

한 립 원 의

치앙



## COVER STORY

### THEME \* 장벽에 갇힌 과학기술

미래시나리오 | 제로섬 사회가 된 2050년 한국 과학기술계

인트로 | 기술결합에서 사회문제 해결 플랫폼으로

기고 | 이강복 POSTECH 무은재학부장

## PEOPLE

채종일 서울대 교수

조광현 KAIST 교수

정우성 POSTECH 교수

김동호 연세대 교수

오우택 KIST 박사

정용환 원자력연 박사

조길원 POSTECH 교수

한림원의 스물일곱 번째 窓

## 온 과학자사회

“부분의 합은 전체에 이르지 못한다(The whole is greater than the sum of its parts).”

오늘날 서양의 학문적 토대를 만든 사람 중의 한 명인 아리스토텔레스가 남긴 말입니다.

어떠한 실체나 현상을 완전히 이해하기 위해서는 그것을 이루고 있는 세분화된 요소의 관찰뿐 아니라 더 넓은 체계와의 관계, 그리고 상호작용까지 고려해야 한다는 의미입니다.

당시의 철학은 수학과 자연과학, 윤리학, 경제학, 정치학 등을 모두 내포하고 있어서일까요?

이 짧은 문장에 대한 여러 해석이 존재하고, 아주 다양한 분야에서 이 진리를 차용하고 있습니다.

혁신적 기업문화로 손꼽히는 구글은 2012년 생산성이 높은 그룹을 연구하기 위한 프로젝트명을 ‘아리스토텔레스’로 정하고 4년을 연구했습니다. 문장의 의미를 ‘팀워크’로 해석을 한 것이죠.

과학기술계에서는 ‘공동연구’, ‘융합’, ‘협력’ 등을 말할 때 종종 저 문장을 인용합니다.

구글처럼 조금 더 적극적으로 해석해보면 우리 과학자사회의 문화도 바뀔 수 있지 않을까요?

**이번 한림원의 창(窓)은 ‘벽을 허무는 과학자들’을 향해 열었습니다.**

2023년 커버스토리 연간주제로 ‘절벽 앞의 과학기술’을 선정하고, 인구감소의 시대 한국 과학기술계가 지속해서 건강하게 발전하는 방안을 탐구하고 있습니다. 이번 호는 국가 R&D 생태계의 ‘사일로’가 연구인력 부족과 맞물려 어떠한 영향을 미칠지 고민해보았습니다.

또 지난 여름호의 주제였던 ‘고경력과학자’에 대한 후속기사로 ‘정년연장제도’에 대한 좌담회를 열었습니다. 김동호 연세대 교수, 오우택 KIST 책임연구원, 정용환 원자력연 영년직연구원, 조길원 POSTECH 교수 등 각 소속기관에서 정년연장제도를 경험한 석학들이 참여해 현황과 개선방안에

대한 고견을 나누어주었는데, 세대별, 학문별 의견의 통합이 전체 과학기술계의 발전과 다를 수 있다는 진리를 일깨워준 대화였습니다.

이번 호 한림원 인사이드는 국제협력 관련 성과로 채웠습니다. 한림원이 선진국 및 분야별 리더들과의 네트워크부터 아시아 개도국 지원, 나아가 국민들과의 연결까지 어떻게 노력하고 있는지 정리했습니다.

가을에 만난 회원들은 ‘사회적 과학자들’입니다. 사회를 고치는 대의(大醫)를 꿈꾸며 한평생 기생충 연구에 헌신한 채종일 서울대 명예교수, ‘생명’이라는 고도의 시스템 연구에 빠져 어려움 속에 융합연구에 도전 중인 공학자 조광현 KAIST 교수, 물리학으로 사회현상을 풀어내며 과학기술정책 현장에 뛰어든 정우성 POSTECH 교수 등이 그 주인공입니다.

벽을 뛰어넘는 특출난 사람에게 보내는 박수도 좋지만, 스스로 벽 너머에 가닿기 위한 손짓도 필요합니다.

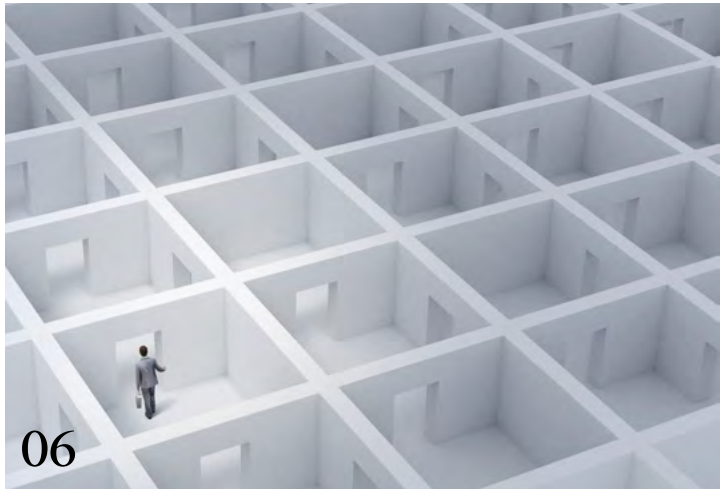
이번 한림원의 창을 통해 세대와 학문 사이에 놓인 벽을 한 뼘 낮출 수 있길 바랍니다.

감사합니다.

2023년의 가을,

**이영조** 한림원 출판기획부원장





# CONTENTS

Cover Story

좌담

인사이드

사람들

## 장벽에 갇힌 과학기술

- 06

【1 미래시나리오3】

제로섬 사회가 된 2050년 한국 과학기술계
- 10

【2 Intro】

기술결합에서 사회문제 해결 플랫폼으로  
각국 융합연구 전략 분석
- 16

【3 기고】

융합형 인재양성과 융합연구 활성화 방안  
이강복 POSTECH 무은재학부장

- 20

【한림원 좌담회】

“연구, 지금 더 잘할 수 있다…  
시니어도 공정한 경쟁 참여할 수 있어야”  
각 분야 석학들이 바라본 ‘정년연장제도’  
김동호 연세대 교수 + 오우택 KIST 박사 +  
정용환 원자력연 박사 + 조길원 POSTECH 교수

- 28

【1 Nobel Prize Dialogue Seoul 2023】

노벨상 수상자들과  
‘한국의 미래 교육’을 논하다
- 36

【2 InterAcademy Workshop】

기초과학네트워킹센터, 선도연구자들의  
국제적 리더십 강화

- 38

【3 SCA 2023 총회】

아시아 지역 18개국 과학기술인 한자리

- 40

【4 김유향여성과학자상】

AASSA, 아시아 젊은 여성과학자의  
국제 학술 활동 지원

- 42

【1 회원인터뷰】

채종일 서울대학교 의과대학 명예교수  
“기생충 연구 무궁무진,  
아직 연구는 끝나지 않았다”

- 46

【2 회원인터뷰】

조광현 KAIST 바이오및뇌공학과 교수  
“연구의 99%는 좌절의 순간…  
궁극의 질문이 나를 다시 일으켜 세운다”

- 50

【3 Dr.Y의 노트】

정우성 POSTECH 산업경영공학과·물리학과 교수  
“제도개선보단 시스템의 변화 만들고  
싶다”

### 한 국 과 학 기 술 한 림 원

경기도 성남시 분당구 돌마로 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 유육준 원장

편집인 이영조 출판기획부원장(단국대학교 석좌교수)

편집위원 김광용 인하대학교 기계공학과 명예교수

손소영 연세대학교 산업공학과 교수

정천기 서울대학교 의과대학 교수

조은정 성균관대학교 약학대학 교수

김영환 STEPI 혁신기업연구단 연구위원

조승환 POSTECH 화학과 교수

고재원 동아사이언스 기자

김만기 파이낸셜뉴스 기자

유지한 조선일보 기자

기획·편집 정윤하 한림원 홍보팀 팀장

제작·인쇄 ㈜대덕넷 042)861-5005



## THE NOBEL PRIZE

심포

한림원 소식

- 54

【전문가기고】

인구 감소 시대에 고경력 여성과학기술인  
활용 방안  
신선미 한국여성정책연구원 선임연구위원

- 58

【과학문화산책】

오펜하이머 & 마리 퀴리  
역사를 바꾼 과학자들의 삶

- 60

News & Publication

62 회원동정

63 공지사항

COVER STORY

# 장벽에 갇힌 과학기술

사일로 안에서 융합을 외치다

And Then There Were None



## 장벽에 갇힌 과학기술

[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(Z세대가 없는 2030년) △여름호(축적되지 않은 2040년) △가을호(제로섬사회가 된 2050년) △겨울호(우리가 남은 2060년)를 통해 다가올 미래 시나리오를 세부 주제별로 그려봅니다. 가을호에서는 늘어나는 융합연구와 그 이면에 존재하는 사일로 문화의 문제를 살펴봤습니다.

01

[미래 시나리오]

제로섬 사회가 된 2050년 한국 과학기술계

02

[Intro]

융합연구, 기술결함에서 사회문제 해결 플랫폼으로  
각국 융합연구 전략 분석

03

[기고]

이강복 POSTECH 무은재학부장

융합형 인재양성과 융합연구 활성화 방안



봄호와 여름호의 기사들도 지금 온라인에서 읽으실 수 있습니다

## 제로섬 사회가 된 2050년 한국 과학기술계



### 의대 쏠림인가, 의대생 확보 경쟁인가

2050년. 우리나라는 4,300만 명의 인구로 21세기 후반전에 돌입했다. 2030년대 연간 20만 명, 2040년대는 그 두 배인 연간 40만 명으로 급격한 인구 감소를 겪은 결과였다. 수십 년에 걸쳐 합계출산율을 올리기 위해 천문학적인 예산이 투입되었으나 ‘역대 최저치’는 매년 갱신되어 이제는 0.5명을 지키기도 위태로워졌다.

경제성장률 역시 예상대로 2040년대부터 0%대로 돌입, 2050년대는 0.8%까지 하락했다. 초저성장이 ‘뉴 노멀’로 자리매김했고, 정부 재정도 급격히 악화됐다. 정부의 수입보다 인구 고령화에 따른 복지 등의 지출이 빠른 속도로 증가하며 모든 분야에서 투자가 위축되고 있다. 과학기술 연구개발(R&D)에 대한 정부 투자도 마찬가지로 여서 매년 ‘현상 유지’가 과기계의 숙원이 되었다.

그나마 20세기와 21세기 초반에 걸친 고도 경제성장으로 축적한 국부에 의지해 아슬아슬 선진국 지위를 유

지하고 있지만 젊은 층의 사고방식은 과거와 다르다. 초저성장의 시대에 학창시절을 보내며 ‘비용편익분석’이 익숙한 세대에게 독립적인 연구자로 성장하기까지 10여년의 인내가 필요한 과학기술계는 매력적인 직종이 아니었다. 청년층의 낮아지는 과학기술계 선호도는 고경력 과학기술인들의 대거 은퇴와 맞물려 국내 과학기술계의 심각한 경쟁력 약화를 불러왔다.

수험생의 의대 선호와 쏠림 고착화는 자연스러운 현상이었다. 전 세계적인 인구 고령화 추세 속에 글로벌 산업지형은 소비 여력이 있는 노년층 대상의 바이오헬스 산업을 중심으로 재편됐고 관련 인력의 수요만 나 홀로 성장을 거듭했다.

1990년대 이후 40%를 넘긴 의사 출신 연구자의 노벨생리·의학상 수상 비율은 최근 10년간 80%에 육박하고 있다. 그러나 우리나라는 의과대학이 상위권 성적의 인재를 흡수했음에도 여전히 노벨상 수상자를 배출하지

못했다. 이를 두고 의학계와 과학기술계는 여전히 설전을 벌였다. 의대 쏠림을 막고 과기계로 유인해야 한다, 의대 정원을 확대해야 한다, 의사들의 근무조건과 연구환경의 미비 문제다, 협업이 안 되고 있다 등 도돌이표처럼 문제분석단계에 머무르고, 합의를 바탕으로 한 해결책에 이르지 못했다.

시대는 이미 바뀌었는데 사고는 과거에 머물러 있었다. 마치 대학입학성적 1등을 확보해야, 의대생을 유치해야 탁월한 연구를 하고 노벨상을 탈 수 있는 것처럼.

### ‘분류표’ 안의 과학기술

2023년 정부가 33년 만에 R&D 예산 삭감에 나섰을 때 과기계는 총력을 기울여 예산 복원에 나섰다. 몇 년간 이러한 노력은 상당한 성과가 있었으나 ‘뉴 노멀’을 거스를 수는 없었다. 인구 감소 및 인구구조 변화와 더불어 정부 재정이 악화함에 따라 2040년부터는 정부 R&D 예산 감축이 당연한 기조였다.

다행히 민간부분의 R&D는 위축되지 않았으나 대학은 수요와 공급의 ‘불균형’을 끝내 해결하지 못했다. 산업계에서 요구하는 ‘직업교육’은 학문적 성숙을 위한 ‘고등교육’에 저해가 된다는 상아탑의 주장은 한동안 주류를 차지했으나 위기를 넘기기에는 역부족이었다. 정부는 학교 정원과 예산 지원으로 정책 추진의 힘을 얻으려 했고, 학교 안에서는 학과별 전임교수 수, 학생 수 등에 연연하는 사이 인재들은 떠나갔다. 2020년 우리나라의 의·약·보건학 연구원 수는 전체 과학기술 연구원의 6%를 차지했으나 2050년 25% 수준으로 증가했다. 늘어난 비중만큼 이공계열, 특히 이학계열이 꾸준히 감소했다. 빠른 취업이 가능한 공학 분야는 상대적으로 소폭 감소로 선방했으나 기초학문은 이미 존폐의 기로에 들어섰다.

정부출연연구기관의 현황도 다르지 않았다. 서로 간의 장벽을 없애고 융합연구를 활성화하려는 여러 시도가 있었으나 기관별 영역을 지키려는 각개전투 분위기는 바뀌지 않았다. 정치권의 요구에 따라 전국 곳곳에 신설된 분원들이 문을 닫을 때만 해도 큰 영향이 없었으나

2040년 대형 연구원 1곳이 해체되면서 과기계는 큰 충격에 빠졌다.

그러나 건전재정 기조가 계속되며 정부 R&D 예산이 줄어들자 과학기술계는 제로섬게임(zero-sum)을 하는 양상으로 흘러 학문 분야 간 연구비 확보를 위한 경쟁이 심화했다. ‘국가과학기술표준분류체계’라든가 ‘학술연구분야분류’에 기반한 연구활동조사 결과에 더욱 예민하게 대응했고, 과제제안서 심사에도 공공연하게 반영되었다. 분류표에 없는 새로운 학문 분야를 개척하던 연구자들도 이내 포기하고 연구주제를 유행하는 학문에서 단기간에 가시적 성과를 낼 수 있는 방향으로 전환했다. 논문의 수는 여전히 상승 곡선이고 R&D 과제 성공률은 100%에 수렴했으나 한국 과학기술계 전체는 실패를 거듭하고 있었다.

21세기 초반부터 계속되어 온 연구 분야 간 장벽 허물기와 융합연구의 정착을 위한 노력이 필요하다는 주장이 다시 제기되고 있지만, 융합연구 촉진 예산과 지원이 넉넉했던 시절과 비교하면 분위기는 하늘과 땅 차이일 수밖에 없었다. 좀 더 일찍 이 시대 연구의 목적을 함께 고민하고, 융합연구에 대한 진정성 있는 논의를 이어갔다면 지금의 혼란과 이전투구는 피할 수 있지 않았을까.

2050년, 그들의 사일로는 튼튼하게 지켜졌지만, 모두의 공간은 텅 비어가고 있었다. 🌑

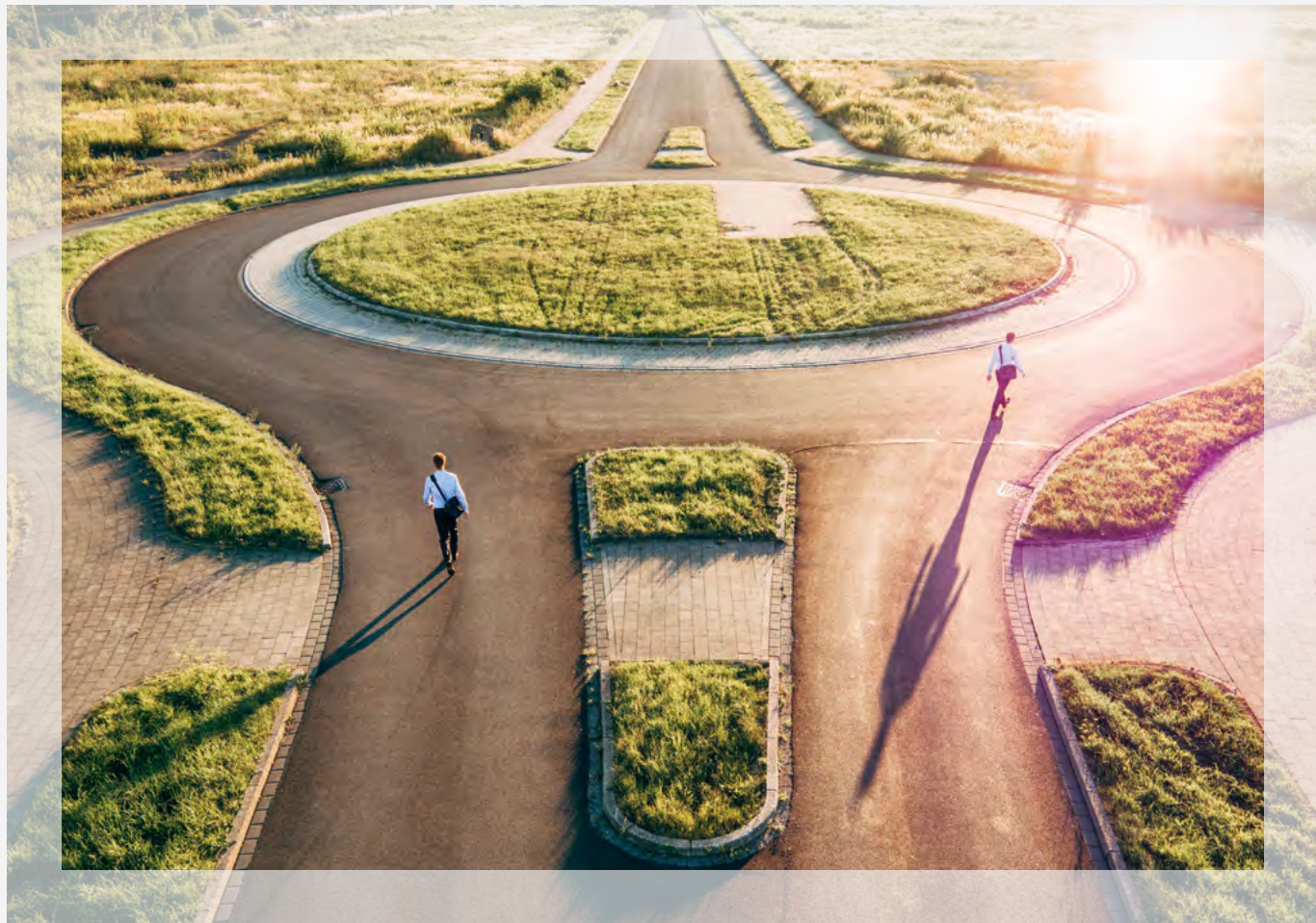
### 참고문헌

- 국회예산정책처, 2024년도 예산안 분석 시리즈 ‘중·장기 재정현안 분석 인구위기 대응전략’, 2023.11.07
- 국민일보, 고령화는 모두의 미래… 글로벌 표준 됐다, 2023.11.9.
- 국회도서관 국가전략정보센터 뉴스레터, UN 세계인구전망 기반 미래 인구예측, 2023.8.31.
- 한국경제, 범부처 인구정책기획단 발족…‘모두의 책임은 무책임’ 기억해야, 2023.6.20.
- 이혜선 외. (2022). “인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향”. STEPI Insight 306.
- KBS, “지구가 대재앙의 길 위에 있다”…2050년, 과학자들의 예상은?, 2021.10.11.
- 연합뉴스, “인구 감소 탓에 이민 수용 불가피… 지금부터 준비해야”, 2022.1.16

# 기술결합에서 사회문제 해결 플랫폼으로

## 주요국 융합연구 전략 분석

지능(知能, intelligence)은 학문별로 조금씩 정의가 다르지만 대체적으로 ‘문제를 해결하는 능력’이라는 것에 의견이 일치한다. 전에 알지 못하던 새로운 문제와 부딪혔을 때 얼마나 합리적이고 효율적으로 문제를 해결할 수 있는지에 관한 능력이다. 대다수 학자들은 이런 지능이 상당 부분 경험과 기억에서 비롯된다고 말한다. 본인의 직접적인 경험과 친구, 동료, 학교와 책 같은 외부 환경에서 얻는 간접 경험을 통해 문제해결 능력, 곧 지능이 쌓인다는 것이다. 융합(融合, convergence)은 이런 문제해결을 위한 다중지능의 집합체라 할 수 있다.



## 문제해결 과정의 ‘기술수렴’ 현상이 급격한 발전 이끌어 과학기술 혁신에서 ‘융합’ 비중 확대

과학기술계에서는 꽤 오래전부터 다양한 기술과 산업이 각자의 문제를 해결해 나가는 과정에서 일어나는 공동의 혁신 현상을 ‘융합’이란 용어로 설명해왔다. 1963년 이를 처음 주장한 학자는 로젠버그(Rosenberg) 스탠퍼드대 교수이다. 로젠버그는 19세기 말과 20세기 초반에 발생한 영국의 공작기계 기술혁신 역사를 분석한 결과, 기계가공 기술의 혁신 과정에서 흥미로운 기술수렴 현상을 발견하였다. 당시 기술자들은 기계를 사용하여 금속을 정밀한 형태의 기구로 만들기 위하여 터닝, 밀링, 보링, 평면가공, 연삭, 다듬질 등 가공기술을 응용하고 있었다. 기술자들은 이들 가공작업을 하면서 금속의 특성으로 인해 마력 부족, 연속가공 시 피드백 곤란, 마찰열 등 공통적인 문제에 직면하였다. 이런 기술 문제들은 무기를 제작하는 공장이나 섬유공장, 자전거 공장 등 금속을 다루는 거의 모든 공장에서 공통으로 나타났다. 로젠버그는 다양한 분야의 공장들이 이런 문제들을 해결해 나가는 과정에서 일어난 기술수렴 현상이 급격한 과학기술 발전과 산업 구조 변화의 중요한 동인이 되었다고 설명했다.

