한림원의

# 창

## COVER STORY

**AI와 함께 연구하는 시대**

설문조사 | **AI 시대 과학자의 조건: 좋은 질문을 찾고, 검증하며, 책임지는 힘**

기고 | **이제현** KIST AIX 전략실장

기고 | **김은정** KISTEP 혁신전략기반센터 연구위원

## PEOPLE

**강병철** 서울대학교 교수
**김하일** KAIST 교수
**김학수** 서강대학교 명예교수
**김현정** 서강대학교 교수
**남기태** 서울대학교 교수
**박남규** 성균관대학교 종신석좌교수
**신유정** 전북대학교 부교수
**장승기** 한국파스퇴르연구소 소장
**조성배** 연세대학교 특훈교수
**한보형** 서울대학교 교수
**Kumar Vikrant** 베트남 빈대학교 조교수

KAST 한국과학기술한림원
The Korean Academy of Science and Technology

2026 봄호
VOL.151

**한림원의 서른일곱 번째 窓**

# 조타수 操舵手

"진짜 중요한 곳은 어떤 지도에도 그려져 있지 않다."
(It is not down on any map; true places never are.)

*- 허먼 멜빌(Herman Melville), 『모비딕』 중에서*

과거 거대한 배를 모는 조타수는 선장의 명령만을 기다리지 않았습니다. 폭풍이 몰아치는 순간, 또는 해류가 예상을 벗어나는 순간, 스스로 판단하고 키를 돌려야 했습니다. 인류가 새로운 바다로 나아갈 때마다, 그 앞에는 언제나 먼저 키를 잡은 사람들이 있었지요. 불확실한 파도 속에서도 방향을 잃지 않는 일, 그리고 항로를 완성하는 것은 지도가 아니라 조타수의 경험과 판단이었습니다.

자동항법시스템이 발달하면서 더 이상 직접 키를 조작할 필요는 없어졌지만, 조타수의 역할은 오히려 더 중요해졌습니다. 더 정교해진 항해 시스템을 통해 항로를 살피고 비상 상황에 대응해야 하므로, 이제 조타수는 단순한 조작자가 아니라 방향을 읽고 시스템을 운용하는 존재가 되었습니다.

이번 한림원의 창(窓)은 '선제적 항로'를 향해 열었습니다.

올해 한림원의 창 연간 주제는 'AI와 함께 연구하는 시대'입니다. AI 대전환의 거센 파고 속에서 과학기술의 의미와 역할을 다각적으로 조망해 보고자 합니다. 봄호 커버스토리는 한림원 회원을 포함한 과학기술인 설문조사를 통해 연구자들이 체감하는 변화와 고민을 함께 나누고, 연구 현장에서 AI의 활용 현황과 연구 환경의 변화를 살펴보았습니다. 이제현 한국과학기술연구원 AIX 전략실장과 김은정 한국과학기술기획평가원 혁신전략연구센터 연구위원이 기고를 통해 AI의 활용 가능성과 과제를 짚어주었습니다.

이번 호 사이言S에는 올해 한림원에 합류한 신입 정회원 다섯 분이 '연결하는 연구자들'이라는 주제로 한자리에 모여 우리 과학기술계에 필요한 '연결의 고리'를 함께 찾아보았습니다. 회원인터뷰에서는 저마다의 방식으로 새로운 연구 영역을 개척하고 있는 네 분의 과학자를 만났습니다. 장승기 파스퇴르연구소 소장은 의도하지 않은 임무와 상황을 회피하지 않고 새로운 길을 찾아온 연구자였고, 페로브스카이트 태양전지의 권위자인 박남규 성균관대 교수는 30년 전 만났던 꿈의 물질을 다시 이야기합니다. 조성배 연세대 교수는 아무도 가지 않는 길을 걸으며 궁극의 인공지능을 탐구하고 있습니다. 신유정 전북대 교수는 학문의 경계에서 다양한 가치를 담은 연구생태계를 그려보고 있습니다.

이번 '한림원 인사이드'에서는 국제한림원연합회(IAP) 소통·교육·대외협력위원회 위원으로 선출된 김학수 교수의 IAP 총회 출장기와 새롭게 선출된 한림원 외국인회원들을 소개합니다. '세계를 잇는 이야기'에서는 인도의 대기오염 문제 속에서 환경공학자의 길을 선택한 Kumar Vikrant 베트남 빈대학교 교수의 이야기를 담았습니다.

폭풍은 거세고, 바다 위를 지나는 배들의 속도는 점점 더 빨라지고 있습니다. 어느 방향이 대한민국과 인류의 번영으로 이어질지 누구도 쉽게 단정할 수 없는 시대입니다. 그러나 분명한 것은, 우리가 마주한 이 거대한 변화 역시 과학기술이 만들어낸 결과라는 점입니다. 그렇기에 지금 우리에게 필요한 것은 기술 자체보다, 그 기술의 방향을 읽고 다음 항로를 함께 설계할 수 있는 지혜일 것입니다. 이번 한림원의 창이 그 항로를 함께 고민하는 작은 창이 되기를 바랍니다. 감사합니다.

2026년 새봄,
**김정한** 한림원 출판부원장

한림원의

# 창

2026 봄호
VOL.151

## CONTENTS

### Cover Story

**AI와 함께 연구하는 시대**


**08 [❶ 과학기술인 설문조사]**
AI 시대 과학자의 조건:
좋은 질문을 찾고, 검증하며, 책임지는 힘

**14 [❷ 기고]**
AI가 주도하는 과학 패러다임 전환
**이제현** 한국과학기술연구원(KIST) AIX 전략실장

**18 [❸ 기고]**
(공공)기관 AX는 어떻게 '작동'하는가?
- KISTEP 생성형 AI 활용 시스템(KISTEP-GEN)
구축·운영 경험을 중심으로
**김은정** 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 혁신전략기반센터 연구위원


### 인사이드


**22 [❶ 국제한림원연합회(IAP) 총회 참관기]**
과학의 국제주의, 전범(典範)이 필요한 시대
**김학수** 서강대학교 커뮤니케이션학부 명예교수

**26 [❷ UK-Korea Research Conference]**
한국-영국 과학기술계 리더 한자리

**28 [❸ 2026년도 한국과학기술한림원 외국인회원]**
노벨상수상자 7인 영입

**30 [❹ 스웨덴 과학연수]]**
'노벨상의 나라' 방문한 한국의 과학영재들,
"새로운 세계를 온 마음으로 배워야겠다" 소감 남겨

**32 [❺ 한·스웨덴 차세대한림원 공동리포트]**
한국과 스웨덴의 젊은 과학자들이 묻다
"호기심 기반 연구와 아젠다 기반 연구,
어떻게 균형을 이룰 것인가"


### 사람들


**34 [❶ 사이言S]**
연구와 사람, 제도와 문화를 잇는 과학자들
"'필요'는 변화를 켜는 스위치, '신뢰'는 견고한 연결선"
**남기태** 서울대학교 재료공학부 교수
**김현정** 서강대학교 물리학과 교수
**한보형** 서울대학교 전기정보공학부 교수
**강병철** 서울대학교 식물생산과학부 교수
**김하일** KAIST 의과학대학원 교수

**42 [❷ 회원인터뷰]**
"바이러스 연구는 긴 호흡으로…
내가 뿌린 씨앗을 남이 거둔다는 생각으로 연구합니다"
**장승기** 한국파스퇴르연구소 소장

**46 [❸ 회원인터뷰]**
태양전지 너머, 다시 꿈의 물질을 찾다
**박남규** 성균관대학교 화학공학부 종신석좌교수

**50 [❹ 회원인터뷰]**
보이지 않는 손의 설계자
"궁극의 인공지능을 만들고 싶습니다"
**조성배** 연세대학교 첨단컴퓨팅학부 특훈교수

**54 [❺ Dr.Y의 노트]**
과학기술의 방향을 묻는 연구자
"다양한 가치를 담은 연구생태계를 꾸려야죠"
**신유정** 전북대학교 과학학과 부교수


### 쉼표


**58 [세계를 잇는 이야기]**
길을 찾는 연구자, 더 맑은 하늘을 향하여
**Kumar Vikrant** 베트남 빈대학교 공과대학 조교수


### 한림원 소식


**62 News & Publication**

**64 회원동정**



**한국과학기술한림원**

경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동)
**전화** 031)726-7900
**팩스** 031)726-7909
**홈페이지** www.kast.or.kr

'한림원의 창'은 과학기술진흥기금 및
복권기금의 지원으로 분기별 발행됩니다.

발행인 정진호 원장
편집인 김정한 출판부원장(고등과학원 부원장)
편집위원 권춘탁 경희대학교 교수
김명환 서울대학교 명예교수
김희정 연세대학교 교수
손소영 연세대학교 명예특임교수
정성은 성균관대학교 교수
조은정 성균관대학교 교수
기획·편집 정윤하 한림원 홍보전략실 실장
허창수 한림원 홍보전략실 행정원
제작·인쇄 ㈜갑우문화사 02)2275-7111

# AI와 함께 연구하는 시대

**[편집인의 말]** 인공지능(AI)은 더 이상 특정 분야의 기술이나 연구 보조 도구에 머물지 않습니다. 질문을 만들고, 데이터를 읽고, 실험을 설계하며, 결과를 검증하는 과학의 전 과정 속으로 들어오고 있습니다. '과학을 위한 AI(AI for Science)'가 전 세계적 의제로 부상한 지금, 각국은 데이터와 컴퓨팅 자원, 연구 플랫폼을 새로운 과학기술 경쟁력의 기반으로 삼고 있습니다.

한국과학기술한림원은 이러한 대전환의 흐름에서 과학기술계가 함께 논의해야 할 의제를 짚어보고자 합니다. 예측하기 어려운 미래 전망보다, 지금 연구 현장에서 실제로 마주하고 있는 고민과 문제를 살펴보려 합니다. 나아가 더 활발한 소통을 위해 우리가 함께 논의할 개념과 질문을 먼저 정의해보고자 합니다. 올해 한림원의 창 커버스토리는 'AI와 함께 연구하는 시대'를 주제로 △봄호 'AI 시대 연구자의 역할', △여름호 'AI와 과학의 공진화(coevolution)', △가을호 'AI 신뢰의 설계', △겨울호 'AI 시대 국가 전략과 지속가능한 R&D'를 다룹니다. 봄호에서는 한림원 회원과 과학기술인을 대상으로 한 설문조사를 통해 연구자들의 인식과 고민을 들여다보고, 앞서 길을 모색하고 있는 전문가들의 의견을 함께 소개합니다.

01 [과학기술인 설문조사]
**AI 시대 과학자의 조건:**
**좋은 질문을 찾고, 검증하며, 책임지는 힘**
**- 과학기술인 765명이 답한 'AI 시대, 과학기술인의 역할'**

02 [기고1]
**AI가 주도하는 과학 패러다임 전환**
**이제헌** 한국과학기술연구원(KIST) AIX 전략실장

03 [기고2]
**기관 AX는 어떻게 '작동'하는가?**
**김은정** 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 혁신전략기반센터 연구위원

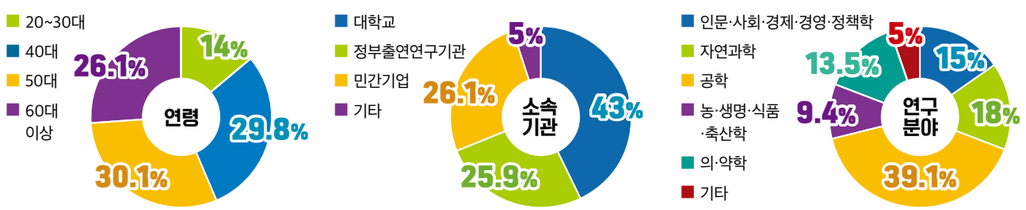
온라인에서 지난호의 기사도 읽으실 수 있습니다.

# AI 시대 과학자의 조건:
# 좋은 질문을 찾고, 검증하며, 책임지는 힘

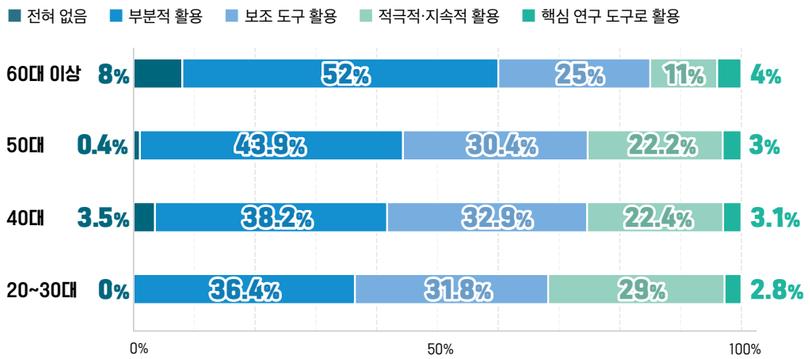
## 과학기술인 765명이 답한 'AI 시대, 과학기술인의 역할'

인공지능(AI)은 더 이상 일부 분야의 연구 도구에 머물지 않는다. 데이터를 분석하고, 논문을 요약하며, 실험 조건을 제안하고, 새로운 후보 물질을 탐색하는 등 과학기술 연구의 전 과정으로 빠르게 들어오고 있다. 전 세계적으로 '과학을 위한 AI(AI for Science)'가 국가 경쟁력의 핵심 의제로 부상하면서, 과학기술계 안팎에서는 AI가 연구자의 역할을 어디까지 바꿀 것인지에 대한 논의도 본격화되고 있다. 한국과학기술한림원은 AI 시대 연구자의 역할과 미래 대응 방향을 살펴보기 위해 한림원 회원과 과학기술인을 대상으로 설문조사를 실시했다. 이번 조사에는 총 765명이 응답했다. 응답자들은 AI를 연구 환경을 바꾸는 강력한 도구로 인식하고 있었다. 그러나 동시에 AI가 만들어낸 결과를 어떻게 검증하고, 누가 책임지며, 인간 과학자는 어떤 역할로 남아야 하는지에 대해서는 신중한 문제의식을 드러냈다. 조사 결과를 종합하면 핵심은 분명하다. AI 시대 과학자의 역할은 사라지는 것이 아니라 다시 쓰이고 있다. 과학기술인들은 AI가 답을 더 빠르게 찾는 시대일수록, 인간 과학자는 더 좋은 질문을 만들고, 결과를 검증하며, 그 의미와 영향을 책임 있게 해석해야 한다고 보았다.

**[ 응답자 통계 ]** ■ **조사기간** : 2026년 4월 23일 ~ 5월 7일 (2주간) ■ **응답자** : 과학기술인 총 765명 (한림원 회원 103명 포함)




### 연령대별 AI 활용 현황

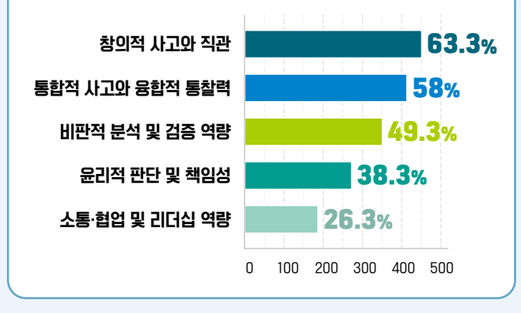



### 인간 과학자의 핵심 역량은 '창의력'과 '비판·검증력'

AI 도입이 확대되는 시대에 과학기술인에게 가장 필요한 핵심 역량을 묻는 문항에서 응답자의 63.3%는 '창의적 사고와 직관'을 가장 중요한 역량으로 꼽았다. 이어 '통합적 사고와 융합적 통찰력'이 58.0%, '비판적 분석 및 검증 역량'이 49.3%로 뒤를 이었다.

다만 연령대별로는 강조점이 다소 달랐다. 20~30대에서는 '비판적 분석 및 검증 역량'을 더 중요하게 보았으며, 60대 이상은 '창의적 사고와 직관, 질문 생성'을 가장 높게 평가했다. AI를 실제로 활용하거나 가까이 접하는 세대일수록 AI 결과물의 오류, 환각, 편향 등을 검증하는 역량을 더 현실적인 과제로 느끼는 것으로 볼 수 있다. 반면 시니어 연구자들은 AI 시대에도 과학자의 본질은 새로운 질문을 만들고 연구의 방향을 잡는 데 있다고 보았다. 소속기관별, 연구분야별 차이는 전반적으로 크지 않으나, 의·약학 계열에서는 '윤리적 판단 및 책임' 선택률(56.3%)이 타 분야 평균(30%대)에 비해 높게 나타났다.

