두 암기한 이후, 사람의 선호도를 추가로 학습하는 새로운 명령-일치(instruction-following) 학습 단계를 거쳤다는 점은 있지만, GPT-4 기술문서에서도 ChatGPT가 보여주는 지능 수준은 암기 단계에 더욱 많은 영향을 받는다고 밝혔기 때문에 암기 단계를 기준으로 생각하였다.

ChatGPT와 같은 초거대 규모의 언어모델이 어떤 원리로 다양한(general) 언어 문제를 해결하는지는 아직 밝혀지지 않았다. 단순하게 바라보면 "GPT 모델을 이렇게 크기를 키우니 이런 문제들을 해결할 수 있다"라고 실험적, 경험적으로 증명한 것이기 때문에 발명보다 발견에 가깝다고 생각한다.





## 이제 ChatGPT로

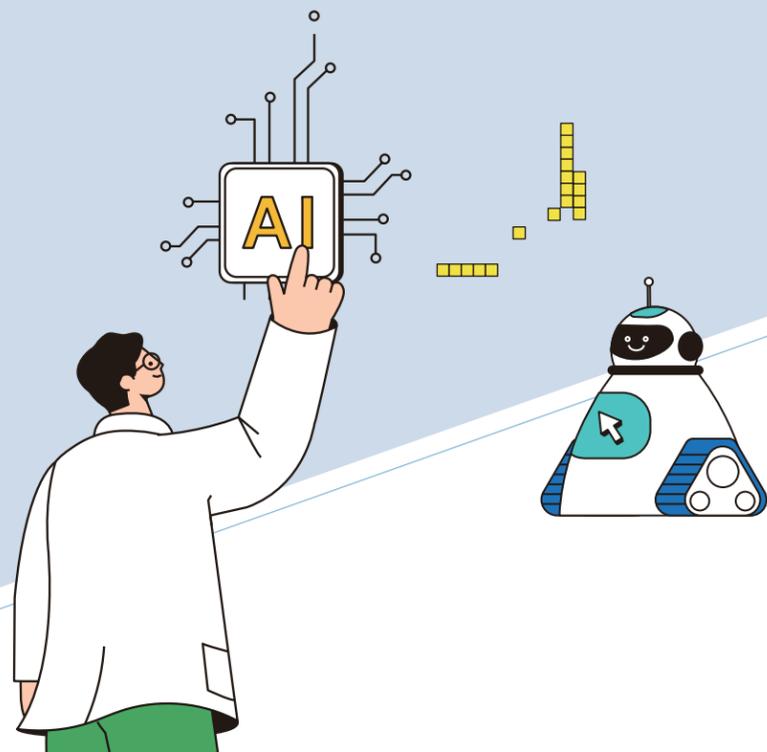
### 인간의 지능을 모방할 수 있게 되었나?

전혀 그렇지 않다. ChatGPT의 동작 원리는 사람 뇌의 동작 원리와 다르고, ChatGPT를 통해 구현된 지능은 사람의 지능과는 다른 지능이다.

사람은 성장하면서 주변 환경과 상호작용을 통하여 언어를 습득하고, 쉬운 개념부터 이해하면서 보다 복잡한 개념을 학습하는 과정을 거친다. 하지만, ChatGPT의 학습 과정은 주변 환경과의 상호작용은 없고, 쉬운 개념과 어려운 개념에 대한 구분도 없으며, 사람이 평생 읽을 글자보다 훨씬 더 많은 글자를 통째로 암기할 뿐이다.

ChatGPT의 대표적인 한계로 지적되는 사실 오류(Hallucination)도 이와 같은 동작 원리의 차이로 발생하는 본질적인 한계점이다. 사람에게에는 'A와 B가 같다'가 쉬운 개념이지만, ChatGPT는 이전 단어들로부터 해당 단어가 발생할 확률을 최대화하도록 단어의 사용을 학습하기 때문에, 문맥이 비슷한 두 단어가 같은 의미인지(예: 백범, 김구), 혹은 다른 의미(예: 김구, 안두희)인지 구분이 어려운 것이다.

ChatGPT가 언어를 사용하는 다양한 태스크에 범용적으로 적용 가능한 기술이라고 하더라도, 우리가 사람 수준 지능(Human-Level AI)을 목표로 한다면 GPT 구조와 다른 접근방법으로, 사람의 지능이 동작하는 방식과 유사하게 다양한 태스크에 범용적으로 적용 가능한 기술 개발이 필요한 이유다.



## ChatGPT를

### 어떻게 바라보고, 어떻게 대응해야 할까?



ChatGPT는 기존에 우리에게 없던 새로운 '도구'이다. ChatGPT를 사람과 같은 인공지능으로 바라보고 막연하게 두려워하는 것도 맞지 않고, 원리의 한계를 지적하며 영향이 미미할 것으로 평가하는 것도 적절하지 않다고 생각한다. 두 달 안에 1억 명 이상의 사용자가 ChatGPT를 사용하는 이유는 언어를 사용하는 다양한 태스크(대화 기반 브레인스토밍, 요약, 번역, 분류, 정보추출, 학습데이터 생성 등)가 만족할만한 성능으로 가능하게 되었기 때문이고, 이는 ChatGPT와 같은 생성형AI 이전에는 불가능하였던 기술이다.