로젠버그가 발견한 기술수렴 현상은 오늘날 더 광범위한 과학기술이 연결되면서 다분야 융합의 형태로 변형되고 있다. 1970년대 네그로폰테(Negroponte) MIT 교수는 컴퓨터, 방송, 영화, 출판 등의 산업이 중첩되어 새로운 산업으로 발전하는 현상을 ‘디지털 컨버전스’라 지칭했다. 1990년대 일본의 코다마(Kodama) 도쿄대 교수는 과학기술 혁신을 특정 영역 내의 혁신인 돌파(breakthrough)와 여러 가지 과학기술의 결합인 융합(fusion)으로 구분한 뒤, 융합형 과학기술 혁신이 점점 더 많은 비중을 차지하고 있다고 주장했다.

## 미국과 EU의 융합연구 발전전략 소속기관·분야 제한 없애고 ‘사회문제 해결’ 위한 연구자 구성

코다마 교수의 주장대로 과학기술 융합은 21세기 초에 접어들며 더욱 다양한 지식과 학문 융합으로 급속하게 변화하는 양상을 보이며 세계 경제에 예상보다 훨씬 더 큰 영향을 미치고 있다. 기계공학·전자공학·시스템공학이 결합된 메카트로닉스(mechatronics), 생물학·전자공학의 바이오닉스(bionics), 언어학·신경과학·철학·인류학·심리학·인공지능의 협업이 필요한 인지과학(cognitive science) 등이 대표적이다. 물리·화학·생물·전기·전자·기계·정보통신의 융합기술로 자동차·조선·항공·우주·에너지·환경·의료 등 광범위한 산업에 적용되는 나노기술도 마찬가지이다.

과학기술의 발전과 함께 발생하는 사회문제의 다원화는 융합을 더욱 촉진하는 요소가 되고 있다. 예를 들어 자율주행차량이 사고 발생 시 어떤 판단을 취할지를 결정해야 하는 트롤리 딜레마처럼 단일 기술만으로는 해결에 한계가 있거나 시간과 비용의 소요가 과다한 문제들이

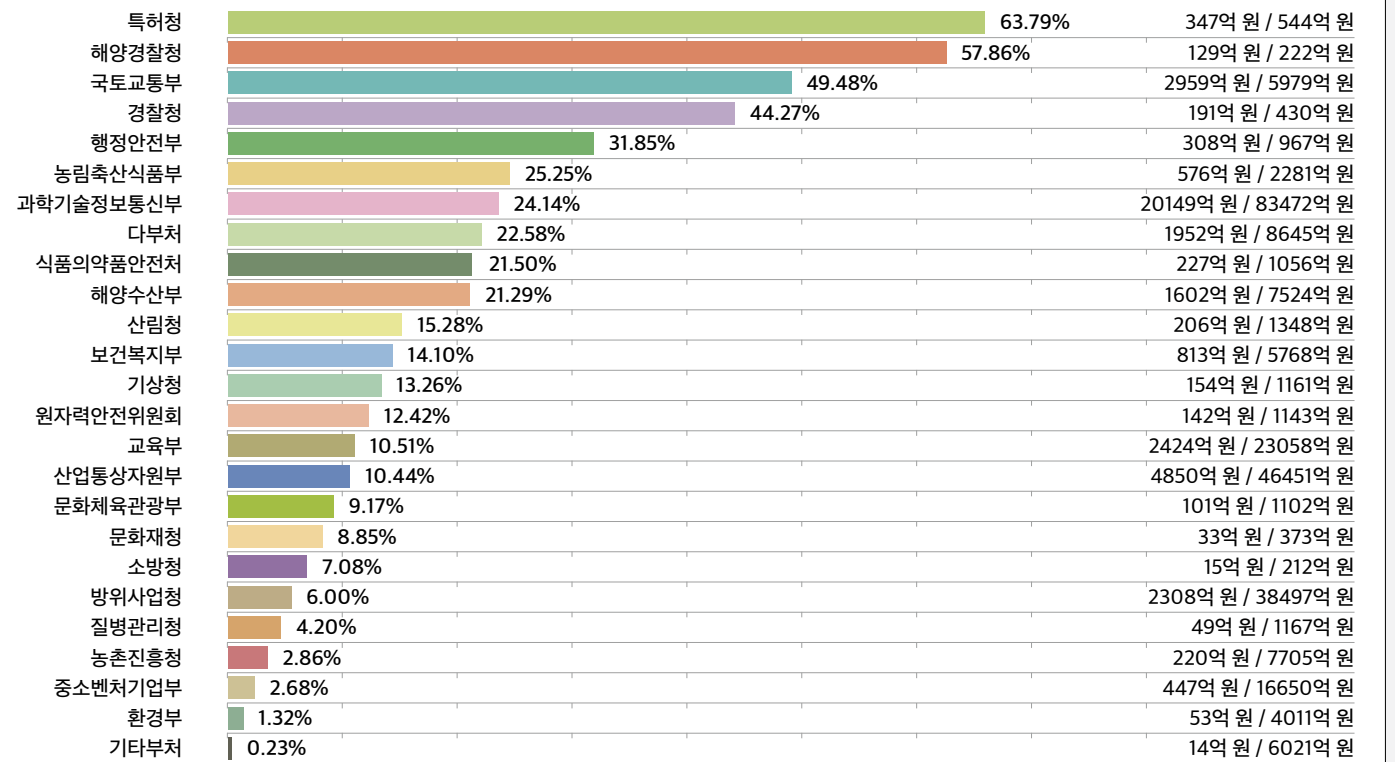


창의적이고 혁신적인 융합 연구의 해법을 기다린다.

이 같은 중요성에 따라 미국은 2003년 과학재단(NSF)을 중심으로 나노·바이오·정보통신·인지과학 분야의 과학기술을 통합하는 NBIC(Nanotechnology, Biotechnology, Information technology and Cognitive science) 융합기술 개발 전략을 본격화했다. 미국의 제1차 NBIC는 인간잠재력 향상에 초점을 뒀다. 이를 위한 핵심전략으로 각 분야 연구자들의 역량강화 및 타 분야 연구자와의 협력 증진, 다학제적 연구수행을 위한 인력 양성, 민간 기업과의 파트너십 강화 등이 선정됐다.

2013년 제2차 NBIC는 기술 간 융합에서 사회문제 해결로 목표를 확장시켰다. 기술적 통합을 넘어 사회적 이익을 가져올 수 있는 융합지식과 기술의 달성을 목적으로 하며, 핵심 전략으로 경제적 생산성 향상, 인간의 잠재능력 향상, 인류의 지속가능한 삶의 질 보장 등이 포함됐다. 융합 대상이 늘어남에 따라 참여 기관도 기존의 상무부(USDC)에서 국립보건원(NIH), 항공우주국(NASA), 환경보건국(EPA), 해군연구실(ONR), 농무부(DA) 등으로 대폭 늘어났다. 대표적인 성과인 다나-파버 암연구원(DFCI)은 리더급 연구자와 기관

부처별 정부 R&D 대비 융합기술 R&D 투자 비중



출처=과기정통부·융합연구정책센터, 2021년도 국가융합기술 R&D 조사·분석

전체의 전략계획을 공동으로 수립해 암 분야의 잠재력이 큰 10가지 연구 분야를 발굴했다. 이에 따라 10개의 통합연구센터를 설치했으며 소속에 관계 없이 관련 연구에 참여하고 싶은 전문가는 해당 연구센터의 핵심구성원으로 지원이 가능하도록 했다. 리더급 연구원은 10~20배 규모의 연구자금을 지원받을 수 있으며, 각 연구센터에서는 목표와 연구과정을 엄격하게 평가·관리하며 인터넷 플랫폼을 통해 결과를 공개하고 있다.

EU 역시 2004년부터 지식사회 기반 융합기술 발전전략(Converging Technologies for the European Knowledge Society, CTEKS)을 추진하며 과학기술 간 융합을 통한 세계 최고의 지식기반 사회 구축 방안을 제시하게 된다. 융합연구를 포함한 EU의 연구개발은 3개 이상의 회원국들의 협력을 바탕으로 한 프레임워크 프로그램을 통해 추진되고 있다. 대표적으로 제7차 프레임워크 프로그램(2007~2013)은 융합연구 지원의 첫 프로그램으로 협력, 창의, 사람, 역량 등 4개 분야 중 협력프로그램에 전체 투자액(532억 7,100만 유로)의 67%가 투입되고 있다.

Horizon 2020(2014~2020)의 경우 산업간 융복합을 통한 시너지 창출과 사회적 문제

해결을 위해 융합연구개발 지원을 강화했다. 전체 예산은 제7차 프레임워크 프로그램 대비 40%가 증가한 770억 유로 규모이다. 후속 프로젝트인 Horizon Europe(2021~2027)은 Horizon 2020의 계획 대부분을 승계함과 동시에 연구와 혁신의 통합, 타 프로그램 연계를 통한 시너지 창출과 시장창출의 전 과정에 총 1,000억 유로 상당의 투자가 이어지고 있다. EU 융합연구 지원의 성과로는 헬름홀츠 연구회의 융합연구가 대표적이다. 19개 대형 연구소 4만여 명의 연구인력으로 이루어진 헬름홀츠 연구회는 소관 연구기관 간 융합연구 추진을 위해 기관별 정부 출연금 배분을 ‘프로그램중심 예산분배(POF)’ 방식으로 전환하였고, 참여 연구자들은 구조화된 프로그램 단위의 기획과 연구수행을 통해 기관과 분야에 얽매이지 않고 협력 및 선의의 경쟁을 이어나가고 있다.

### 제도 발전에 비례하는 융합연구 생태계 신뢰 바탕의 아이디어 교류와 협업의 문화 필요 고위험 고수익 융합연구 프로그램 도입해야

이 같은 미국과 EU의 융합연구 전략은 이중 기술의 단순 결합이나 학문 간 협업을 넘어 국가·사회적 문제의 해결 수단으로 진화해가는 융합연구의 위상을 잘 보여주는 사례라 할 수 있다.

우리나라 역시 미국과 EU 등 주요 과학기술 선진국들의 융합연구 발전전략에 따라 2007년 국가융합기술 발전에 대한 범부처 가이드라인을 수립했다. 국내 융합연구의 방향은 이후 국가 융합기술발전 기본계획(2008), 창조경제 실현을 위한 융합기술 발전전략(2014), 제3차 융합연구개발 활성화 기본계획(2018) 등으로 갱신되며 첨단 신기술 간 화학적 결합을 통한 사회변화와 미래 신산업 창출, 사회문화의 창조적 융합으로까지 확대되었다.

2021년 기준 우리나라의 정부 R&D 사업은 74,745개 과제, 26조 5,791억 원 규모이다. 이 중 융합기술 R&D 사업은 14,128개 과제, 4조 267억 원으로 과제 수로는 18.9%, 투자액 규모로는 15.15%를 차지하고 있다. 참여기관별로 정부 R&D 사업 대비 융합기술 R&D 비중은 특허청(63.79%), 해양경찰청(57.86%), 국토교통부(49.48%), 경찰청(44.27%) 순이며, 투자액 기준으로는 과기부(50.04%, 2조 149억 원), 산자부(12.04%, 4,850억 원), 국토교통부(7.35%, 2,959억 원), 교육부(6.02%, 2,424억 원) 순이다. 과기부 과제가 총 투자액의 50%를 차지하고 있다는 것은 상대적으로 과학기술계의 융합이 사회적으로 더 높은 요구를 받고 있음을 의미한다.

정부 R&D 사업을 가장 많이 수행하는 기관은 출연연(36.14%, 9조 6,058억 원)이며 다음은 대학(23.82%, 6조 3,317억 원)이다. 하지만 융합기술 R&D 사업만을 놓고 보면 대학(35.58%, 1조 4,328억 원)이 가장 높고 다음이 출연연(32.45%, 1조 3,068억 원) 순이다. 출연연의 경우 2013년 출연연구기관의 개방형 협력 생태계 조성(안)이 마련된 후 융합연구

사업이 본격 추진되어 오고 있다. 출연연 융합연구 사업은 융합연구단, 창의형융합연구, 선행융합연구, 융합클러스터 등 4개 유형으로 구분되며 국가과학기술연구회(NST)가 담당하고 있다. 국가과학기술연구회 산하 출연연들의 융합 R&D 중 특히 활기를 띠었던 분야로는 고령화 사회 대비 노인성 질환 진단 및 원격 모니터링, 줄기세포 활용 연구와 화학물질 사고 예방·감시·대응, 도심 싱크홀 대응, 달탐사 기반기술, 금속3D프린팅, 한국형 스마트팜 등 목적지향형(문제해결형) 연구사업을 들 수 있다.

그간 우리나라의 융합연구 발전전략은 학문 간 칸막이를 없애고 연구자 간 소통과 협력 연구환경 조성에 상당한 기여를 해온 것으로 평가받고 있다. 하지만 이런 긍정적 측면에도 불구하고 향후 융합연구 생태계의 안정적 유지와 국가·사회적 문제해결 플랫폼으로의 발전을 위해서는 여전히 개선되어야 할 지점이 많다.

먼저 여전히 융합연구를 벽안시 하는 분위기를 일소하려는 노력이 계속되어야 한다. 이는 비단 예산배분 기관만의 일이 아니며 연구자들에게 더 큰 각성이 요구되는 일이기도 하다. 융합연구를 이쪽도 저쪽도 아닌 ‘깍두기’로 여기며 소속 분야 연구자들의 연구비 확보에만 관심을 쏟는 과학기술계의 분위기 쇄신이 우선순위다. 특히나 최근 과학기술계의 예산안이 가장 뜨거운 화두로 주목받으며 2024년의 예산 배정에서 차질이 이어질까 우려되고 있다. 감축된 예산 안에서 융합연구는 후순위로 밀림과 동시에 실적에 대한 부담은 그대로 안고 가게 된다. 이는 융합이라는 연결고리가 점점 약해지는 악순환으로 이어질 수도 있다는 점을 새겨야 한다.

국내의 융합연구 사업은 점점 더 연구자들의 창의적 아이디어를 요구하는 방향으로 변화하고 있다. 그러나 연구자 입장에서는 아직 제대로 모르익지 않은 자신의 아이디어를 공개적으로 다른 연구자들과 공유하고 평가받는다든 게 큰 부담일 수밖에 없다. 과제에 선정되면 다행이지만 탈락할 경우 자칫 유출되거나 도용될 수 있다는 걱정도 활발한 아이디어 교류를 주저하게 하는 이유 중 하나다. 이런 우려와 불안을 잠식시킬 수 있는 정교한 평가제도 등 제도적 보완장치에 대한 개선이 필요하다는 의견을 주의 깊게 경청해야 한다. 성공적인 융합연구 사례를 보면 대부분 함께하는 연구자들 간의 ‘신뢰’가 기본 바탕에 깔려 있다.

이와 함께 다양한 환경 변화에 대응하며 지원사업도 복잡해지는 경향이 있는데, 연구자들이 이해하기 쉽도록 계속해서 과제의 흐름과 구조를 단순화하고 중장기적인 방향성을 제시하려는 노력이 필수적이다. 목적지향형 융합연구를 넘어 전례가 없고 가시적인 성과도 불분명할 수밖에 없는 새로운 융합을 위해서는 ‘하이리스크 하이리턴(high risk high return)’의 더욱 새롭고 다양한 유형의 융합연구 과제 설계가 필요하다. 🌱

#### 참고문헌

- 과학기술정보통신부·융합연구정책센터. (2022). 2021년도 국가융합기술 R&D 조사·분석
- 이경재. (2020). 지속가능한 출연(연) 융합생태계 조성의 조건. KISTEP Issue Paper 제295호
- 김덕현. (2014). 융합에 대한 개념적 정의, 융합 비즈니스 제2장
- 이공래. (2004). 다분야 기술융합의 이론적 이해와 정책 시사점. 과학기술정책 제14권.



## 융합형 인재양성과 융합연구 활성화 방안



글 **이강복**  
POSTECH 무은재학부장

POSTECH에서 산업공학 학사석사박사학위를 받고 대기업 연구원을 거쳐 뉴욕대학교, 뉴저지주립 럿거스대학교, 뉴욕시립대에서 각각 박사후연구원, 연구부교수, 조교수를 지냈다. 경영과학분야 연구자로서 「범국가적 국가연구시설 방사광 가속기 효율 극대화를 위한 프로세스 혁신 및 수리적 모형 개발」 「협력적 물류 시스템 플랫폼을 위한 대중 참여 환경의 스케줄링 알고리즘 개발」 등 수학 모델링을 활용한 공급망 관리, 최적화 분야의 연구를 활발히 수행했다.

### 과학기술에서의 융합연구

과학기술에서 융합이 중요하게 언급되는 이유는 크게 두 가지이다. 첫 번째는 과학기술의 발전과 사회의 변화가 깊게 연관되어 있다는 것이다. 우리는 어느 시대보다 급속도로 변화하는 사회를 경험하고 있고, 누구도 그 속도가 더 가속화되리라는 것을 부인할 수 없다. 과학기술의 발전 속도가 문화, 정치, 그리고 사람들의 가치관을 비롯한 사회 전반의 변화 속도를 결정하고 있다고 해도 과언이 아니다. 즉, 과학기술의 발전과 동시에 사회적 변화를 고려해야만 하는 상황에 이르렀다. 컴퓨터 및 통신 기술의 발전은 한 지역의 전쟁 소식이 몇십 초 만에 전세계에 알려지는 하나의 사회로 만들었다. 게다가 우리가 직면하고 있는 사회의 문제들은 너무나 크고 복잡

“ 각자의 전공에 대한 기초를 쌓기도 부족한 상태에서  
혼합된 지식을 제공한다고 해서 융합교육이 될 수 없다.  
알아야 할 지식의 양이 늘어가는 상황에서  
융합이라는 이름으로 짐지우기 식의 교육은 효율적이지도 않다. ”

해, 다양한 과학기술 및 사회적인 요소들이 한꺼번에 고려되어야만 한다. 기후문제나 환경문제 등의 전지구적인 문제들은 한 분야의 과학기술로 해결할 수도 없고, 과학기술로만으로도 해결할 수 없다. 따라서 과학기술과 사회현상과의 융합연구는 자연스러운 방향이다.

두 번째는, 과학기술에서 융합은 과학기술 발전 자체에도 큰 도움이 된다. 한 분야의 관점을 다른 분야에 적용하였을 때, 극적인 개선이 가능한 것은 역사적으로 많이 알려져 있다. 이러한 융합은 새로운 분야를 창출시키고, 인류의 진보 가능성을 열어준다. 예를 들어, NT(Nano Technology)와 BT(Bio Technology)의 융합으로 바이오칩을 개발하면 의료진단 기술의 혁신이 가능해지고, NT, BT, IT(Information Technology) 세 분야가 융합된 기술로 나노로봇이 개발되면, 인체 내부를 이동하며 암세포를 파괴하여 치료 효과를 비약적으로 상승시킬 수 있다. 이처럼 과학기술에서의 융합연구의 유용성은 다양하게 설명할 수 있다. 하지만, 현실에서의 과학기술의 융합연구와 융합교육을 냉정하게 살펴보자. 대규모의 연구비를 지원받기 위해서 융합연구라는 타이틀을 어쩔 수 없이 유지하



는 연구프로젝트가 존재한다. 웃프게도('웃기다'와 '슬프다'의 합성어) 영향력 지수(Impact Factor)가 높은 특정 분야에 다양한 분야가 유입되어 '본의 아니게' 융합연구의 수치가 올라간다는 분석도 있다. 여러 사업의 조건에 맞추기 위해서 학사제도에 여러 분야의 과목들이 섞여 있게 되고, 강의의 전문성이 충분히 확보되지 않은 채 (융합이라 부르기 차마 미안한) 혼합과목들을 생성해내고 있다. 무엇을 위한 융합이고, 대학에서의 융합의 결과는 무엇으로 확인해야 하는 것인지 고민이 필요하다.

### 대학교육에서 과학기술의 융합연구

대학교육에서의 융합연구란 연구결과로 얻어지기 보다 융합연구를 할 수 있는 사람을 키우는데 집중되어야 한다. 적어도 학부과정에선 그렇다. 이를 위해서는 제도적인 장치와 문화적인 기반 둘 다 필요하다.

제도적으로는 개별 학과에서는 수강하는 과목의 장벽을 낮춤과 동시에 학생들이 과목을 선택하여 수강할 수 있는 폭을 확대해야 한다. 각자의 전공에 대한 기초를 쌓기도 부족한 상태에서 혼합된 지식을 제공한다고 해서 융합연구, 융합교육이 될 수 없다. 일반물리, 일반화학, 미적분

학, 미분방정식, 선형대수학 등 10년 전의 이공계 대학생과 지금의 신입생을 비교하면 많은 과목들이 거의 변하지 않았다. 하지만 여기에 추가하여 알아야 할 것들이 늘었다. 매주, 매일 인공지능 지식, 빅데이터 처리 역량, 4차산업혁명에 대한 상식 등이 쏟아져 나오고 있고, 업데이트되고 있다. 즉 알아야 할 지식의 양이 늘어가는 상황에서 융합이라는 이름으로 짐지우기식의 교육은 효과적이지도, 효율적이지도 않다. 부과되는 책임으로서의 여러 분야 지식의 습득이 아니라, 본인이 원하는 목표를 향해 주도적으로 지식을 습득하는 것이야말로 융합연구를 가능케 한다.

융합연구를 위한 문화적인 기반은 다양한 분야에서 각자 연구를 즐겁게 수행하면서도, 다른 사람과 소통할 수 있는 분위기이다. 현재 의대로 대변되는 특정분야의 우수인재 쏠림현상은 기성세대의 어두운 그림자이다. 지금의 Z세대들은 그들의 미래가 어두우리라는 확신에 대해 기성세대로부터 강제적 주입식 교육을 받고 있다. 그래서 자신이 하는 일에 대한 보람보다는 그로부터 얻어지는 물질적인 보상이 더 중요하다고 인식하게 된 것으로 보인다. 대학에서 하는 공부의 즐거움과 사회 구성원으로서 역할을 수행하는 기쁨에 대한 기대가 너무 희미해졌다. 필자가 학부생들과 면담을 할 때 수강하기를 추천하는 세 종류 과목이 있다. ①타과 과목, ②대학원 과목, ③연구참여다. 어느 하나 쉽지 않은 도전일 수 있다. 요즘 흔히 말하는 ‘꿀과목’을 찾는 학생들이 대다수라는 세간의 이야기와는 달리, 많은 학생들이 이러한 이야기를 진지하게 듣고 실제로 실행에 옮기는 경우가 많다. 그리고 만약 내 주변에 타과 과목, 대학원 과목, 연구참여를 수강하는 동기, 선배를 발견하게 된다면 이러한 가능성은 남의 이야기가 아닌 실현가능한 잠재적 나의 이야기가 된다. 즉, 학문에 대한 진



지한 관심과 새로운 분야에 도전하는 문화가 형성된다면 융합연구의 문화적 초석이 놓여지는 것이다.