### AI 시대 과학기술인에게 필요한 '핵심 역량'




## 세대·연구분야별 생각의 차이는?

**[ 2030 연구자 ]**

1순위 62.6%

**비판적 분석 및 검증 역량**

2순위 52.3% 창의적 사고와 직관

3순위 49.5% 통합적 사고와 융합적 통찰력

**[ 의·약학 연구자 ]**

공동 2순위 56.3%

**윤리와 책임도 중요**

※ 윤리와 책임의 중요성에 대한 분야별 응답률

인문·사회·정경(33.9%), 자연과학(34.8%), 공학(36.1%), 농·생명(34.7%)

**[ 60대 이상 연구자 ]**

1순위 70.5%

**창의적 사고와 직관**

2순위 61% 통합적 사고와 융합적 통찰력

3순위 41% 윤리적 판단과 책임성

**[ 인문·사회 연구자 ]**

공동 1순위 65.2%

**통합과 통찰도 중요**

※ 통합과 통찰의 중요성에 대한 분야별 응답률

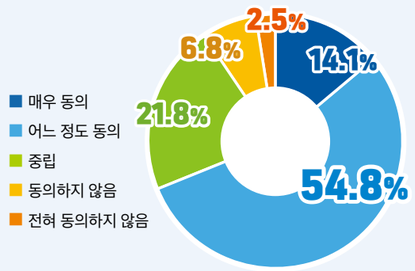
자연과학(58.0%), 공학(55.9%), 농·생명(56.9%), 의·약학(56.3%)

## AI 과학자 등장하고(68.9%)… 과학자의 위상도 높아질 것(65.0%)

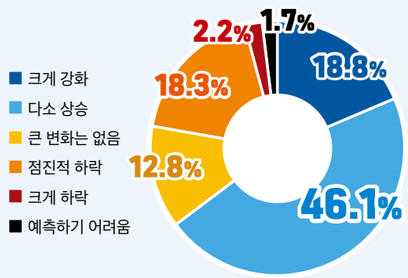
AI가 독립적 연구 주체, 이른바 'AI Scientist'가 될 수 있다는 의견에는 응답자의 68.9%가 동의했다. 과학기술인 다수가 AI가 적어도 특정 분야에서는 독자적 연구 수행에 가까운 역할을 할 수 있다고 보는 셈이다. 연령대별로 살펴보면, 20~30대는 AI를 적극적으로 활용하면서도, AI 과학자에 대해서는 신중하게 보는 경향이 나타났다. 반면, 40·50대는 특정 분야에서 AI의 독자적 연구 가능성을 비교적 적극적으로 인정하고 있다. AI 과학자에 대한 설문에서 가장 뚜렷한 차이를 나타낸 것은 '소속기관별 응답'으로 민간기업 응답자의 동의율이 82.0%로 가장 높고, 정부출연연구기관도 75.8%로 높게 나타난 반면, 대학은 동의율이 57.4%로 상대적으로 신중하게 보고 있었다. 대학은 연구 질문의 창의성, 이론적 해석, 교육과 후학 양성까지 함께 고려하기 때문에 AI를 독립적 연구 주체로 보는 데 더 신중한 태도를 보인 것으로 해석된다.

흥미로운 점은 AI 과학자의 가능성을 인정하는 응답이 높았음에도, AI 기술 발전이 과학자의 사회적 지위와 위상에 미칠 영향을 묻자, 응답자의 65.0%가 '상승'할 것으로 보았다. 이는 AI가 연구 일부를 수행할 수 있다고 해서 곧바로 과학자의 위상 하락으로 이어지지는 않는다는 인식을 보여준다. 오히려 AI를 이해하고 활용하며, 그 결과를 해석하고 책임지는 고도의 전문성이 과학자의 새로운 권위가 될 수 있다는 기대가 담겨 있다.

### AI Scientist의 등장 가능성




### AI 이후 과학자의 사회적 지위와 위상




### 세대·소속기관·연구분야별 생각의 차이는?

"AI 과학자 등장"을 **가장 확신하는 연구자**

**기업 소속** (동의 **82%**)

**인문·사회·정경 분야** (동의 80%)

**40대** (동의 65%)

AI 시대 과학자 위상 **긍정적 전망을 가진 연구자**

**기업 소속** (상승 **75%**)

**20~30대** (상승 73.8%)

**농·생명 분야** (상승 72.2%)

"AI 과학자 등장"에 **신중한 연구자**

**대학교 소속** (중립/비동의 **42.6%**)

**20~30대** (중립/비동의 39.3%)

**자연과학 분야** (중립/비동의 35.5%)

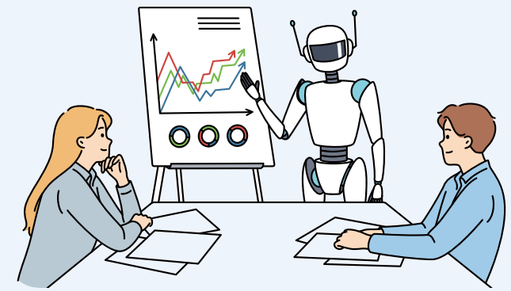
AI 시대 과학자 위상을 **우려하는 연구자**

**출연연 소속** (상승 **28.7%**)

**자연과학 분야** (상승 26.1%)

**40대** (하락 23.7%)





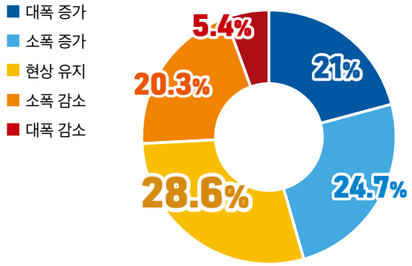
## 변화는 이미 시작…"연구자 역할 재편"

AI가 연구자 수요에 미칠 영향에 대해서는 의견이 비교적 나뉘었다. '증가' 전망은 45.8%, '현상 유지'는 28.6%, '감소' 전망은 25.6%였다. 이는 AI가 연구자를 일괄적으로 대체하거나 반대로 모든 연구자 수요를 늘리는 방식으로 작동하기보다, 연구 업무의 성격과 인력구조를 재편할 것이라는 인식에 가깝다. 연령대별로는 20~30대에서 증가 전망이, 40대에서 감소 전망이 상대적으로 높게 나타났다. 소속기관별로는 기업에서는 증가 전망이, 출연연에서는 감소 전망이 높았다. 산업 현장에서는 AI가 새로운 연구개발 과제와 서비스를 만들어 낼 것이라는 기대가 크고, 공공 연구조직에서는 인력구조 재편에 대한 우려도 함께 나타난 것으로 볼 수 있다.

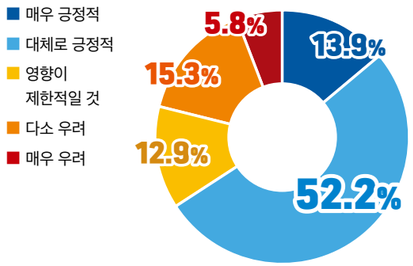
그러나 AI가 연구 방식을 바꿀 것이라는 점에는 훨씬 더 폭넓은 공감대가 있었다. AI로 인해 연구 방식에서 가장 많이 변화될 부분을 묻는 문항에서 '속도·생산성 향상'이 75.9%로 압도적으로 높았다. 연구자들은 AI가 과학자의 역할을 대체할지에 대해서는 신중했지만, 연구 방식이 이미 빠르고 효율적인 방향으로 바뀌고 있다는 점에는 분명히 동의했다.

학술 논문 특화 AI 에이전트에 대한 인식도 비슷한 결을 보였다. 논문 작성, 데이터 분석, 피어리뷰 등을 수행하는 AI 에이전트가 연구 결과의 신뢰성에 미치는 영향을 묻자, 66.0%가 긍정적으로 평가했다. 과학기술인들은 AI 에이전트가 오류 감소와 검증 효율성 향상에 기여할 수 있다고 기대하고 있었다. 그러나 연구 결과 평가자로 누구를 원하는지 묻자, AI 단독 평가를 원하는 응답은 9.9%에 그쳤다. 가장 많은 응답은 'AI가 1차 검증하고 인간이 최종 판단하는 방식'으로 57.6%였다. '인간 평가자'를 선택한 응답도 32.4%였다. AI가 평가의 보조자가 될 수는 있지만, 연구의 의미와 맥락, 책임까지 최종 판단하는 주체가 되기에는 아직 부족하다는 판단이다.

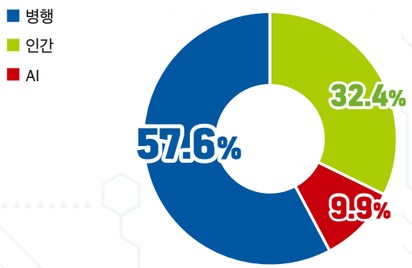
### AI로 인한 연구자 수요 변화 예측




### 학술 논문 특화 AI 에이전트가 연구 신뢰성에 미치는 영향



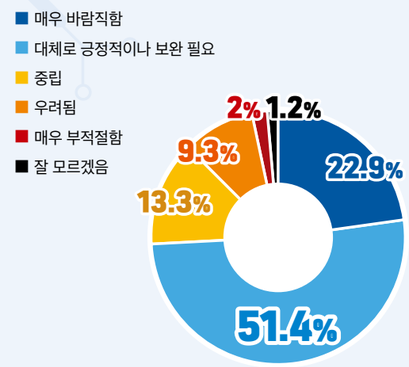

### 연구결과 평가자 수요



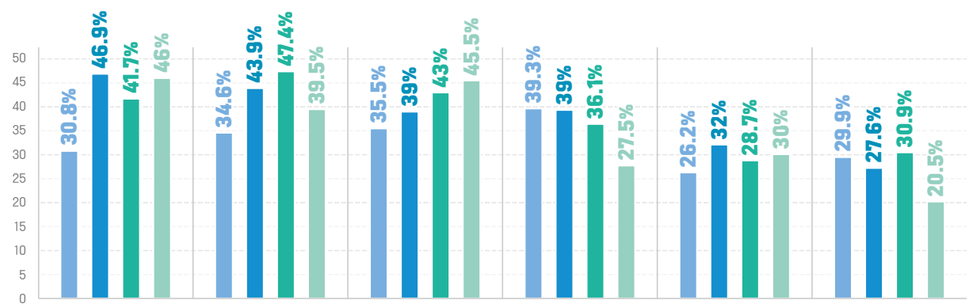
## 정부의 AI for Science 정책, 방향은 긍정…방식은 보완 필요

정부의 'AI for Science' 관련 연구 예산 투자 확대 정책에 대해서는 긍정 평가가 우세했다. 응답자의 74.2%가 긍정적으로 평가했다. 다만 가장 많은 응답은 '대체로 긍정적이나 보완 필요'였다. AI for Science 투자 확대 방향 자체에는 공감하지만, 그 지원 방식과 운영 설계가 중요하다는 뜻이다. 연령대별로는 50대와 60대 이상에서 긍정 평가가 높았고, 20~30대는 상대적으로 신중했다. 20~30대는 중립·모름 응답이 31.8%로 높았다. 젊은 연구자층은 AI for Science 투자가 실제 연구 기회와 자원 접근성으로 이어질지에 대해 아직 판단을 유보하는 경향을 보인 것으로 해석된다. AI for Science 지원 정책이 실질적인 성과로 이어지기 위해 시급하게 해결해야 할 과제로는 '연구 현장의 자율성 및 기초연구 균형 확보'가 42.9%로 가장 높았다.

### 정부의 AI4S 투자 전략 평가




### AI4S 정책 성공을 위한 해결 과제 (세대별 비교)




| | 연구 현장의 자율성 및 기초연구 균형 확보 | 도메인 지식과 AI 역량 겸비한 융합형 인재 양성 | 데이터 공유 인프라 및 보안 체계 마련 | 평가 제도 개선 | 연구 윤리 및 책임 기준 정립 | 컴퓨팅 자원의 보편적 제공 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20~30대 | 30.8 | 34.6 | 35.5 | 39.3 | 26.2 | 29.9 |
| 40대 | 46.9 | 43.9 | 39.0 | 39.0 | 32.0 | 27.6 |
| 50대 | 41.7 | 47.4 | 43.0 | 36.1 | 28.7 | 30.9 |
| 60대 이상 | 46.0 | 39.5 | 45.5 | 27.5 | 30.0 | 20.5 |

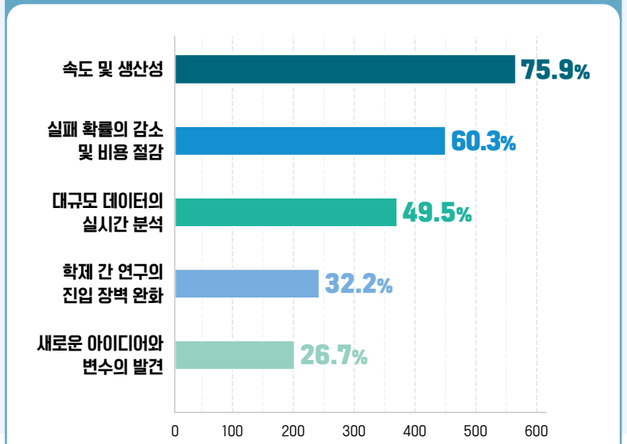
## 가장 큰 걸림돌은 기술보다 '신뢰와 책임'

AI를 연구에 적용할 때 가장 큰 걸림돌로는 '신뢰성 및 재현성 문제'가 58.3%로 가장 높았다. '연구윤리 및 책임 문제'도 51.8%로 높게 나타났다. 이어 '데이터 및 컴퓨팅 인프라 부족 및 비용'이 38.3%, '연구자 간 AI 활용 격차'가 34.5%, '기존 연구 관행 및 제도적 규제'가 31.6%였다. 이는 AI 도입의 핵심 쟁점이 단순히 기술을 쓸 수 있느냐의 문제가 아니라, 그 결과를 믿을 수 있느냐의 문제임을 보여준다. AI가 연구 현장으로 빠르게 들어오고 있지만, 그 결과를 어떻게 검증하고 누가 책임질 것인지에 대한 기준은 아직 충분히 마련되지 않았다는 인식이다.

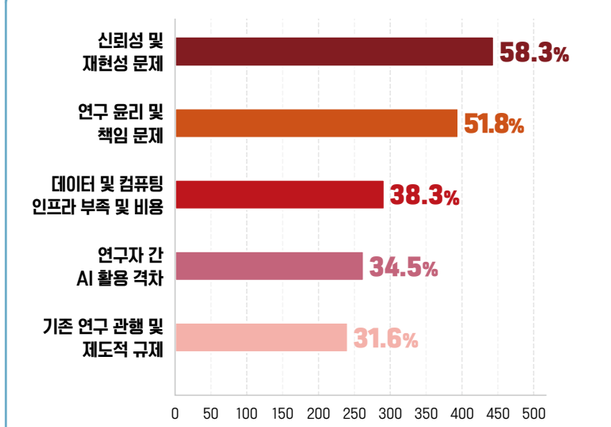


연령대별로는 차이가 더 선명했다. 20~30대는 '연구자 간 AI 활용 격차'를 가장 큰 걸림돌로 보았다. 이 연령대의 44.9%가 해당 항목을 선택했다. AI를 얼마나 잘 쓰는지가 향후 연구 경쟁력의 차이로 이어질 수 있다는 현실적 우려가 반영된 결과다. 40대와 50대는 '신뢰성·재현성 문제'를 가장 많이 선택했고, 60대 이상은 '연구윤리·책임 문제'를 가장 높게 봤다. AI 도입의 과제가 젊은 세대에게는 활용 역량의 격차로, 중견 연구자에게는 검증 가능성으로, 시니어 연구자에게는 책임과 윤리의 기준으로 다르게 인식되고 있는 셈이다.

### AI로 변화하는 연구의 요소




### AI 활용의 걸림돌




## 자유의견이 말한 인간 과학자의 마지막 역할

주관식 자유의견에서도 비슷한 흐름이 나타났다. 응답자들은 AI를 피할 수 없는 흐름이자 연구의 강력한 도구로 받아들이면서도, 그 도구가 인간 과학자의 사고력과 책임을 약화시켜서는 안 된다고 지적했다.

반복적으로 등장한 키워드는 '질문', '직관', '창의성', '검증', '윤리', '책임', '공감', 'AI 활용 격차'였다. 젊은 응답자들은 AI 활용 역량과 접근성의 차이를, 중견 연구자들은 검증과 제도적 기준을, 시니어 연구자들은 윤리와 인간성의 문제를 더 자주 언급했다. 연구분야별로도 의·약학 계열은 책임과 윤리를, 농·생명·식품·축산계열은 데이터와 인프라를, 인문·사회·정책계열은 AI가 사회와 제도에 미칠 영향을 더 크게 보았다. 자유의견이 가리키는 결론도 AI 시대의 과학자는 기술을 잘 쓰는 사람을 넘어, 무엇을 물을지 정하고, 결과를 검증하며, 그 영향에 책임지는 사람이어야 한다는 것이다.