언어는 사람을 다른 동물과 구분되게 하는 특징이자, 사람이 사고하고, 다른 사람과 의사소통하는 수단이다. 언어가 인공지능으로 자동화되었다는 의미는 앞으로 많은 사회 변화를 예상할 수 있는 부분이다. 그래서 많은 기사에서 ChatGPT의 등장을 아이폰의 등장에 비유하곤 한다. 같은 IT 분야의 신기술이고, 앞으로 우리에게 미칠 영향이 스마트폰의 등장에 비견된다는 의미다.

필자는 ChatGPT와 같은 생성형AI가 사회에 미칠 영향이 아이폰보다 클 것으로 예상한다.

부정적 영향의 예로 생성형 AI를 이용해 누군가 의도가 담긴 거짓 정보를 생산하고 이를 이용해 사람들을 선동하는 경우가 발생할 수 있다면? 생성형AI를 학습하는 데이터에 편향성이 담긴 경우, 이로 인해 사용자들, 특히 어린이들에게 영향을 미칠 수 있다면? 모두 과학기술계를 포함하여 사회 전반적인 논의와 합의가 필요한 주제일 것이다. 다소 과장된 비유일 수 있지만 ChatGPT 수준의 생성형AI의 등장을 인류 역사 중 '불'의 발견에 비유하면 화재 예방 교육과 같이 생성형AI에 대한 리터러시 교육, 화재 안전 점검과 같이 생성형AI의 안전성·신뢰성 점검에 대한 사회적 논의와 대비가 필요할 것이다.

긍정적 영향의 예로 OpenAI CEO인 샘 알트만(Sam Altman)은 자사 블로그에 "Planning for AGI and beyond"라는 글을 통하여 AGI의 발전으로 인류에게 가장 도움이 되는 주제로 과학기술의 발전을 꼽았다. 과학기술계는 AGI 기술의 발전을 과학기술의 발전이라는 본질적인 목표에 집중할 수 있는 도구로 활용하길 희망한다.

마지막으로 ChatGPT 이후, 우리나라의 기술 경쟁력도 심각하게 고민이 필요하다. ChatGPT가 선보인 기술의 발전 가능성은 세계적으로 큰 관심을 받고 있으나, 글로벌 기업에 비해 국내의 기술력이 부족한 것이 사실이다. 기술적으로 Human-level AI를 위한 연구를 통하여 AI 기술 경쟁력을 향상하고 세계적으로 의미 있는 질문에 대한 답을 찾아낼 수 있는 연구가 진행되길 희망한다. 더불어, AI 기술의 발전은 수단(도구)의 발전이고, 이를 통해 과학기술 분야에서 보다 높은 수준의 목표(과학기술의 발전)를 이룰 수 있기를 희망한다. 🌐

스타십(Starship), 성공을 위한 실패



Issue

01

지난 4월 20일 미국 텍사스주 보카치카 우주기지서 스페이스X의 우주발사체 '스타십'의 시험 발사가 이뤄졌다. 유튜브 온라인 생중계로 전 세계 160만명이 실시간으로 지켜보는 가운데 접화 및 발사에는 성공했지만 분리에 실패하며 공중에서 폭발되었다.

인류 역사상 가장 큰 우주발사체

스타십은 전체 길이가 120m로 인류가 개발한 우주발사체 중 가장 큰 크기를 자랑한다. 향후 달과 화성 탐사, 장기적으론 먼 거리에 있는 행성 탐사 계획까지 고려해 설계된 최첨단 다목적 우주발사체로 탑재 중량 역시 150톤으로 역사상 최대다. 연구장비들을 우주로 보낼 수 있고, 승객 100명이 탈 수 있다. 또 스페이스X에서 구축한 우주발사대 '메카질라'는 스타십을 더 신속하게 재사용할 수 있게 설계됐다. 일론 머스크는 재조립 후 발사 시간을 1시간 이내로 줄이는 걸 목표로 하며, 최대 하루 3회까지 발사하는 것을 전망하고 있다.

뉴스페이스 시대의 연구개발

이번 발사의 실패 원인은 1단 로켓 '슈퍼 헤비'의 엔진이 제대로 작동하지 않은 것이다. 엔진은 총 33개로, 모든 엔진이 동일한 추력을 내면서 서로 간섭하며 영향을 주지 않도록 설계하는 '클러스터링(Clustering)' 기술이 적용됐다. 발사가 실패로 끝났음에도 분위기는 밝다. 스페이스X는 발사 준비가 거의 끝난 슈퍼 헤비 발사체가 2대 더 있고, 이번 데이터를 바탕으로 정밀 보완 후 빠른 발사를 진행할 예정이기 때문이다. 전문가들은 이러한 속도라면 우주발사체는 물론 화성탐사, 미지의 우주탐사에 있어 뉴스페이스 시대가 열릴 것으로 전망하고 있다.