### POSTECH의 무은재(無垠齋) 교육

POSTECH은 융합연구 및 융합교육이라는 사회적 요구에 부응하고자 교육제도의 개선을 꾸준히 해오고 있다. 2018학년도부터 학부 신입생 전원을 무학과로 선발하고 있다. 선발된 학생은 “무은재학부”에 소속되는데, “학문엔 경계가 없다”는 초대 총장님의 호 “무은재(無垠齋)”에서 이름을 따왔다. 무학과로 선발된 학생은 3학기를 마친 후 원하는 학과로 전공 선택하게 된다.(2023학년도부터 시작한 반도체 계약학과 학생 제외) 이때 학과별 정원 제한 없이 개인의 선택을 그대로 존중하여 학과가 결정되고, 그 이후에도 전과가 용이하다. 많은 학교가 제공하는 복수전공과 부전공 제도 외에도 POSTECH에서는 융합부전공제도를 실시하고 있다. 융합부전공이란 해당 부전공이 전공으로 존재하지 않는 경우로 융합문명, 경제금융, 과학기술학, 기업가 정신, 차세대통신 및 네트워크, 환경 융합부전공 등이 있다.

1학년 정원이 희망 전공과 관계없이 15개의 분반으로 배정되어, 분반별로 수업을 듣는다. 숙제가 많기로 유명한 POSTECH의 1학년 수업에서는 본인만 숙제를 다했다고 끝이 아니라, 서로 분반의 동기들이 어려워할 때 함께 도움을 주는 문화가 형성되어 있어 자연스럽게 분반 친구들과 교류가 이루어진다. 분반별 조교 및 선배인 SA(Student Advisor)로부터 학업에 대한 상담을 받을 수 있다. 1학년 때는 지도교수와 학기별 2회 면담을 하면서 자신의 적성을 찾아가는데 도움을 받는다. 이공계 특성화 대학이기에 1학년은 대부분 공통의 과목을 듣지만, 2학년부터는 본인이 원하는 전공과 관련된 STC(Science



& Technology Core) 과목을 듣는다. 이 과목들은 여러 전공에 걸쳐 있는 공통 과목으로 최종 전공을 결정하는데 도움을 준다. 1학년 전원 RC(Residential College)라는 기숙사 생활을 하며, 다양한 배경을 가진 학생들과 어울릴 수 있는 기회가 주어진다. 층별 RA(Residential College Advisor)라는 선배가 함께 RC에서 생활하며 생활상담 및 진로지도 등 생활 전반에 대한 도움을 준다. 학년이 올라가면 방학기간 혹은 교환학생을 통해 국내외 다른 학교에서 수업을 들을 수 있다. 이를 통해 더 다양한 사람들과 교류할 수 있다. 즉, 학교 교육시스템으로는 다양한 교육을 결정할 수 있도록 자유도를 높이는 방향으로, 생활 환경에서는 다양한 사람과 어울릴



수 있는 기회를 제공한다. 본인 주도적으로 전공에 대한 지식을 쌓아가되, 다른 전공을 가진 사람들과 소통하는 것을 배울 수 있도록 여건을 마련하는 것이다. 소수정예이고 대부분 기숙사생활을 하는 POSTECH이기에 가능한 이러한 방식은 매우 효과적으로 작동하고 있다. 하지만, 기본적인 철학은 여타의 대학교육에서 적용 가능하리라 생각한다. 대학에서의 융합교육은 융합인재 양성이 본질이다. 제도적인 것뿐 아니라 문화의 변화가 동반되어야 하는 것이라 쉬운 일도 아니고 단기간에 가능한 일도 아니다. 하지만, 근시안적인 결과도출을 추구하기보다, 융합연구를 할 수 있는 융합인재를 키우는 것이 미래 한국과학기술을 위해 대학이 해야 할 일이라 확신한다. ❶

- 각 분야 석학들이 바라본  
‘정년연장제도’
- 인구절벽 타개 위한 고경력  
과학기술인 활용 제도 도입 필요

“연구, 지금 더 잘할 수 있다...  
시니어도 공정한  
경쟁 참여할 수 있어야”



# 座談



**김동호**  
**연세대학교 화학과 교수**  
시간·공간 분해 레이저 분광학 분야 권위자로 분자소자 특성 연구를 이어오고 있다. 네이처 케미스트리, 앙게반테 케미 등 세계적 학술지에 연구성과 논문을 다수 게재하며 관련분야 연구자들의 영향력을 미치고 있다. 표준연 우대연구원으로 재직하다 2000년 연세대로 자리를 옮겼고, 언더우드특훈교수에 5회 연속 선정된 학내 대표 석학 중 한 명이다. 연세대에서 올해 처음 시행한 명예특임교수제도의 연구트랙 1호 수혜자다.



**오우택**  
**한국과학기술연구원 박사**  
신경과학분야 세계적 권위자로 통증발생의 분자기전, 새로운 이온채널연구, 유전자 클로닝 등에 있어 우수한 연구성과를 창출했다. 2010년 한국과학상과 대한민국 최고과학기술인상, 2019년 호암상을 수상했다. 서울대 약학대학 교수로 30여 년을 재직하고, 2017년 KIST로 자리를 옮겼으며, KIST 정년연장제도 수혜자다.

올해 노벨물리학상 수상자 중 한 명인 피에르 아고스티니 오하이오주립대(OSU) 교수는 프랑스 CEA사클레이연구소에서 33년을 일했지만 2002년 정년퇴직을 앞두고 미국으로 옮겼다. 그는 브룩헤이븐국립연구소에서 2년을 일하고, 2005년 OSU에 부임해 2018년까지 13년을 더 연구하며 과학 발전에 기여했다. 노벨상 수상자 중에는 은퇴를 전후해 정년이 없는 국가로 자리를 옮긴 사례가 흔하다. 2019년 97세에 최고령 노벨상 수상자가 된 존 구디너프 텍사스대 교수도 영국 옥스퍼드대에서 퇴직을 강요받고 이직했는데, 80대 이후에도 뛰어난 연구성과를 내고 87세에 ‘엔리코 페르미상’을 수상했다. 유럽은 뛰어난 학자들이 퇴직 시기에 도달하여 해외에 나감에 따라 그들의 가치 있는 연구 경험을 잃는 것에 대한 우려가 커지자 정년 이후에도 연구를 계속할 수 있는 제도를 마련하여 보완해나가고 있다.

미국의 전염병 전문가인 앤서니 파우치는 1940년생이다. 미국립보건원(NIH) 산하의 국립알레르기·전염병연구소(NIAID)에서 무려 55년을 근속했으며 그중 38년은 소장으로 일했다. 올해 은퇴를 하나 싶었는데 조지타운대 석좌교수로 부임해 학생들을 가르치고 있다. NIH는 정년이 없어 파우치 외에도 70~80대 연구자들이 상당수 있다. 미국 노동통계국에 따르면 최근 20년 사이 경제활동을 하는 75세 이상 인구가 3배로 증가했는데, 서비스직과 영업직보다 두뇌를 쓰는 전문직 종사자의 수가 더 많다.<sup>1)</sup>

우리나라도 고경력 과학기술인의 활용 확대가 필요하다는 논의는 꽤 오랫동안 진행됐다. 최근 연구개발 예산 삭감 이슈로 다소 주춤하는 분위기는 있으나 연구경쟁력 확보와 인구감소 및 인구구조 변화 대응을 위해 꼭 해결해야 할 과제라는 공감대는 형성되어 있다.

한국과학기술한림원은 지난 커버스토리 여름호 ‘고경력 과학기술인’ 편에서 다루지 못한 ‘고경력 과학기술인 연구활동 지원 제도의 나아갈 방향’을 주제로 ‘한림원 좌담회’를 마련했다. 각 정부출연연구기관(이하 출연연)과 대학에서 탁월한 연구능력을 인정받아 정년연장제도의 혜택을 받았으며, 고경력 과학기술인으로서 여전히 활약하고 있는 연구자들과 함께 좌담회를 진행했다. 김동호 연세대학교 교수, 오우택 한국과학기술연구원 박사, 정용환 한국원자력연구원 박사, 조길원 POSTECH 교수가 참여했다.

1) 광창렬. (2023년07월21일). ‘정년’ 없는 시대… 일하는 80대 ‘육토테너리언’이 온다, 위클리비즈

## 첫 번째 주제: 기관별 정년연장제도의 현황

### 제한된 연구비·연구실·학생·보직 등 한계 연구 몰입 및 적극적 활동을 위한 환경 필요

현재 우리나라 대학은 65세, 출연연은 61세가 정년이다. 민간 기업도 대부분 61~65세 사이에 정년이 형성되어 있다. 여타 직종과 비슷해 보일 수 있지만 학업기간이 길고, 학위 취득 후에도 박사후연구원 등의 과정을 거치는 과학기술계 특성상 실질적 근속기간이 평균 25~30년으로 짧다.

다행히 그동안 정부와 과기계의 노력에 힘입어 출연연을 시작으로 정년연장제도의 도입과 확대가 이루어지는 추세다. 대학도 과학기술특성화대학에 이어 일부 사립대학에서도 소속기관에 맞는 제도를 논의 및 시도하고 있다.

대화는 각 소속기관의 제도를 바탕으로 현황을 짚어보며 보완해야 할 부분에 대해 의견을 나누는 것으로 시작했다.

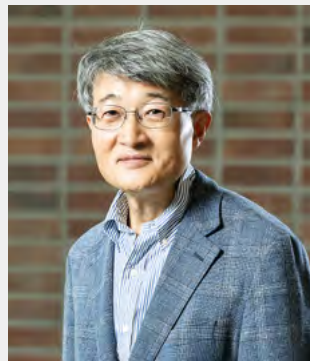
**김동호** — 저는 올해 연세대에서 처음으로 도입한 ‘명예특임교수’ 제도에 따라 연세대에서 연구를 계속하고 있다. 강의 트랙과 연구트랙으로 나뉘어 있는데 강의보다 연구 쪽의 적용이 복잡하다. 과제 수주나 성과 등이 있어야 한다. 또 도입 첫해다 보니 아직 관련 제도에 미흡한 부분이 많고, 저 역시 퇴임하기 6개월 전에 결과를 받아 충분히 준비하지 못했다.

현재 학내 소속이 화학과가 아니라 교무처로 되어 있고, 연구실이 제공되지 않으며 학생 선발도 불가능하다. 일단 올해는 제 연구비 안에서 학교에 공간 임대료와 간접비를 내고, 박사후연구원들의 인건비를 충당하며 연구를 이어가고 있다. 우수한 교원들이 정년 이후에도 학교에 남아 좋은 저널에 논문을 내면, 소속대학의 위상을 높일 수 있다. 대학경쟁력에 도움이 될 일이니만큼 기관 차원에서도 지원 및 활용방안을 함께 고민했으면 한다.

**조길원** — 그런 면에서 과학기술특성화대학의 상황이 다소 나은 것 같다. POSTECH에는 두 가지 정년 이후의 연구 지원 제도가 있다. 먼저 2017년 시행한 ‘POSTECH 유니버시티



**정용환**  
**한국원자력연구원 박사**  
낮선 신소재였던 지르코늄을 활용해 세계 최초로 신소재 핵연료피복관을 개발했으며 2015년 정부출연연구기관 소속 연구원 최초로 대한민국 최고과학기술인상을 수상했다. 원자력연의 첫 번째 영년직연구원으로 선정됐다. 은퇴 5년 전부터 과학해설사 프로그램을 꾸준히 이수하며 과학 커뮤니케이터의 길을 준비했고, 현재 강연 활동을 활발히 하고 있다.



**조길원**  
**POSTECH 화학공학과 교수**  
유기반도체를 기반으로 하는 플렉서블 전자소재 분야의 대표 연구자로서, 유기트랜지스터와 유기태양전지 분야에서 탁월한 연구 성과를 이끌어냈다. 2017년 POSTECH이 학내 대표 석학의 정년 연장과 연구 지원을 위해 도입한 University Professor로 최초로 선정되었으며, 꾸준한 연구 활동과 후학양성에 기여하고 있다.

프로페서(POSTECH University Professor)’는 전임교수로 서 70세까지 정년이 연장된다. 연구실을 그대로 유지하며 대학원생도 받을 수 있다. 특히 정년 5년 전에 미리 심사 결과를 받을 수 있다는 것도 큰 장점이다. 59세에 심사하여, 60세에 확정된다. 정년연장은 3+2년으로 이루어지는데, 60세에 받은 심사로 65~68세까지, 그리고 63세에 한 번 더 심사를 받아 68~70세까지 연장된다. 정년보장 전임교원의 5% 이내 규모로 설정되어 현재 최대 7명까지 선정할 수 있는데, 최근 추가 선정자가 없어 저를 포함하여 4명만이 혜택을 받고 있다. 다음으로는 ‘학과특임교수’ 제도가 있다. 이 제도는 정년보장 전임교원의 10% 이내 규모로 선정할 수 있지만, 비전임교수여서 여러 제약이 있다. 현재 정원의 절반 정도인 8명의 학과 특임교수가 있다. POSTECH은 미국이나 유럽의 대학 등을 벤치마킹하여 정년 이후의 연구 지원 제도를 잘 만들었다고 본다. 다만 관건은 역시 ‘제도의 연속성’과 ‘구성원 간의 합의 (consensus)’라고 본다. 제도가 있음에도 신규로 선정되는 교수의 수가 적은 편이다. 기관 차원의 강력한 실행 의지와 우

몇몇 과학자들은 군대로 따지면 최고사양의 탱크를 운전한 사람이다. 그들을 활용하지 않는 것은 손해다.



수한 연구 성과 및 업적을 서로 인정하는 문화가 있어야 할 것 같다.

**오우택** — 좋은 말씀이다. 정년연장제도에 대해서는 규모와 선정기준, 근로조건 등에 대해 구성원들 사이에서도 의견 일치를 보기가 상당히 어렵다. 서울대처럼 종합대학은 학문 분야에 따라 심사기준과 문화가 달라서 더욱 어렵다. 그래서 개인적으로 정년연장제도는 초기에 강한 리더십을 바탕으로 한 하향식(Top-down) 도입이 효과적이지 않을까 싶다. 저 역시 서울대에서 정년 3년을 앞두고 KIST로 옮길 때, 70세까지 일할 수 있다는 점을 고려했다. KIST는 그런 부분에서 선도적으로 여러 제도 도입을 시도하고 있다. 2021년 시작한 ‘KIST 펠로우’ 제도는 탁월한 업적을 창출한 연구자를 연간 1명 선정하여 연 2억원의 연구비를 최대 6년간 지원하고 주요 보직자급 혜택을 제공한다. 정년도 만 70세까지 연장된다. 또 ‘우수 연구원 정년연장제도’를 통해 연구원의 10~20%가 만 65세까지 정년이 연장되고 퇴직 이전 임금의 80~90%를 받는다.

**정용환** — 출연연의 ‘우수연구원 정년연장제도’는 기관마다 선정 규모와 평가, 고용조건과 임금 등에 있어 차이가 있고, 아예 정년연장제도를 운영하지 않는 기관도 있다. 한국원자력연구원(이하 원자력연)의 우수연구원 정년연장제도는 대략 신청자의 50%가 선정된다. 58~60세에 총 세 번의 신청 및 심사기회가 있고, 인사고과, 연구실적, 기여도 등을 기준으로 심사한다. 선정이 되지 않은 연구원들도 ‘퇴직 후 재고용’ 형태로 연구를 이어갈 수도 있다. 다만 이 경우 근무할 수 있는 시간이 제한되어 있고, 급여 역시 기존 대비 적게 받는다. 원자력연은 많은 인원을 정년연장, 재고용하기 위해 급여를 기존 대비 60%까지 낮춰서 운영하고 있다. 급여 삭감의 폭이 크고, 정부 연구과제 책임자나 기관의 보직을 맡을 수 없는 것은 아쉬운 부분이다. 기업체의 외부 수탁과제만 가능해서 연구의 연속성이 없다. 또 원자력연은 2010년 ‘영년직 연구원’ 제도를 도입했는데 첫해에 저를 포함해 두 명이 선정됐다. 영년직 연구원은 3년 단위로 재계약 없이 정년을 보장받음과 동시에 연구원 자체연구개발사업과제에서도 1회에 한해 우선순위 혜택을 받는다.

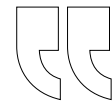
**김동호** — 조금 다른 이야기일 수도 있으나, 정년연장제도 이전에, 그리고 출연연 경쟁력 강화를 논의하기 전에 출연연 연구원들의 정년이 외환위기(IMF) 이전인 만 65세로 환원되어야 한다고 생각한다. 이 부분이 선행되지 않으면 진정한 의미의 우수연구자를 대상으로 한 ‘정년연장제도’를 논의하기 어렵다. 저는 한국표준과학연구원 유치과학자로 귀국했다가 2000년에 대학으로 옮겼기에 출연연의 상황이 매우 안타깝다. 출연연과 대학은 연구주제와 내용, 방식이 다르다. 출연연은 중대형, 중장기의 기간 기술을 연구해야 하며, ‘팀’으로 일해야 한다. 학생들이 아닌 전문 연구원들이 투입되므로 인건비 비중이 높은 것은 당연한 것이며, 이들이 안정적으로 장기간 연구에 몰입할 수 있어야 한다.

**정용환** — 출연연 정년 환원은 정말 필요하다. 말씀하신 것처럼 출연연과 대학의 역할은 다르다. 개인이 하고자 하는 연구나 목표에 따라 출연연 또는 대학을 선택하는 것이 당연하나 현재는 정년의 차이로 대학교수를 더 선호하는 경향이 있다. 출연연 연구원들은 박사후연구원까지 마치고 입사하면 정년까지 30년이 안 남는 경우도 많다. 이는 잘 훈련된 연구자를 충분히 활용하지 못하는 것이므로 국가적으로도 손해다. 출연연 연구원의 정년 환원은 국가의 기간 기술 연구개발을 위한 역량과 경쟁력을 유지·향상함과 동시에 우수한 젊은 세대를 받아들이는데 필수적인 전제조건이다.

**조길원** — 맞는 말씀이다. 정년연장제도는 현재 과학기술인을 위한 제도 뿐만 아니라, 미래 인재들을 향한 유인책이기도 하다. ‘의대출림’이 심화되고 있다. 적어도 과학에 관심 있는 학생들에게 “과학자로 성공하면 정년 없이 연구할 수 있구나”라는 메시지를 줄 수 있어야 한다.

**오우택** — 깊이 동감한다. 정리하자면 정년연장제도의 핵심은 ‘정년 이후에도 연구력을 유지할 수 있는 우수한 연구자’를 선별하여 실질적인 ‘연구 몰입 환경’을 제공하는 것에 있다. 연구주제 선정과 연구비 확보를 위한 조건, 연구공간과 인력, 기관 내 역할과 리더십 등에 있어 꾸준히 활동할 수 있는 여건이 마련되어야 한다. 몇몇 과학자들은 군대로 따지면

출연연 연구원의 정년 환원은 국가의 기간 기술 연구개발을 위한 역량과 경쟁력을 유지·향상함과 동시에 우수한 젊은 세대를 받아들이는데 필수적인 전제조건이다.



최고사양의 탱크를 운전한 사람이다. 그들을 활용하지 않는 것은 손해다.

두 번째 주제: 고경력과학자의 연구 활동 지원 방안

**“필요한 것은 ‘특혜’가 아닌 공정한 ‘기회’”**  
**시니어도 젊은 세대와의 소통·협업 위해 노력 필요**

고경력 과학기술인의 지속적인 연구 활동을 위해서는 소속 기관의 정년연장제도 마련이 필수 요건이라는 데 의견이 모아져 구체적인 제도에 대한 아이디어도 논의되었다. 또 과학기술계 내에서의 공감대 형성과 세대 간 갈등 완화를 위해 어떠한 노력이 필요할지 이야기를 나눴다.

**정용환** — 앞서 말했듯, 제도가 가진 불완전성은 세대 간 오해의 소지를 불러일으킨다. 우수한 평가를 받아 정년이 연장

고경력과학자들이 나이에 대해 특혜도 불이익도 없이, 순수하게 능력으로 경쟁해도 충분히 우수한 연구를 할 수 있음을 보여줄 수 있었으면 한다.



되더라도 정년연장 연구원들은 근무 시간, 급여, 과제참여제한 등으로 능력을 제대로 발휘할 수 없는 조건이다. 이를 외부에서, 또 젊은 과학자들이 보기에는 제대로 일하지 않는 고경력자처럼 비춰질 수 있다. 출연연은 정원의 제한이 있고, 인사 적체 문제도 있어 세대갈등으로 이어질 수 있다. 정년연장 평가 시 동료평가 항목이 있다. 우수한 실적에도 여기서 점수가 낮아 선정되지 못하는 경우가 있고, 이 때문에 연구실 분위기를 오히려 해치기도 한다. 단번에 해결하는 것은 어렵겠지만 세대 간에 조화로운 연구문화가 형성되어야 할 필요성이 있다.

**김동호** — 연구문화는 정말로 중요하다. 젊은 세대들이 시니어와 연구하는 데 정서적으로 불편함을 느낀다면 시니어들도 이를 바꾸기 위해 진지하게 고민하고 노력해야 한다. 또 정부 R&D 예산 삭감 기조에서 시니어를 위한 제도가 논의되면 세대 간 불협화음이 생기지 않을까 우려스럽다. 고경력과학자들이 나이에 대해 특혜도 불이익도 없이, 순수하게 능력

으로 경쟁해도 충분히 우수한 연구를 할 수 있음을 보여줄 수 있었으면 한다.

**오우택** — 맞는 말씀이다. 세대 간 갈등을 줄이기 위해서는 제도적 보완과 함께 시니어들도 능력과 성과를 보여줘야 한다. 꾸준하면서도 우수한 성과를 만들어낼 수 있다면 정년연장 선정에 대해 당위성이 생기는 것은 물론이고, 젊은 세대의 역할모델로서 긍정적인 문화가 형성될 수 있다. 한편 정년연장의 시점이 언제까지가 적절할 것인지 70세 이후도 생각해볼 필요성이 있다. 미국이나 영국은 종신직 교수와 연구자들이 꾸준히 연구과제를 따고, 연구비를 마련하여 연구를 진행하고 있다. 연구비 수주는 능력을 검증한 것과 같다. 나이에 대한 편견 없이 연구과제에 충실한 평가를 시행하고, 공정한 경쟁을 통해 연구를 지속해야 한다.