이번 설문조사는 과학기술인들이 AI를 단순한 위협으로만 바라보고 있지 않음을 보여준다. 오히려 AI는 연구 속도를 높이고, 대규모 데이터를 분석하며, 새로운 연구 기회를 여는 도구로 받아들여지고 있었다. 그러나 그 수용은 무조건적이지 않았다. 과학기술인들은 AI가 연구 현장에 깊숙이 들어올수록 인간 과학자의 역할이 더 중요해지는 지점을 함께 말하고 있었다.

AI가 답을 더 빠르게 내놓는 시대가 오고 있다. 그러나 어떤 질문을 던질 것인지, 그 답이 옳은지 어떻게 검증할 것인지, 그 결과가 사회에 어떤 영향을 미칠지 판단하는 일은 여전히 인간에게 남아 있다. AI 시대 과학자의 역할은 사라지는 것이 아니라, 질문하고 검증하고 책임지는 방향으로 다시 정의되고 있다.

# AI가 주도하는 과학 패러다임 전환

**이제현** 한국과학기술연구원(KIST) AIX 전략실장

이제현 실장은 시기마다 새로운 분야에 도전하며 연구의 폭을 넓혀 왔다. 서울대학교 재료공학부에서 자성 기록 매체에 대한 연구로 박사학위를 취득한 뒤, 오스트리아 비엔나 공과대학교에서 고체물리학 박사학위를 추가로 받으며 실험과 계산을 아우르는 연구 역량을 다졌다. 이후 서울대학교 연구조교수를 거쳐 삼성전자 반도체연구소에서 3차원 시각화, 모델링 분야로 영역을 확장하여 다수의 특허를 출원하였고, 2018년 한국에너지기술연구원으로 자리를 옮긴 뒤에는 재생에너지 연구와 연구행정 전반에 인공지능을 접목하는 작업에 착수했다. 2026년 1월부터는 한국과학기술연구원 AIX 전략실에서 AI for Science 정책 수립과 AI 전환 과제를 담당하고 있다. 과기정통부 AI핵심 프로젝트 TF 민간전문가와 한국과학기술한림원 AI 과학기술위원회 위원으로서 국가 차원의 인공지능 도입 전략 수립에 참여하고 있다.

## 1. 컨테이너 혁명

오늘날 컨테이너는 매우 익숙한 사물이지만, 그 역사는 생각보다 길지 않다. 1956년에 뉴저지에서 처음 운영되기 시작한 컨테이너는 트럭 운송업자였던 말콤 맥린이 물류비를 낮출 방법을 고민하다 "트럭 뒷부분만 떼어서 배에 실으면 되지 않을까?"라는 발상을 떠올린 데서 출발했다. 컨테이너가 등장한 뒤 물류비는 톤당 5~6달러에서 0.2달러 미만으로 폭락했다. 그리고 변화는 여기에서 그치지 않았다. 컨테이너의 규격에 맞춰 항만과 선박, 트럭과 창고가 바뀌었고, 관세 절차와 노동 계약까지 새로 쓰였다. 한 세대에 걸쳐 시스템 전체가 재편된 이 사건을 우리는 컨테이너 혁명이라 부른다.

물류비 절감은 이 혁명의 강력한 원동력이었다. 컨테이너의 크기와 모양은 선적 밀도와 안정성을 높이기 위해 일찌감치 표준화되었고, 무거운 하중을 감당할 대형 크레인이 부두에 들어섰다. 그 과정에서 비효율적이고 비싼 인간 노동자들은 부두에서 밀려났다. 물류비 부담 탓에 국제무역의 변두리에 머물던 공산품과 냉동식품 같은 일상 소비재가 컨테이너를 타고 무역의 주류로 올라섰고, 도난 위험에서 벗어난 고가 전자제품과 패션 상품의 비중이 폭발적으로 늘면서 국제관계 재편까지 이어졌다. 실제로, 컨테이너가 없었다면 대한민국이 전쟁 직후의 폐허를 딛고 세계적인 수출국가로 거듭나는 일도 불가능했을 것이다.

최근 과학에 AI를 도입하려는 움직임이 활발하다. 연구 데이터를 빠르고 정확하게 해석하고 다음 실험을 제안하는 단계를 넘어, 가설 수립과 수식 유도, 학제간 연결고리 탐색까지 다양한 시도 속에서 의미있는 결과들이 하나 둘 등장하고 있다. 알파폴드가 개발자들에게 노벨상을 안기고 GNoME이 수십만 종의 신물질을 제안했듯, 과학적 발견을 가속하기 위한 AI의 활용은 이미 본격화되었다. 아직은 많은 사람이 AI를 유용한 도구 정도로 여기지만, 컨테이너가 그러했듯 AI를 중심으로 과학 연구 시스템 전체가 재편될 것이라는 전망이 점점 힘을 얻고 있다.

## 2. 재구성되는 실험실

AI를 과학으로 빨아들이는 원동력은 연구 생산성이다. AI를 활용하면 목표를 훨씬 빠르게 달성할 수 있다는 사실이 거듭 확인되면서, AI를 적용하기 좋은 분야인 바이오·소재·화학 연구가 빠르게 늘고 있다. 컨테이너에 맞춰 화물선과 부두의 풍경이 바뀌었듯, 이들 분야에서는 AI가 잘 작동할 수 있도록 연구실의 모습이 변화하고 있다. 시뮬레이션 연구의 비중이 커진 것도 그 흐름 가운데 하나다. 재현성 있는 데이터를 대량으로 얻는 데는

실험보다 시뮬레이션이 유리하고, AI가 스스로 제어·수집·가공을 거쳐 다음 실험을 설계하는 폐회로(closed loop)를 구축하기도 수월하기 때문이다. 실험 연구 역시 자동화를 적용하기 유리한 분야부터 AI에 우호적인 환경이 갖춰지고 있다. 밸브로 투입량을 조절할 수 있는 기체·액체를 사용하는 실험부터 자율실험실이 등장하기 시작했고, 최근에는 제한적이나마 고체 시료를 교반하고 장입하는 연구에 적용되며 AI의 영역이 점차 넓어지고 있다.

이러한 변화는 연구 공간의 모습에도 그대로 드러난다. 인간의 손맛이 당연시되던 실험장비들에는 센서와 액추에이터가 부착되어 서버실과 연결되었고, 데이터를 처리하는 서버는 전력과 냉각, 하중을 감당해야 하기에 이제는 실험실 건물을 설계할 때 서버실의 위치를 가장 먼저 고려하는 일도 적지 않다. 중요한 정보가 한 곳에 모이면서 보안 정책이 강화되고, 관련 법규를 충족하기 위한 접근제어 서버 등이 속속 추가되고 있다. 전력 소비량이 연구실 증설의 한계로 작용하는 최근의 모습까지 더해 여러모로 이전에는 없던 풍경이다.

## 3. 흔들리는 연구자

그러나 보다 본질적인 재편은 인간들 사이에서 일어나고 있다. 상급자의 지시를 받아 업무를 수행하던 실무자들이 이제는 에이전트를 부려 일을 처리하게 되면서 자연스럽게 관리 역량을 요구받고 있기 때문이다. 연구자가 직접 실험을 설계하고 장비를 다루며 데이터를 해석하던 전통적 모습은 점차 옅어지고 있다. 그 자리에는 여러 대의 AI 에이전트에 가설 검증 과제를 분배하고, 각각의 진행 상황을 점검하며, 결과를 종합해 다음 단계를 결정하는 새로운 연구자상이 들어서고 있다. 컨테이너 혁명이 부두 노동자를 크레인 운전자로 바꾸어 놓았듯, 연구실의 인간은 손과 눈으로 일하는 존재에서 판단하고 조율하는 존재로 변모하고 있다. 이는 AI를 도구로 쓰는 차원을 넘어선, 정체성의 재구성이다. 평생 한 길을 걸어온 연구자가 어느 날 자신보다 빠르고 정확한 AI 앞에서 '나는 무엇을 해야 하는가'를 자문하는 일이 잦아지고 있다.

변화는 연구 조직의 위계와 평가에도 영향을 미친다. 과거에는 손기술과 경험이 뛰어난 박사후연구원이나 학생이 연구실의 핵심 자산이었다면, 이제는 AI 에이전트를 능숙하게 부리고 그 결과를 비판적으로 검토할 줄 아는 사람이 더 큰 생산성을 낸다. 한 사람이 다섯 개, 열 개의 연구 주제를 동시에 관리하는 일이 가능해지면서 연구실의 규모와 인력 구성에 대한 적정선도 고민의 대상이 되고 있다. 박사학위 과정에서 익혀야 할 역량 목록도 다시 쓰여야 하고, 논문 저자의 기여도를 어떻게 산정할지, AI가 제안한 가설을 누구의 공으로 돌릴지에 대한 합의도 새로 만들어 가야 한다. 최근에는 AI가 쓴 논문만 출간하는 학술지(Journal for AI Generated Papers, https://jaigp.org)가 창간되기까지 했다.

> *컨테이너 혁명이 부두 노동자를 크레인 운전자로 바꾸어 놓았듯, 연구실의 인간은 손과 눈으로 일하는 존재에서 판단하고 조율하는 존재로 변모하고 있다.*

## 4. 빛과 그림자

학문 간 경계도 빠르게 허물어지고 있다. AI는 인간 연구자가 평생에 걸쳐 읽기 어려운 분량의 논문을 가로지르며 분야 사이의 연결고리를 찾아낸다. 재료과학자가 생물학 논문에서 영감을 얻고, 화학자가 천문학의 데이터 처리 기법을 빌려 오는 식의 융합이 우연이 아닌 일상이 되어 가고 있다. 컨테이너가 공산품과 냉동식품, 패션 상품을 한 배에 실어 무역 지형을 바꿔 놓았듯, AI는 이질적인 지식을 하나의 작업 흐름 위에 올려놓으며 학문의 지형을 다시 그리고 있다.

물론 그림자도 짙다. AI는 인간이 일일이 검증하기 어려울 만큼 많은 가설을 쏟아낼 수 있다. 이미 AI가 작성한 논문들이 학술지를 뒤덮고 있는 가운데, 재현성 위기와 데이터 편향, 환각 인용 같은 문제가 생산성 가속의 이면에서 함께 자라고 있다. AI 인프라를 갖춘 기관과 그렇지 못한 기관 사이의 격차도 빠르게 벌어지고 있어 연구의 다양성을 어떻게 지킬 것인가가 시급한 과제로 떠오르고 있다.

## 5. 시스템의 재설계

컨테이너가 그러했듯 AI가 주도하는 과학 패러다임의 전환은 단순한 연구 가속에 머무르지 않는다. 그것은 연구자란 어떤 일을 하는 사람인지, 지식은 어떻게 만들어지고 검증되는지, 과학 공동체는 어떤 가치를 우선할 것인지에 대한 근본적인 재정의를 요구한다. 컨테이너가 한 세대에 걸쳐 항만과 무역, 산업과 국제 관계를 다시 구성했던 것처럼, AI 역시 비슷한 시간을 거치며 실험실과 학회, 교육과 평가 체계를 새로 만들어 나갈 것이다. 우리는 지금 새로운 도구의 등장이 아니라 과학을 둘러싼 시스템 전체의 재설계를 마주하고 있다.

이 변화의 한가운데에서 한국 과학계가 어떤 자리를 차지할 것인가는, 컨테이너 시대가 그러했듯, 앞으로 수십 년에 걸친 우리나라의 위상을 결정짓게 될 것이다.

# (공공)기관 AX는 어떻게 '작동'하는가?

## KISTEP 생성형 AI 활용 시스템(KISTEP-GEN) 구축·운영 경험을 중심으로

**김은정** 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 혁신전략기반센터 연구위원

김은정 연구위원은 과학기술혁신 전략 기획 및 (공공)기관 AI 전환(AX) 전문가다. 성균관대학교 유전공학과와 동 대학원을 졸업하고, 서울대에서 생물화학공학 전공으로 박사 학위를 취득했다. 미국 존스홉킨스 대학교, 메릴랜드 주립대학교에서 박사후연구원과 한국표준과학연구원에서 선임연구원으로 연구 경험을 쌓은 후, 2010년 한국과학기술기획평가원에 입사하였다. 국가 연구개발 기획, 투자전략 수립, 조사·평가 업무와 생명기초사업센터장, 혁신정보분석센터장 등 보직을 역임하였다. 최근에는 KISTEP AX를 총괄하는 팀장으로서 데이터 및 AI 활용 분야를 중심으로 활동하며, 데이터산업 진흥 및 빅데이터·AI 부문에서 다수의 성과와 수상을 달성하였다.

### 1. 기관 AX, 어디에서 막히는가

최근 공공부문에서도 인공지능(AI) 도입이 빠르게 확산되고 있지만, 실제 현장에서 체감하는 변화는 기대만큼 크지 않다. 기술은 이미 충분히 발전했지만, 그것이 업무로 이어지는 경로는 여전히 불명확하다.

필자는 정책연구기관에서 생성형 AI 도입을 추진하는 과정에 직접 참여하였다. 전공자가 아닌 상태에서 기관의 AX 추진을 맡게 된 것은 우연에 가까웠지만, 오히려 그 덕분에 기존 관행에 얽매이지 않고 문제를 새로운 시각으로 바라볼 수 있었다. 당시 추진 과정에서 기관 내부에 적지 않은 우려가 제기되었는데, 기술의 실효성에 대한 의문, 보안 문제에 대한 걱정, 그리고 "실제로 활용할 수 있는가"에 대한 회의가 공존했다.

그럼에도 불구하고 현장에서 반복적으로 마주한, 해결이 필요한 문제는 분명했다. 연구원들이 정책 이슈나 연구주제를 검토할 때마다 기존 자료를 다시 찾고 정리하는 과정이 반복되고, 축적된 지식 역시 충분히 활용되지 못하고 있다는 점이었다. 정책연구기관의 업무는 자료조사, 분석, 전문가 의견 수렴, 보고서 작성으로 이어지는 구조를 갖는데, 이 과정은 반복성과 전문성을 동시에 요구하며 특히 자료 탐색과 정리 단계에서 상당한 시간이 소요된다. 문제는 이러한 구조가 오랫동안 유지되면서 중복 조사에 따른 비효율이 발생하고, 축적된 지식의 활용은 제한적인 데다 증가하는 정책 수요에 비해 활용 가능한 인력은 늘 부족하다는 점이다.

AI 도입 논의는 현장의 문제점을 인식하고 이를 해결하기 위한 도구의 필요성에서 시작되어야 한다. 그러나 많은 경우 기술은 도입되지만, 업무는 그대로 남는다.

### 2. 생성형 AI 도입의 출발점은 기술이 아니라 업무다

초기 검토 단계에서 필자 역시 모델 성능이나 최신 기술 동향에 주목했는데, 어떤 모델이 더 뛰어난지, 어떤 기능이 가능한지에 관심이 쏠리는 것은 자연스러운 일이었다. 그러나 논의를 거듭할수록 문제의 본질은 기술이 아니라 '업무'에 있다는 점이 선명해졌다. "이 기술이 지금의 업무 흐름을 어디에서, 어떻게 바꿀 수 있는가"라는 질문이 도출됐고, 그 질문이 이후 모든 방향을 결정했다.

2022년 11월 이후 ChatGPT로 대표되는 외부 생성형 AI 서비스가 우리의 삶에 빠르게 확산되었지만, 정책연구기관의 업무에 그대로 적용하기에는 데이터 보안 문제와 내부 자료 활용의 제약 등의 한계가 분명했다. 자연스럽게 AX 논의는 '외부 모델을 어떻게 쓸 것인가'에서 '우리 업무와 데이터를 어떻게 연결할 것인가'로 이동하게 되었고, 내부 자료를 기반으로 신뢰 가능한 결과를 제공하는 검색증강생성(RAG) 기반 구조를 채택하게 되었다. 이 과정에서 드러난 더 중요한 사실은 AX에서 기술 선택보다 '사람'이 더 결정적인 요소라는 점이었다. 실제 업무에서 사용되지 않는 시스템은 아무리 정교해도 의미를 갖기 어렵다. 이에 따라 도입 방식을 일괄적인 시스템 구축이 아니라, 소규모 실험과 시범 적용을 반복하면서 실제 업무 흐름 속에 필요한 기능을 하나씩 확인해 나갔다. 자료 탐색, 정리, 보고서 작성 등 각 단계에서 AI가 개입할 수 있는 지점을 구체적으로 검토하고, 그 결과를 다시 시스템 개선으로 연결하는 방식이었다.

관심 있는 일부 구성원을 중심으로 시작된 소규모 실험은 활용 경험이 쌓이고 공유되면서 조직 전반으로 번져갔고, 그것이 AX 시스템의 완성도를 높이는 핵심 동력이 되었다.