참고문헌 - 고재원 "스페이스X 달 화성우주선 '스타십' 공중폭발...시험비행 실패", 동아사이언스, 2023년 4월 20일. 유재환 미국의 AI 규제 동향 및 시사점, IP Focus 제2023-02호, 이윤정 "중, 기술 전쟁서 쫓겨나고 승기 잡나...", 유망 기술 44개 중 37개 선두, 2023년 3월 3일.

중국, 첨단 과학기술 연구 44개 분야 중 37개 선두



Issue

02

호주전략정책연구소(Australian Strategic Policy Institute, ASPI)가 지난 3월 44개 유망기술 분야의 연구개발 수준을 분석한 보고서를 공개했다. 세계 주요 과학 학술저널에 등재된 논문 수와 피인용 횟수 등을 기준으로 결과분석이 이뤄졌다.

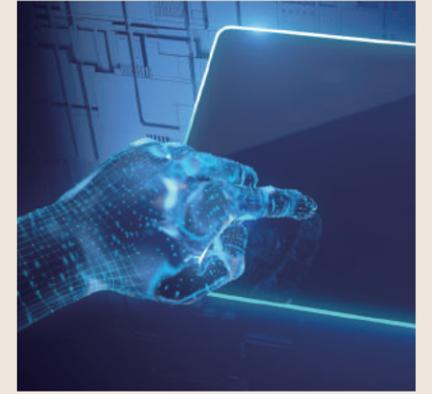
중국, 미국 제치고 압도적 연구 우위

보고서에 따르면 44개 유망기술 분야 중 37개에서 중국이 선두를 차지했다. 특히 5G 및 6G, 나노 물질 제조, 슈퍼 커패시터, 전지, 합성생물학 등 8개 분야에선 독점적인 위상을 차지하고 있다. 미국은 초소형위성, 우주 발사 시스템, 초고성능컴퓨터, 양자 컴퓨터 등 7개 분야에서 1위를 차지했다. 그러나 7개 분야 모두 중국이 2위이며, 압도적 독점 분야는 없었다.

상위 5위권, 영국·인도·한국·독일 순

중국과 미국이 44개 분야 대부분에서 1, 2위를 차지한 가운데 상위 5위권에 영국과 인도, 한국, 독일이 포함됐다. 인도와 영국은 29개 분야, 한국은 20개 분야, 독일은 17개 분야에서 상위 5위권에 올랐다. 한국은 슈퍼 커패시터 분야에서만 2위로 가장 높은 순위를 기록했다.

미국, AI 기술 발전 발맞춘 규제...“인간을 보호한다”



Issue

03

AI(인공지능)의 발전속도가 가히 압도적이다. 특히 지난 3월 14일 OpenAI의 네 번째 GPT시리즈 모델 GPT-4가 출시되며 많은 연구자들의 관심을 받고 있는 상황이다. 언어 AI를 비롯해 다양한 AI 기술들이 공공과 민간 부문에서 활용되고 있다. 매킨지 글로벌 조사보고서에 따르면 2019년부터 응답자의 50% 이상 적어도 하나의 사업부에서 AI를 채택했다고 응답했다. 이러한 상황에서 글로벌 표준화 단체들은 AI 기술 표준화 및 인증프로그램 개발에 투자하고 있으며, 주요국가들은 AI로부터 개인을 보호하기 위한 규제 방안을 마련 중이다.

미국, 연방법부터 지방법규까지... AI 다각도 규제

미국 백악관 과학기술정책실(OSTP)은 지난 2022년 10월 4일 '인공지능 권리장전 청사진(the Blueprint for an AI Bill of Rights)'을 발표했다. 미국 연방거래위원회(Federal Trade Commission, FTC)는 AI를 활용해 온라인 상에서 발생하는 사기, 딥페이크, 증오범죄, 허위정보 유포, 불법약물 및 위조품 거래 등과 같은 문제를 식별하고 제거하기 위한 논의를 통해 '혁신을 통한 온라인 해악 퇴치(Combating Online Harms Through Innovation)' 보고서를 발행했다. 한편 바이든 대통령이 2022년 10월 17일 'AI 훈련법', 12월 23일 '2023년 국방수권법'에 서명했으며, 알고리즘 책임법, 미국 데이터 개인정보 및 보호법, 디지털 플랫폼 위원회법이 각각 법안으로 제안된 상태다. 또한 지난해 캘리포니아주의 '직장기술책임법', 뉴욕시의 '자동화된 고용 결정 도구 법', 뉴저지주의 '고용 결정 시 자동화 도구 사용 규제 법안' 등이 각각 발의되었다. ④

#Starship

#과학기술

#AI

국내 최초 이학박사

# 故 이원철 과학기술유공자(1896~1963)가 놓은 다섯 개의 초석

지난 3월 14일, '우남 이원철 박사 제60주기 추모기념식'이 서울YMCA, 기상청, 연세대학교, 인하대학교, 한국천문연구원 등 다섯 개 기관 공동주최로 열렸다.

이원철은 국내 천문기상학의 기반을 다진 공로를 인정받아 2017년 대한민국 과학기술유공자로 지정됐다. 이 한 줄로도 입지전적인 인물임을 알 수 있지만, 다섯 개 기관이 한 사람의 추모식에 함께하는 것은 보기 드문 일이다. 그 인연을 따라가 보면 우리나라 과학사의 중요한 순간들을 만나볼 수 있다.