**조길원** — 최근 KAIST의 ‘정년후교수’ 제도가 현재로서는 조건이 잘 설정되어 있다고 본다. 연간 3억원 이상의 연구비를 확보한다는 조건 아래 정년 이후에도 비전임으로 연구실과 인력을 운영할 수 있다. 정년 이후의 연구활동을 위해서는 연구비를 스스로 확보하는 것이 필요하고, 이를 위해서는 공정한 경쟁이 정말 중요한데, 이 문제를 해결하기 위해서는 우리 과학기술계의 노력이 필요하다. 연구과제의 평가에서는 제안자의 기존 연구업적 위주가 아니라 제안하는 연구계획을 심도 있게 평가해야 하며, 또한 제안자의 나이에 대한 편견을 없애야 한다. 성별이나 신체장애 등으로 차별이 없어야 한다는 것이 명시되어 있듯이 연구과제의 평가에도 나이에 대한 부분도 명문화가 되면 좋겠다

**김동호** — 연구문화에는 세대 간 차이와 더불어 학문 간 차이도 있다. 앞서도 잠깐 언급되었듯이 대학은 학문 분야별로 구성원의 규모와 연구 과정, 우수성의 기준 등이 다르다. 자연과학 안에서도 물리학과 화학, 수학은 각각의 특색과 문화가 있다. 같은 제도라 하더라도 학과별로 차이가 있고, 그렇다고 모든 학과의 요구사항을 전부 반영하기는 어렵다. 큰 틀의 철학에서는 구성원들의 공감대가 형성되는 것이 가장 중요하지만, 세부적인 제도는 기관장이나 상위 국책기관 차원에서

시스템과 가이드라인을 마련하는 것이 효과적이지 않을까 싶다. 예를 들면 정부부처나 연구재단, STEPI 등의 전문가들이 객관적인 시각으로 방안을 제시하는 것도 좋다.

**조길원** — 맞는 말씀이다. 연구문화, 그리고 시스템 조성이 필수인데, 다른 나라의 사례를 벤치마킹하는 것도 좋지만, 이보다도 우리 과학기술계가 선제적으로 새로운 시스템을 만들어보는 것도 필요하다고 생각한다. 그리고 이를 더 짜임새 있게 만들기 위해선 여러 세대가 함께 이야기를 나눠야 한다. 세대 간 차이를 서로 이해하는 것이 아주 중요하다. 고경력 과학기술인에 대한 제도를 만든다고 할 때, 시니어 과학기술인만 논의에 참여해선 안 된다. 은퇴 시기가 다가오는 50대를 비롯해 현재 연구과제와 연구비의 주요 비중을 차지하고 있는 40대 등 다른 세대 과학기술인도 함께 이야기해야 한다.

**정용환** — 많은 부분에서 크게 공감한다. 일본은 고령사회에 진입하며 전체 직군의 정년을 지속적으로 연장하고 있고, 한편으로 생물적 나이가 아니라 능력과 역량에 따라서 활동 기회를 주고 있다. 우리도 그러한 기조로 가야 한다. 또 연구자로서 정년 이후에도 연구를 이어나가는 것이 가장 최선이지만 또 다른 방향의 고경력 과학기술인 활용도 활성화되었으면 한다. 대표적으로 중소기업 기술자문, 대중을 대상으로 한 과학문화 확산 등의 역할이 있다. 아이들이 과학에 친근감과 흥미를 느끼게 만드는 것 역시 장기적으로 과학인재 양성에 도움이 될 것이다. 이를 위해선 50대부터 과학기술인을 대상으로 한 정년 이후의 활동에 대한 설계 교육이 필요하다.



‘의대쏠림’이 심화되고 있다. 적어도 과학에 관심 있는 학생들에게 “과학자로 성공하면 정년 없이 연구할 수 있구나”라는 메시지를 줄 수 있어야 한다.



에 도움이 될 것이다. 이를 위해선 50대부터 과학기술인을 대상으로 한 정년 이후의 활동에 대한 설계 교육이 필요하다.

**오우택** — 많은 이야기를 나누며 다시금 핵심을 짚어보게 된다. 이번 좌담에서 나온 다양한 이야기들은 “정년을 연장시켜달라”나 “처우를 개선해달라”와 같이 고경력 과학기술인들이 특혜를 요구하는 것이 아니다. 우리는 인구절벽을 맞이하고 있고, 문제를 타개해나가기 위해 필수적으로 고경력 과학기술인들을 활용해야 하는 상황이다. 그렇기에 말씀하신 것처럼 국가·사회적 관심과 의지가 중요하다. 개인적 경험으로는 나이가 들수록 연구가 더 잘된다. 특히 산업화 연구에서 오랜 학술적 경험과 네트워크가 상당한 도움이 된다. 한평생 연구한 주제에서 신약개발에 일조하고 싶다는 꿈이 오랜 시간을 걸쳐 현실로 다가오고 있어 창의력과 자신감도 그대로다. 고경력 과학기술인들이 우리나라 연구개발에 계속 기여하고, 동시에 젊은 인재들이 유입되며 경쟁력을 이어갈 수 있는 건강한 과학기술 생태계가 형성되길 기대한다. ●

## 노벨상 수상자들과 ‘한국의 미래 교육’을 논하다

한국과학기술한림원·스웨덴 노벨프라이즈아웃리치  
9월 24일(일) 코엑스에서 ‘노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023’ 개최  
노벨상 수상자 5인 등 석학 22인, 1,300여 명 청중과 열띤 토론



# NOBEL PRIZE DIALOGUE

# SEOUL 2023



한국과학기술한림원(원장 유육준, 이하 한림원)은 스웨덴 노벨 재단 산하기관인 노벨프라이즈아웃리치(이하 NPO)와 공동으로 9월 24일(일) 코엑스 오디토리움에서 ‘노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023(Nobel Prize Dialogue Seoul 2023)’을 개최했다. NPO는 노벨재단(Nobel Foundation) 산하기관으로서 노벨상의 지식과 가치를 전 세계에 전파하는 역할을 수행 중이다.

이번 행사는 ‘교육의 미래: 과학과 기술 탐구(Future Learning: Exploring Science and Technology)’를 주제로 인류가 직면한 많은 도전에 대처하기 위한 미래의 교육과 학습 방법, 인공지능(AI) 등 첨단과학기술이 교육에 미치는 영향과 교육 격차를 해소하는 방안 등을 폭넓게 다뤘다.

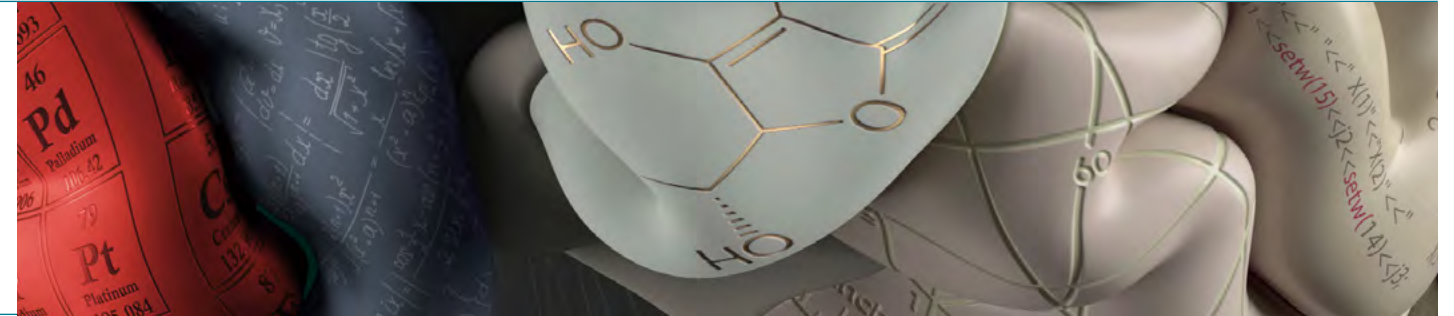
요아킴 프랑크(Joachim Frank) 컬럼비아대 교수, 마이클 레빗(Michael Levitt) 스탠퍼드대 교수, 조지 스무트(George Smoot) 홍콩과기대 교수, 콘스탄틴 노보셀로프(Konstantin Novoselov) 맨체스터대 교수, 하르트무트 미헬(Hartmut Michel) 막스플랑크연구소 소장 등 노벨상 수상자 5인을 포함, 교육·과학기술·정책·인문사회 등 다양한 분야의 전문가 22인이 연사 및 토론자로 참여해 그들의 생각을 청중들과 공유했다. 특히 한국의 고등학생과 대학생 6인이 대담자로 무대에 올라 ‘교육 혁신을 위한 올바른 길’, ‘4차 산업혁명을 이끌 미래 인재’ 등을 주제로 학생들의 생각을 함께 나누는 시간도 마련됐다.

‘노벨프라이즈 다이얼로그’는 노벨상 시상식이 열리는 매년 12월 10일을 전후로 스웨덴 현지에서 개최되는 학술행사인 ‘Nobel Week Dialogue’의 해외 특별행사로서 노벨상 수상자, 세계적인 과학자, 정책가, 각 분야 리더들이 모두에게 영향을 미치는 글로벌 이슈에 대해 토론하는 개방적이고 다학제적인 행사다. 독일, 스페인, 일본, 싱가포르, 호주, 브라질, 칠레, 남아프리카공화국 등 세계 여러 나라에서 개최되고 있으며 한국은 2017년에 이어 두 번째 개최였다. 각국에서 모두 동일한 형식으로 진행되나 주제는 각 국가에 맞춰 조율되며, 노벨상 수상자와 관련 분야 세계적인 석학, 개최 국가의 전문가 등 연사를 균형있게 구성하여 새로운 대화를 이끌어낸다. 지식 전달 위주의 과학강연 또는 학술 중심의 전문가 토론에서 벗어나 새로운 형식의 과학문화행사로서 전문가와 대중의 소통을 이끌어내고 있다.

이번 행사에는 노벨재단의 협력기관인 3M, ABB, Capgemini, EQT, H2 그린스틸, Scania 등과 한림원 측 협력기관인 한국연구재단, 한국여성과학기술인육성재단, 한국과학창의재단 등이 후원사로 참여했다. 한편 한림원은 이번 행사의 효과를 높이기 위해 비다르 헬게센(Vidar Helgesen) 노벨재단 사무총장 등 방한 연사들과 국내 과학기술인들의 교류 기회를 마련하고, 노벨상 수상자들이 일선 고등학교 및 대학교에 방문하여 강연할 수 있도록 연계 행사를 진행했다.

## “질문과 대답, 생각할 시간이 주어진 최고의 시간이었다”

학생, 교육자, 연구자, 기업인 등  
1,300여명의 청중 참여



## THE NOBEL PRIZE



“과학에 중점을 둔 교육을 받는 학생으로서, 연사들의 말 한마디 한마디가 피부로 와닿는 현실이었다. 세계 유수 기관의 전문가가, 노벨상 수상자가, 정부 정책입안자가 서로 생각을 나누는 진지한 태도에서, 나와 같은 학생들을 무대로 초청해 직접 의견을 묻는 겸손한 태도에서 우리 세대를 위한 진심이 느껴졌기에 참 감사한 마음이 들었다. 고등학생의 신분으로 그들과 동등한 입장에서 같은 주제를 가지고 옆자리 사람과 이야기를 나눌 수 있었던 것은, 과분하고도 소중한 기억으로 남을 것이다. 부산에서 서울까지, 왕복 8시간의 거리를 이동하면서도 참석한 것을 후회하지 않을 가치가 있는 경험이었다.”

- 이상벽 한국과학영재학교 학생

“일상 속에서 생각하지 못했던 여러 가지를 다시 생각해 볼 기회였고, 창의성은 어디서부터 올 수 있을까에 대한 의문에 대한 배움도 얻었다. 어쩌면 평생에 걸쳐 하게 될 신약 연구의 과정에서 사소한 결과를 간과하지 않고 계속해서 고민해보는 과정을 거쳐 나의 꿈을 반드시 이루고 싶다는 생각을 하게 되었다.”

- 최윤정 덕성여자대학교 약학과

“행사를 보면서 ‘우리나라의 미래가 매우 밝다’라는 사실에 매우 기뻐했다. 우리나라의 미래 교육에 기성세대와 청소년이 만나 함께 논의한다는 자체가 매우 뜻깊은 일이라 여겨졌다. 다음날 참석한 학생들과 함께 소감을 나누었는데, ‘노벨상수상자도 보통 우리와 같은 사람인 것을 알게 되었다.’, ‘진로에 대한 생각에 조금 더 진전이 있었다.’는 소감을 들을 수 있었다.”

- 이근준 대전과학고등학교 교장



© Nobel Prize Outreach. Photo: Clément Morin



지난 9월 24일 개최된 Nobel Prize Dialogue Seoul 2023에는 1,306명의 참석자가 등록했다. 청소년, 대학(원)생, 과학기술인은 물론이고 ‘미래 교육’이라는 주제에 맞게 교육계 종사자와 기업인, 학부모 등 다양한 청중들이 현장에서 강연과 토론을 경험하고 때때로 대화에 참여했다.

행사 직후 진행된 설문조사 결과에 따르면, 응답자의 87.4%는 ‘행사가 즐거웠다’고 답했다. 그중 절반 가까이는(48.6%)는 만족도를 최고로 평가했다. ‘다시 개최된다면 참석할 의향이 있다’고 답한 비율도 87.4%였다. 주관식 의견에는 ‘미래 교육의 방향성, 의미, 석학들의 다양한 의견과 통찰력 등을 심층적으로 듣고 생각해볼 수 있었다’는 취지의 답변이 많았으며, 특히 한 응답자는 “오랜 기간 ‘교육개혁’, ‘미래교육’과 관련된 세미나, 컨퍼런스, 포럼 등을 찾아다녔지만 이번처럼 만족스러운 행사는 없었다. 단연 최고였다고 말씀드리고 싶다. 모든 것은 근본에서부터 시작해야 하는데, 대부분은 특이점 이후의 내용만을 대상으로 이야기한다. 이번 행사는 그 목적과 취지에 정확하게 부합하는 행사였다고 생각한다”고 총평했다.

강연과 패널토론 등 전체적인 콘텐츠에 대해서는 75.7%(162명)은 ‘이해하기 쉽고 유익했다’고 답했으나, 22%(47명)은 ‘너무 기본적이었다’고 평가했다.

참여자들이 가장 좋아한 세션은 노벨상수상자 5인과 교육전문가 2인이 참여하여 행사의 대미를 장식한 ‘내 생애 최고의 선생님’이었으며, 학생들이 토론자로 참여한 두 개의 세션과 Liz Cho 비엔티안국제학교 학습개발책임자와 Anna D’Addio UNESCO 수석정책분석관의 강연도 많은 이들에게 깊은 인상을 남겼다. 연사들 여럿이 토론하는 세션은 모두 흥미로웠다는 대답도 많았다.

유육준 원장은 이번 행사에서 귀빈석을 뒤로 옮기고, 중고교학생 및 대학(원)생들의 자리를 앞으로 배치했다. 유 원장은 “이번 행사는 과학외교 측면에서도 중요한 의미를 갖는 행사이나 무엇보다 국민들에게 과학적 사고의 기회를 주기 위한 목적이 가장 크다”며 “새로운 방식에 익숙하지 않을 수 있으나 청중들이 직접 세계적인 석학들과 사회적 이슈에 대해 토론하고 생각해볼 기회가 되었길 바란다”고 덧붙였다.

모든 부모가 아이에게 같은 교육을 선물해줄 수 없다면,  
모든 아이에게 같은 선물을 주는 산타클로스를 만들면 어떨까?  
과학이 발전하기 위한 가장 중요한 조건은  
아이들에게 제대로 된 과학을 전하는 것이라고 합니다.

## ‘누구나’가 ‘모두’를 뜻하는 사회 속의 교육

박호진

참석후기 공모전 대상

눈 내리는 크리스마스 아침, 잠에서 깬 아이들은 설레는 마음으로 머리맡에 놓인 선물상자를 열어보곤 합니다. 누군가는 멋진 장난감을, 또 누군가는 맛있는 쿠키를 선물로 받게 되죠. 어느정도 나이가 차면 그 선물에 산타클로스의 썰매가 아니라 부모님 차의 트렁크에서 나왔다는 것을 알게 되지만, 그리 중요한 문제는 아닐지 모릅니다. 아이들이 진정으로 바라는 것은 그 아침의 설렘일 테니까요. 그러나 모든 아이가 이렇게 멋진 선물을 받고 완벽한 크리스마스를 보낼 수 있는 것은 아닙니다.

집안 형편상 선물상자를 도저히 채워줄 수 없는 부모가 있을 수 있고, 어찌저찌 상자를 채우더라도 선물로서의 기능을 제대로 하지 못하는 경우도 있기 때문입니다. 오늘 멋진 토론을 보여주신 Anna D'Addio 정책분석관님의 '교육은 부모가 자식에게 주는 선물이다.'라는 말처럼 교육도 크리스마스 아침의 선물과 같은 성격을 띠고 있습니다. 모든 아이가 기대하고 바라지만 모두에게 주어지지 않는, 누군가에게는 완벽하고 누군가에게는 초라하기 짝이 없는 그런 것이기 때문입니다. 현대의 우리는 매우 발전된 사회를 살아가고 있습니다. 누구나 원한다면 어느 것이든 배울 수 있고, 쉽게 새로운 지식을 습득할 수도 있는 그런 사회를 우리는 살아가고 있습니다. 누구나 노력한다면 원하는 사람이 될 수 있고, 꿈을 이룰 수 있는 그런 사회를 우리는 살아가고 있습니다. 그러나 우리는 '누구나'에 포함되지 않는 아이들을 생각해야 합니다. '누구나'라는 말 속에 함께하지 못하는 아이들이 있음을 알아채야 합니다. 우리는 그 아이들을 못 본 채 지나치고 있었을지 모르니까요. 발전된 기술, 빠른 인터넷, 높은 지적수준에 얽매이느라 평등이라는 가치를 등한시하고, 부모에게 교육을 선물받을 수 없는 아이들에게서 눈을 돌린 채 평균의 함정에 속아 스스로 만족하고 있었을지 모르니 말이지요.

저는 동네이름을 아는 사람이 거의 없는 작은 시골 마을에서 초등학교, 중학교를 다니며 다시 생각해보면 그리 잘 발달되지 않은 교육을 받으며 자랐습니다. 오늘 모든 섹션에서 중요하게 다뤄진 '다양한 기회'와 '거리가 있는 교육'을 받았죠. 그러다 과학고등학교에 진학했고, 이전과는 다른 새로운 교육을 마주하게 되었습니다. 갑자기 높아진 교육의 수준, 다양한 기회들도 충분히 깊은 인상을 주었지만, 그보다는 그러한 교육에 이미 익숙해져 있는 친구들의 모습이 더 선명하게 기억에 남습니다. 초등학교, 중학교에서 제가 받은 교육과 도시의 친구들이 받은 교육에는 큰 차이가 있었습니다. 교육의 불평등은 재산 수준에 의해서만 발생하는 것은 아닙니다. 충분히 부유하고 능력 있는 부모라 할지라도 살아가는 환경, 사회의 분위기 등에 의해서 아이에게 '좋은 교육'을 선물해줄 수 없는 상황이 발생할 수 있기 때문이지요.



경제학자이자  
사회정책전문가인 Anna  
D'Addio UNESCO  
수석정책분석관은 '에듀테크,  
누구를 위한 도구인가'를  
주제로 평등한 교육의  
중요성에 대해 강연했다.  
© Nobel Prize Outreach.  
Photo: Clément Morin

그리고 이러한 문제에 대해 Anna D'Addio 정책분석관님은 가장 간단하면서도 효과적인 해결책을 제시 해주셨습니다. 경제적인 문제 때문이건, 잘 알려지지 않은 사회 구조의 문제 때문이건 모든 부모가 아이에게 같은 교육을 선물해줄 수 없다면, 모든 아이에게 같은 선물을 주는 산타클로스를 만들자는 것이었죠. 자식에게 질 좋은 교육을 선물해야 한다는 부담과 막중한 책임을 부모가 짊어지게 하는 것이 아니라 충분히 발전한 사회가 짊어지게 해야 한다는 것이었습니다. 만약 정부가 모든 아이에게 같은 교육과 기회를 제공한다면 우리의 사회는 어떤 모습으로 나아가게 될까요? 무엇 하나 확신할 수 없지만 교육의 따스한 햇살을 누리지 못한 채 그늘 속에 가려져 살아가야 했던 수많은 아이에게 이는 다시 일어설 수 있는 충분한 힘이 될 것입니다.

칼 세이건은 『악령이 출몰하는 세상』에서 이렇게 말했습니다. “한 나라가 부강하다는 것은 무슨 뜻인가. 그것은 자기 나라의 어린이가 모두에게 충분한 음식을 줄 수 있다는 뜻이어야 한다.”

누군가에게는 모두에게 같은 교육을 제공한다는 정책이 못마땅 할 수 있을 것이라 생각합니다. Pasi Sahlberg 교수님과 이야기를 나눈 학생분들 중 한 분은 현재의 교육이 평균의 학생들에게 맞추어져 있다고 비판했습니다. 학생의 특성에 맞는 교육이 이루어져야 하며, 그것이야말로 각자의 재능을 만개하고 사회를 발전시키는 교육이라고 말했습니다. 이러한 주장에 정말 전적으로 동의하지만 아직 이런 교육을 꿈꾸기에는 이르다고 생각합니다. 어느 한 학교만 본다면 평균의 교육이 문제라고 지적할 수 있지만, 국가 전체, 더 나아가 세계 전체를 본다면 우리의 교육은 평균의 교육이라고 할 수 없을 것입니다. 어쩌면 상위층에게만 제공되는 혜택으로 느껴지는 않을지 모르겠습니다. 우리는 우선적으로 모두에게 같은 교육을 제공할 수 있는 능력을 길러야 할 것입니다. 더 발전된 세상을 꿈꾸는 것은 그 다음이 되어야 할 것입니다.

하룻밤 사이에 전 세계를 돌며 선물을 배달하는 산타클로스는 물리적 한계에 의해 존재할 수 없다고들 합니다. 그러나 모든 아이에게 평등한 교육을 선물하는 산타클로스는 물리적 한계로부터 어느정도 자유로울 것입니다. 평등한 교육은 우리 사회를 발전시키는 아주 중요한 계기가 될 것입니다. 제대로 된 교육을 받지 못한 채 세계의 변방에서 사라져가는 제 2의 뉴턴을 만나게 될지 모르는 일이니까요. 과학이 발전하기 위한 가장 중요한 조건은 아이들에게 제대로 된 과학을 전하는 것이라고 합니다. 그렇게 멀지 않는 훗날, 모든 아이의 머리맡에 같은 모양과 크기의 아름다운 교육이 놓여 있기를 간절히 바랍니다.

## 노벨상 수상자들과 함께 생각하는 미래교육

이종혁

참석후기 공모전 대상

지방에 거주하는 직장인에게 서울에서 열리는 행사에 참석하는 일은 큰 결심을 필요로 한다. 늘 ‘순삭’되곤 하는 주말에 열린다면 더더욱 그렇다. 하지만 <노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023>에 대해서는 그런 고민이 없었다. 온라인 생중계라는 선택지가 있었음에도 이 행사만큼은 꼭 현장에서 두 눈으로 목격하고 피부로 경험하고 싶었다. 이공계 고등교육기관 재직자로서, 미래사회를 살아갈 시민으로서, 또 평생 학습자의 한 사람으로서 구미가 당기는 요소들로 가득했기 때문이다. 우선 ‘Future Learning: Exploring Science and Technology’라는 주제부터 흥미로웠고, 평소 관심 있던 국내외 석학들이 연사와 패널로 나서는데다, 이들이 노벨상 수상자 다섯 명과 함께 어떤 생각과 말을 빚어낼지 무척 궁금했다. 그리고 마침내, 일요일 아침 졸린 눈을 비비며 서울행 기차를 탄 것은 후회 없는 선택으로 판명되었다.