### 3. KISTEP-GEN: '활용할 수 있는 AI'를 만들기까지

기술의 가능성보다 현장에서의 실효성이 우선되어야 했기 때문에, 초기 기획단계부터 "이 시스템이 실제 업무에서 활용될 수 있는가"라는 질문에서 시작했다.

공공기관 환경에서는 외부 AI 활용에 보안 제약이 존재했고, 정책연구 업무의 특성상 답변의 근거를 확인할 수 있어야 했다. 이에 따라 KISTEP 생성형 AI 활용 시스템(KISTEP-GEN)은 내부 구축(on-premise) 방식과 검색증강생성(RAG) 구조를 결합해 설계되었으며, 약 5,000여 건의 내부·외부 정책 자료를 기반으로 지식 라이브러리를 구축하였다.

시스템은 크게 세 가지 기능을 중심으로 구성된다.

첫째, 질의응답 기능이다. 단순한 답변 생성에 그치지 않고, 내부 문서를 기반으로 근거를 함께 제시함으로써 정책 업무에서 요구되는 신뢰성과 검증 가능성을 확보했다. 둘째, 문서 요약 기능이다. 문서 구조를 반영한 요약 방식을 적용해 핵심 정보를 중심으로 재구성함으로써, 단순한 분량 축소를 넘어 실제 의사결정에 활용 가능한 형태로 정보를 제공한다. 셋째, 보고서 작성 지원 기능이다. 목차 생성과 초안 작성 기능을 통해 작성 부담을 줄이되, 연구자의 판단을 보조하는 방향으로 설계되었다.

**KISTEP-GEN의 구성 및 특성**

| 정보보안 | 비용 효율성 | 신뢰성 확보 |
|---|---|---|
| **내부 서버 운영** | **오픈 소스 파운데이션 모델** | **인덱싱 파이프라인** |
| **[ 온프레미스(on-premise) 방식 ]** | **[ SPARK: 오픈 소스 파운데이션 모델 활용 ]** | **[ S&T 혁신정책 지식 라이브러리 구축 ]** |
| • 외부 API를 사용하는 대신 KISTEP 내부의 안전한 환경(자체 서버)에서 데이터 처리<br>• 초기 구축 비용이 들지만, 보안상의 위험을 최소화하는 강력한 장점 보유 | • Gemma-27B와 Mystral-12B 같은 오픈소스 모델을 사용해 구축 비용 절감<br>• 자체 데이터 추가 학습, 파인튜닝을 통해 KISTEP 특화 언어모델, SPARK 구축 | • 정부 위원회·회의체 안건, 정책 문서 및 KISTEP 발간자료의 인덱싱 파이프라인(벡터 DB) 구축<br>• 향후 업데이트되는 데이터 자동 축적, 인덱싱 파이프라인 지속 확장 |

도입 이후 약 4개월간의 운영에서 일부 정량적 변화가 확인되었다. 자료 검색과 응답 시간의 단축, 요약을 통한 정보 파악 효율 개선, 보고서 작성 시간 감소 등 일정 수준의 생산성 향상이 나타났다. 정량적인 수치보다 현장에서 더 크게 체감된 변화는 따로 있었는데, 이전에는 자료를 찾고 정리하는 데 많은 시간을 사용했다면, 이제는 어떤 질문을 던질 것인지, 그리고 결과를 어떻게 해석할 것인지에 더 많은 고민이 집중되기 시작했다. 초기의 우려와 회의도 실제 사용 경험이 쌓이면서 서서히 걷혔다.

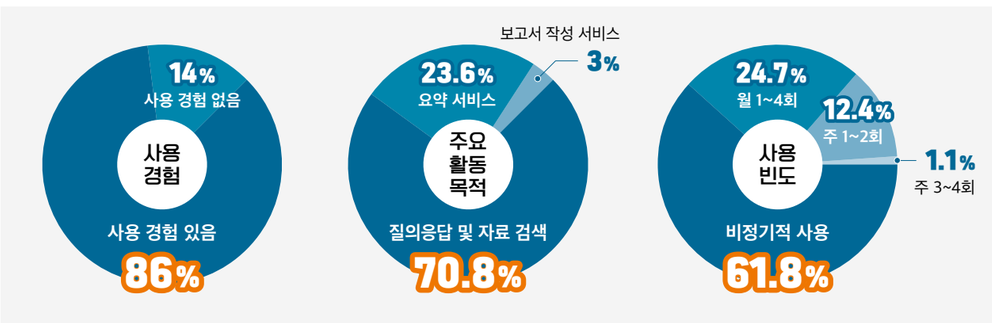
KISTEP-GEN이 점차 '활용할 수 있는 시스템'이라는 인식으로 자리를 잡아가는 과정은, 단순한 기능의 개선을 넘어 업무 방식 자체가 재구성되는 과정에 가까웠다.

약 1년여의 운영 경험을 바탕으로 KISTEP-GEN은 2.0으로 고도화되었다. 내부 문서 중심이던 지식 라이브러리는 외부 정책·기술 자료로 확장되었고, 문서 구조를 반영한 검색 체계와 업무 특화 기능이 더해졌다. 행정 챗봇과 조문 해석 도우미는 반복적인 업무를 직접 지원하며, AI가 단순한 정보 제공을 넘어 실제 업무 흐름 안에서 작동하기 시작했음을 보여준다.

AX 추진 과정에서 필자가 확인한 점은 분명하다. AI 시스템은 도입만으로 완성되지 않는다는 것이다. 실제로 쓰이는 과정 속에서 시스템은 비로소 조직의 방식으로 자리를 잡는다.

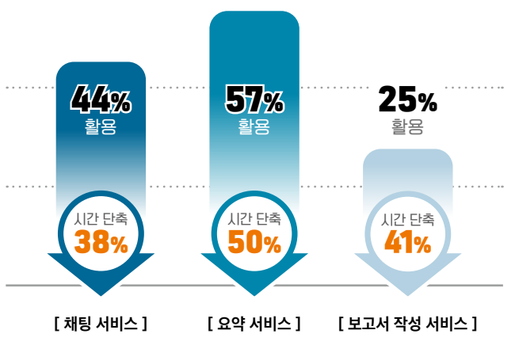
## KISTEP-GEN 1.0 만족도 조사 결과

■ **응답자** : 104명




### · 기본 서비스 활용률 및 시간 단축 비율(체감)

※ 서비스 활용률은 중복 응답이며, 시간 단축 체감은 기존 대비 시간이 10% 이상 단축되었다고 응답한 비율을 의미




### · KISTEP-GEN 기반 업무 시간 단축 효과 조사

- '기존 업무 소요 시간(X)'과 'KISTEP-GEN 사용 후 소요 시간(Y)' 기준
- 평균 절감 시간: **약 55분, 평균 36% 단축 체감**

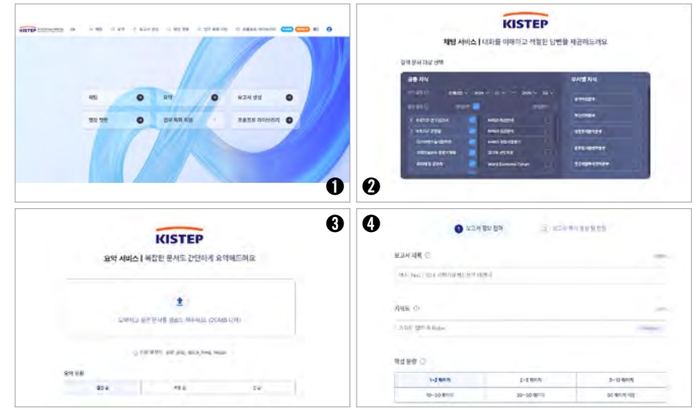
### · 결과 및 향후 개선 방향

※ 5점 만점 기준 조사 후 평균값으로 산출

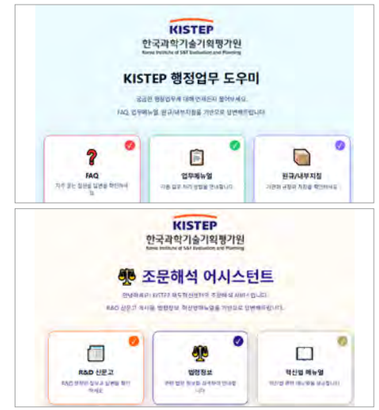
- 주요 서비스는 **평균 3점 이상**으로 전반적인 **만족도**는 **양호**하나, 실무 적용성과 업무 효율화 측면에서는 개선 여지가 있음
- 부서 수요 기반 기능 고도화, DB 반영 및 개선, 사용자 지원 강화 등 추진 필요



**[KISTEP-GEN 기본 서비스]** 메인화면(❶), 채팅(❷), 요약(❸), 보고서 작성(❹)




**[KISTEP-GEN 업무 특화 서비스]**




## 4. 기관 AX가 지속되기 위한 조건

AX는 한 번의 시스템 구축으로 완성되지 않는다. 오히려 구축 이후부터가 시작이다. KISTEP-GEN 운영 경험을 통해 기관에서 지속가능한 AX를 위해 세 가지 중요한 교훈을 얻을 수 있었다.

첫째, 데이터는 단순한 축적의 대상이 아니라 활용을 전제로 한 구조로 설계되어야 한다. 문서를 얼마나 많이 모으느냐보다, 이를 검색 가능하게 만들고 지속적으로 활용할 수 있는 연계 체계를 구축하는 것이 더 중요하다. 둘째, 이러한 구조 위에서 실제 변화를 이끄는 것은 사용 경험의 축적이다. AI에 대한 신뢰는 설명이 아니라 사용을 통해 형성되며, 구체적인 활용 사례가 확산될 때 비로소 조직의 변화로 이어진다. 셋째, 이 흐름을 지속시키는 운영 체계가 뒷받침되어야 한다. 생성형 AI는 지속적인 개선이 필요한 영역이며, 이를 가능하게 하는 조직적 기반이 함께 마련되어야 한다.

## 5. 결론: 기관 AX는 업무에서 시작되고, 조직의 선택으로 완성된다

기관에서의 AI 도입은 다양한 제약 속에서 이루어지지만, 그 안에서도 변하지 않는 사실이 있다. 기술은 이미 충분한 수준에 도달해 있으며, 이제 중요한 것은 기술 자체가 아니라 사람이 그것을 어떻게 적용하느냐다.

여러 시행착오를 거치며 얻은 결론은 AX의 성패는 어떤 모델을 선택했는가가 아니라, 업무를 어떻게 다시 설계했는가에 달려 있다는 것이다. 기술은 결국 수단에 불과하다. 본질인 업무가 바뀌지 않으면, 수단 역시 제자리를 맴돌 뿐이다. 그 변화는 언제나 누군가의 작은 시도에서 비롯된다. 기관 AX의 출발점은 AI가 아니라, 업무를 다시 묻는 질문과 그것을 실행하려는 의지에 있다.

이미 준비된 기술에 더해, 현장에서의 작은 시도와 한 번의 실험, 그리고 그것을 실제 업무에 연결하려는 선택이 쌓일 때 조직의 변화가 만들어진다. 처음에는 낯설고 불필요해 보였던 도구도 반복된 사용과 공유를 통해 점차 업무의 일부가 되고, 그 순간 기술은 더 이상 '도입된 시스템'이 아니라 조직의 방식으로 자리를 잡는다.

기관 AX 역시 마찬가지다. 도입된 개별 시스템은 하나의 시도에 불과하지만, 그 시도가 쌓이고 연결될 때 비로소 변화는 구조가 된다. 결국 AX는 기술의 문제가 아니라 조직의 선택에 관한 문제로, 작은 시도를 실제 변화로 이어내려는 그 선택이 기관 AX를 완성한다.

# 과학의 국제주의, 전범(典範)이 필요한 시대

글. **김학수**
- 한림원 정책학부 종신회원
- 서강대학교
  커뮤니케이션학부 명예교수
- 국제한림원연합회
  소통·교육·대외협력위원회 위원

**"완력(power)이 곧 정의(justice)이다."**

지금 우리가 지구촌 곳곳에서 목도하고 있는 전란(戰亂)의 특징이다. 1945년 10월 24일, 51개국이 인권 존엄과 주권 평등을 주창한 유엔헌장을 채택한 이래, 80년간 유지되었던 국제주의(internationalism)와 평화의 시대가 끝나가고 있다. 미국은 트럼프 행정부 1기에서 유엔 분담금을 체납 내지 삭감하더니, 현재 2기에서는 아예 내지 않으려 한다. 최근까지 그나마 안정적 국제질서를 지탱해 준 유엔은 거의 파산 상태에 놓여있다.

내란과 외란 가릴 것 없이, 전란은 필연적으로 거대한 난민을 발생시킨다. 그로 인해 감당할 수 없는 수의 난민 혹은 불법이주민이 유입된 국가들은 국경의 벽을 높이 쳐올리는 배타적 국가주의(nationalism)로 방향을 틀고 있다. 미국, 독일, 폴란드, 튀르키예, 이란, 파키스탄, 콜롬비아 등에 유입된 이주민 수는 각각 수백만에서 1천만 명에 이르고 있다. 독재주의(dictatorship) 또한 이런 국제적 불안정을 토양 삼아 전 세계 이곳저곳에서 싹을 틔우고 있다.

2025년도 12월 8~11일, 국제한림원연합회(IAP: InterAcademy Partnership) 총회를 개최한 이집트는 세계 최대의 난민을 끼고 있다. 수단, 시리아, 팔레스타인 등의 전란 지역에서 유입된 이주민이 1천만 명에 달하고 있다. 그런 와중에서도 소위 "역사의 땅, 미래의 땅(Land of Past, Land of Future)"을 표방하는 이집트는 20년에 걸쳐 새로 지은 세계 최대의 역사박물관(Grand Egyptian Museum)을 지난 11월에 개관했다. 그리고 카이로 옛 도심에서 동쪽으로 40km 이상 떨어진 사막에 새 행정수도와 상업 및 주거 지역을 아우르는 거대 신 수도(New Capital)를 건설하고 있다. IAP 총회는 미래의 땅, 이집트를 상징하는 그곳에서 이집트한림원(ASRT) 주관 아래 열렸다.



이번에 함께 참석한 서영준 교수(서울대 명예교수, 한림원 의약학부 정회원)와 필자는 작년 8월 각각 IAP 산하 역량강화위원회(Capacity Building Committee) 및 소통·교육·대외협력위원회 위원(Communication, Education and Outreach Committee)으로 선출되었다. 3년 임기의 시작점인 총회 참석을 통해, 한국이 국제과학계에 기여할 수 있는 길이 무엇인가를 살펴볼 수 있었다. 무엇보다 여러 대표들로부터 가장 먼저 듣게 된 것은 2019년 한국과학기술한림원(이하 KAST)이 주관한 IAP 총회(인천, 송도) 개최에 대한 따뜻한 인사였다. 그러나, 보고서에 의하면, 한국에 이어 미국에서 개최된 2022년 IAP 총회(애리조나주, 오라클)에는 KAST 대표가 참석하지 않았다(학술원 대표 1명 참석). 이것은 국제기구 참여 활동이 지속적이지 않을 때, 총회 개최 주관기관으로서 KAST가 얻은 지난 업적과 국제적 신뢰가 아깝게 상실될 수 있겠다는 걱정을 일깨워주었다.

과학은 본질적으로 국제주의적이다. 과학 탐구는 국경을 넘나드는 열린 마음과 상호 협력을 통해 발전하고, 그로 인해 얻어지는 과학 지식은 인류의 공공자산이다. 이번 IAP 총회에는 68개국에서 164명의 각국 한림원 대표들이 참석하였고, 대주제는 "변환의 시대에 과학과 정책, 그리고 사회 사이의 다리놓기(Bridging Science, Policy, and Society in an Era of Transformation)"였다. 이것은 다양한 소주제들, 예컨대, 일반시민의 과학 문해력(science literacy)을 높이는 방안, 과학 관련 융합교육(STEM education) 방안 등으로 나뉘어졌다. 이들 소주제 관련 발표와 토론은 주로 과학과 연관된 전문 지식을 보다 많이 전파하려는 노력, 곧 과학자적 관점에 치우쳐 있었다. 이에 필자는 새로운 시각을 소개할 필요성을 강력하게 느꼈다. 기본적으로 시민과 학생은 과학정보 생산자가 아니라 과학정보 소비자이기 때문에, 먼저 '정보소비자의 관점'을 이해할 필요가 있음을 강조하였다.