업적 더보기



1959년 서울 관측소에 처음 도입돼 설치된 은반식달일사계로 일사량을 관측하고 있는 이원철 박사

### 연희전문 의 보물

조선총독부는 식민지에 이·공학 고등교육을 하지 못하도록 했으나 차별적 교육 정책에 대한 반감 여론이 거세자 1915년 선교사들이 요구한 연희전문학교 설립을 인가했다. 하지만 수물과(수학·물리학과)가 개설됐음에도 사농공상 풍조에 학생 모집이 되지 않았다. 이원철을 포함해 4명이 1회로 입학했지만, 그 후 4년간 신입생이 없었다. 이원철은 졸업 후 모교 전임강사로 있다가 1922년 미국 유학을 떠났고, 1926년 박사 졸업 후에 돌아와 1938년 항일운동에 연루되어 교수직을 박탈당할 때까지 연희전문에서 천문학 교육의 근간을 닦았다.

### 천문학사 최초의 영어논문

이원철은 『Motions in the Atmosphere of Eta Aquilae』 논문으로 한국인 최초 이학박사가 됐다. 1936년에는 우리 천문학사 최초 영어논문인 『Astronomy in Korea』를 발표했다.

### 일제 하에 서울 YMCA 통해 과학 보급 운동 전개

어릴 적부터 YMCA 프로그램에 종종 참석했던 이원철은 YMCA에 특별한 애착이 있었다. 귀국 후 시민을 대상으로 과학 강좌를 맡아 과학대중화와 지식 보급에 힘썼고, 후에 YMCA 이사장을 역임했으며 전 재산을 YMCA에 기증했다.

### 관상대 대장

천문학사를 연구하면서 기상학에 관심을 가진 이원철은 해방 후 조선총독부 기상대를 관상대로 재조직하고 대장을 맡았다. 그는 체계적인 기상 행정 조직을 구축하고, 전문성을 갖춘 기술 인력을 양성했다. 1961년 자리에서 물러날 때까지 16년간 한국의 기상과 천문 업무에 혼신의 힘을 쏟았다.

### 인하대 초대 학장

인하(仁荷)대학교 교명은 '仁川'(인천)과 '荷婁伊'(Hawaii의 한국식 한자 표기)의 첫 글자를 조합한 것이다. 인하대 설립은 하와이 동포들이 이민 50주년을 기념해 성금 등 15만 달러를 조국의 대학 설립기금으로 내놓겠다는 의사를 밝히면서 시작됐다. 이에 1952년 피난지 부산에서 이승만 대통령이 MIT와 같은 공과대학을 설립하겠다는 뜻을 전하고 이를 추진할 인물로 이원철을 지목했다. 그는 1954년 인하대 초대 학장으로 취임하여 신설 대학의 기초를 닦았다. ●



# 앤트맨과 와스프: 퀀텀매니아 허구일까? 아직은 불가능한 과학일까?

최근 개봉한 영화 '앤트맨과 와스프: 퀀텀매니아'는 크기를 자유자재로 변화시킬 수 있는 영웅 앤트맨이 '양자영역(Quantum Realm)'을 무대로 작지만 거대한 위험에 맞서는 이야기다.

### 영화 속 크기 변화, 포인트는 원자 사이의 간격

앤트맨의 특징인 '축소'는 현재 기술로는 불가능한 영역이다. 물질을 구성하는 기본단위인 분자는 다양한 원자들이 결합한 형태다. 원자들은 인력과 척력에 의해 안정적인 에너지를 갖는 최적거리를 유지하며 결합한다. 만약 물질의 크기가 바뀌면 그에 맞는 최적거리의 변화가 일어나고, 거리에 따른 결합에너지도 변화한다. 현재로서는 변화를 자유자재로 조절할 수 없다.

영화에서 이를 가능케 하는 건 작중 행크 피임이 개발한 '핼 입자'다. 이는 원자들의 간격을 조절하며 크기를 변화시킨다. 다만 단순 결합된 물건의 경우 큰 무리가 없지만, 생물은 세포단위에서 끊임없이 생명활동을 이어가기 때문에 유기물의 전달 및 변환과정에 문제가 생길 수 있다. 앤트맨의 경우 이러한 기능이 탑재된 슈트를 입고 자유자재로 크기를 변화시킨다.

설정 충돌이 있는 장면도 있다. 핼 입자는 원자 사이의 거리를 조절한다. 즉 질량은 유지된다는 뜻이다. 때문에 작아진 상태에서 가하는 공격으로 상대방이 쓰러진다. 하지만 자동차나 건물을 축소해서 가볍게 들고 다니는 것은 고개를 갸웃하게 하는 상황이다. 또, 주 무대가 되는 양자영역은 양자 수준으로 크기가 작아져야 들어갈 수 있는 세상이다. 간격을 좁힌다 한들 인체를 구성하는 원자보다도 더 작아지는 것이 가능하냐에 대한 의문이 생길 수 있다. 이러한 부분은 핼 입자를 통해 해결될 수 있다는 영화적 설정으로 받아들여야 할 듯하다.