이번 행사에서 좋았던 점으로 크게 세 가지를 꼽고 싶다. **첫째, 미래교육을 위한 중요한 ‘질문’들을 청중들에게 제시하였다.** 문명사회에서 이루어지는 모든 중요한 발견과 의사결정은 좋은 질문으로부터 시작된다. <노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023>에서는 전문가들뿐만이 아니라 우리가 함께 고민해야 하는 교육과 관련된 다양한 의제들을 제시하여 청중들에게 생각의 장을 열어주었다. ‘교육의 목적은 무엇인가?’, ‘교육의 핵심은 무엇인가?’, ‘교육에 있어 기술의 역할은 무엇인가?’, ‘교육에서 평등은 어떠한 방식으로 성취될 수 있는가?’, ‘교육개혁의 바람직한 방향은 무엇인가?’, ‘과학적 창의성은 가르칠 수 있는 것인가?’, ‘STEM 분야에서 다양성을 장려하려면 어떻게 해야 할까?’, ‘인류 공동의 문제에 대처하기 위해 앞으로 무엇을 준비해야 할까?’와 같이 매우 중요하지만 일상에서 잊고 지내기 쉬운 질문을 상기시켜주었다.

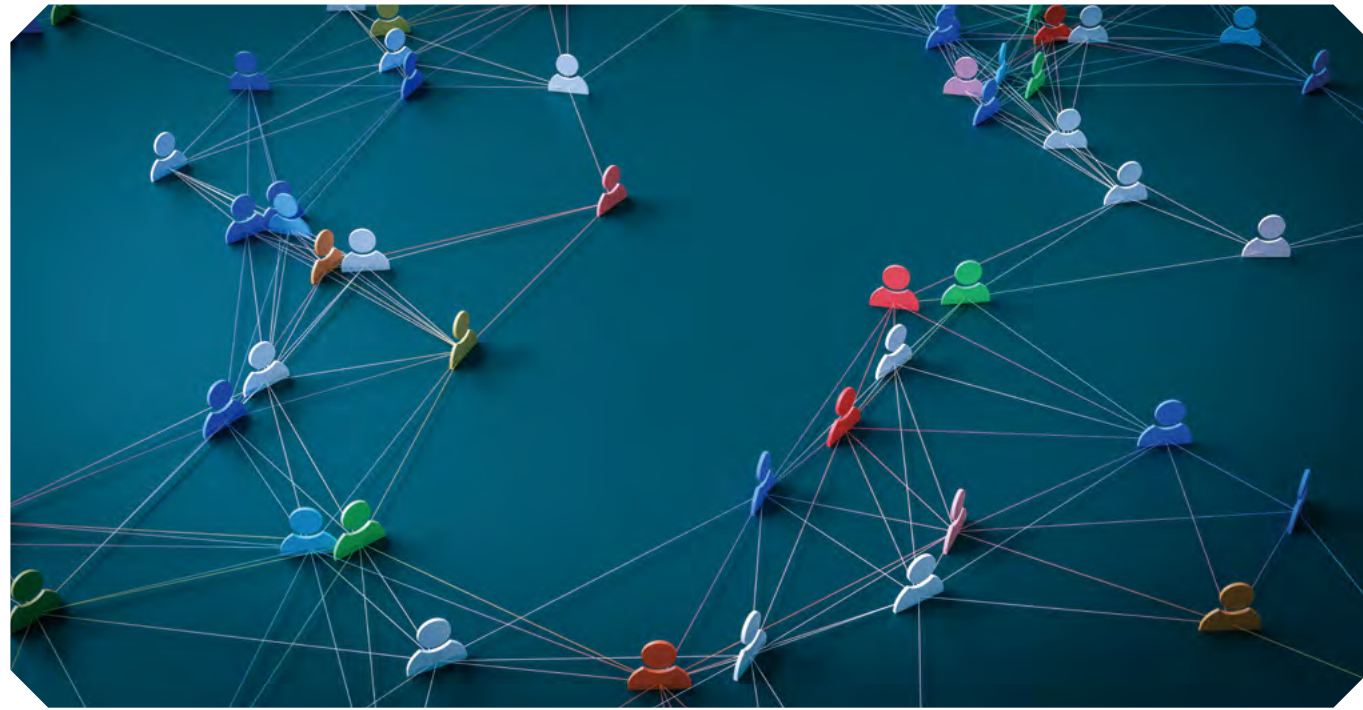
**둘째, 이러한 질문들에 대한 국내외 석학들의 다양한 ‘대답’을 들려주었다.** 예를 들어 교육의 목적이 무엇이나는 질문에 석학들이 내놓은 답은 ‘더 멀리 나아가는 것’, ‘나 스스로를 아는 것’, ‘비판적 씨앗을 심는 것’, ‘회복력과 자신감을 심어주는 것’, ‘잠재력을 발견하도록 돕는 것’과 같이 하나의 정답으로 결코 수렴되지 않았다. 이처럼 석학들의 다양한 대답을 펼쳐놓음으로써 청중들은 자신만의 대답과 견주어가며 생각의 폭을 확장할 수 있게 된다. 또한 중요한 문제일수록 그것에 접근하는 방식은 결코 하나가 될 수 없다는 깨달음을 안겨주었다. 무엇보다 석학들이 자신들의 학문적 권위를 내세워 단정적인 정답을 제시하지 않고 다른 패널의 견해를 경청하고 자신의 생각을 정중하게 밝히며 토론에 임하는 모습을 보며 대가들의 겸손함을 배울 수 있었다.



노벨상수상자 5명을 포함한 연사들이 '내 생애 최고의 선생님'을 주제로 마무리 토론을 하고 있다.

**셋째, 한국인 학자와 학생들에게 해외 석학들과 함께하는 글로벌 ‘무대’를 제공하였다.** 이번 행사는 10개 이상의 세부 세션으로 구성되었는데 그중 상당수 세션에서 한국인이 연사 또는 패널로 참여하였다. ‘노벨프라이즈 다이얼로그’와 같은 글로벌 행사에서 한국인의 존재감과 자신감을 전 세계에 피력하는 귀중한 기회였다고 생각한다. 강연과 패널토론을 지켜보면서 ‘한국도 어느새 이 정도의 행사를 성공적으로 유치하고 개최할 수 있는 나라가 되었구나’ 하는 생각과 동시에, ‘한국인 참가자들이 노벨상 수상자들과 함께 패널석에 둘러앉아 저렇게 자신감 있게 자신의 의견을 말할 수 있게 되었구나’ 하는 자부심이 들었다. 한국인 석학들에게도 그렇겠지만, 자라나는 학생들에게 글로벌 무대 경험이 주어졌다는 점도 매우 인상적이었다. 앞으로 과학자로 성장해나갈 학생들에게 평생 기억에 남을 소중한 동기부여의 시간이 되었을 것으로 생각된다.

<노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023>은 질문의 힘을 다시 한번 떠올리게 했다. 이날의 질문과 대답은 무대 위에서만 이루어진 것이 아니다. 무대 앞의 객석에서도 학생들이 손을 들고 자신의 생각을 개진했고 무대 위로 새로운 질문을 던지기도 했다. 또 옆자리 일행들과 속삭이며 자신의 생각을 교환하기도 했다. 이러한 질문과 대답들이 하루로 결코 끝나지 않을 것이라는 기분 좋은 예감이 든다. 훨씬 중요한 토론은 객석을 가득 메우고 저마다의 질문과 대답을 품은 채 코엑스 오디토리움을 떠난 1천여 명의 참가자들을 통해 계속 이어져나갈 것이다. 이 행사를 통해 제시된 의미 있는 질문들이 가족, 친구, 동료들과 함께 생각을 나눌 수 있는 대화의 기폭제가 되기를 바란다. 문제에 대해 머리를 맞대고 고민하는 사람이 많아질수록 더 좋은 해결책을 찾을 수 있는 가능성은 커질 것이다. 그런 점에서 <노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023>은 우리가 함께 더 나은 미래교육을 만들어나갈 수 있다는 희망과 믿음을 심어준 뜻깊은 시간이었다. 🌟



## 기초과학네트워킹센터, 선도연구자들의 국제적 리더십 강화

‘인터아카데미 워크숍 프로그램’, 국내외 참여 연사들 모두 호평  
발표 및 집중토론 이후 실질적 연구 협력으로 연결

한국과학기술한림원(이하 한림원)이 지난해 발족한 ‘기초과학네트워킹센터(이하 센터)’의 선도과학자 교류프로그램 ‘인터아카데미 워크숍(InterAcademy Workshop, 이하 IAW)’이 국내외 참여 연사들의 호평 속에 진행 중이다.

센터가 지난해 하반기부터 추진한 IAW는 국내 기초과학 선도과학자들에게 각국 한림원 회원 등 관련 분야 세계정상급 연구자들과 최신 연구업적을 공유하고 네트워크 구축의 기회를 제공하기 위한 프로그램이다. 소규모 비공개 학술행사로서 10인 내외의 연사들이 참여하여 1~3일간 자신의 최신 연구내용과 대표성과, 향후 계획 등을 발표하고

서로 간 충분한 질의응답과 토론의 시간을 갖는 형태다. 2022년 3회, 2023년 7회 등 총 10회 개최되었으며, 특히 올해부터 대면 행사로 진행되며 효과를 높이고 있다.

선도과학자 현택환 서울대학교 교수가 주관하여 올해 5월 프랑스에서 개최된 제5회 IAW에 참여했던 모운지 바웬디(Moungi Bawendi) 미국 매사추세츠공과대학교(MIT) 화학과 교수는 얼마 전 2023년 노벨화학상을 수상했다. 당시 워크숍에 참여했던 남기태 서울대 교수는 바웬디 교수는 노벨상 수상 이전에도 저명한 과학자로서 일정이 워낙 많아서 학회 학술행사에서도 발표만 하시고 보통 바로 이석하셔

서, 논의를 길게 하기 쉽지 않았는데 이번에는 이를 내내 함께 밀도 높은 발표와 토론을 할 수 있어서 큰 도움이 되었다”고 말했다. 남 교수는 지난 10월 선도과학자 박남규 성균관대학교 교수가 주관하여 이탈리아에서 개최된 제9회 IAW에도 참여했는데, 워크숍 기간 중 유럽 내 최고 명문대학 중 하나인 사피엔차대학교(Sapienza Università di Roma)에서 관련 분야 연구진과 학생들을 대상으로 특별강연을 했다. 해당 워크숍의 연사 중 한 명이자 나노과학 분야 권위자인 루이즈 리즈-마르산(Luis Liz-Marzán) 스페인 생체재료 공동연구센터(CIC biomaGUNE) 책임연구원이 주선하여 성사된 것이다.

IAW는 국외 연사들 사이에서도 호평을 받고 있다. 참여한 한국 측 연사들과 한림원이 심혈을 기울여 해당 주제의 정상급 해외 석학들을 초청하는 만큼 워크숍 프로그램 구성과 발표·토론 내용에 대한 만족도가 높다. 소규모 비공개 학술행사로서 연사들 간 활발하고 자유로운 의견 교환이 이루어지는 것도 큰 장점이다. 제9회

IAW에 참여했던 벤티슬라프 발레프(Ventsislav Valev) 배스대 학교(University of Bath) 교수는 “해당 분야에서 최고의 전문가들을 한자리에서 만날 수 있는 프로그램 구성이 매우 인상적이었고 연구자로서 좋은 경험이었다”며 “교류의 시간이 충분한 덕분에 한국 연사들을 포함하여 몇몇 연구자들과 실질적인 연구 협력까지 이야기할 수 있었다”고 참석 소감을 남겼다.

유옥준 한림원장은 “연구자들이 해외 전문학회에 참여해 연구성과를 발표하고 최신 연구동향을 익히는 것은 잘 이루어지고 있지만 분야별 최고 권위자들을 중심으로 한 관계망은 아직 미흡하다”며 “노벨상급 연구를 하고 있는 우리나라 선도과학자들이 각 분야 최고 연구그룹과의 관계망을 구축할 수 있도록 지원하면 우리나라 과학기술계 전체의 위상을 높이고 국제교류를 활성화하는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있다”고 필요성을 강조했다. 센터는 참여 연사들의 여러 의견을 바탕으로 프로그램의 질을 지속해서 높이고 2024년에는 총 10회 내외를 개최할 예정이다. 🌐





## 아시아 지역 18개국 과학기술인 한자리

대한민국학술원·한국과학기술한림원  
‘제22차 아시아학술회의(SCA)’ 총회 및 학술대회 개최  
‘지속가능성, 회복탄력성과 인류복지를 위한 과학’ 논의

대한민국학술원(회장 이장무·이하 학술원)과 한국과학기술한림원(원장 유욱준·이하 한림원)은 10월 19일부터 20일까지 2일간 서울대학교 호암교수회관에서 ‘제22차 아시아학술회의(SCA)’ 총회 및 학술대회를 개최했다.

이번 학술대회는 ‘지속가능성, 회복탄력성과 인류복지를 위한 과학’을 주제로 아시아 지역 연구자들의 교류와 네트워크 구축을 지원하는 다양한 프로그램이 진행됐다. 각국 학자들이 10개 세부 주제별로 120여 건(구두 70건, 포스터 50건)의 연구 성과를 발표했으며, ‘지속가능한 발전을 위한 과학기술’을 포함한 총 8개 분과와 ‘아시아 지역의 탄소중립계획 및 기후 회복력’ 및 ‘아시아의 시각으로 본 지속가능성 과학’을 주제로 한 특별분과를 운영함으로써 각국 학자들이 분과별로 발표하

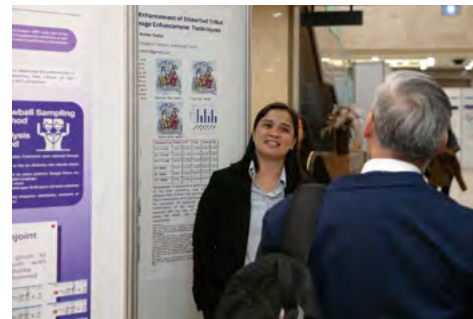
는 자리도 마련됐다.

또 반기문 전 유엔사무총장의 기조강연을 시작으로 CHOWDHURY Abul Kalam Azad 방글라데시학술원 회장, 김경동 대한민국학술원 회원, BRODJONEGORO Satryo Soemantri 인도네시아학술원 회장, KITAJIMA Kaoru 일본학술회의 회원, 유영숙 기후변화센터 이사장 등 5명의 초청 연설이 진행됐다.

이장무 SCA 회장은 “SCA가 아시아 국가의 과학과 지속 가능한 발전을 촉진하는 핵심적인 역할을 할 것으로 기대한다”며, “이번 학술대회를 통해 우리가 직면한 중대한 문제들을 극복하고 더 나은 세상을 향해 나아갈 수 있도록 지식과 지혜를 공유하는 자리가 되길 바란다”고 밝혔다. ●



## Science Council of Asia



### 아시아학술회의(SCience Council of Asia, SCA)는,

아시아 지역의 학술교류와 협력 증진을 통해 지속가능한 발전과 삶의 질 향상을 도모한다는 목표로 2000년도에 창립했다. 일본학술회의(SCience Council of Japan, SCJ)가 주관한 과학협력에 관한 아시아 회의를 모태로 하며, SCJ에 사무국을 두고 있다. 대한민국·말레이시아·베트남·싱가포르·인도·인도네시아·일본·중국·태국·필리핀 등 현재 아시아 지역 18개국, 31개 기관이 소속되어 있다.

SCA의 회원은 각 나라를 대표하는 국가회원(national member)과 기관회원(organizational member)으로 구성되어 있다. 우리나라의 경우 학술원이 국가회원으로, 한림원이 기관회원으로 참여 중이다. 회원국을 순회하며 총회와 학술대회를 개최하고, 연구자들 상호 간 또는 다자 간 협력과 공동 연구 증진을 목표로 여러 주제의 워크숍을 마련하고 있다.

한림원이 사무국을 운영 중인 아시아과학한림원연합회(The Association of Academies and Societies of Sciences in Asia, AASSA)와는 설립 목적 및 사업 내용에 공통점이 많다. AASSA는 AASA(2000년도 설립)와 FASAS(1984년도 설립)의 통합으로 2012년 출범한 아시아 최대 과학기술 국제기구로 아시아와 오세아니아 지역 30개국 33개 회원기관(Observer 1개 기관 포함)이 가입되어 있으며, 국제한림원연합회(IAP)가 선정한 4개의 공식 지역 네트워크 중의 하나로 인정받아 아시아 지역 워크숍과 국제심포지엄은 물론이고 다양한 글로벌 프로젝트에도 참여한다. 한림원은 AASSA의 사무국을 운영하며, SCA에도 참여함으로써 아시아 지역의 교류와 협력을 이끌고, 세계 과학자사회에서 아시아의 목소리를 전달하고 있다.

# AASSA, 아시아 젊은 여성과학자의 국제 학술 활동 지원

김유항 AASSA 전 회장 후원, '김유항여성과학자상' 제정  
2023년 5인의 아시아 여성과학자 선발 및 시상



아시아과학한림원연합회(The Association of Academies and Societies of Sciences in Asia, AASSA)는 김유항 인하대학교 명예교수(이학부 종신회원)의 후원을 바탕으로 '김유항여성과학자상 (Prof. Yoo Hang Kim Young Women Scientists Award)'을 제정하고, 지난해부터 아시아 젊은 여성과학자의 국제 학술 활동을 지원 중이다. 김유항여성과학자상은 경력 초기의 젊은 여성 과학자들이 과학 분야 국제 컨퍼런스나 워크숍 등 학술행사에서 연구 성과를 발표할 수 있도록 지원함으로써 그들의 연구 의욕과 사기를 진작시키고 활발한 국제 교류를 돕는 데 목적이 있다. 후보자는 과학기술 분야에서 박사학위를 취득한 지 5년 이내의 여성 과학자로서 독창적인 연구 결과를 국제저널에 발표한 자를 대상으로 하며, AASSA 회원기관 중

선진국 및 G20 국가를 제외한 국가의 한림원 및 학회의 추천을 받아야 한다. 1년에 5명 내외를 선발할 계획이며, 최종 선발된 수상자에게는 거주 중인 지역에서 학술행사 개최국까지의 왕복 항공료와 행사 등록비, 각종 체재비 등을 최대 2,000달러 이내에서 지원한다. 올해는 말레이시아 2명, 몽골·방글라데시·스리랑카 1명 등 총 5명의 젊은 여성 과학기술인이 수상자로 선정되어 혜택을 받았다. 심사는 AASSA 내 '여성과학기술인 특별위원회(Women In Science and Engineering Committee, WISE)'에서 맡는다. WISE는 각국 회원기관이 추천한 14명의 위원이 참여 중이며, 호주과학한림원 등과 협력하여 여성과학기술인 네트워크 사이트를 구축하는 등 과학기술 분야 여성의 경력 발전을 위한 다양한 프로젝트를 진행하고 있다.



김유항 교수(한림원 종신회원, AASSA 제34대 회장)

김유항 교수는 시상사업을 위해 매년 10,000달러씩 총 10년간 기부를 약정했다. 김 교수가 AASSA 발전을 위해 기부한 것은 이번이 처음이 아니다. 그는 2010년 인하대 정년퇴임 시 제자들을 위한 장학금으로 1억 5000만 원을 기부했고, 박사학위를 받은 미국 네바다주립대학교에도 발전기금을 전달할 만큼 평소 나눔의 삶을 실천하는 것으로 잘 알려져 있다. 퇴임 이후 한림원 총괄부원장직을 역임할 당시에도 기관 발전 및 직원 복지를 위해 기부한 바 있으며, AASSA 사무총장(2012~2016) 및 회장(2016~2021)으로 있는 동안 AASSA를 위해 후원 활동을 지속해왔다. 지난해 초 튀르키예 지진 피해로 인한 성금 모금 때에도

가장 먼저 솔선수범하여 참여했다.

김유항 교수가 이번에 구체적으로 여성과학자상 프로그램을 제안하고 기부한 것은 AASSA 사업을 이끌어 얻은 경험과 안타까움 때문이다. 그에 따르면 AASSA는 창립 초기부터 양성평등을 위해 여러 프로젝트를 진행해왔다. 한림원이 주도하여 각국의 여성과학기술인 정책 현황을 분석한 보고서를 발간한 바 있고, 아시아 각국에서 시니어·주니어 여성과학기술인을 추천받아 멘토링 연결을 위한 책자를 내기도 했다.

김 교수는 "AASSA 안에서도 G20 국가 등 선진국은 그동안 양성평등에 진전이 있었으나 중진국·개도국, 특히 중앙 및 서아시아는 여성들에 대한 차별이 여전히 심해서 여성들이 과학자로서 성장하는 데 제약이 많다"며 "경력 초기의 젊은 여성과학자들에게 연구결과를 국외의 권위 있는 학술행사에서 발표할 기회를 제공함으로써 그들이 견문을 넓히고 인맥을 쌓아 연구자로서 더욱 성장할 수 있기를 바란다"고 취지를 밝혔다. 이어 그는 "개인적으로 하지 않고 AASSA의 사업으로 진행하는 것은 한림원의 국제적 위상 강화에 도움이 될 것으로 판단했기 때문"이라며 "우리의 높은 과학기술 수준에 걸맞게 개도국을 비롯해 세계 과학기술계에 우리나라가 기여하는 것도 점점 중요해지는 만큼 AASSA를 통해 아시아 지역 국가들과 우리나라가 호혜적인 관계를 구축할 수 있도록 한림원이 앞장서 달라"고 당부했다. ❶

## [2024 김유항여성과학자상 추천 공고]

**시상 목적:** 경력 초기의 아시아 젊은 여성과학자들이 국제 학술행사에 참석하여 독창적인 연구결과를 발표할 수 있도록 지원

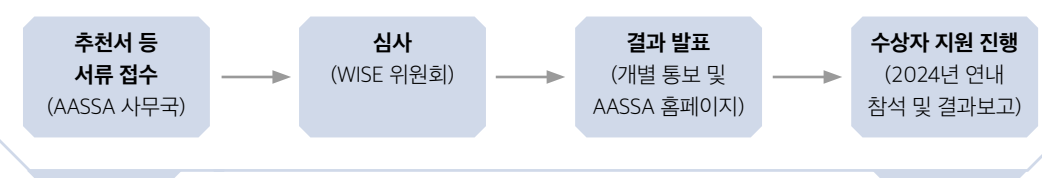
**추천:** 고개발국가(HDC) 및 G20 국가를 제외한 AASSA 회원기관

**지원 자격:** 박사학위 취득 후 5년 이내에 STEM 분야에서 경력을 쌓은 젊은 여성과학자로서 국제적으로 인정받는 과학분야 컨퍼런스에서 연구를 발표한 경험이 있거나 승인을 받은 자, 또는 국제 저널에 논문을 게재한 자

**지원 내용:** 연 5인 이내/최대 2,000달러 이내에서 왕복 항공료, 등록비, 체재비 등

**추천 마감:** 2023년 12월 15일

## 진행 절차



대한민국 기생충 연구의  
리더이자 의사과학자

**채 종 일**

서울대학교 의과대학 명예교수



기초연구로 대의(大醫) 꿈꾸던 의대생...  
기생충 박멸로 사회를 치료하다

## “기생충 연구 무궁무진, 아직 연구는 끝나지 않았다”

채종일 서울대학교 의과대학 명예교수는 40년 이상 기생충 연구 한길을 걸어온 세계적 권위자다. 국민 10명 중 8명이 기생충에 감염될 정도로 보건환경이 열악했던 시기, 그는 기초연구와 현장조사, 의료봉사 등을 넘나들며 기생충 박멸에 일조했다. 1988년 전남 신안에서 인체 기생 신종 디스토마인 참굴큰입흡충을 세계 최초로 발견하였고, 1993년 국내 말라리아 재유행을 최초 보고하는 등 우리나라 기생충 연구의 발전에서 그를 빼놓을 수 없다.