서영준 위원과 이집트 한림원 대표

국제목초지보존의해(2026) 세션

차세대한림원 세션

그들은 자신의 일상적 삶과 직접적으로 연관된 걱정거리(문제)에 제일 큰 관심을 가진 고로, 일차적으로 그것에 먼저 주목하도록 소통하고, 그런 뒤, 이차적으로 그 문제를 해결하는 데 과학기술이 어떤 도움을 줄 수 있는가를 소통하는, 곧 '2단계' 과학커뮤니케이션의 효과론[1]을 소개하였다.

특히 이번 총회에는 젊은 차세대 과학자들(Global Young Academy 소속)이 많이 초청되었고, 그들에게 힘을 실어주는 방안(empowering early-career researchers)에 관한 주제도 활발하게 다루어졌다. 자연스럽게 젊은 과학자들이 마음껏 연구할 수 있는 환경을 만드는 데 필수적인 연구비 할당 및 고용 안정에 토론의 초점이 모아졌다. 그러나 이것 못지않게 신진 과학자들에게 필요한 것은 연구경험 부족에 따른 연구과정에서 '절차기술'의 미숙임을 지적하였다. 모든 결과는 '과정'의 산물이기 때문에, 연구 절차기술의 개혁이 없이는 어떤 혁신적인 연구성과도 기대할 수 없다는 사실을 강조하였다. 따라서 그들이 새로운 연구과정 절차기술을 화려하게 꽃 피울 수 있는 이론적 기제(機制)를 개발할 필요가 있음을 설파하였다.

카이로 총회가 다룬 주제 중 하나는 유엔이 지정한 "방목장과 목축민의 2026년(UN International Year of Rangelands and Pastoralists, 2026)"이다. 지구의 반을 점유하고 있는 목축지의 보존이 지구 환경의 지속가능성과 식품안전 및 생물다양성 보호에 매우 중대하다는 인식을 배경으로 삼고 있다. 이 주제야말로 '과학의 국제주의'를 간절히 요구하는 것으로 판단된다. 국제적 과학연구 협력과 연대가 없이는 온 세계에 걸쳐 급격하게 훼손되고 있는 방목장의 손실을 막을 길이 없기 때문이다. 그러나 이번 관련 세션은 생태학적 지역연구 발표에 그쳤다.

사실, 생물학자 Garrett Hardin이 "공유지(공동목초지)의 비극(The Tragedy of the Commons)"으로 알려진 학술 에세이를 *Science* 저널에 발표한 것이 1968년이다. 인구폭발로 공동목초지, 곧 지구의 파멸이 초래될 수 있다는 경고의 글이다. 이것은 유엔의 가족계획 사업을 활성화시키는 계기가 되었다. 그리고 정치학자 Elinor Ostrom은 "공유지 관리(Governing the Commons)"에 관한 연구로 2009년 노벨경제학상을 수상했다. 이런 역사를 소개하면서, 유엔이 지정한 2026년 주제가 58년 전에 제기된 동일한 문제의식의 연장선에 있음을 설명하고, 지구의 방목장을 보호하기 위해서는 무엇보다 과학 탐구의 국제적 연대(連帶)가 필요함을 역설하였다. 몽골한림원 대표들은 자신들이 주최할 관련 국제회의에 많은 참고가 되었다면서, 이들 지적에 매우 고마워했다.

한편, 전체 대표자 회의 석상에서 이번 총회의 진행 형식에서 미흡했던 점을 주최 측과 회장단을 향해 공개적으로 지적하지 않을 수 없었다. 총회 기간 내내 어디에서도 새로 선출된 위원들을 공식적으로 소개하거나 각 위원회별 모임을 주선하는 행사가 열리지 않았다. 뿐만 아니라 지난 3년간 각 위원회가 어떤 일들을 수행했는지 집약적으로 소개하는 세션도 없었다. 위원 사이의 친목은 물론 의견 교환의 기회를 놓친, 이런 미흡했던 진행상의 지적에 대해 폐막 후 여러 대표들이 개인적으로 찾아와서 공감을 표해주었다.

마지막으로, IAP 총회의 부대 행사로 12월 11~12일 열린 국제연구사업화박람회(International Research Commercialization Expo)에서 만난, 유럽, 중동, 아프리카, 동남아시아 등에서 온 벤처 기업가들의 한국에 대한 높은 관심을 잊을 수가 없다. 지중해의 작은 섬나라 몰타에서 온 젊은 교수는 국립경상대학교에서 박사학위를 받았고, 지금도 계속 한국을 오가면서 자신의 기술력을 높이고 있다고 하였다. 영국, 핀란드, 태국, 남아공 등에서 온 젊은 벤처 기업가들 역시 한국의 높은 과학기술력을 부러워하면서 어떤 통로로든 우리와 교류하고 싶은 기색이 역력했다.

총괄적으로, 적극적인 토론 참여와 지적들은 각국 한림원 대표들과 담론을 나누고 친교를 쌓을 수 있는 기반이 되었다. 무엇보다 이번에 만난 거의 모든 이들이 한결같이 보여준 한국에 대한 높은 관심에서 우리가 '과학의 국제주의' 관련 세계적 전범(exemplar)이 될 수 있겠다는 생각을 한층 더 깊이 하게 만들었다.

1) Hak-Soo Kim (2007). PEP/IS: A New Model for Communicative Effectiveness of Science, *Science Communication*, 28(3): 287-313.

요르단·에티오피아 한림원 대표들과 김학수 위원

연구평가 세션

IAP 본부 행정책임자 Peter McGrath와 김학수 위원

거대 강대국들의 완력과 배타적 국가주의가 들이닥치고 있는 작금의 국제 환경에서 대한민국의 생존은 어떻게 가능한가? 캐나다 총리 Mark Carney가 촉구한, 규칙 기반의 질서가 무너지고 있는 지구촌 현실에서 중견국들(middle powers)의 연대가 필요하다면, 그게 어떻게 가능한가? 그리고 '과학의 국제주의' 지향은 이 두 질문에 답이 될 수 있는가? 적어도 대한민국의 미래에 관한 한, 그것은 상당히 타당한 해답으로 다가왔다.

국제주의의 근간은 상호의존(inter-dependence)이다. 상호의존은 '독립 선언(declaration of independence)'이 가능할 때 비로소 작동한다. 5천 년 역사에서 지금이 피크('Peak Korea')일지 모르지만, 정치, 경제, 사회문화를 포함해서 이제 우리는 상당히 독립적인 국력을 대내외에 과시하고 있다. 독립이 전제될 때만이 드디어 굳건하고 '균형 잡힌' 상호의존을 실현할 수 있다. 우리의 과학기술력 또한 국제주의적 상호의존을 균형 있게 딜(deal) 할 수 있는 독립의 경지에 다다랐다는 생각이다. 범지구적으로 과학인재를 유치하고, 국제적 연구협력을 통해 과학적 성과를 세계 최고 수준으로 높일 수 있는 절호의 시대가 마침내 도래하지 않았나!

커플 댄스는 '과학의 길,' 그리고 상호의존의 상징이다. 탱고를 상상해 보라. 쪼개진(sliced) 남녀 파트너, 그들을 결이 맞게 잇댄(spliced) 파트너십, 그리고 마침내 역동적으로 춤추는(swinging) 황홀한 융합(3S)! 과학은 기본적으로 쪼개고 쪼개지는 원자의 길(methodology)이며, 쪼개진 원(原)조각들을 이어주는 분자의 길이며, 그리고 드디어 분자들이 한데 엉켜 춤추는 고분자(high-molecular) 융합의 길이다. 이제 대한민국은 커플 댄스, 어느 나라나 사람과도 멋진 '과학의 탱고'를 출 수 있는, 곧 과학의 국제주의를 선도할 수 있는 수준에 도달했다는 생각이다. 그래야만 거대 강대국들의 완력과 약육강식이 지배하는 정글에서 우리 같은 중견국이 어느 상대와도 연대하고 살아남을 수 있는 것처럼 보인다. 그런 관점에서 이제 과학기술 관련 국제 활동에서 우리가 '과학의 국제주의' 전범(典範) 국가로 도약할 때가 되었다는 생각이다. 뒷전에서 머뭇거리는 약골의 자세를 과감히 털고, 가시성(visibility)과 지속성을 갖춘 국제기구 활동 참여가 절실히 요구되고 있다.

# 한국-영국 과학기술계 리더 한자리

## 3월 4일~5일, 런던에서 '제7회 한·영 리서치 콘퍼런스' 개최
## '나노의학' 및 '초고강도 경량 소재' 분야 양국 석학 32인 연사 참여

한국과학기술한림원(한림원, 원장 정진호)과 기초과학연구원(IBS, 원장 직무대행 김영덕)은 영국왕립학회(The Royal Society)와 공동으로 '제7회 한·영 리서치 콘퍼런스(UK-Korea Research Conference)'를 영국 런던에서 3월 4일부터 5일까지 이틀간 진행했다.

한·영 리서치 콘퍼런스는 2013년 IBS와 영국왕립학회 간 업무협약 체결을 계기로 2014년부터 시작됐다. 이후 한국과 영국을 오가며 정기적으로 개최되었으며, 2019년부터 한국과학기술한림원이 합류하여 삼자 콘퍼런스로 확장되었다. 특히 2022년부터 양국이 젊은 과학자(Junior) 참여 비율을 높이는 데 뜻을 함께함으로써 한국차세대과학기술한림원(YKAST) 회원이 주니어 좌장으로 참여 중이다. 올해로 7회째를 맞는 한·영 리서치 콘퍼런스는 양국을 대표하는 과학자들이 모여 공동 연구 의제를 발굴하고 협력 네트워크를 확장하는 대표적 학술 교류 플랫폼으로 자리매김하고 있다.

올해 콘퍼런스는 '나노의학'과 '초고강도 경량 소재' 등 두 가지 주제로 진행되었으며, 총 32명의 연구자가 연사로 참여하여 최신 연구 내용을 발표하고, 향후 발전 방향 및 협력 방안을 토론했다.

나노의학 분야에서는 천진우 IBS 연구단장과 김대형 IBS 부연구단장이 좌장을 맡아 인체 질환을 더욱 정밀하게 진단하고 치료하기 위한 차세대 나노기술, 약물 전달 시스템, 생체 신호를 감지하는 나노센서, 인공지능(AI)을 활용한 신소재 설계 등 의료 혁신을 이끌 최신 연구 내용들을 공유했다.

▲ 행사 포스터

초고강도 경량 소재 분야에서는 로드니 루오프 IBS 연구단장과 한승민 KAIST 교수가 좌장을 맡아 가볍고 강도가 뛰어난 차세대 소재 개발 현황을 다뤘다. 참석자들은 2차원(2D) 소재와 그래핀, 나노구조 설계 기술 등을 중심으로 항공·에너지·전자 산업 등 다양한 분야에 적용 가능한 미래 소재 기술을 집중 논의했다.

둘째 날 마련된 기조발표에서는 현택환 IBS 단장이 연사로 나서 나노소재 연구가 실제 의료·헬스케어 기술로 확장되는 과정과 미래 가능성을 소개했다.

영국왕립학회는 1660년 설립된 세계에서 가장 오래된 과학아카데미 중 하나로, 자연과학의 진흥과 지식 확산을 목적으로 활동해왔다. 약 1,700여 명의 펠로우(Fellows)와 외국인회원(Foreign Members)으로 구성되어 있으며, 아이작 뉴턴, 찰스 다윈, 마이클 패러데이, 제임스 와트, 알베르트 아인슈타인 등 과학사에 큰 획을 그은 인물들을 회원으로 두고 있다. 영국왕립학회는 오늘날에도 세계적 석학들이 활발히 활동하고 있으며, 매년 우수한 연구 업적을 이룬 과학자를 신규 회원으로 선출하고 있다. 현재 한국인 연구자 중에는 이상엽 KAIST 연구부총장(공학부 정회원)과 김빛내리 서울대 교수(이학부 정회원)가 영국왕립학회의 외국인회원이다. 한편, 한국과학기술한림원과 영국왕립학회는 1998년 과학기술 협력에 관한 양해각서(MOU)를 체결하며 공식적인 협력 관계를 구축하였다. 이는 1990년대 중반부터 이어진 교류를 바탕으로 성사된 것으로, 이후 2004년 양 기관은 협력의 지속성을 명시한 양해각서를 재교환하며 협력 관계를 공고히 했다. 양 기관은 이후 대표단 상호 방문과 학술 교류를 통해 협력 기반을 유지해왔으며, 특히 과학기술 정책 분야에서의 협력도 확대해가고 있다. 2020년에는 코로나19 대응과 관련하여 영국왕립학회의 요청에 따라 한림원이 한국의 방역 경험과 정책을 정리한 보고서를 제공하는 등 실질적인 정책 협력을 수행하였다. 또한 양 기관은 G7+4 과학한림원 공동성명, S20 정책제안서, 유엔기후변화회의(COP) 대응, IAP(InterAcademy Partnership) 활동 등 다양한 다자 협력 틀에서도 긴밀히 협력하고 있다. 이러한 협력은 양국 간 학술 교류를 넘어, 글로벌 과학기술 의제에 공동으로 대응하는 전략적 파트너십으로 확장되고 있다.

▼ 김성진 한림원 부원장과
David Baulcombe 영국왕립학회 부회장

▼ 천진우 교수 발표

### 참석 연사 명단

#### 영국

| 나노의학 | 초고강도 경량 소재 |
|---|---|
| **Carol V. Robinson** Univ. of Oxford 교수 (좌장) | **Philip Withers** Univ. of Manchester 교수 (좌장) |
| **Maya Miller** Univ. of Oxford 박사후연구원 (좌장) | **Robert Young** Univ. of Manchester 명예교수 (좌장) |
| **George Malliaras** Univ. of Cambridge 교수 | **Dimitrios Papageorgiou** Queen Mary Univ. of London 리더 (좌장) |
| **Yuval Elani** Imperial College London 조교수 | **Milo Shaffer** Imperial College London 교수 |
| **Michael Booth** Univ. College London 조교수 | **Florian Bouville** Imperial College London 조교수 |
| **Iris Da Luz Batalha** Univ. of Bath 그룹리더 | **Nicola Pugno** Queen Mary Univ. of London 교수 |
| **Adrian Najer** Imperial College London 조교수 | **Ian Kinloch** Henry Royce Institute 최고과학책임자 |
| **Gavin Jell** Univ. College London 전임강사 | **Manish Tiwari** Univ. College London 교수 |
| **Andrew Jackson** Newcastle Univ. 교수 | **Ton Pejis** University of Warwick 교수 |
| **Liyun Ma** Imperial College London 조교수 | |

#### 대한민국

| 나노의학 | 초고강도 경량 소재 |
|---|---|
| **천진우** IBS 나노의학연구단 단장 (좌장, 정회원) | **로드니 루오프** IBS 다차원탄소재료연구단 단장 (좌장) |
| **김대형** IBS 나노입자연구단 부연구단장 (좌장, 차세대동문) | **성원경** IBS 다차원탄소재료연구단 연구위원 |
| **현택환** IBS 나노입자연구단 단장 (정회원) | **한승민** KAIST 교수 (좌장, 차세대동문) |
| **한남식** IBS 나노의학연구단 연구위원 | **김택수** KAIST 교수 (차세대동문) |
| **곽민석** IBS 나노의학연구단 연구위원 | **유승화** KAIST 석좌교수 (차세대회원) |
| **권성훈** 서울대학교 교수 | **류 일** 서울대학교 조교수 |
| **김철홍** POSTECH 교수 (차세대동문) | **심기동** KAIST 부교수 (차세대회원) |
| **신미경** 성균관대학교 부교수 (차세대회원) | |

# 세계 석학과의 연결,
# 한국 과학의 지평을 넓히다

## 노벨상 수상자 7인, 2026년도 한국과학기술한림원 외국인회원 선출

노벨상 수상자 7인이 한국과학기술한림원의 외국인회원으로 새롭게 합류했다.
세계 최고 수준의 연구 성과를 바탕으로 과학기술의 미래를 이끌어온 이들의 참여는,
한국 과학기술의 국제적 위상을 높이고 글로벌 연구 협력과 인재 양성의 폭을 한층 확장하는 계기가 될 것으로 기대된다.