### 작지만 거대한 개미의 힘은 어디까지 가능한가

개미는 곤충 특유의 외골격 구조로 몸무게의 약 40배의 물체를 들어 올릴 수 있다. 하지만 '개미가 사람만큼 커지면?'을 가정하면 결과가 같지 않다. 크기가 커지면 각 신체에 걸리는 부하가 증가하기 때문이다. 또 개미가 사람만큼 커지는 것은 자연적으로 무리다. 현재 개미의 외골격 구조로는 크기가 과도하게 커질 시 무게를 견디지 못하고 부서지며, 회복이 어렵다. 또 기공이 위치하는 배의 면적은 제곱으로 늘어나는 반면, 몸체의 부피는 세제곱으로 늘어난다. 몸이 커지는 것에 비해 에너지 공급채널이 상대적으로 적게 늘어난다는 의미다. 앤트맨 역시 자이언트맨으로 커지면 평소보다 더 막대한 에너지를 필요로 한다. 이번 퀀텀매니아에선 개미들도 더 작아져 양자영역으로 들어간다. 개미들은 양자영역 속에서 행크 피임의 통솔 아래 강력한 힘과 압도적인 개체수로 위기에 빠진 주인공 일행을 구해낸다. 이러한 지시는 착용하고 있는 전자 기기를 통해 전자기파 형태로 전달된다는 설정이다. 실제 개미들은 페로몬을 활용하여 주요 의사소통을 한다. 휘발성이 있고, 공간에 제약이 있는 페로몬과 달리 전자기파로 다수의 개미를 제어할 수 있다는 점에서 효율적이다.

영향력이 적거나, 무력한 존재를 개미에 빗대어 표현하는 경우가 많다. 이번 퀀텀매니아의 악당인 '정복자 캥' 역시 개미들을 무시한다. 이러한 막강한 상대를 이길 수 있었던 건 주인공들의 능력, 그리고 영화 속 최첨단 기술과 개미들의 작지만 거대한 힘 덕분이 아닐까. ●

## | 수상



전 장 수

전장수 이학부 정회원(GIST 생명과학부 교수)이 제16회 **아산의학상** 기초의학부문 수상자로 선정됐다.



장 영 태

장영태 이학부 정회원 (POSTECH화학과 교수)이 **일본 국제유기화학재단(IOCF)**이 수여하는 **요시다상(Yoshida Prize)**을 수상했다.



송 영 민

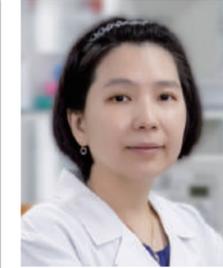
송영민 공학부 차세대회원(GIST 전기전자컴퓨터공학부 교수)이 **이달의 과학기술인상** 2월 수상자로 선정됐다.

## | 학술



박 기 동

박기동 공학부 정회원(아주대학교 교수)이 **미국 의생명공학원(AIMBE)** 2023년도 **석학회원(Fellow)**로 선임됐다.



박 문 정

박문정 이학부 차세대동문회원 (POSTECH 화학과 교수)이 **미국 물리학회(APS)** **고분자 물리학 분과(Division of Polymer Physics)** **2023년 수석부회장에** 선출됐다.



김 선 국

김선국 공학부 차세대동문회원(성균관대학교 신소재공학부 교수)이 **'2022 SKKU-Fellowship'** 교수로 선정됐다.



박 호 석

박호석 공학부 차세대동문회원(성균관대학교 화학공학/고분자공학부 교수)이 **'2022 SKKU-Fellowship'** 교수로 선정됐다.

## | 인사



신 성 철

신성철 이학부 종신회원(KAIST 초빙석학교수)이 최근 정부 **'과학기술 협력대사'**로 임명되었다.



김 준 하

김준하 공학부 준회원 (GIST 교수)이 광주광역시 **인공지능산업융합사업단** (AI사업단) **신임 단장**으로 선임됐다.



임 재 준

임재준 의약학부 정회원(서울대학교 의과대학 교수)이 **서울대병원 공공부원장**으로 임명됐다.

## | 작고회원 추모

삼가 고인의 명복을 기원합니다  
과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다



**'한국 유전체 물성연구의 권위자'**

장 민 수 이학부 종신회원(부산대학교 물리학과 명예교수)

**2023년 2월 11일 별세** 故 장민수 박사는 1967년도 경북대학교에서 학사 학위를, 1972년도 부산대학교에서 석사학위를, 1982년도 도쿄대학교에서 박사학위를 받았다. 이후 부산대학교 물리학과에서 정년퇴임까지 재직하며 연구와 후학양성에 힘을 쏟았다. 활발한 연구를 바탕으로 202편의 논문을 학술지에 발표했으며, 유전체물성연구소(SRC)를 통해 탁월한 연구성과를 냈다. 이외에도 '투명도전막 및 그 제조방법'에 대한 연구 성과를 특허로 등록하고 기술이전을 통해 창출한 수익 1억 6000만 원 전액을 장학기금으로 조성하여 우수한 연구자 양성을 지원했다. 한국물리학회 부회장을 역임했으며, 한국물리학회 연구논문상, 제1회 부산대학교 효원학술상, 부산시 문화상 자연과학부문 등에 선정됐다.