우리나라의 기생충 감염률은 크게 낮아졌지만, 국가 간 사람·생물·물자의 이동이 자유로워진 만큼 여전히 위험은 남아있다. 그는 현재 ‘지구촌 주치의’로서 기생충으로 고통받는 국가를 돕는 삶을 살고 있다. 또 기생충이 의약품 개발 등 미래 연구의 재료로 재조명받는 만큼 은퇴한 지금까지도 연구를 손에서 놓지 않고 있다. 여전히 대의로서, 스승으로서 자신의 역할을 다하고 있는 그의 삶을 엿보기 위해 서울 마곡에 위치한 ‘연충연구소’를 찾았다.

### 기생충에 관심을 가진 계기가 재미있는(?) 기억이네요.

제 어릴 적엔 학급별 기생충 검사를 하면 대부분 두 종류 이상의 기생충을 몸에 가지고 있었어요. 제 몸에도 기생충이 많았는지 학교에서 준 약을 먹고 입에서 기생충이 기어 나왔죠. 끔찍한 기억이지만 그 일을 계기로 기생충에 관심이 생겼습니다.

자들이 많았어요. 서 교수님께서 “소의(小醫)는 병을 고치는 의사, 중의(中醫)는 사람을 고치는 의사, 대의(大醫)는 사회를 고치는 의사”라는 말씀을 해주시면서 대의를 강조하셨지요. 기초과학을 통해 백신이나 약을 개발해 많은 생명을 구할 수 있는 대의가 되고 싶은 마음에 그분의 제자가 되어 기생충 연구를 시작했습니다.

### 의대에 진학하고 기생충 연구를 시작하신 계기는요.

아버지가 작은 회사를 운영하셔서 물려받길 원하셨지만 내키지 않았어요. 어머니의 바람대로 일단 의대에 들어갔지만, 청진기로 환자를 진찰하거나 수술하는 데는 크게 흥미가 느껴지지 않았어요. 그러다 본과 2학년 때 우리나라 기생충학의 창시자인 서병설 교수님의 강의를 듣고, 그분의 연구 생활이 사표(師表)가 되었습니다. 당시 우리나라는 국민 70~80%가 기생충에 감염돼 ‘기생충 왕국’이라 불렸고, 고통받는 환



### 초창기 우리나라 기생충 연구 상황은 어땠나요.

모든 분야가 마찬가지였지만 70년대 연구 환경은 정말 열악했습니다. 순수 기생충학은 인기학과도 아니었고요. 당시 교수님들은 해외 연수를 다녀오시면서 보고 배워온 새로운 연구 동향을 가르치셨는데 제대로 된 연구실, 자재도 없었죠. 지금은 한번 쓰고 버리는 현미경 유리 슬라이드를 당시엔 여러 번 씻어서 재활용하면서 연구비를 아낀 것도 생각나네요. 초기에는 역학조사와 현장조사를 바탕으로 분류학 연구가 주로 진행됐어요. 면역학이나 분자생물학 연구가 도입된 것은 그보다 20년은 뒤의 일입니다. 그래도 다행이었던 것은 당시 문교부(현 교육부)에서 기생충 연구 분야에 2년에 한 번 밀바탕 연구비를 투자해 지속적으로 몰입할 수 있었어요. 북한보다 못 살았던 60년대에 정부가 큰 결정을 했다고 봐요. 환경 자체는 열악했지만, 연구비를 경쟁해 따와야 하는 지금보다 시스템적으로는 더 나았던 것 같다는 생각도 들어요.



### 기억에 남는 현장도 많으시겠습니다.

진주 근교 한 마을에 십이지장충(구충) 감염률이 높다는 보고에 따라 현장을 찾았다가 유난히 증상이 심한 세 남매의 집을 방문했어요. 집안에 흙과 분뇨가 지저분하게 있고, 아이들은 초점 없는 멍한 눈으로 앉아만 있더군요. 구충은 사람 뱃속에서 피를 빨아먹어 빈혈을 유발합니다. 사람을 창백하고 멍하게 만들어요. 도저히 그대로 올 수 없어 약을 처방해주고 사비를 털어 철분제와 소고기를 사줬어요. 한두 달 뒤 다시 방문했더니 아이들이 마당에서 신나게 뛰어놀다가 저를 알아보곤 감사 인사를 하러 달려오더라고요. 반짝이는 눈으로 저를 바라보던 모습은 평생 잊지 못합니다. 기생충 연구자이자 의사로서 일에 한계를 느낄 때도 있어요. 사회와 보건 환경이 전체적으로 개선되지 않으면, 기생충 감염률은 나아지지 않거든요. 포기하고 싶은 마음이 들 때마다 그 아이들이 생각나죠. 은퇴 후에도 열악한 지역에 해외 봉사를 계속 이어가는 사명감의 원동력이기도 해요.

### 당시 기생충 연구에서 가장 주목받았던 과제는 무엇인가요.

기생충은 지역성이 강한 편이라 한국에서도 세계적으로 주목받는 연구를 할 수 있어요. 특히 큰 강 유역에 사는 주민들의 간흡충 감염률 연구로 여러 논문을 냈어요. 지금은 믿기지 않겠지만 당시 전 세계에서 감염률이 가장 높은 지역이 낙동강 인근이었습니다. 간흡충은 간암을 일으킨다고 알려져 있는데요, 당시엔 그 사실이 밝혀지기 전이라서 관련 연구가 주목을 받았지요. 간흡충은 우리나라와 중국, 일본, 러시아 등 동북아시아에 주로 분포돼있어 연구재료를 확보하기 수월했고, 간흡충을 분리해 다양한 실험을 할 수 있었습니다.

### 참굴큰입흡충 세계 최초 발견 등의 성과도 있었지요.

1988년 서울대병원에서 연락이 왔어요. 췌장염이 의심되어 수술을 앞둔 환자였는데 무언가 마음에 걸렸는지 확인을 해달라는 요청이었죠. 환자의 대변검사를 해보니 전혀 본적 없는 새로운 기생충 알이 쏟아져 나왔어요. 만약 대변검사를 하지 않았다면 그분은 췌장 없이 여생을 사셔야 했을지도 몰라요. 환자분이 퇴원 후 주거지가 있는 전남 신안의 ‘압해도’를 찾아 현장조사를 했더니 그곳 주민 절반이 같은 기생충에 감



염돼있었어요. 연구결과 종숙주는 지역 철새인 ‘검은머리물떼새’였고, 중간 숙주는 자연산 굴로, 굴이 기생충을 매개한다는 사실도 처음 알아냈지요. 일본 도쿄만의 굴에서도 기생충이 나온 적이 있어 비교하기 위해 일본도 여러 번 찾았습니다. 여러 난관이 있었지만, 면밀한 조사와 연구 끝에 해당 기생충이 기존에 보고된 바 없는 신종이라는 걸 확인했고, 5년 뒤인 1993년 인체 기생 신종 흡충인 참굴큰입흡충을 세계 최초로 발표하게 됐습니다. 여기서 연구를 발전시켜 기생충들이 장에 들어가 장염을 일으킨다는 사실을 담은 책을 쓰기도 했습니다.

### 사무실에 실험장비가 보입니다. 최근에는 어떻게 연구하시나요.

예산이 많이 필요한 연구는 하기 어렵고요. 기생충 등 재료가 이미 확보된 것을 활용하고, 자비를 조금 들여 연구해요. 한국건강관리협회장으로 활동하면서 다양하고 흥미로운 데이터를 발견했는데 당시에는 바빠서 정리하지 못한 것을 지금 진행하기도 하고요. 국내외에서 연구하고 있는 제자들이 요청하면 분석이나 논문작업을 돕기도 합니다. 은퇴하긴 했지만 계속 연구하면서 감을 잃지 않으려고 노력해요.

### 지난해 메디피스 이사장으로 취임하셨습니다.

메디피스는 국제 보건활동을 전문으로 하는 비정부기구

(NGO)입니다. 긴급구호, 장애인 재활 사업 등에서 활발히 활동하고 있죠. 저를 부른 이유는 국제원조(NGO) 사업이나 전염병 관리 분야에서 전문성을 발휘해달라는 의미가 아닐까 싶습니다. 현재 베트남과 아프리카 세네갈, 탄자니아 등에서 감염병으로 고통받는 주민들을 위한 재활 및 병원의 감염병 진단역량강화 등을 지원하고 있습니다. 최근엔 수상가옥이 많아 수질오염으로 주민 절반 이상이 람블편모충, 이질아메바 등에 감염돼있는 페루지역에 가기 위한 준비를 진행 중입니다.

### 기생충학자로서 한길을 사셨습니다. 후회는 없으신가요.

정년퇴임식에서 '다시 태어나도 기생충 학자가 되고 싶다'고 말했어요. 기생충의 70~80%는 약이 있지만 없는 것도 있고, 자연계에는 여전히 많이 분포돼 있기 때문에 사람 몸에 기생충이 줄었다고 안일하게 생각하면 안 되거든요. 저는 이 길을 잘 택했다고 생각해요. 다시 태어나도 기생충학자가 되고 싶습니다. ●

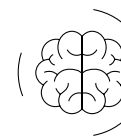


온라인에서 더 긴 이야기와  
더 많은 사진을 보실 수 있습니다

인체의 ‘히든 테크놀로지’ 찾아 나선 제어공학자

## “연구의 99%는 좌절의 순간… 궁극의 질문이 나를 다시 일으켜 세운다”

시스템생물학 선도 연구자



**조 광 현**

KAIST 바이오및뇌공학과 교수

호기심이 많았고, 한 번 생긴 궁금증은 해결해야 직성이 풀렸다. 백과사전이 유일한 해결책이었던 유년 시절을 지나 ‘시스템’이라는 개념을 익히면서 지식의 습득보다 탐구의 과정이 더 즐겁다는 걸 깨달았다. 모든 제품과 기술에 숨겨진 구동 원리를 연구하는 ‘제어공학’이라는 터전에 자리 잡고 연구를 업(業)으로 삼았는데, 그만 그의 ‘모비딕’을 만나고 말았다. 가장 정교하고 섬세하지만, 필요 이상으로 복잡하고 까다로운 시스템. 바로 생명체.

생명과학이라는 망망대해에서 제어공학자는 겨우 수영만 할 줄 아는 선원과 같았으나 조광현 KAIST 교수는 끝내 그만의 최첨단 고래잡이배를 만들어냈다. 그는 역노화(reverse aging), 암가역화(cancer reversion) 등 비가역적 생명현상을 되돌릴 수 있는 생체제어 기술과 환자 맞춤형 항암치료 시뮬레이션 분석 플랫폼을 개발하며 시스템생물학의 개척자이자 선도 연구자로 떠올랐다. 연구실을 뛰어넘어 암치료제의 새로운 지평을 열고자 지난해 실험실 창업을 했고, 얼마 전 한국공학상을 수상하며 다시금 연구성과를 인정받았다. 거스를 수 없는 계절의 변화에 따라 낙엽으로 뒤덮인 KAIST 캠퍼스에서 조광현 교수를 만났다.

### 언제부터 과학자가 되자고 생각하셨나요.

어릴 적엔 과학보다 예체능을 좋아했어요. 낮에는 축구하고 저녁에는 그림 그리고, 책을 너무 안 읽으니 어머니께서 억지로 앉혀두고 책을 읽어주시곤 했죠. 그러다 중학교에 들어가면서 궁금증이 해소될 때의 기쁨을 알게 됐어요. 인터넷이 없던 시기라 백과사전이나 관련 책을 자주 찾아봐야 했죠. 그러면서 조금씩 과학에 관심이 생겼습니다.

### 전기및전자공학으로 박사학위까지 하셨습니다.

제 전공인 제어공학은 다른 시스템이나 프로세스의 구동을 제어하는 시스템의 설계, 분석 및 구현을 다루는 학문으로 200여 년의 역사를 가지고 있습니다. 국방, 항공, 우주, 로봇, 반도체 등 광범위한 분야에서 활용되고 있고, 특히 냉전시대를 거치며 급속도로 발전한 학문이지요. 모든 정교한 제품과 최첨단 기술의 히든 테크놀로지라는 점이 매력적이었습니다.



제가 갖춰져 있는데, 생물학은 어떤 교과서를 찾아봐도 백과사전식으로 여러 현상을 관찰하고 서술한 형식으로 되어 있다는 점이었죠. 아주 작은 단위까지 인체의 구성요소가 밝혀졌지만 구동 원리에 대한 답을 찾을 수 없어 공부를 많이 했어요.

### 그럼에도 계속 더 파고드셨네요.

인간을 구성하는 30~40조 개의 세포 안에는 복잡한 분자 네트워크가 구동하며 서로 영향을 미치고 이로 인해 ‘창발적 생명현상’이 만들어집니다. 미지의 시스템에 숨겨진 원리를 찾아야 한다고 생각하니 제어공학자로서 오히려 더 흥미를 느꼈죠. 생명 분야 교수님들의 수업을 청강하고, 밥을 사며 궁금한 것을 묻고, 실험실에도 자주 찾아갔어요. 한 번은 면역계 신호전달경로를 연구하는 교수님께서 “똑같은 환경에서 실험해도 오늘, 내일 결과가 다르다”며 실험데이터를 보여주셨는데, 그것을 컴퓨터 시뮬레이션으로 분석해서 원인을 예측하는 시도를 해봤어요. 그때 공학적 측면에서 새로운 연구의 가능성을 확신하고 자연스럽게 융합연구를 시도하게 되었습니다.

### 연구의 주요 키워드가 ‘암과 노화’에 대한 ‘가역 제어’입니다.

우리 몸의 시스템, 특히 세포 안 분자 회로는 ‘필요 이상으로’ 복잡해요. 우리 몸이 어떤 목적을 가지고 진화해서 최적화된 게 아니라 환경변화 속에서 생존하기 위해 진화를 거듭하다 보니 그때그때 필요한 것들이 덕지덕지 붙어 거대한 미로처럼 이뤄져 있는 것이죠. 그 복잡성이 만들어낸 ‘영여’를 보면서 이것을 활용하면 우회로를 찾아 그동안 비가역(irreversible)으로 알려진 노화나 암세포 변이도 “되돌릴 수 있다”는 생각을 했어요. 이론을 실험적으로 증명해보려 애썼고 먼저 유전자 조절을 통해 대장암 세포를 정상 세포로 되돌릴 수 있다는 것을 증명했어요. 되돌릴 수 있다는 의미에서 ‘가역(可逆)치료’라고 이름을 붙였습니다. 악성인 유방암 세포를 치료 가능한 세포로 가역 시키는 데도 성공했고, 최근엔 간암과 폐암에서도 역시 정상세포로 되돌리거나 전이 능력

을 잃고 항암제에 잘 반응하도록 제어하는 연구에서 성과를 내기 시작했습니다.

### 신개념 암세포 사멸 제어기술, 역노화 원천기술, 암세포 리프로그래밍 기술 등 주목받는 성과들을 다수 발표하셨습니다.

항암제는 그동안 1, 2, 3세대를 거치며 많은 발전을 해왔는데 모두 ‘암세포를 없애는 전략’입니다. 하지만 암세포 역시 계속 진화하기 때문에 100% 없애지 못한다면 결국 내성이 생겨서 다시 치료 불가능한 상태가 되거나 전이되고 맙니다. 가역치료는 암세포를 죽이지 않고 성질만을 바꿔 다른 정상 세포들 속에서 교화되어 살도록 제어하는 것입니다. 이를 통해 암도 다른 만성질환처럼 관리하면서 환자가 본래의 수명을 항암치료에 따른 고통없이 건강하게 살아가도록 하는 새로운 치료 패러다임을 열고자 합니다.

### 기업들과의 공동연구도 많고, 새로운 도전도 계속하고 계시지요

연구결과물들이 알려지며 해외 연구팀에서 먼저 공동연구를 제안해와 진행하는 것도 있고, 제약 회사나 화장품 회사와도 여러 흥미로운 프로젝트를 하고 있습니다. 지난해에는 학문적 성과를 실제 환자들을 위한 치료제 개발에 쓰이도록 해야겠다 결심하고 실험실 벤처 ‘바이오리버트’를 창업했습니다. 연구는 저에게 항상 가슴 뛰는 일이었는데 창업도 마찬가지입니다.

### 2019년 KAIST 연구처장 재직 시 ‘궁극의 질문’ 공모전이 화제였습니다.

연구는 기쁨보다 좌절의 순간이 절대적으로 많습니다. 논문 게재 거절이 다반사로 있죠. 열심히 연구했지만 인정받지 못하면, 상처를 받거나 슬럼프가 오기도 합니다. 역경이 있어도 쉽게 좌절하지 않고 내 마음속 작은 기쁨과 희열을 유지하면서 행복한 마음으로 연구할 수 있을까 고민하다 찾은 것이 ‘내 가슴을 뛰게 하는 나만의 궁극의 질문을 찾는 것’이었어요. 내가 흥미롭게 느끼는 질문에 대해서는 그 누구의 설득이나 평가가 필요 없으니까요. 저는 ‘모비딕’을 매우 인상적

으로 읽었는데 연구도 마찬가지로의 항해라 생각해요. 대학생, 연구원 등 저와 함께 연구하는 분들이 험난한 항해를 위해 함께 승선한 동료인 셈이죠. 길을 잃을 수도, 연구가 잘 안 돼 실망할 수도 있지만 그럴 때마다 나만의 질문을 떠올리면 목표점을 향해 갈 수 있다고 생각하고 이런 경험을 많은 분들과 나누고 싶었어요. 첫 번째 공모전에서 600여 건의 질문이 접수됐고, 흥미로운 발견들이 있었어요. 이후 교수들의 참여도 늘었습니다.

### 교수님의 ‘궁극의 질문’은 무엇입니까.

‘비가역적인 생명현상을 과연 되돌릴 수 있을까’ 입니다. 이 질문의 답이 가역제어(reverse control)기술입니다. 특히 생명의 상태변화 시 ‘임계전이(critical transition)’ 현상이 존재하는데 이를 제어하는 ‘마스터 스위치’를 찾는 것입니다. 그게 제가 연구라는 항해에서 뒤쫓고 있는 모비딕인 셈입니다.

### 마지막으로 하고 싶으신 말이 있으실까요.

연구가 너무 도전적이거나 최초이면 아무리 아이디어가 훌륭해도 지원을 받기 어려운 것이 현실입니다. 저도 그런 고난을 많이 겪었어요. 연구계획서만 해도 공학분야에 내야 할지 의학분야에 내야 할지 고민했고, 어느 분야에 가더라도 반대가 많았죠. 7전 8기로 계속 도전하면서 생존했지만, 다음 세대의 연구문화는 달라졌으면 좋겠어요. 좋은 아이디어를 발굴해 씨앗을 키우면 점점 성장하여 사회에 환원이 될 수 있어요. 과거보다 나아졌지만 여전히 융합, 과학난제를 풀기 위한 도전적인 연구는 어려움이 많습니다. 모험적 시도를 해보고 실패해도 다시 일어설 수 있는 그런 과정을 거치면 우리 과학은 한 단계 더 성숙해질 것입니다. 

### 시스템생물학은 어떻게 시작하신 건가요.

다들 박사과정에서 자신만의 연구주제를 고민하지 않습니까. 90년대 중반 제가 주목한 두 가지 큰 변화는 인터넷의 등장과 휴먼 지놈 프로젝트였습니다. 이 때문에 생각했던 것은 인터넷처럼 동시다발적으로 광범위한 데이터 전송이 이루어지는 환경에서 어떻게 트래픽을 제어할지, 그리고 인체라는 고도로 복잡한 시스템의 부품리스트가 밝혀지면 구동 원리를 밝혀내 제어할 수 있지 않을까 하는 것이었습니다. 처음에는 둘 다 어느 정도 관심을 가졌는데 결론적으로 후자 쪽을 택했습니다. 아무도 그 길을 가보지 않았기 때문이죠. 더군다나 많은 사람들의 기대와 달리 휴먼 지놈 프로젝트는 생명의 구동원리에 대한 인류의 궁금증에 답을 주지 못했기 때문입니다.

### 제어공학자가 생명을 연구하는 것이 쉽지 않으셨을텐데요.

1999년 울산대학교 전자공학과 신입교원으로 부임한 후 본격적으로 공부를 했어요. 놀라운 것은 물리, 화학, 수학 등 다른 기초과학은 기초원리에서 출발해 차곡차곡 학문의 체



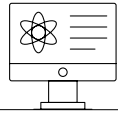
온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다

## “물리학자의 눈으로 사회를 본다… 제도개선포단 시스템의 변화 만들고 싶다”

복잡다기한 사회현상, 데이터로 분석하는 물리학자

### 정우성

POSTECH 산업경영공학과·물리학과 교수



2021년 노벨물리학상의 절반은 다양한 복잡계를 다룰 수 있는 통계물리학 이론의 근간을 연구한 조르조 파리시 사피엔차대학교 명예교수에게 수여되었다. 그는 무작위로 일어나는 일명 ‘무질서계(disordered system)’ 현상이 어떤 숨겨진 규칙에 따라 일어난다는 사실을 밝혀냈고, 이를 기상학에 적용하여 기상 현상의 수치적 예측에 기여한 공로를 인정받았다.

‘복잡계 물리학’은 수많은 구성요소가 강하게 상호작용할 때 그 규칙과 패턴, 시스템에 미치는 영향과 결과 등을 연구하는 학문으로 최근 20년간 컴퓨터과학의 성장에 힘입어 함께 발전하고 주목을 받은 학문이다. 수학과 물리학의 개념을 바탕으로 하는 학문이지만, 그 대상이 자연과 사회의 여러 현상이다 보니 대중들의 호기심을 자극하기 쉬워 국내 복잡계 물리학자 중에는 도서, 과학강연 등에서 높은 선호도를 바탕으로 대중과 활발히 소통하는 과학자도 있다.