Susumu Kitagawa
**스스무 기타가와**

교토대 / 2025 노벨화학상
( 1951년생 / 국적: 일본 )

Omar Yaghi
**오마르 야기**

UC버클리 / 2025 노벨화학상
( 1965년생 / 국적: 미국, 요르단, 사우디아라비아 )

Brian Kobilka
**브라이언 코빌카**

스탠퍼드대 / 2012 노벨화학상
( 1955년생 / 국적: 미국 )

Anne L'Huillier
**안 륄리에**

룬드대 / 2023 노벨물리학상
( 1958년생 / 국적: 프랑스, 스웨덴 )

Donna Strickland
**도나 스트리클런드**

워털루대 / 2018 노벨물리학상
( 1959년생 / 국적: 캐나다 )

May-Britt Moser
**메이브리트 모세르**

노르웨이과기대 / 2014 노벨생리·의학상
( 1963년생 / 국적: 노르웨이 )

Françoise Barré-Sinoussi
**프랑수아즈 바레시누시**

파스퇴르연구소 / 2008 노벨생리·의학상
( 1947년생 / 국적: 프랑스 )

한국과학기술한림원(이하 한림원)은 2026년 상반기 열린 정기이사회에서 스스무 기타가와(교토대, 2025 노벨화학상)와 오마르 야기(UC 버클리, 2025 노벨화학상), 브라이언 코빌카(스탠퍼드대, 2012 노벨화학상), 안 륄리에(룬드대, 2023 노벨물리학상), 도나 스트리클런드(워털루대, 2018 노벨물리학상), 메이브리트 모세르(노르웨이과기대, 2014 노벨생리·의학상), 프랑수아즈 바레시누시(파스퇴르연, 2008 노벨생리·의학상) 등 현대 과학기술의 패러다임을 바꾼 연구를 수행한 석학 7인을 외국인회원으로 선출했다.

스스무 기타가와 교수는 다공성 배위고분자와 금속-유기 골격체(MOF) 연구의 개척자로, 기체 저장과 분리 기술을 비롯해 에너지·환경 분야 전반에 혁신적인 기반을 마련했으며, 브라이언 코빌카 교수는 세포막 단백질인 G-단백질 결합 수용체(GPCR)의 구조와 작동 원리를 규명해 구조 기반 신약 개발시대를 연 과학자다. 오마르 야기 교수 역시 MOF와 공유결합 유기골격체(COF) 연구를 이끌어온 세계적 석학으로 물과 이산화탄소 포집, 에너지 저장, 공기 중 수분 포집 기술 등 기후위기 대응과 지속가능한 에너지 기술 발전에 중요한 기여를 해왔다.

안 륄리에 교수는 아토초 물리학 분야를 개척한 물리학자로 물질 내부 전자 움직임을 관찰할 수 있는 아토초 빛 펄스 생성 실험 방법을 고안했으며, 도나 스트리클런드 교수는 초고강도 초단파 레이저 기술 발전에 기여한 물리학자로 고출력 레이저 펄스를 생성하는 핵심 기술인 처프 펄스 증폭(Chirped Pulse Amplification, CPA)을 개발했다. 메이브리트 모세르 교수는 뇌의 위치결정 시스템을 구성하는 격자세포(grid cell) 연구를 통해 뇌가 공간을 인식하고 위치를 파악하는 원리를 밝힌 신경과학자이며, 프랑수아즈 바레시누시 박사는 후천성면역결핍증(AIDS)의 원인 바이러스인 인간면역결핍바이러스(HIV)를 발견한 세계적 바이러스학자다.

이번에 선출된 외국인회원들은 모두 한림원 활동 참여에 대한 의사를 밝혔다. 기타가와 교수는 "한림원 외국인회원으로 선출되어 매우 기쁘고 영광스럽다"며 "과학을 통해 사회에 기여하고 싶다"고 소감을 밝혔다. 코빌카 교수는 "한국의 젊은 과학자들과 함께 연구했던 경험을 소중히 생각한다"며 향후 한국과의 협력 확대에 대한 기대를 전했다.

특히 야기 교수는 지난 4월 한국을 방문해 고려대학교 강연, 대한화학회 춘계학술대회 등에 참여하고, 16일에는 한림원에서 마련한 학술교류 행사에서 관련 분야 국내 석학 및 젊은 연구자들과 교류했다. 행사에는 정진호 원장, 김광용 이사장을 비롯한 한림원 임원진과 야기 교수와 인연이 깊은 문회리 이화여대 교수, 송우철 POSTECH 교수, 최경민 숙명여대 교수, 최원영 UNIST 교수 등이 함께했다.

야기 교수는 "한국과 오랜 인연을 이어오며 많은 동료 및 제자들과 함께할 수 있어 이 자리가 매우 뜻깊다"며 "한림원 외국인회원으로 선출된 것을 매우 기쁘게 생각하며, 앞으로 한림원 활동에도 적극적으로 참여하고 싶다"고 말했다. 이어 "개인적으로도 우수한 한국 연구자들과의 협력이 계속되기를 바란다"고 덧붙였다.

외국인회원은 세계 각국 과학한림원의 중요한 국제협력 기반으로, 해당 분야에서 탁월한 업적을 이룬 해외 석학을 회원으로 선출해 학술 교류와 공동 연구, 인재 양성 등을 추진하기 위한 제도다. 한림원 역시 정회원 정수의 20% 이내에서 세계적 석학을 외국인회원으로 선출하며, 이를 통해 글로벌 네트워크를 확장해 왔다. 한림원은 현재 35인의 노벨상·필즈상 수상자를 포함, 한국의 인재 양성과 국제학술교류 활성화에 기여한 세계적 석학 총 59인을 외국인회원으로 두고 있다. 2023년에는 요아킴 프랑크(Joachim Frank) 컬럼비아대학교 교수(2017년 노벨화학상)를, 2025년에는 스웨덴왕립과학한림원 회원이자 노벨물리학상 선정위원회 위원장(2024년)을 역임한 에바 올슨(Eva Olsson) 샬머스공과대학교 교수를 외국인회원으로 선출한 바 있다.

한림원은 이번에 선출된 외국인회원과의 협력을 바탕으로 국제 학술 교류를 더욱 확대하고, 글로벌 연구 네트워크를 강화해 나갈 계획이다. 정진호 원장은 "노벨상 수상자를 외국인회원으로 선출하는 것은 한림원의 국제적 위상과 과학외교 역량을 강화하는 중요한 계기"라며 "외국인회원들의 경험과 통찰, 그리고 글로벌 네트워크를 정책 자문과 국제협력, 차세대 과학자 육성에 적극적으로 활용하겠다"고 밝혔다.

# ‘노벨상의 나라’ 방문한 한국의 과학영재들, “새로운 세계를 온 마음으로 배워야겠다” 소감 남겨

## 2월 9일부터 4박 5일간, 수당재단-한국과학기술한림원 과학영재·과학교사 스웨덴 연수 프로그램 진행

한국과학기술한림원(이하 한림원)은 2026년 2월 9일부터 13일까지 스웨덴 스톡홀름에서 ‘수당재단-한국과학기술한림원 과학영재·과학교사 스웨덴 연수 프로그램’을 운영했다. 이번 연수에는 ‘청소년과학영재사사’ 프로그램에서 선발된 최우수 멘티 김동현(민족사관고), 성다현(링컨고), 김혜인(김천여고) 학생 등 3인과 해당 학생을 지도한 심경은(링컨고), 김재민(김천여고) 등 과학교사 2인이 참여했다.

한림원은 2008년부터 청소년과학영재사사를 통해 과학기술 분야에 관심과 재능이 있는 고등학생을 대상으로 회원과의 일대일 멘토링을 제공해 왔다. 2024년부터는 삼양그룹의 장학재단인 수당재단의 후원을 받아 최우수 멘티를 대상으로 스웨덴 과학연수를 시행하고 있으며, 노벨상 시상식 주간(12월 10일 전후)에 노벨상 수상자 강연을 들을 기회를 제공하거나 스웨덴의 연구 현장 및 과학문화시설을 견학할 수 있도록 하고 있다. 지난해 선정된 최우수 멘티팀들은 참가자들의 일정에 따라 올해 2월에 진행되었다.



## 섣불리 미래 예측하기보단 즐겁게 연구해야

### 스웨덴 주요 연구기관 방문 및 현지 연구자와 멘토링 기회 제공

연수단은 스웨덴의 대표 공과대학인 스웨덴왕립공과대학교(KTH)를 비롯해, 대학·기업·연구기관이 함께 연구를 수행하는 산학협력 플랫폼인 EpiCenter, 스웨덴 최대의 응용연구기관인 스웨덴 국립연구소 RISE(Kista), 한국과 북유럽 간 과학기술 협력과 연구자 교류를 지원하는 한-북유럽 과학기술협력센터(KNTEC), 그리고 현지 과학기술 협력 및 외교 활동의 거점 역할을 하는 주스웨덴 한국대사관 등 연구·교육·국제협력·외교 관련 기관을 방문했다.

특히 기관마다 연구시설 견학과 함께 현지 연구자와의 간담회를 마련하여 연수단이 스웨덴의 연구환경과 문화를 생생하게 배우고, 연구 내용부터 연구자의 삶과 진로까지 궁금한 사항에 대해 멘토링을 받을 수 있도록 했다. KTH에서는 재료공학을 전공한 장리부가 박사가 연구실 투어를 제공하여 연구원들이 수행 중인 연구 주제와 실험 장비를 설명했고, RISE에서는 전기공학자인 임장권 박사가 WBG(Wide Band Gap) 반도체, 랩온어칩(lab-on-a-chip) 등 여러 최첨단 기술의 현황과 적용 분야를 소개했다. KNTEC에선 박희웅 센터장이 학생들에게 연구자 네트워크와 교류의 중요성을 설명했고, 주스웨덴 한국대사관 이형종 대사는 스웨덴의 다른 기관들을 소개해 주고, 학생들이 다양한 경험을 통해 성장할 수 있도록 격려했다.

김혜인 학생은 “KTH의 한국인 연구자들로부터 각자가 서로 다른 경로와 경험, 선택을 거쳐 현재에 이르렀다는 이야기를 들으며 연구자의 길이 하나로 정해져 있지 않다는 점을 깨달았다”며 “특히 장리부가 박사님께서 관심 분야를 끊임없이 심화하는 과정을 자세히 이야기해주며 앞으로 최대한 다양한 경험을 주도적으로 해보라고 조언해 주신 점이 와닿았다”고 말했다.

성다현 학생은 “최근 인공지능이 급속도로 발전하면서 ‘연구자를 꿈으로 삼아도 괜찮을까?’ 하는 고민이 있었는데 스웨덴에서 자신의 분야에서 즐겁고, 자유롭게 연구하시는 분들의 이야기를 들으며 미래에 대한 걱정보다 나도 도전해 보자는 마음이 들었다”고 소감을 밝혔다.

## 인류 위한 연구를 하고 싶습니다

### 노벨상 박물관 등 문화 시설 견학

연수단은 노벨상 수상자들의 업적과 연구 성과, 창의적 아이디어의 형성 과정을 전시·교육 콘텐츠로 소개하는 노벨상 박물관(Nobel Prize Museum)과 17세기 스웨덴 해군 전함을 복원·전시하며 조선공학과 보존기술이 결합된 바사 박물관(Vasa Museum) 등 현지 주요 과학문화 시설도 방문했다. 특히 노벨재단이 운영하는 노벨상 박물관의 가이드 투어를 통해 과학적 발견이 역사와 사회 속에서 어떤 의미를 갖는지 살펴보고, 연구 성과가 문화와 대중과의 소통으로 확장되는 과정을 직접 체험하는 기회를 가졌다.

김혜인 학생은 “노벨상 수상자들의 연구 주제를 살펴보며 한 가지 주제를 오랜 시간 깊이 있게 탐구하는 연구의 가치를 실감할 수 있었다”며 “축적된 연구와 새로운 시각이 결합될 때 의미 있는 결과로 이어진다는 점이 인상적이었다”고 말했다.

성다현 학생은 “전 인류를 위해서 고민한 노벨상 수상자들의 연구와 생애를 보며 나도 다른 사람에게 웃음을 줄 수 있는 연구자가 되어야겠다고 다짐했다”며 “지금 학교나 한림원을 통해 배우고 있는 다양한 경험이 미래 연구에 영향을 미칠 수 있을 것 같아 모든 일에 온 마음으로 배워야겠다고 생각했다”고 강조했다.

스웨덴 연수 프로그램은 학생과 과학담당 교사를 함께 지원하는 구조로 운영된다. 학생에게는 세계 최고 수준의 과학 현장을 직접 경험하게 함으로써 더 큰 과학적 꿈과 비전을 심어주고, 교사에게는 노벨상과 과학 연구의 가치를 교육 현장에서 어떻게 전달할 것인지에 대한 새로운 시각과 구체적 아이디어를 제공하는 것이 목표다. 정진호 원장은 “학생과 교사가 함께 참여하는 구조는 과학교육의 질을 높이고 과학문화 확산에 기여하는 선순환을 만들 수 있다”고 프로그램의 취지를 강조했다.

YKAST-YAS 공동리포트 발간

## 한국과 스웨덴의 젊은 과학자들이 묻다

# “호기심 기반 연구와 아젠다 기반 연구, 어떻게 균형을 이룰 것인가”

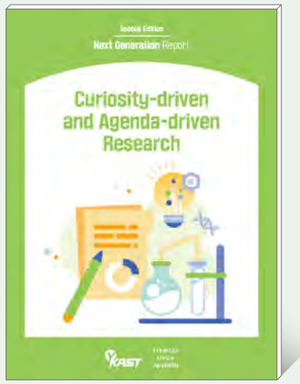
한국차세대과학기술한림원(YKAST)과 스웨덴영아카데미(Young Academy of Sweden, YAS)가 공동으로 ‘아젠다 연구와 호기심 연구의 공존 전략(Curiosity-driven and Agenda-driven Research)’을 주제로 ‘차세대 리포트’를 발간했다. 이번 보고서는 양국의 젊은 과학자들이 직접 참여해 연구의 출발 동기와 정책 방향에 따른 두 가지 연구 유형을 비교하고, 한국과 스웨덴의 연구 환경을 분석했다. 특히 연구비 배분 및 연구지원 체계의 구조와 연구자 인식 조사 결과를 함께 제시하며, 향후 연구정책이 나아가야 할 방향을 제안했다.

### 한·스웨덴 젊은 과학자들, “아젠다 기반 연구가 상대적으로 강조되고 있다”

한국과 스웨덴은 모두 연구개발 투자 비중이 높은 국가다. 한국은 GDP 대비 약 4.9%, 스웨덴은 약 3.6% 수준이다. 그러나 연구 환경은 다소 다르게 나타난다. 스웨덴은 호기심 기반 연구와 아젠다 기반 연구의 균형을 비교적 안정적으로 유지해 온 반면, 한국은 국가 전략 중심의 아젠다 기반 연구 비중이 상대적으로 높은 구조를 보인다. 이러한 차이는 연구자의 자율성, 연구기간, 평가 방식 등에도 영향을 미치는 것으로 분석된다.

호기심 기반 연구는 연구자의 지적 탐구에서 출발하는 연구로, 연구 주제와 방법 선택의 자율성이 높고 장기적 관점에서 새로운 지식과 돌파적 발견을 만들어낸다. 반면 아젠다 기반 연구는 기후변화, 공중보건, 산업 경쟁력 등 사회적 과제를 해결하기 위해 목표와 방향이 설정된 연구를 의미한다. 보고서는 두 연구 유형이 상호 대립이 아니라 상호 보완 관계에 있으며, 지속가능한 연구 생태계를 위해 균형이 필요하다고 강조한다.

다만 YKAST와 YAS 회원을 대상으로 한 설문조사 결과, 두 나라 모두에서 아젠다 기반 연구가 상대적으로 더 강조되고 있다는 인식이 나타났다. 특히 한국의 경우 응답자의 90% 이상이 현재 연구 환경이 아젠다 기반 연구에 치우쳐 있다고 답했다. 향후 연구비 확대 방향에 대해서는 양국 모두 호기심 기반 연구 확대 필요성에 공감하는 응답이 우세하게 나타났다. 반면 아젠다 기반 연구는 현 수준 유지 또는 축소를 선호하는 경향이 확인됐다. 응답자들은 단기 성과 중심 평가와 행정 부담 등이 연구 창의성을 제한하는 요인으로 작용하고 있다고 지적했다.




◀ YKAST-YAS Next Generation Report

### 국제 공동연구의 방향: “자율성과 유연성이 중요”

보고서는 국제협력에서도 중요한 시사점을 제시한다. 응답자들은 한국-스웨덴 공동연구의 방향으로 강한 아젠다 지향형 협력보다 연구자 주도의 자율적 협력이나 균형형 모델을 선호했다. 특히 소규모 공동연구, 연구자 교류, 공동 교육 프로그램 등 유연한 협력 방식에 대한 선호가 높았다. 이는 정책 중심 협력보다 연구자 간 자발적 네트워크 기반 협력이 더 지속 가능하다는 인식을 반영한다.