**'63빌딩의 뼈대를 설계한 대표 건축공학자'**

이 리 형 공학부 종신회원(한양대학교 건축공학부 명예교수)

**2023년 3월 6일 별세** 故 이리형 박사는 1964년 한양대 건축공학과를 졸업하고, 일본 니켄세케이(日建設計)에서 1년을 일하다 도쿄대학교에서 석·박사 과정을 마쳤다. 미국 UC버클리에서 박사후과정을 하다가 모교인 한양대학교 건축공학부 교수로 부임하여 30여년을 재직하며 대학원장과 부총장 등을 지냈다. 교수 재직 시절 63빌딩 내진 설계를 비롯하여 전반적인 구조를 설계했다. 당시에는 국내에 내진 설계 기준이 없을 때여서 일본 기준으로 설계를 진행했다. 퇴직 후 청운대학교 총장으로 부임해 대학 발전의 기틀을 세웠다. 과학기술훈장 혁신장, 국민훈장 동백장, 대한민국 토목·건축기술대상, 한국건축문화대상 올해의 건축문화인상, 미국콘크리트협회(ACI)의 최고공로상을 받았다.

# KAST NEWS

한림원 토론회 등 주요 행사는 한림원 유튜브 채널에서 다시 보실 수 있으며, 발간물은 홈페이지 '열린공간' 메뉴에서 PDF를 다운로드 받으실 수 있습니다.



## 1.26. 한림연구보고서 성과보고회

2022년도에 발간된 6권의 한림연구보고서의 성과를 소개하고 관련 분야 전문가의 의견을 수렴하는 자리가 마련됐다. 임승순 한양대 교수, 윤현철 KAIST 글로벌전략연구소 연구교수, 류동수 UNIST 교수, 이형목 서울대 명예교수, 정선양 건국대 교수 등 연구책임자가 참석하여 발표를 진행했으며, '포스트 플라스틱 시대', '메타버스 핵심 어젠다', '사회적 도전과제 해결을 위한 과학기술 정책', '대형연구시설 및 장비 활용 기초과학', '우주개발' 등의 주제를 다뤘다.



## 2.6. 차세대리포트 성과발표회

2022년도에 발간된 4권의 차세대리포트의 성과발표회가 개최됐다. 권순경 경상국립대 교수, 박상민 서울대 교수, 이성주 서울대 교수, 황호성 서울대 교수 등이 참석하여 '우주 개척', '유전체 교정 작물', '코로나19 엔데믹 전환과 롱코비드 문제', '책임성 있는 AI를 위한 조건' 등을 주제로 발표를 맡았다. 차세대리포트는 Y-KAST 회원들이 주요 과학기술 연구개발 동향과 이슈, 우리나라의 발전방향 등에 대해 의견을 개진하는 정책보고서다.



## 2.7. 제7회 카길한림생명과학상 시상식

한림원은 '카길한림생명과학상' 수상자로 김인호 단국대 동물자원학전공 교수와 윤철희 서울대 동물생명공학전공 교수를 선정하고, 지난 7일 한림원회관에서 시상식을 개최했다. 카길한림생명과학상은 농·수·축산학 분야에서의 탁월한 연구업적으로 해당 분야의 발전에 기여한 훌륭한 과학기술인을 발굴·포상하고자 (주)카길애그리퓨리나와 한림원이 지난 2015년 제정한 상으로 매년 2명의 수상자에게 상패와 상금 각 2천만원을 수여한다.



## 2.23. (석학 커리어 디시전스) 박기훈(경상국립대)·이현규(한양대) 교수 강연

박기훈 경상국립대 교수와 이현규 한양대 교수가 '제10회 석학 커리어 디시전스' 연사로 참여했다. 박기훈 교수는 '농생명소재산업 젊은 에너지로 혁신하다'를 연제로, 이현규 교수는 '다양한 경험으로 만드는 길'을 연제로 연구자로 발전해온 과정과 경험을 공유했다. 현장에는 각 연사의 제자 등 40여 명이 참석했다.



## 2.24. 제2회 한림원생리의학상 시상식

한림원은 '제2회 한림원생리의학상' 수상자로 최승홍 서울대 의과대학 교수를 선정하고, 한림원회관에서 시상식을 개최했다. 한림원생리의학상은 생리의학 분야의 연구개발 및 국가의·약 산업의 발전에 기여하기 위해 한림원이 2020년 제정한 상으로, 탁월한 연구업적을 이룩한 생리·의학자 1인을 선정하여 상패와 상금 2천만원을 수여한다. 올해 상금은 (주)셀트리온 제약(대표이사 서정수)에서 후원했다.