정우성 POSTECH 산업경영공학과·물리학과 교수는 그가 가진 재능을 복잡계 물리학과 과학기술정책 연구에 쓰고 있다. 성품과 지능을 포함한 ‘타고난 것’을 바탕으로 잘하는 일이 있다면, 그것은 사회에 기여하는 데에도 써야 한다는 것이 그의 신념이다.

“누구에게나 본인이 잘하는 일이 있잖아요. 학부 때 주변의 똑똑한 친구들이 진로를 고민하는 것을 듣고, 혼자 기숙사 방에 누워있다가 문득 깨달았어요. ‘선후배, 동기들이 흔들림 없이 공부하고 연구할 수 있도록 내가 도울 수 있는 일이 있겠구나’라고요. 이후 학내 방송국 일도 하고, 대학원생총학생회장 등을 맡아서 청년과학도들의 목소리를 전달했습니다. 지금도 제가 과학기술정책 관련 일을 적극적으로 하는 이유는 그와 같아요. 제가 좋은 연구환경을 만드는 데 도움이 되는 일을 할 수 있다면, 또 그럴 기회가 온다면 해야 한다고 생각합니다.”

장난기와 날카로움이 공존하는 눈빛, 농담을 섞어가며 재미나게 이야기하지만 흐트러짐 없이 정교한 문장을 구사하는 말투. ‘사회를 좋아하는 물리학자’라는 특성이 이렇게 잘 체화될 수 있을까. 출장길에서 오른 정우성 교수를 서울역에서 만나 그의 여정과 다음 행선지를 들어봤다.



1<sup>st</sup> Station

## 컴퓨터와 신문:

## 정보를 습득하되 그대로 받아들이지 말라

정우성 교수가 자신의 재능과 관심사를 찾게 된 첫 매개체는 ‘컴퓨터’다. 초등학교 2학년, 교사였던 집안 어른의 추천으로 컴퓨터를 배웠는데 순식간에 매료됐다. 생일 선물로 컴퓨터 학원에 보내 달라 하고, 컴퓨터를 잘 다루기 위해 스스로 알파벳을 익히고, 게임을 직접 만들면서 여러 경시대회도 출전했다.

그리고 컴퓨터 못지않게 그가 오랫동안 즐긴 취미는 ‘신문 읽기’다. 컴퓨터가 고도의 연산능력과 정교한 시스템으로 그를 사로잡았다면, 신문의 무기는 여러 사회현상에 대한 풍부한 정보와 데이터였다. 신문을 처음부터 끝까지 일독하며 나라 안팎에서 일어나는 일들을 접하는 것은 매우 즐거운 일이었다.

신문 읽기가 더욱 흥미로운 취미가 된 것은, 정보의 이면을 들여다보기 시작하면서부터다.

“하나의 사건에 대해 매체마다 다르게 보도하는 것이 보이기 시작했어요. 진리는 불변하는 게 아니라는 것도 깨달았죠. 심지어 과학 교과서에 실린 내용도 과학기술이 발달함에 따라 바뀌기도 하는걸요. 이때부터 무엇이든 한 번 더 다른 각도에서 바라보는 습관이 생겼어요. 기존의 법칙과 진리를 의심해보는 것은 ‘물리학’이라는 학문의 철학과도 잘 맞았죠. 제 학창시절은 ‘사회를 좋아하고 물리를 잘하는 학생’이라고 표현하면 적절할 것 같습니다.”

2<sup>nd</sup> Station

## 복잡계 물리학:

## 대화에서 연구주제를 찾다

컴퓨터 프로그래밍과 신문 읽기가 취미이며, 물리와 사회를 좋아하는 학생에게 ‘복잡계 물리학’은 숙명과 같았다. 그는 KAIST에서 복잡계 물리연구로 박사학위를 받고, 경제물리학의 창시자이자 생물물리학, 통계물리학 등 학제 간

과학연구의 선구자 중 한 사람인 유진 스탠리(H. Eugene Stanley) 보스턴대학교 교수의 지도로 박사후연구원 과정을 거쳤다. 이후 2010년부터 POSTECH에 부임해 부실 학술지 인용 부풀리기, 산업 혁신의 양극화 가속, 성공의 법칙, 수술 중 각성을 찾는 메커니즘 등 생물·사회·경제를 넘나드는 다양한 분야에서 현상을 풀어내는 흥미로운 연구주제를 다뤘다.

3<sup>rd</sup> Station

## 과학기술정책:

## 과학자는 비판을 두려워하지 않는다

정 교수는 물리학자인 동시에 과학기술정책 연구자로서도 전문성을 갖고 있다. 연구현장을 잘 이해하는 과학자가 정책까지 연구하는 것은 흔한 일이 아니다 보니 교내외에서 대외활동도 많다. 학내에서는 아시아태평양이론물리센터 사무총장, 기술창업교육센터장, 박태준미래전략연구소장 등을 맡았고, 남부권 실험실창업혁신단장, 아시아·태평양 물리학 연합회(AAPPS) 평의원 등 지역 및 해외기구에도 역할이 있다.

지난 8월에는 국민의힘 과학기술특별위원회 위원장으로도 임명됐다. 과학기술인으로서 한 정당의 위원회에 소속되는 점은 적지 않은 부담이지만 과학기술계가 어려운 상황일수록 변화를 위한 현장의 목소리를 내기 위해 제안을 받아들였다.

“꽤 일찍부터 연구하기 좋은 환경을 만드는 데 도움을 주는 사람이 되고 싶다고 생각했어요. 저는 여러 가지를 공부하고 다양한 사람들과 말하는 것을 좋아하는 성격을 타고났으니 이를 잘 써보자 했죠. KAIST 대학원 총학생회장을 하면서 과학기술정책에 의견을 내는 기회가 많았고, 이러한 경험과 노하우가 쌓이다 보니 어느새 정책연구에도 참여하게 되었어요. 저는 이 또한 원래 학자들이 하는 일과 크게 다르지 않다고 생각해요. 연구자들도 가설을 세우고 데이터로 이를 입증하지만 이에 대해 비판받고, 저널에 게재되는 것을 거부

당하기도 하잖아요. 과학기술정책에서도 마찬가지예요. 제가 옳다고 생각하는 것을 이야기했을 때 이에 대한 비판을 수용하는 것도 제 일이죠.”

과학기술 정책연구자로서 그의 목표는 ‘시스템을 아우르는 변화’를 만들어내는 것이다. 연구를 가로막는 제도를 찾아 이를 개선하는 것도 중요하지만, 이는 한계에 봉착하기 쉽다는 지론이다.

“우리나라 시스템은 엄히고설켜 있다 보니 ‘처음부터 다시(reset)’ 하지 않으면 바꾸지 못하는 것이 많아요. 우리 법체계가 금지한 행위 외에는 모두 허용하는 ‘네거티브(Negative) 방식’이 아니라 허용된 것을 제외한 모두를 금지하는 ‘포지티브(Positive) 방식’이라 제약도 많죠. 변화가 필요하지만 바꾸기 어렵습니다. 저는 실용주의 관점에서 R&D 예산시스템을 바꾸면 효율을 크게 높일 수 있다고 봅니다. 그리고 이는 일부 정부 부처가 아니라 입법부의 역할이기에 국회와 과학기술인과의 소통과 의견 교환이 필요하다고 생각합니다.”

과학기술정책에 있어 정 교수가 가장 주의하는 것은 ‘부작용’이다. 현실 세계에도 여러 구성원이 있다 보니 의도는 선했지만 예상치 못했던 결과가 나오는 사례가 많아 면밀한 검토와 예측이 필요하다.

“제가 대학생 때 제안했던 해외 박사후연구원 펠로우십은 좋은 의도로 시작되었지만, 펠로우십을 받지 못한 많은 한국 유학생들이 해외 유수의 연구실에 가는 것이 어려워지는 부작용이 나타나더군요. 해외대학에서 이러한 제도를 어떻게 받아들일지까지는 충분히 고려하지 못했던 결과죠. 모든 학자들이 자기 이름을 걸고 학문을 하듯, 정책도 깊이 있는 연구와 면밀한 설계가 필요합니다. 그래서 최근 이수나 과학기술 현안일수록 선부른 의견을 내기보다는 과학기술계, 국회 등이 보지 못하는 이야기들을 살피고 고민하려고 노력하고 있습니다.”



온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다



## 인구 감소 시대에 고경력 여성과학기술인 활용 방안



글 신선미  
한국여성정책연구원  
선임연구위원

서울대 대학원에서 교육학(교육사회학) 석사학위를, 파리 제8대학에서 교육학 박사학위를 받고, 한국여성정책연구원에서 재직하며 교육-고용관계, 직업교육훈련, 여성과학기술인을 포함한 연구개발인력 활용 연구 등에서 활발한 연구 프로젝트를 수행한 전문가이다. 특히 「여성과학기술인 백서발간을 위한 기초연구(2012)」, 「정부 R&D지원사업 특성성별영향평가(2014)」, 「남녀 과학기술인 경력경로 실태조사 기획연구(2020)」, 「미래사회 성평등 책의 도전과제(Ⅰ): 과학기술 및 신산업 기술개발 젠더혁신(2022)」 등 과학기술분야의 양성평등 관련 정책 연구를 다수 수행했다.

### 고경력 여성과학기술인에 주목할 필요성

인구 감소 시대를 맞이하여 첨단 기술을 이끌어갈 차세대 과학기술인력을 확보하는 데 어려움이 있을 것으로 예상된다. 과학기술인력 중에서도 연구인력을 육성하려면 학위취득 후에 장기간의 숙련과정이 필요하기 때문에, 이미 우수한 역량을 보유하고 있는 있는 고경력 과학기술인을 더 오랫동안 활용하는 것이 연구인력 부족에 대응하는 방안이 될 수 있다. 고경력 여성과학기술인은 대학 시절부터 고경력자가 되기까지 남성 중심의 조직 속에서 경력개발에 다양한 어려움을 겪으며 성장한 사람들이다. 이 점에서 이들은 상당히 희소하고 활용 가능성이 큰 인재들인데, 고경력자로서의 역할 모델도 스스로 찾아야 하는 어려움을 가지고 있다. 고경력 여성과학기술인은 각 분야의 전문가로 만이 아니라 사회공헌 활동가로 국가와 사회에 기여하기를 희망한다.

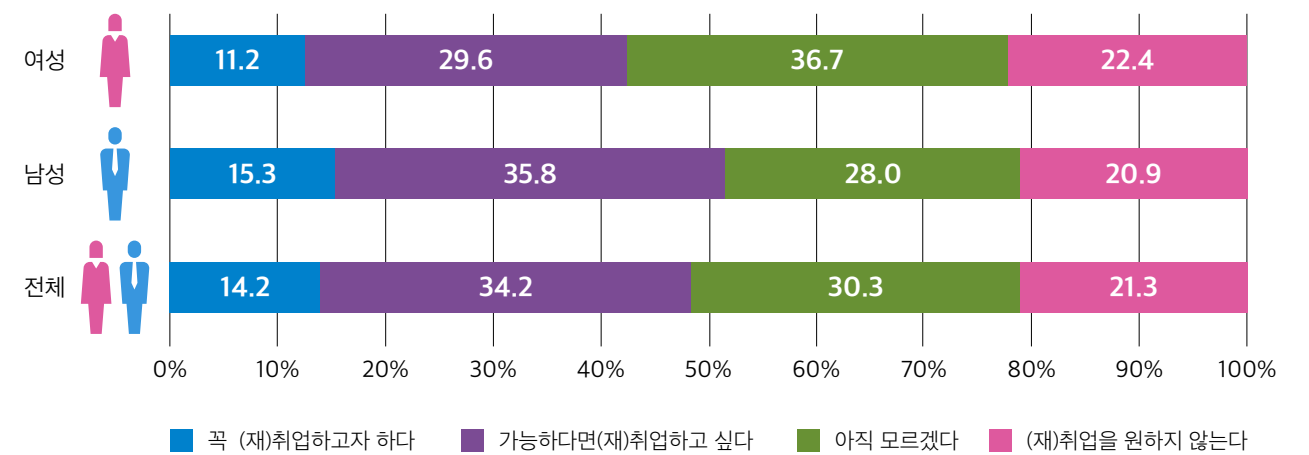
### 고경력 여성과학기술인이 퇴직 후 희망하는 삶

고경력 여성과학기술인이 퇴직 이후 어떤 삶을 희망

하는가를 파악하기 위해 한국여성과학기술인육성재단이 2021년에 실시한 『남녀 과학기술인 경력 실태조사에 대한 시범조사』 자료를 분석해 보았다. 이 조사에 경력성장기에서 경력완성기까지 1,510명의 과학기술인이 응답하였는데, 그중에서 경력완성기 응답자 366명(남 263명, 여 98명)의 자료를 사용하였다. 퇴직 후 혹은 재직 중이라도 (재)취업 혹은 경력 전환을 희망하는가에 대하여 꼭 (재)취업하고자 한다는 응답자는 남성

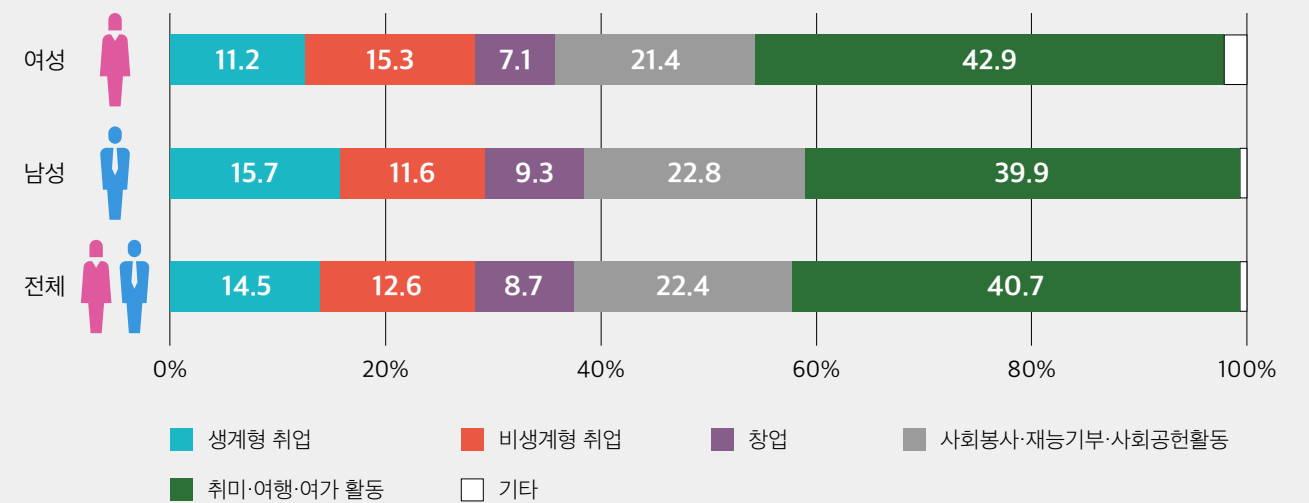
15.3%, 여성 11.2%였고, 가능하다면 (재)취업하고 싶다는 응답자는 남성 35.8%, 여성 29.6%이다.

남녀 여성과학기술인이 (정년)퇴직 후에 가장 하고 싶은 활동은 취미·여행·여가 활동이며 이어서 사회봉사·재능기부·사회공헌활동(남 22.8%, 여 21.4%)을 하고자 한다. 생계형과 비생계형을 포함하여 취업을 희망하는 비율은 남성 27.3%, 여성 26.5%로 비슷하고, 창업을 희망하는 비율은 남성 9.3%, 여성 7.1%이다.



[그림 1] 퇴직 후 혹은 재직 중이라도 (재)취업 혹은 경력 전환 희망 여부

자료 : 한국여성과학기술인육성재단, 남녀 과학기술인 경력 실태조사에 대한 시범조사(2021) 데이터 분석 결과



[그림 2] (정년)퇴직 후에 가장 하고 싶은 활동

자료 : 한국여성과학기술인육성재단, 남녀 과학기술인 경력 실태조사에 대한 시범조사(2021) 데이터 분석 결과

퇴직 이후를 준비하기 위해 가장 참여하고 싶은 프로그램은 사회공헌 관련 프로그램(남 29.9%, 여 26.5%)과 은퇴 후 인생 설계 및 심리 상담 프로그램(남 23.5%, 여 26.5%)이다. 재취업이나 창업 준비 교육 프로그램보다 사회공헌 관련 프로그램, 은퇴 후 인생 설계 및 심리 상담 프로그램에 대한 참여 의사가 훨씬 크다.

이상의 조사결과에서 고경력 여성과학기술인이 퇴직 이후 희망하는 삶이 남성과 큰 차이가 없으나 남성보다 수입을 목적으로 한 경제활동에 참여 의사가 약간 적다는 것을 알 수 있다. 또한 남녀 모두 사회공헌활동에 대한 참여 의사가 크다는 점에 주목할 필요가 있다.



### 고경력 여성과학기술인 활용을 위한 정책 제언

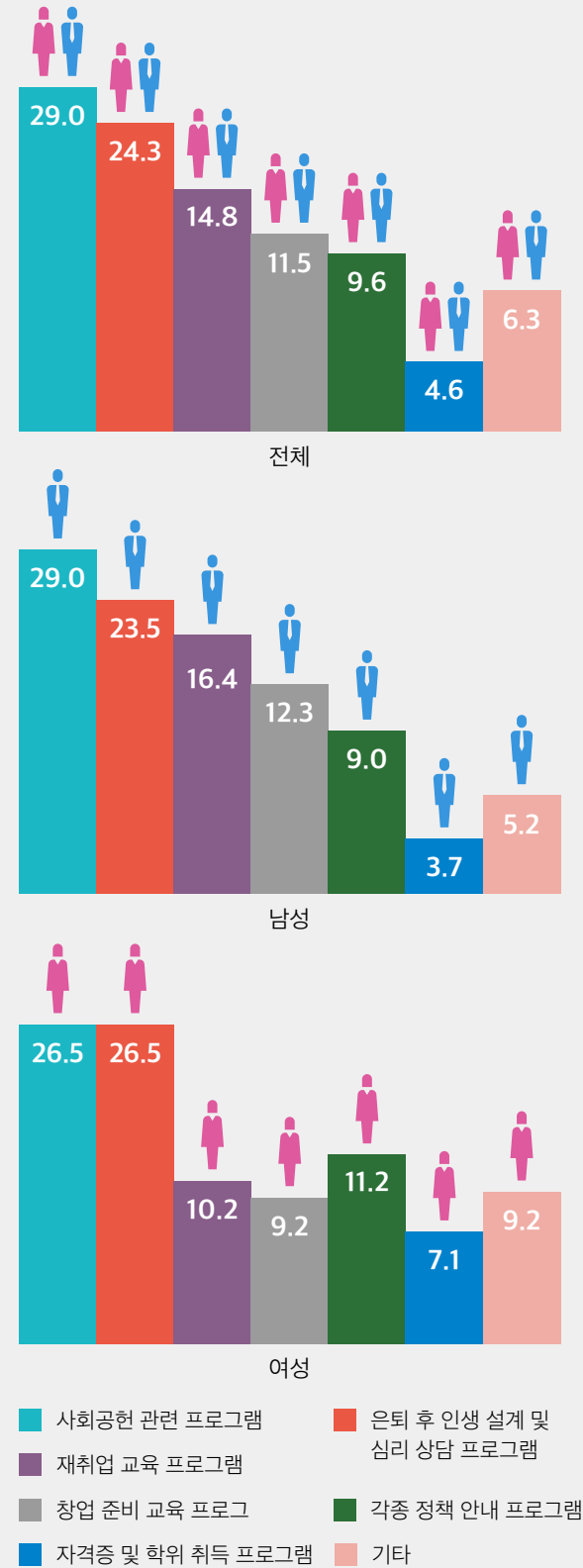
고경력 여성과학기술인은 여성이 소수인 분야에서 직업경력을 발전시켜 오면서 오랫동안 어려움을 겪었기 때문에 경제적인 어려움이 없는 한 퇴직 후에도 일하려는 의사가 적다. 퇴직 후에 재취업 혹은 창업하고자 하는 고경력 여성과학기술인들이 따라갈 수 있는 적절한 모델도 찾기 어렵다. 이러한 상황을 고려하여 고경력 여성과학기술인 활용 방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 우수한 연구역량을 보유하고 있는 여성 교수들이 정년 후 연구 활동을 계속할 수 있는 제도를 마련한다. 60세 이상 교수 중에는 여전히 탁월한 연구역량을 가지고 연구과제를 수주하여 석·박사과정 학생들에게 연구과제 참여 기회를 제공할 수 있는 교수들이 있으므로 연구개발비에 상응하는 연구 활동 보장 제도를 마련할 필요가 있다.

둘째, 정부출연 연구기관의 정년 연령을 65세로 복귀시킨다. 정부출연 연구기관은 정년 연령을 61세로 유지하면서 우수 연구원이 연구 활동을 계속할 수 있도록 ‘우수연구원 정년연장제도,’ ‘정년 후 재고용제도’를 시행하고 있다. 그러나 연구기관마다 운영방식을 자율적으로 정하고 있는 가운데 구체적인 운영방식을 공개하는 경우가 드물어서 고경력 여성 연구원들이 혜택을 받지 못하는 사례가 있어도 그 이유를 파악하기 어려운 상황이다. 따라서 정부출연 연구기관의 경우에는 원래 65세였던 정년 연령으로 복귀하여 우수 고경력 여성 연구원의 활용을 제고하는 것이 바람직하다.

셋째, 고경력 여성과학기술인의 경력경로를 유형화하고 퇴직 5~10년 이전부터 퇴직 이후까지 진로설계 및 경력개발을 지원하는 코칭 프로그램을 운영한다. 이를 위해서는 고경력 여성과학기술인 DB 구축도 필요할 것이다.

넷째, 고경력 여성과학기술인이 희망하는 사회공헌활동 기회를 확대하거나 신규사업을 개발한다. 한국여성과학기술인육성재단은 “W브릿지”라는 플랫폼을 통해 초·중·고등학생, 대학(원)생, 미취업자, 재직자, 은퇴자



[그림 3] 퇴직 이후를 준비하기 위해 가장 참여하고 싶은 프로그램

자료 : 한국여성과학기술인육성재단, 남녀 과학기술인 경력 실태조사에 대한 시범조사(2021) 데이터 분석 결과

에 이르기까지 여성과학기술인의 생애주기 전반에 걸친 성장을 지원하고 있는데, 이 플랫폼에서 고경력 여성과학기술인의 활용을 확대해 볼 수 있다. 특히 고경력 선배 여성이 고경력 후배 여성의 성장을 지원하는 고경력자 간 지원 프로그램을 신규사업으로 개발한다. 다섯째, 고경력 여성과학기술인 활용 우수사례를 발굴하여 홍보한다. 한국여성과학기술인협회는 ‘세상을 바꾸는 여성엔지니어’라는 여성공학인 성공 스토리 시리즈를 매년 발간하고 있는데, 집필자로 참여하는 여성과학기술인 중에 고경력자가 많다. 그들의 성공스토리는 주로 공학으로 입문해서 직업적으로 성장하는 과정에 초점을 맞추고 있다. 이와는 별도로 퇴직 후 경력을 이어가는 고경력 여성과학기술인 사례를 발굴하고 이를 여성 은퇴 예정자에게 전달할 기회를 적극적, 조직적으로 제공할 필요가 있다.