이번 보고서는 YKAST와 YAS 간 지속적인 교류가 구체적인 연구 협력으로 확장된 첫 사례다. 양 기관은 2017년 YKAST 출범 이후 공동 워크숍과 상호 방문을 통해 협력을 이어왔으며, 2022년 11월 제3회 한·스웨덴 차세대한림원 공동심포지엄에서 양해각서(MOU)를 체결하며 협력 기반을 공식화했다. 이어 2024년 8월에는 스웨덴왕립과학한림원에서 ‘영아카데미의 역할’을 주제로 제4회 공동심포지엄을 개최하며 교류를 지속해 왔다. 이러한 협력의 연장선에서, 양국 차세대 과학자들이 연구 환경을 직접 분석하고 정책적 시사점을 도출한 결과가 이번 보고서로 이어졌다. 양 기관은 이번 협력을 계기로 정책 논의 참여와 국제 공동연구를 확대해 나갈 계획이며, 연구 자율성과 사회적 책임 사이의 균형이라는 과제를 지속적으로 논의해 나갈 예정이다.



**집필진**

**스웨덴**

- **Ann-Kristin Kölln** 예테보리대학교 교수
- **Gabriele Messori** 웁살라대학교 교수
- **Lisa Hellman** 룬드대학교 교수

**대한민국**

- **권순경** 경상국립대학교 부교수
- **김상우** 연세대학교 교수
- **신유정** 전북대학교 부교수
- **오동엽** 고려대학교 부교수
- **윤효재** 고려대학교 교수
- **정인경** KAIST 부교수

**스웨덴영아카데미(YAS)는,**

2011년 스웨덴 왕실과 스웨덴왕립과학한림원 등의 지원으로 설립된 젊은 과학자 단체로, 2014년 재단 설립을 통해 독립기구로 전환되었다. 박사학위 취득 후 10년 이내의 우수 연구자를 회원으로 선발하며 임기는 5년이다. 회장·부회장을 포함한 5명의 운영위원회를 구성하여 이를 중심으로 활동한다. 연구정책 제언, 과학문화 확산, 사회적 봉사 활동 등을 주요 역할로 수행하고 있다.

**한국차세대과학기술한림원(YKAST)은,**

YKAST는 2017년 출범한 국내 유일의 영아카데미로서 만 43세 이하 젊은 과학자 중 학문적 성과가 뛰어난 연구자를 선발하며, 특히 박사학위 후 국내에서 독립적 연구자로서 이룬 성과의 독창성과 파급력을 중점 평가한다. 임기는 3년이며 만 45세까지 임기 연장이 가능하다. 5개 학부별 3인의 대표위원을 위촉하여 운영위원회를 구성한다. 과학기술 정책 활동과 국내외 다양한 학술 교류사업을 펼치고 있다.

## 연구와 사람, 제도와 문화를 잇는 과학자들

# “‘필요’는 변화를 켜는 스위치, ‘신뢰’는 견고한 연결선”

## 2026년도 한국과학기술한림원 정회원 좌담회

**정리** 정윤하 한림원 홍보전략실 실장 | **사진** 유승현 마주스튜디오 실장

*연구자들은 오래도록 ‘독립성’을 중요한 덕목으로 배워왔다. 자신만의 질문을 만들고, 누구도 대신할 수 없는 전문성을 쌓으며, 대표 저자로 이름을 남기는 일은 과학자의 중요한 성취로 여겨졌다. 그러나 오늘날 과학기술 연구 현장은 조금 다른 방향으로 움직이고 있다. 현대 과학의 커다란 질문은 그만큼 거대한 연결을 필요로 한다. 일례로, 인간이 우주를 어떻게 이해하는가를 검증한 2016년 최초 중력파 검출 논문에는 약 1,000명의 연구자가 참여했다.*

*또한 인공지능(AI)이 거의 모든 분야의 연구 도구가 되어가고, 대형 연구시설과 데이터 기반 연구가 확대되면서 하나의 실험실과 단일 전공만으로 해결할 수 없는 문제들도 빠르게 늘어나고 있다. 연구자들은 이제 ‘무엇을 연구할 것인가’뿐 아니라 ‘누구와 어떻게 연결될 것인가’를 함께 고민해야 하는 시대를 마주하고 있다.*

**사람과 사람, 과학과 세상을 잇는 이야기 사이言S**

‘사이言S’는 순우리말 ‘사이’와 한자 ‘言’, 그리고 Science Story의 ‘S’를 결합한 이름입니다. 삶은 특정 지점, 혹은 도착지가 아니라 한 곳에서 다른 곳으로 움직이는 ‘사이’, 그 과정에서 만들어집니다. 그리고 역사란, 대체로 사람과 사람 사이의 일과 이야기로 채워지지요. 한림원의 창은 두 사람 이상의 과학자들을 잇는 공통점을 화제 삼아 대화의 장을 마련함으로써 우리 시대 과학기술인들의 삶을 기록해 보고자 합니다.

**서울대학교 재료공학부 교수 [KFN 26 대표]**

생명의 원리에 기반한 복합 소재를 연구하는 재료공학자다. MIT에서 박사 학위를 받고, 버클리연구소 박사후연구원을 거쳐 2010년부터 서울대에 재직 중이다. 나노입자의 광학적 특성과 기능성 소재를 기반으로 차세대 에너지·바이오 응용 연구를 수행하고 있으며, 서로 다른 분야와의 융합 연구를 통해 새로운 소재 설계 패러다임을 제시하고 있다.

**서강대학교 물리학과 교수 [이학부]**

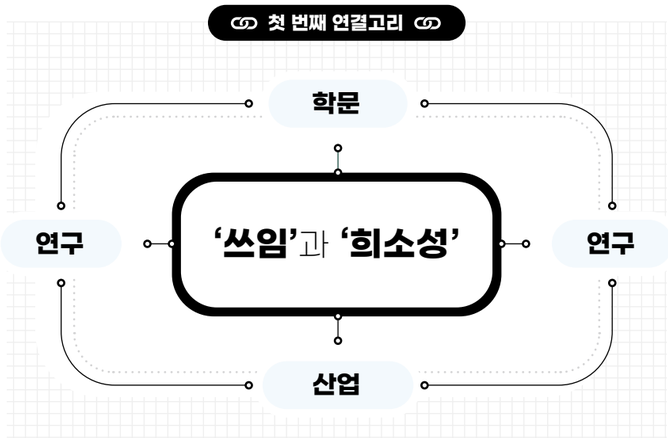
방사광 X선 분석을 통해 물질의 미세 구조와 동역학을 규명하는 물리학자다. 퍼듀대에서 박사 학위를 받고, 아르곤연구소 박사후연구원을 거쳐 2002년부터 서강대에 재직 중이다. 나노구조의 상전이·결함·촉매 반응 메커니즘을 원자 수준에서 시각화한 연구는 물리 및 재료과학과 에너지·환경 분야에서 중요한 파급효과를 가져오고 있다.

**서울대학교 전기정보공학부 교수 [공학부]**

컴퓨터 비전과 인공지능 분야를 연구하는 공학자다. 메릴랜드대에서 박사 학위를 받고, 2010년 POSTECH 교수로 부임하였고, 2018년부터는 서울대에서 연구 중이다. 영상 인식, 객체 추적, 자율지능 시스템 등 다양한 AI 응용 연구를 수행해 왔고, 특히 추가 학습 없이 무한히 긴 영상을 생성하는 추론 알고리즘을 개발하여 학계와 산업계 양쪽에서 주목을 받았다.

***하지만 연결은 쉽게 만들어지지 않는다. 분야마다 사용하는 언어와 문제를 바라보는 관점이 다르고, 공동연구를 권장하는 제도 속에서도 실제 연구 현장은 여전히 개인 중심의 평가 체계 위에 놓여 있다. 국제협력 역시 필요와 신뢰가 맞닿을 때 비로소 지속될 수 있으며, 세대 간 연결 또한 자연스럽게 이어지지 않는다. 결국 좋은 연결은 단순한 만남이 아니라, 서로의 '쓰임'을 발견하고 신뢰를 쌓아가는 과정에 가깝다.***

***이번 '사이言S'에서는 올해 1월 한림원을 매개로 연결된 다섯 명의 연구자를 초청했다. 물리, AI, 재료, 농학, 의생명과학이라는 서로 다른 영역에서 출발한 이들이 연구와 사람, 제도와 문화를 어떻게 연결할 수 있을지 진솔한 이야기를 나누었다. '2026 한림원 회원 넥서스(KAST Fellows Nexus 2026, 이하 KFN 26)'의 대표인 남기태 교수가 대화의 연결을 맡았다.***




**남기태 교수(이하 남)** 한림원이 올해부터 신입 정회원 기수(연도)별 모임에 '넥서스' 명칭을 도입했다. 여러 요인이 만나고 얽히는 결합의 중심점을 의미하는 단어인데, 한림원 회원들이 서로 교류하고 연결되어 융합연구와 산·학·연 협력, 정책연구와 자문 활동, 사회공헌 등을 추진해야 한다는 뜻이다. 먼저 연구 이야기로 시작해 보자. 최근 연결 경험, 그리고 지금 마주한 도전과제는 무엇인가.

**김현정 교수(이하 정)** 중학교 때 인간의 호기심을 논리적으로 풀어가는 물리학에 매력을 느껴 지금껏 하고 있는 물리학자다. 대학원에서는 반도체의 광학 특성을 전공했는데 박사후연구원 시절 지도교수께서 방사광가속기를 활용한 엑스레이 연구를 권했다. 당시 3세대 가속기가 등장할 때라 엄청난 붐이 일었고, 연구도 무척 재미있었다. 당시 학회에 가면 공동연구를 하자는 사람들이 많았는데, 제가 귀국한다는 사실이 알려진 이후부터는 모든 제안이 사라졌다. 혼자 변방으로 가는 것 같아 불안했고, 연구주제를 바꿔야 할지 고민했다. 대형 시설을 이용하는 연구는 계속 제안서를 제출해서 활용 승인을 받아야 하고, 정해진 시간 안에 실험을 수행하고 데이터를 정리해야 한다. 1년에 세 번 미국으로 실험하러 다니며 연구했는데 해외 출장비 규정이 까다로워 고생도 많았다. 그런데 중간에 분위기가 바뀌는 계기가 두 번 있었다. 하나는, 시간이 지나고 보니 제가 아시아에서 해당 실험을 하는 유일한 연구자가 되었다. 대표성과 희소성을 갖게 되니 미국에서 역으로 공동연구 제안이 많이 들어왔다. 그리고 2016년 포항에 세계 3번째로 4세대 방사광가속기(XFEL)가 만들어졌다. 국내 장비를 적극적으로 활용해서 연구하면서 좋은 결과를 조기에 낼 수 있었다. 저에게 연결은 선택이 아닌 필수였고, 연결을 유지한 덕분에 제가 가진 측정 기술을 바탕으로 협업하는 연구에 특화될 수 있었다.

**한보형 교수(이하 한)** AI 연구자인 제가 이런 말씀을 드리면 의아하실 수도 있겠으나, 저는 지금까지 공동연구를 많이 하지 않았다. 제가 대학원에 진학한 1990년대 초는 AI의 암흑기였고 전망이 밝지 않았다. 국내에 AI 연구팀이 거의 없었고, 저 역시 박사 졸업 후 진로가 막막해 고생을 많이 했다. 2010년대까지만 해도 국내 대학에서 주목받는 연구 성과는 대부분 해외 선도 그룹과의 협업을 통해 나왔다. 저는 그러한 환경에서 우리가 외부에 기대지 않고 독립적인 연구를 수행하는 기반을 만들고 싶었고, 그 생각이 공동 연구보다 혼자 연구를 이어온 이유였다. 이제야 본격적인 연결의 시작점에 서 있는 저의 고민이라면, 지금의 AI 연구의 대세가 '규모'와 '힘'의 승부라는 것이다. 대학이 기업과 경쟁하며 AI 핵심 기술을 연구하기 어렵고, 호흡을 길게 가지고 할 수 있는 연구도 사라지고 있다. 그래서 최근 여러 분야에 관심을 두고 공동연구를 모색 중이다. AI의 발달로 컴퓨팅 자원이나 적절한 알고리즘, 인력을 투입하면 우리가 당면한 많은 문제를 풀 수 있다. 저는 국가의 AI 투자는 파운데이션 모델을 만드는 데 직접적으로 투자하기보다는 중요한 응용 분야를 선정해서 간접적으로 투자하는 게 맞다고 본다. 산업적으로 영향력이 있는 문제를 발굴하고 해당 분야와 AI 연구자가 협업해서 좋은 결과를 낼 수 있도록 투자하는 편이 바람직하다고 생각한다.

**강병철 교수(이하 강)** 일단 저하고 공동연구를 하셔야겠다. (웃음) 저는 신품종을 개발하고 있다. 식물이 가진 수만 개의 유전자를 조합하여 키우기 쉬우면서도 뛰어난 효능을 가진 품종을 만들어내는 일이다. 두 가지를 중점적으로 하고 있는데, 하나는 고추 품종 개발이다. 고추는 전 세계에 1만여 종이 있을 만큼 모양도 맛도 다양해서 무척 재미있다. 또 토마토, 상추류 등과 더불어 3대 주요 채소 작물로도 꼽힐 만큼 중요성도 크다. 좋은 품종 후보군을 발굴하는 연구에 AI가 크게 도움이 될 것으로 본다. 다른 하나는 수출가능한 딸기 품종과 재배 기술 연구다. 우리나라 딸기는 정말 맛있고 농가의 재배 기술도 아주 탁월하다. 그런데 수출하려고 보면 품종의 맛을 보장하기 어렵다. 딸기는 처음 심으면 무척 맛있는데 몇 년 지나면 똑같은 품종인데도 맛이 떨어진다. 날씨의 영향도 커서 불과 몇 달 사이에 맛이 달라진다. AI를 도입해서 재배 조건을 모니터링하면 해법을 찾을 수 있을 것 같다.

**서울대학교 식물생산과학부 교수 [농수산학부]**

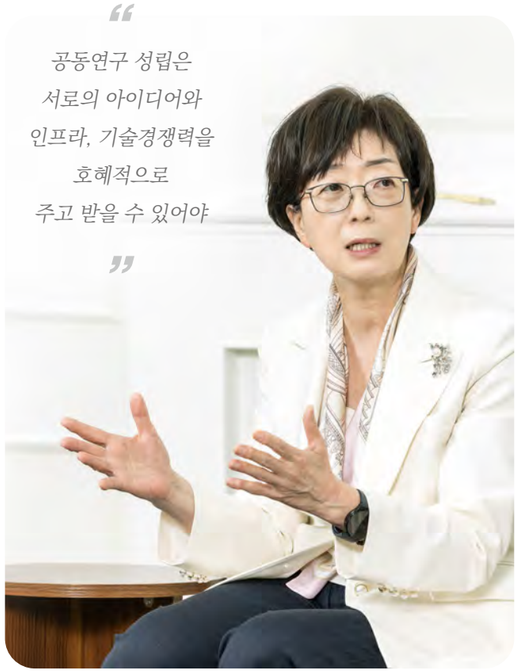
작물 유전학과 분자육종 분야를 연구하는 농생명과학자다. 서울대에서 농학 박사 학위를 받고, 코넬대에서 박사후연구원과 연구교수로 재직하다 2006년 서울대에 부임했다. 고추 등 주요 작물의 품종 개량과 유전적 특성 연구를 통해 농업 생산성과 품질 향상에 기여하고 있으며, 최근에는 데이터 기반 농업과 AI 기술을 접목한 연구를 추진하고 있다.

**KAIST 의과학대학원 교수 [의약학부]**

대사질환 연구를 수행하는 의과학자다. 연세대 의과대학에서 박사 학위를 받고, 조교수로 재직하다 2006년부터 5년간 UC샌프란시스코에서 박사후연구원을 밟았다. 2011년 귀국하여 KAIST 의과학대학원에 부임하였고, 임상과 기초연구를 연결하는 융합적 접근을 통해 대사질환의 발생 기전을 규명하고 새로운 치료 전략을 제시하는 연구를 수행 중이다.

온라인에서 다섯 분의
더 긴 이야기와 더 많은 사진을
보실 수 있습니다.

**김하일 교수(이하 일)** 저는 의대에 진학했으나 의사가 되고 싶은 생각이 없어 고민 끝에 기초의학을 전공했다. 하지만 당시 의대의 연구 환경이 녹록지 않아 연구에 재미를 느끼지 못했다. 사실 미국에 박사후연구원을 갈 때까지도 비슷했다. 당뇨병은 완전한 치료가 어려운 복합 질병이다 보니 연구하면서 냉소적인 생각이 들 때도 많았다. 그러다 가까이 지내던 실험실 동료가 당뇨병 환자라는 사실을 알게 된 후 '창의적인 일로 세상을 바꾸고 싶다' 대신 '반복적인 연구를 계속하더라도 사람들에게 도움이 되고 싶다'는 절실한 마음이 생겼다. 그게 30대 중반이었고, 이후 KAIST에 오게 됐다. 의학은 이제 과학을 넘어 공학과의 융합을 적극적으로 추진하고 있다. 공학적 도구는 질병의 아주 초기 단계를 진단하는 데 큰 효과가 있다. 최근 당뇨병 진단에서 혈당이나 혈압의 기준이 낮아지는 이유는 초기 단계, 혹은 질병이 생기기 전에 관리하는 것이 환자의 삶의 질에 미치는 효과가 크기 때문이다. 과학 연구는 호기심에 기반하는 것도 많지만, 의학 연구는 의료 현장의 수요(Needs)가 매우 중요하다. 공학의 도움을 받아 의료 현장에 필요한 기술을 개발하는 일을 더 많이 했으면 좋겠다.