## 2.24. 제1회 정기총회

한림원은 한림원회관 대강당에서 '2023년도 제1회 한국과학기술한림원 정기총회'를 개최했다. 보고안건에서는 과학기술정책연구 및 자문, 국제협력 및 교류증진, 인재양성, 과학기술 유공자 예우 및 지원사업, 과학난제도전지원단 운영, 기초과학네트워크센터 등 각 사업별 주요 업무보고에 대한 발표가 진행되었으며, 의결안건으로 △2023년도 사업 예산 변경(안) △2022년도 사업 실적 및 결산(안) 등이 처리되었다.



## 2.9. (석학 커리어 디시전스) 김창영(서울대)·안지훈(고려대) 교수 강연

김창영 서울대 교수와 안지훈 고려대 교수가 '제8회 석학 커리어 디시전스'의 강연자로 나섰다. 김창영 교수는 '지나온 길 & 가야 할 길'을 주제로, 안지훈 교수는 '나는 빠르진 않지만 결코 멈추지 않는다'를 주제로 강연했다. 석학 커리어 디시전스는 최우수 과학자들이 연구 인생의 갈림길에 섰던 순간과 그 결정(Career Decisions) 과정, 그리고 성공과 실패의 경험에서 얻은 노하우를 강연과 정책제안서로 폭넓게 공유하는 사업이다.



## 2.10. (한림콜로키엄) 농수산 과학기술 혁신을 통한 삶의 질 개선

농수산학부에서 주관한 제132회 한림콜로키엄이 제주도에서 '농수산 과학기술 혁신을 통한 삶의 질 개선'을 주제로 개최됐다. 농수산학부 정회원 등 16인이 참석하여 해양 융복합 바이오메디컬 기술, 대사체농업 기술 등 관련 분야 첨단기술 동향과 연구개발 현황을 발표하고, 국민의 삶의 질 개선에 어떻게 기여할 수 있을지에 대한 열띤 토론을 펼쳤다.



## 2.17. (석학 커리어 디시전스) 김광호(부산대)·차형준(POSTECH) 교수 강연

김광호 부산대 교수와 차형준 POSTECH 교수가 '제9회 석학 커리어 디시전스'에 강연자로 참여했다. 김광호 교수는 '도전과 용기를 가지고 실을 만들어 나갑시다!'를 주제로, 차형준 교수는 '공학자로서의 나의 꿈: from bench to bedside'를 주제로 각각 연구 인생에서의 주요 결정과 향후 목표 등을 강연했다. 강연 후에는 신입회원패 수여식과 소감 발표 등이 이어졌다.



## 3.2. (한림콜로키엄) 우리나라 음식이 과연 몸에 해로운 만큼 맵고 짠가?

농수산학부에서 주관한 제133회 한림콜로키엄이 호서대학교 벤처대학원에서 개최됐다. 농수산학부 정회원 및 해당 분야 전문가 약 90인이 참석했다. 권대영 호서대 교수, 채수완 전북대 명예교수, 박건영 차의과학대 교수, 최낙언 편한식품 대표 등이 우리나라 음식과 소금을 주제로 다양한 의견을 발제했으며, 이후 신동화 전북대 명예교수를 좌장으로 관련 주제에 대한 토의가 진행됐다.



## 3.3. (석학 커리어 디시전스) 고성규(경희대) 교수 강연

고성규 경희대 교수가 '제11회 석학 커리어 디시전스' 강연자로 나섰다. 기초화학 분야 전문가인 고성규 교수는 '감사하고 행복한 삶: 한 의화학자로서의 나의 길'을 주제로 임상교수에서 전염병학자, 암 생명과학자로 연구 인생을 개척해나간 과정을 소개했다.



## 3.10. (석학 커리어 디시전스) 박정영(KAIST)·조동규(성균관대) 교수 강연

박정영 KAIST 교수와 조동규 성균관대 교수가 연사로 참여한 '제12회 석학 커리어 디시전스'가 개최됐다. 박정영 교수는 '과학자의 길: 여러 갈림길에서'를 주제로, 조동규 교수는 '라 마르쿠를 위하여'를 주제로 강연했다. 강연 후에는 신입회원패 수여식이 개최됐다.



3.15. (한림원탁토론회)  
**한국 여성과학자의 노벨상 수상은  
요원한가?**

토론회 주제발표는 김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수, 김정선 동서대 총괄부총장이 맡았으며, 지정토론의 좌장으로 손소영 연세대 산업공학과 교수가, 토론자로는 이공주 이화여자대 약학과 명예석좌교수, 김용연 국립암센터 연구소 최고연구원, 이영조 단국대 데이터 지식서비스공학과 석좌교수, 정희정 Imperial College London 경영대학 혁신 창업 조교수, 김유식 과학기술정보통신부 미래인재정책과장 등이 참여했다.



3.17. (석학 커리어 디시전스)  
**박홍규(고려대)·박충모(서울대) 교수  
강연**

박홍규 고려대 교수와 박충모 서울대 교수가 연사로 참여한 '제13회 석학 커리어 디시전스'가 개최됐다. 박홍규 교수는 '나노과학자의 중간 여정'을 주제로, 박충모 교수는 '어느 만학도의 좌충우돌 과학자의 길'을 주제로 과학자로서의 여정과 성과, 경험, 교훈 등을 청중들과 나누었다.