여섯째, 이전에 고숙련 인력으로 활동했던 경력 단절 여성, 혹은 퇴직 후에는 업무 몰입도를 낮추어 일하고자 하는 여성과학기술인을 위한 스태프 사이언티스트(staff scientists) 일자리를 만든다. 인구감소로 인해 다수의 대학에서 연구인력 확보에 어려움을 겪고 있으므로 연구인력을 확충하는 데에도 도움이 될 수 있다.

마지막으로, 고경력 여성과학기술인 활용을 위한 정책 네트워크를 구축·운영한다. 한국여성과학기술인육성재단은 여성과학기술인 육성·지원에 관한 전문기관이며 관계부처, 지방자치단체, 여성과학기술인 단체, 과학기술 분야별 유관기관 및 단체, 민간기업, 대학 등과 협력체계를 구축하고 있다. 아직 고경력 여성과학기술인을 표적화된 대상으로 삼는 사업이 거의 없지만, 향후 위에서 제안한 사업들을 추진한다면 정책네트워크 구축을 통해 여성 참여 실태를 파악하고 협력관계를 도모할 필요가 있다.☹

※ 본 기고는 한국과학기술한림원 여성과학자위원회(2023), 「인구 감소 시대에 고경력 여성과학기술인 활용 방안」, 한국과학기술한림원 이슈리포트 2023-03호의 주요 내용을 발췌하여 요약한 것입니다. 보고서 전체는 한국과학기술한림원 홈페이지(www.kast.or.kr)에서 PDF를 내려받을 수 있습니다.



## 오펜하이머&마리 퀴리 역사를 바꾼 과학자들의 삶

.....

지난 8월 개봉한 영화 ‘오펜하이머’는 맨해튼 계획을 진두지휘했던 미국의 이론물리학자 ‘로버트 오펜하이머’의 삶을 다룬 전기영화로 큰 주목을 받았다. 화려한 컴퓨터그래픽(CG) 기술이 가미된 SF영화(Science fiction film)가 아니라 과학자의 삶을 다룬 전기영화가 유명 감독의 연출로 많은 투자를 받아 진행된 것은 매우 드문 경우다.

영화 오펜하이머와 마리 퀴리를 통해 미디어에 비친 과학자의 인생은 어떤 것인지, 영상예술가들의 눈에는 어떠한 부분이 흥미를 불러일으킨 것인지 유추해 본다.

인류사의 새로운 국면을 만들어낸 과학자의 결말은?

### 〈오펜하이머(2023)〉

#### 과학자의 제언, 국가의 지원

영화의 배경이 되는 시대, 세계는 제2차 세계대전이라는 대혼란 속에 있었다. 전쟁에서 승리하기 위해선 더 강력한 무기가 필요했던 상황, 실라르드 레오와 알버트 아인슈타인의 편지 한 통이 역사를 바꿀놓을 프로젝트의 불을 지폈다. 과학자들은 핵분열 반응을 이용한 원자폭탄 개발을 건의했으며, 루즈벨트 대통령이 이를 승인했다. 이윽고 정부 차원에서 대대적인 지원이 시작됐다. 총 20억 달러의 예산이 투입됐는데 현재로 따지면 약 330억 달러(한화 약 44.6조원)에 해당하는 비용이다.

막대한 세금이 투입되었고 전쟁의 승부처와 직결되었기에 실패가 용납될 수 없는 계획을 이끌어갈 수장으로 선택된 건 오펜하이머였다. 이외에도 닐스 보어, 리처드 파인만, 한스 베테, 엔리코 페르미, 에드워드 텔러 등 당대 최고 과학자들이 모여 독일보다 먼저 원자폭탄을 개발하기 위해 머리를 맞댔다. 빠르게 결과를 내야 했으며, 정보가 새어나가선 안 됐기에 뉴멕시코주 로스앨러모스에 연구시설을 포함한 마을을 통째로 만들었다. 철저히 구획화된 연구환경이 조성됐고, 과학자들의 가족들까지도 모두 함께 이주하여 기밀을 유지했다.

#### 과학자는 주체자였나 도구였나

수많은 과학자들의 노력 끝에 원자폭탄의 완성이 다가오고 있던 시점, 독일이 항복을 선언했다. 일본은 계속해 저항했지만 이미 패색이 짙은 상황이었다. 그러나 확실히 전쟁을 마무리 짓기 위해 연구는 계속되었으며, 인류 최초의 핵실험인 ‘트리니티 실험’이 진행됐다. 수년의 연구가 실패하지 않을까 하는 불안감 속에 피어오른 버섯구름은 이 영화의 하이라이트 장면이자 전쟁의 패러다임은 물론 인류의 역사가 바뀌는 순간이다.

오펜하이머가 과학자로서의 삶과 사회적 책임을 고민하는 것은 후반부에 다뤄진다. 원자폭탄은 일본에 두 차례 투하되었고, 압도적인 위력에 일본이 항복하며 제2차 세계대전은 종전을 맞는다. 맨해튼 계획이 알려지며 오펜하이머는 종전 후 단숨에 영웅으로 추대받지만, 오펜하이머 스스로는 많은 사람의 목숨을 빼앗았다는 죄책감에 시달린다. 이를 기점으로 오펜하이머는 핵확산 방지를 위해 수소폭탄 개발에 반대하는 등의 활동을 하지만, 오펜하이머에게 양심이 남아있던 루이스 스트로스에 의해 설계된 청문회가 열린다. 과학자로서의 가치관, 정치적 이념, 자부심과 죄책감 등을 압축해서 볼 수 있는 장면들이 이어진다.

그리스신화 속 인류에게 불을 가져다주었다는 프로메테우스와 같이 인류에게 핵에너지라는 새로운 패러다임을 가져다준 ‘아메리칸 프로메테우스’ 오펜하이머. 인류가 새 국면을 맞이하는 그 순간, 역사의 중심에 서 있는 과학자의 삶을 살펴볼 수 있는 영화다.

과학사에서 가장 유명한 여성과학자의 삶은 어떠했을까?

### 〈마리 퀴리(2020)〉

#### ‘여성’이라는 이유로

마리 퀴리는 최초의 여성 노벨상수상자이며, 또한 한 번도 받기 어려운 노벨상을 두 차례 수상한 과학자다. 빛나는 업적으로 화려한 삶을 살았을 것 같지만 실상은 다르다. 영화 ‘마리 퀴리’는 우리가 모르고 있었던 마리 퀴리의 삶의 이면을 보여준다.

다소 억세고 거침없는 성격으로 연구실에서 쫓겨난 마리 퀴리는 피에르 퀴리를 만나며 인생의 전환점을 맞게 된다. 공동연구자에서 부부가 된 둘은 우라늄이 발견되며 채굴이 시작된 ‘우라니나이트(Uraninite)’에 대한 연구를 진행했고, ‘폴로늄’을 발견하게 된다. 현재 기준에선 단순 분리공정이지만 당시엔 에너지보존법칙에 어긋나는 현상이었기에 1903년 노벨물리학상을 수상한다. 그러나 이 수상과정이 문제였다. 마리 퀴리는 여성이라는 이유로 한림원(Academy) 회원이 아니었고, 노벨상 수상에서도 제외될 예정이었다. 이에 피에르가 탄원서를 제출함으로써 퀴리 부부와 베크렐이 노벨물리학상을 공동수상하게 됐다. 과학계의 한 획을 긋는 사건이다.

#### 노벨상 수상 그 이후

인간 마리 퀴리를 볼 수 있는 것은 첫 번째 노벨상 수상 이후다. 단숨에 세계적 주목을 받는 과학자가 된 마리 퀴리에게 개인적으로 큰 시련이 닥쳤다. 1906년 피에르가 마차 사고로 사망한 것이다. 마리 퀴리는 피에르의 뒤를 이어 소르본대학교의 교수로 부임한다. 프랑스 고등교육 역사상 최초의 여성 대학교수라는 수식어에 강좌는 큰 주목을 받는다. 마리 퀴리는 덩덤하게 수업을 진행했지만, 강의실과 연구실 밖에서는 남편을 잃은 후 감정의 격류에 휩쓸리기도 한다. 불안정한 상황에서 동료 과학자 폴 랑주뱅과의 불륜 의혹까지 이어지며 구설에 오르기도 한다. 당시 언론과 학계의 여러 방해와 차별 속에 고난은 계속된다. 그러나 그를 지탱한 것은 연구에 대한 열정이었다. 그는 ‘라듐’을 분리해낸 공로로 1911년 두 번째 노벨화학상을 수상하는데, 마리 퀴리 개인의 감정과 과학계 전반에 대한 소신이 담긴 수상소감 장면은 이 영화에서 가장 인상 깊은 장면 중 하나다.

마리 퀴리는 자신의 연구가 인류를 위해 활용될 수 있도록 행동한 과학자이기도 했다. 제1차 세계대전 당시 자신의 노벨상 메달 2개를 내놓으면서까지 자금을 마련해 이동식 방사선 촬영기 ‘리틀 퀴리’를 만들었고, 첫째 딸 이렌 퀴리와 함께 전장을 오고 가며 부상병들을 진단하는데 기여했다. 도움을 받은 부상병만 100만명이 넘는 것으로 알려져 있다.

마리 퀴리는 연구 과정에서 방사능에 지속해서 노출됐다. 악성빈혈을 비롯해 신체기능이 많이 약화된 마리 퀴리는 흐려지는 의식 속에서 삶을 돌아본다. 관람자 역시 과학자로서의 위대한 연구업적과 여성으로서의 개인의 삶이 어떻게 조화되고 그것이 어떠한 의미인지를 생각해볼 수 있다. 🌟

01 7.28.

(대덕특구 50주년 기념 미래전략 포럼)

## 대덕특구의 현재, 그리고 대한민국의 미래를 위한 역할

박태현 한림원 기획정책부원장, 정선양 건국대 교수, 홍성민 STEPI 과학기술인재정책센터장, 최준환 과기정통부 지역과학기술진흥과장, 이석봉 대전시 경제과학부시장, 현병환 대전대 바이오헬스창업연구소장, 송성수 부산대 교수, 배종태 KAIST 교수 등이 참여해 과학기술 분야의 비전과 대덕특구의 역할 등을 논의했다.

02 8.1.~3.

(청소년과학영재사사)

## 2023년도 한림미래과학캠프

한림미래과학캠프는 전국 과학영재들과 한림원 회원들의 1:1 멘토링 사업인 '청소년과학영재사사'의 일환으로 마련된 여름방학 프로그램으로, 멘티·멘토 및 선배멘티(수료생)가 참여한다. UNIST에서 진행된 이번 캠프는 UNIST 해수자원화기술연구센터 등 현장 견학과 물리학, 화학, 생명과학, 공학 등 분야별 연구활동이 진행됐다.

03 8.11.

(석학 커리어 디지전스)

## 박남규 성균관대학교 교수 강연

박남규 교수는 '우연한 발견은 없다'를 주제로 페로브스카이트 태양전지 분야의 세계 최고 석학이 되기까지의 여정과 26년간 태양전지 연구의 한 우물을 팔 수 있었던 배경을 소개했다.

04 8.17.

(한림원탁토론회)

## 과학·영재·자사고 교장이 이야기하는 바람직한 학생 선발과 교육

주제발표는 김명환 상산고 교장과 허우석 울산과학고 교장, 오성환 서울과학고 교장 등이 맡았으며, 지정토론에는 정성오 부산영재교육진흥원 원장을 좌장으로 송진웅 서울대 교수, 송용진 인하대 교수, 고선아 동아사이언스 콘텐츠사업본부장 등이 참여했다.



01



02



03



04



05



06



07



08

05 8.21.

## 한국과학기술한림원-부산광역시 교육청 영재교육진흥원 업무협약 체결

이번 업무협약은 이공계 우수 인재 양성과 우수인재 이공계 진학 촉진을 위해 영재 교육의 최일선에 있는 부산영재교육진흥원과의 긴밀한 교류와 논의의 물꼬 마련의 일환으로 추진되었으며, 양 기관은 수행사업의 활성화를 위한 상호 협력과 과학인재양성을 위한 정보 교류 및 인적·물적 자원의 공동 활용 등을 약속했다.

06 8.22

## 주한스웨덴대사관 협력회의

Lars Hammarström 주한스웨덴대사관 신임 과학혁신참사관이 한림원회관에 내방, 유육준 원장 등 한림원 관계자들과 협력회의를 진행했다. 회의에서는 하반기 양 기관의 협력 사업 추진을 위한 논의를 진행하고 향후 더욱 견고한 협력과 교류를 지속할 것을 약속했다.

07 8.25.

(국가과학기술자문회의 부의장 초청 간담회)

## 젊은 연구자들이 생각하는 국가과학기술혁신 촉진 방안

한림원은 이우일 국가과학기술자문회의 부의장과 한국차세대과학기술한림원(Y-KAST) 회원들이 참여하는 간담회를 개최했다. 간담회에서는 연구과제 선정평가의 공정성과 전문성 확보 방안, R&D 예산 체계 개선방안 등이 논의됐다.

08 9.15.

(석학 커리어 디지전스)

## 박원훈 KIST 전 원장 강연

박원훈 원장은 '과학자에게 꿈은 심을 나라는 있다'를 주제로 일생을 준비기간, 연구기간, 나눔기간으로 구분하여 중요한 순간을 참석자들과 나누었다. 특히 일생을 '나는 홀로가 아니다', '나의 선택을 존중하고 지켜야 한다'는 신념을 기반으로 주요한 선택을 했다고 밝혔다.

09 9.24.

## Nobel Prize Dialogue Seoul 2023

한림원 스웨덴 노벨재단 산하 노벨프라이즈아웃리치와 공동으로 코엑스 오디토리움에서 '교육의 미래'를 주제로 '노벨프라이즈 다이얼로그 서울 2023'을 개최했다. 노벨상 수상자 5인을 포함 국내외 석학과 학생 등 28인이 연사 및 토론자로 참여했으며, 청중 1,300여명 현장을 찾았다.

10 9.25.

(토론회)

## 정부 R&D 투자와 국가 과학기술 경쟁력

유육준 과기한림원 원장, 양규창 의학한림원 원장, 주영창 과기정통부 과학기술혁신본부장, 오대현 과기정통부 연구개발투자심의국장, 박태현 한림원 기획정책부원장, 정선양 한림원 정책연구소장, 김소영 KAIST 교수, 오우택 KIST 책임연구원, 김재영 서울대 연구부총장, 신경 경희학원 특임 교수, 손병호 KSETP 부원장 등이 참석하여 국가 과학기술 경쟁력 강화 방안을 논의했다.

11 10.19.~20.

## 제22차 아시아학술회의(SCA) 총회 및 학술대회

대한민국학술원과 한림원은 서울대 호암교수회관에서 '지속가능성, 회복탄력성과 인류복지를 위한 과학'을 주제로 SCA(Science Council of Asia) 총회 및 학술대회를 개최했다. SCA는 학술교류와 협력을 통해 아시아 지역의 지속가능한 발전과 삶의 질 향상을 도모하기 위하여 2000년도에 설립되었으며, 현재 아시아 지역 18개국, 31개 기관이 소속되어 있다.

12 10.26.

## 제3회 암젠한림생명공학상 시상식 개최

한림원은 올해 수상자로 차세대과학자 부문 강찬희 교수(서울대), 박사후연구원 부문 민성진(연세대)·이유진(UNIST) 박사를 선정하고 10월 26일 한림원에서 시상식을 개최했다. 암젠한림생명공학상은 생명과학·생물공학 분야에서 뛰어난 연구성과를 낸 국내 젊은 연구자를 발굴, 포상함으로써 연구 의욕을 고취하고자 암젠코리아와 한림원이 2021년 공동으로 제정한 상이다.



09



10



11



12



13



14



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

13 10.27.

(한림원탁토론회: 과학기술을 통한 삶의 질 향상시리즈)

## 국민 삶의 질 향상을 위한 과학기술정책의 대전환

주제발표는 정선양 한림원 정책연구소 소장, 박상철 전남대 연구석좌교수 등이 맡았으며, 지정토론에는 박태현 한림원 기획정책부원장을 좌장으로 고상백 연세대 원주의과대학 교수, 공경철 KAIST 기계공학과 교수, 김철중 조선일보 의학전문 기자 등이 참여했다. 경영대학 교수 등이 참여해 우리나라 과학기술 분야의 비전과 대덕특구의 역할 등을 논의했다.

14 10.30.

## 제9회 대상한림식품과학상 시상식 개최

한림원은 올해 수상자로 한남수 충북대 식품생명공학과 교수를 선정하고, 대상 이노파크에서 시상식을 개최했다. 올해로 9회째를 맞는 대상한림식품과학상은 식품과학 분야 발전에 기여하기 위해 대상주식회사(대표 이사 임정배)와 한림원이 2015년 공동으로 제정한 상이다.

## Publication



(한림원의 목소리 제106호)

## 배양육 등 대체 단백질, 생산과 판매를 위한 가이드라인 마련 시급

국내 배양육 등 대체 단백질 식품의 상용화와 국제 경쟁력 강화를 위한 방향성을 제시하는 정책 제안서가 9월 26일 공표됐다.

## 회원동정

### 수 상



**장영태** 이학부 정회원(POSTECH)과  
**문주호** 공학부 정회원(연세대)이 제6회 **한국도레이 과학기술상**을 수상했다.



**이태우** 공학부  
정회원(서울대)이  
제19회 **경암상 공학  
부문** 수상자로 선정됐다.



**주영석** 의약학부  
차세대회원(KAIST)이  
제19회 **경암상 생명과학  
부문**과 제6회 **한성과학상  
생명과학 분야** 수상자로  
선정됐다.



**권일한** 공학부  
정회원(한양대)이  
**이달의 과학기술인상 9월**  
수상자로 선정됐다.



**정우성** 정책학부  
차세대동문회원  
(POSTECH)이 **국민의힘  
과학기술특별위원회  
위원장**으로 임명됐다.



**김근수** 이학부 차세대회원(연세대)과 **윤태영** 이학부  
차세대동문회원(서울대)이 **과학기술정보통신부 젊은  
과학자 혁신 자문위원회** 위원으로 위촉되었다.

### 학 술



**김용균** 농수산학부  
정회원(안동대)이  
**대한민국학술원 회원**으로  
선출됐다.



**노준석** 공학부  
차세대회원(POSTECH)이  
나노 광학 분야의 세계적인  
학술지인  
**'npj 나노포토닉스  
(Nanophotonics)'**의  
**부편집장**으로 선임됐다.



**김형섭** 공학부  
정회원(POSTECH)이  
오스트리아에서  
개최된 **THERMEC  
2023' 학회**에서  
**특별상**(Distinguished  
Award)을 수상했다.



**김학성** 공학부  
정회원(KAIST)이 2년에  
한 번씩 수여되는 '**국제  
효소 공학상**'을 수상했다.



**한정환** 의약학부  
정회원(성균관대)이 한독과  
대한약학회가 주관하는  
'제54회 **한독학술대상**  
수상자로 선정됐다.



**김영중** 의약학부  
종신회원(서울대)이  
부채표 가송재단과  
대한약학회가 주관하는  
'제5회 **윤광열 약학공로상**  
수상자로 선정됐다.



**이정환** 의약학부  
차세대회원(단국대)이  
2023 생체재료학회  
추계학술대회에서  
'**시지바이오  
신진연구자상**'을  
수상했다.



**박영년** 의약학부  
정회원(연세대)이 연세대  
창립 138주년 기념식에서  
**연세대 의학대상 학술  
부문** 수상자로 선정되어  
수상했다.



**황병국** 농수산학부  
종신회원(고려대)이  
'**알기 쉬운 성경과  
기독교의 이해**  
독일어판 신간도서를  
출간했다.

### 작 고 회 원 추 모



삼가 고인의 명복을 기원합니다  
과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다

**‘국내 HDTV 방송  
기술 선도’**

**이충용**

공학부  
종신회원(서울대학교  
전기·정보공학부 명예교수)



故 이충용 박사는 1958년 서울대 전자공학과를 졸업하고, 국방과학연구소를 거쳐 1964년부터 서울대에서 강의를 시작했다. 1972년 일본 도쿄대학교에서 공학 박사 학위를 받고, 1981년 서울대 교수가 되었다.  
고인은 신호처리를 비롯한 통신 기술에서 뛰어난 연구 성과를 내며 한국인 과학자로는 세번째로 전자공학 분야의 최대 권위 단체인 미 전기전자통신학회(IEEE) 정식 회원으로 인정받으며 '한국에 몇 없는 천재'라는 평을 들었다.  
컬러TV 방송을 시작한 지 얼마 되지 않았던 1980년대 말부터 국내 HDTV 연구와 발전을 주도하여 1993년 발족한 'HDTV 컨소시엄'의 초대 위원장을 맡았으며, 1991년 서울대 뉴미디어통신공동연구소 초대 소장, 1994년 위성통신산업연구회 회장, 1999년 한국방송공학회 회장 등을 지내며 국내 방송 기술 개발에 앞장섰다. 이러한 고인의 노력으로 우리나라는 당시 우리보다 20년은 기술이 앞섰던 일본을 따라잡아 일본과 같은 해에 HDTV 방송을 시작했다.

### 공 지 사 항

**2023년 4분기 행사예고** 행사일정은 한림원 홈페이지(www.kast.or.kr)를 통해 반드시 재확인해주시길 바랍니다.

|     |                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11월 | <p>○ <b>2023년도 제2회 한국과학기술한림원 정기총회</b><br/>- 일시/장소: 11. 28.(화) 15:00 / 한림원회관 대강당(지하 1층)</p> <p>○ <b>2023년도 에쓰오일 과학문화재단 시상식</b><br/>- 일시/장소: 11. 29.(수) 11:00 / 에쓰오일본사</p>                       |
| 12월 | <p>○ <b>제217회 한림원탁토론회</b><br/>- 일시/장소: 12. 5.(화) 15:00 / 한림원회관 1층 및 온라인 중계 병행<br/>- 주제: <b>모빌리티</b></p> <p>○ <b>2023 Y-KAST Members' Day</b><br/>- 일시/장소: 12. 13.(수) 16:00 / 한림원회관 대강당(B1)</p> |