3.22. (한림원탁토론회)  
**기정학(技政學) 시대의 새로운 과학기술  
혁신정책 방향**

토론회 주제발표는 이승주 중앙대 정치국제학과 교수, 이근 서울대 경제학부 석좌교수, 권석준 성균관대 화학공학/고분자공학부 교수가 맡았으며, 지정토론 좌장으로 조화순 연세대 정치외교학과 교수가, 토론자로 유준구 국립외교원 외교안보연구소 교수, 차정미 국회미래연구원 국제전략연구센터 센터장, 황지호 KISTEP 미래기술전략본부 본부장, 유용하 한국과학기술자협회 회장(서울신문 기자), 안준모 고려대 행정학과 교수 등이 참여했다.



3.22.~23.  
**UK-Korea Research Conference**

한림원은 기초과학연구원(IBS)와 영국왕립학회(Royal Society)와 공동으로 강원도 평창에서 '제6회 한-영 리서치 콘퍼런스'를 개최했다. '양자물질'과 '감염병'을 주제로 양국의 전문가 40명이 참석했다. 양자물질 분야에서는 양자 컴퓨팅, 초전도큐비트, 양자점 등에 대한 논의가 진행됐으며 감염병 분야에서는 코로나-19 변이 백신 개발, 방관자 T세포 활성화 현상 등 바이러스에 관한 연구와 진단법, 대응 정책, 유전자 감시 체계 등을 폭넓게 다루었다.



3.24. (석학 커리어 디시전스)  
**권일한(한양대)·고승환(서울대) 교수 강연**

권일한 한양대 교수와 고승환 서울대 교수가 '제14회 석학 커리어 디시전스' 강연자로 참여했다. 폐기물처리 분야 세계적 연구자인 권일한 교수는 '막연한 믿음의 긍정적 효과'를 주제로, 기계적 지능형 나노구조체 분야 정상급 과학자인 고승환 교수는 '내가 하고 싶은 연구가 가장 세계적인 연구'를 주제로 강연했다.



3.30.~4.1.  
**제1회 Y-KAST International Conference**

한림원과 Y-KAST가 제주도에서 '제1회 Y-KAST International Conference'를 개최했다. 이번 행사에서는 관심 연구분야별 소규모 학술발표와 정책간담회 등이 진행됐다. Y-KAST 회원 77명과 국외연사 5명 등 80여 명의 젊은 과학자가 참석했으며, 정책간담회에는 구혁채 과학기술정보통신부 기초원천연구정책관 등 정부 관계자와 한국과학기술자협회 소속 과학전문기자 등이 참여하여 함께 토론했다.



**2022년도 국문 연차보고서**  
한림원의 2022년도 사업성과와 주요활동, 일자별 기록 등을 갈무리한 연차보고서가 2월 20일 발간됐다.

(한림원의 목소리 제103호)  
**대형연구시설·장비 기반의 빅사이언스를 통한 국내 기초과학연구의 발전 방향**  
'기초과학 분야 대형연구시설·장비 생애주기' 개념을 제시하고, 특히 전(全) 과정에서 연구자그룹과 전문가들이 참여하는 상향식(Bottom-Up) 의사결정 체계가 필수적임을 강조하는 정책제안서가 3월 31일 공표됐다.

**2023년 2분기 행사예고**

행사일정은 한림원 홈페이지(www.kast.or.kr)를 통해 반드시 재확인해주시길 바랍니다.

**5월**

**2023년도 청소년과학영재사사 오리엔테이션**  
• 일시: 5. 18.(목) 16:00 • 장소: 한림원회관 대강당(지하 1층)

**제2회 한-이스라엘한림원 공동심포지엄**  
• 일시: 5. 22.(월) ~ 23.(화) • 장소: 인터컨티넨탈 서울 코엑스 호텔  
• 주제: When Science meets Technology

**제210회 한림원탁토론회**  
• 일시: 5. 24.(수) 15:00 • 장소: 한림원회관 1층 및 온라인 중계 병행  
• 주제: 대체식품과 배양육의 현재와 미래

**제6회 대한민국 과학기술유공자 헌정식**  
• 일시: 5. 30.(화) 16:30 • 장소: 웨스틴 조선 서울

**6월**

**제211회 한림원탁토론회**  
• 일시: 6. 14.(수) 15:00 • 장소: 한림원회관 1층 및 온라인 중계 병행  
• 주제: 우리 영재교육 이대로 좋은가?

**제7회 한국-독일한림원 공동심포지엄**  
• 일시: 6. 28.(수) ~ 29.(목) • 장소: 독일 할레  
• 주제: Advances in Brain Research

**석학 커리어 디시전스**  
• 장소: 한림원회관 1층 성영철홀 • 시간: 오후 4시  
- 5. 4.(목): 강명주 서울대 교수, 이성근 서울대 교수  
- 5. 9.(화): 박재형 성균관대 교수, 안성훈 서울대 교수  
- 5. 12.(금): 김재국 전남대 교수, 홍용택 서울대 교수  
- 6. 15.(목): 박성현 건국대 석좌교수(제7대 원장)