**남** 좋은 말씀이다. '수요'와 '쓰임'은 협력을 이끌어내는 좋은 요소인 것 같다. 함께하는 도전에 공감대가 만들어지고 그것이 좋은 기술을 묶는 구심점이 될 수 있다. '재료'는 어디에든 쓰여야 의미가 있는 학문이기에 저 역시 재료가 어떻게 정밀하게 쓰일 수 있을까에 대한 연구를 하고 있다. 지난해, 처음으로 해외로 연구년을 다녀왔다. 첫 번째 연구년에는 실험에만 몰두했는데, 이번엔 미국에 1년 동안 있으며 기업 관계자들을 많이 만났다. 수요자를 직접 만나니 앞으로의 연구 방향과 포트폴리오를 구상하는 데 큰 도움이 됐다.

**정** 사실 기초과학자에게 '쓰임'은 정말 어려운 문제였다. 특히 2000년대 초반 모든 과제에 '특허 개수'가 필수일 때는 참 힘들었다. 그런데 십여 년 전부터 산업계에서 먼저 공동연구를 제안하고 있다. 우리나라가 추격형 연구를 할 때는 공학이 많이 필요했는데 앞서가면서부터, 그리고 고도화되면서 기초과학으로 근본적인 문제를 해결하면서 나가야 한다는 필요성을 느낀 것이 아닐까 싶다. 기초연구실인데도 최근 6~7년간 졸업생들, 특히 박사 졸업자들이 산업계로 진출했다. 이전에는 미국에서 박사후연구원을 하고 현지 국립연구소에서 자리 잡은 경우가 더 많았다. 학생들의 기업 선호도가 반영된 부분도 있지만 기업에서 기초과학 분야의 박사급 인재에 대한 수요가 높아졌다고 체감한다.

**일** 학생들의 진로가 다양하다는 것, 특히 관련 산업계가 있다는 것은 큰 장점이다. 의과대학을 졸업하면 대부분 병원으로 가는데 공과대학을 졸업하면 경로가 다채롭다. KAIST 의과학대학원은 우수한 논문을 많이 발표한다. 국내 유수의 대학 평균보다 FWCI(Field-Weighted Citation Impact, 상대적 피인용지수)가 압도적으로 높다. 그런데 어느 날 공대 교수님 말씀이, '논문 필요 없다. 물건을 만들어야지'였다. 간혹 당뇨병을 주제로 의대 교수님보다 공대 교수님들과 대화가 잘 된다고 느낄 때가 있는데, 실용 학문이 가진 철학이 참 멋지다.

**강** 맞는 말씀이다. 저도 대학에 있지만 우리 농업이 어떻게 하면 세계적인 경쟁력을 가질 수 있을까 고민이 크다. 농업도 종자, 농약, 비료, 농기계 등 전문기업이 많고 규모가 꽤 크다 보니 학생들은 꾸준히 유입되고 있으나 현재 우리나라 전체 GDP에서 농업이 차지하는 비중은 크게 줄고 있다. 농업은 시간과 투자가 많이 필요하지만, 활용도 오래 이어진다. 예를 들면, 일본이 개발한 '후지 사과'는 1960년대 개발되었는데 여전히 세계에서 제일 많이 생산되는 품종이다. 좋은 품종은 한번 개발되면 오랫동안 사용된다. 다만 농업은 외부 환경 등 예측 불가능한 일이 많고 아직도 중간 과정과 작업 방식이 비정형화되어 있다. 현재로선 AI와 로봇을 활용한 작업이 투입 대비 가격 경쟁력이 안 맞아 실현되지 않고 있지만, 이에 대해 국가의 적극적인 투자가 있으면 크게 효과를 볼 수 있다고 생각한다.

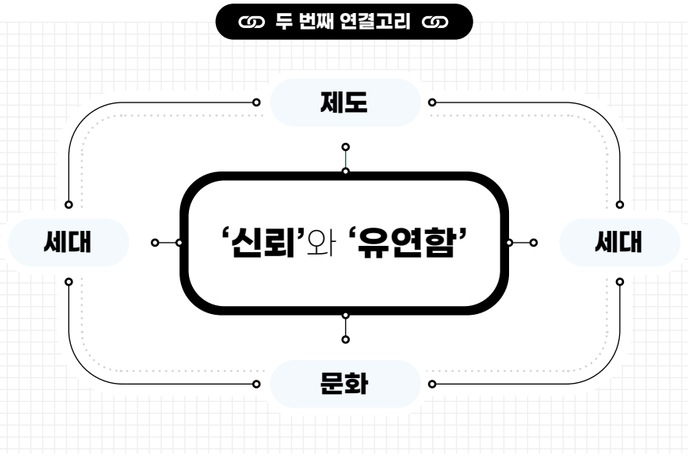
**남** 우리나라의 연구비나 인재의 규모를 생각할 때 국제협력도 매우 중요하다. 해외 우수그룹과 연결을 확대하는 방법은 무엇이라고 보는가.

**정** 제가 경험한 바로 국제 공동연구가 만들어지는 핵심 요인은 '양측에 실질적 혜택이 있는가'이다. 서로가 가진 아이디어, 최첨단 장비, 실험이나 기술경쟁력 등을 호혜적으로 주고받는 거다. 최근 아쉬운 부분이, 정부가 국제 공동연구를 장려하며 국제 협업을 전제로 투자가 이루어지니 우리가 얻는 것에 비해 너무 많이 주는 경우도 간혹 보인다. 이제 우리나라가 최고인 분야도 많기에 우리로서는 국제 공동연구가 갈급하지 않은 주제도 있다.

**강** 말씀하신 것처럼 우리가 앞서 있는 분야도 많기에 하향식(top-down) 국제 공동연구는 옳지 않은 방향인 것 같다. 오히려 국제 공동연구를 위한 인프라 투자가 더 필요하지 않나 싶다. 예를 들면, 공동연구에 나온 특허 등록 관련 규제를 해결한다거나, 해외 연구그룹을 초청해서 일정 기간 공동연구를 할 때 머물 공간이나 환경을 지원한다거나 이런 인프라에 간접 투자를 하고, 연구 주제는 자발적으로 했으면 한다.

**일** 공감한다. 2년 전, 일시적으로 연구비가 거의 고갈이었다. 개인기초연구과제는 줄어 경쟁이 치열하고, 상대적으로 국제 공동연구 프로젝트가 많아졌는데 문제는 기존에 알고 있던 해외 연구자들이 국내 다른 연구프로젝트로 몰리는 상황이 생겼다. 한국 규정을 기준으로 간접비를 일정 비율 지급하니 해외 연구자들로서는 이상하면서도 반가웠을 것이다. 국제 공동연구는 인위적으로 하지 말고, 필요한 부분을 자발적으로 제안하도록 해야 한다.

**한** 대체로 연구그룹 간 국제 공동연구는 공동투자(matching fund) 형태로 진행되지만, 그런 연구들은 대부분 연구비가 너무 작다. 반면 정부의 하향식 프로젝트는 대규모 투자가 이루어지지만, 실효성이 낮은 문제가 존재한다. 이런 형태에서 벗어나 상향식(bottom-up) 연구도 지원 규모를 확대하는 게 진정한 국제 공동연구를 할 수 있는 계기가 될 것으로 본다. 한 가지 아쉬운 점도 덧붙이자면, 최근 AI 분야에서 국내 논문이 상당히 많아졌다. 그렇지만 전체 학계에서 대한민국의 영향력이나 기여도는 되려 줄었다고 느낀다. 논문 편수도 늘었고, 연구비 규모도 커졌지만, 핵심 연구그룹은 늘어나지 않았다. 우리 연구자들이 논문은 많이 쓰지만, 해당 분야에서의 영향력은 부족한 거다. 유행하는 연구 대신 각자의 확실한 전문 영역과 주제가 있어야 한다.




**남** 자연스럽게 과학기술 정책과 제도, 연구 문화 이야기로 이어지는 것 같다. 학문 간 융합연구, 또는 대학과 산업의 공동연구에 있어 가장 큰 장벽은 무엇이라고 생각하는가?

**한** 연구년 두 번을 모두 구글로 다녀왔다. 네트워크를 넓히는 데 도움이 되었고, 대규모 자원도 쓸 수 있었다. 인상적인 것은, 딥마인드에 일하는 많은 수의 미국대학 교수들이었다. 그들은 대학과 기업에 평균 60:40으로, 학기 중에는 20%, 방학에는 100% 기업에서 일하는 겸직 형태가 많았다. 우리나라는 사실상 불가능한 방식이다. 최근 연구의 규모 면에서 기업과 학교의 격차가 매우 커졌다. 학교에서 제도를 유연하게 개선하지 않으면, 대학은 뒤처질 수밖에 없다.

**강** 최근 정책적으로 융합연구를 권장하고 투자가 활성화되다 보니 공동연구의 숫자는 많아졌는데 실제 융합연구를 하고 있는가는 의문이다. 연구비를 나누고 나면 여전히 '각자의 문제'를 연구하고 있지 않은가 싶다. 평가 역시 난관이다. 공동의 문제 해결에 대한 기여도를 평가하고 가산점이 붙는 것이 아니라 주저자, 교신저자인지 여부가 중요하다. 공동저자는 아무리 좋은 연구와 논문에 참여했어도 n분의 1이다. 지금의 제도에서는 중요한 문제 해결에 기여해도 역할과 성과를 온전히 인정받기 어렵다.

**일** 해외 기관은 승진 심사에서 정량적 지표보다 동료평가(peer review)를 중요하게 본다. 우리는 이를 도입하기 위해 한 가지 현실적 문제를 해결해야 하는데, 해당 분야의 전문가들이 동료평가를 위한 심사에 참여할 여력이 그다지 없다. 선도 과학자일수록 연구실의 학생과 프로젝트가 많기 때문이다. 너무 급진적 아이디어일 수 있으나 가끔 학내 회의에서 교원별 학생 수를 제한하자는 의견을 내기도 한다. 학생 선발도 신중하게 할 수 있고, 동료평가에도 지금보다 시간과 노력을 들일 수 있지 않을까 싶다.

**한** 공감한다. 최근 AI 연구실에 학생이 무척 많다. 30명은 기본이고 50명이 넘는 곳도 많다. 저는 최근에 학생 수를 줄이고 있다. 학생을 많이 받으면 과제를 많이 해야 하는데, 그러다 보면 정작 하고 싶은 것은 못 하게 된다. 정량적인 실적은 좀 떨어질 수밖에 없지만 깊이 있는 연구를 하고 학생들을 더 잘 지도할 수 있다고 생각한다. 다만 현재 평가 시스템에서는 이러한 부분이 반영되지 않는다. 교원 평가에서는 연구의 영향력을 평가해야 한다. 정량적 지표가 공정성에 잡음이 없으니까 계속 유지되고 있으나 과학기술은 혁신이 중요하고, 일정 부분 부작용도 감수해야 한다.

**정** 깊이 공감한다. 정량적 지표 중심의 평가가 갖는 한계는 저 역시 늘 고민해 온 지점이다. 학생 수를 줄이면서까지 연구의 깊이를 지키려는 선택이 제도에 제대로 반영되지 못한다는 점은 안타까운 일이다. 다만 한 가지 위안이 되는 점은, 우리 평가 제도가 조금씩이나마 나아지고 있다는 사실이다. 2000년대 초반까지만 해도 논문 편수가 가장 중요한 지표였지만, 최근에는 단순히 양보다 얼마나 영향력 있는 논문인지를 함께 보려는 흐름이 자리 잡아 가고 있다. 물론 또 다른 측면의 문제도 보인다. 요즘 국내 연구자들의 공동연구 논문을 보면 주저자가 전체 저자의 절반 이상을 차지하는 경우가 꽤 있는데, 이 또한 또 다른 극단이 아닌가 싶다. 결국 지금 우리 평가 시스템에 변화가 필요하다는 점은 분명하다. 다행히 지금은 국내에도 우수한 연구자들이 충분히 많아진 만큼, 동료평가를 제대로 운영할 만한 토대는 이미 갖춰졌다고 생각한다.

**남** 세대를 잇는 방안을 이야기하고 대화를 마무리 짓고자 한다. 저에게 KFN 26의 대표를 맡긴 이유는 한국차세대과학기술한림원(YKAST) 공학부 간사를 했던 경력 때문인 것 같다. YKAST 회원으로 선출되면서 다양한 연구 분야 사람들, 또 시니어 교수님들도 뵙게 되면서 무척 좋은 경험을 많이 했다. 해외 영아카데미 회원들과의 활동도 시야를 넓히는 계기가 됐다. 우리 과기계에서 여러 세대가 어우러지려면 무엇이 필요하다고 보는가.

**정** 우리 과기계는 미국 시스템을 기반으로 한 영향인지 '독립성'을 매우 중시한다. 그러다 보니 부임 이후에도 지도교수나 학과 선배와 계속 함께 연구하는 것이 오히려 평가에 불리하게 작용해, 세대 간 협력 연구가 활성화되기 어려운 측면이 있다. 반면 독일이나 일본은 원로 교수가 이끄는 연구실 안에 여러 세대의 연구자가 함께 모여 일하는 피라미드형 구조여서, 그 안에서 자연스럽게 세대를 아우르는 협업이 이루어지기도 한다. 두 모델은 각각 장단점이 있지만, 적어도 현재 우리 문화는 세대 간 공동연구가 뿌리 내리기에는 다소 어려운 환경인 것이 사실이다.

**일** 상황을 잘 지적해 주셨다. 저도 이번 학기에 교수로 부임한 제자에게 당부했다. "나를 만나는 것이 네 승진에 도움이 안 될 것이니 만나지 말자"고. (웃음) 우리가 기존의 편견을 깨는 데 일조해야 한다. 한림원은 탁월한 학자들에 대한 전폭적 지원보다는, 잠재력 있는 연구자들에게 성장의 기회를 주는 지원을 늘려야 한다고 이야기했으면 좋겠다. 그리고 어린이와 청소년 대상 여러 과학 활동을 했으면 한다. 지난해 전국 과학경연대회 심사위원으로 이틀간 참여했는데 무척 즐거운 경험이었다. 다들 연구가 바쁘다 보니 참여가 쉽지 않겠지만, 한림원에서 이런 일에 적극적으로 기여한다면 학생들에게도 의미 있는 경험이 될 것 같다. 과학자들의 마음 자세도 달라져야 한다.

**한** 저도 고등학생 대상으로 강의 의뢰가 들어오면 거절하지 않고 가급적 참여하는 편이다. 한림원이 학자들 사이에서는 위상이 높지만, 학생들에게는 그렇지 않다. 여러 학교를 방문하여 학생들에게 역할모델이 될 수 있는 연구자들을 소개하고 간단한 대화의 자리나 행사를 마련하면 어떨까 싶다. 당장의 효과보다는 멀리 보고 하는 일이다.

**정** 저도 비슷하게 생각한다. 연차가 쌓일수록 학문 후속세대와 신진 연구자들이 연구할 수 있는 더 나은 환경을 만드는 데 어떻게 역할을 할 수 있을까 고민하게 된다. 한림원이 고등학교를 방문하여 강연하는 프로그램은 있지 않나. 대학생이나 대학원생들과 접점을 만드는 기회를 마련하면 좋을 것 같다. 한림원 회원으로 선출되었다는 영예에 만족하지 않고, 과학기술계에 건강하고 바람직한 문화를 확산하는 데 구심점 역할을 할 수 있으면 좋겠다.

**강** 일반 대중과의 소통, 세대 간 소통도 굉장히 중요하지만, 정부와 국회 등 정책 결정자들하고의 소통도 한림원이 해야 할 일이 아닌가 생각한다. 한림원은 특히 정책의 큰 담론, 과학기술계의 난제에 대해서도 목소리를 낼 수 있어야 한다.

# “바이러스 연구는 긴 호흡으로… 내가 뿌린 씨앗을 남이 거둔다는 생각으로 연구합니다”

**글** 김아현 룩스콘 대표작가
**사진** 유승현 마주스튜디오 실장

기초과학을 치료제로 잇는 중개연구의 개척자

## 장 승 기

한국파스퇴르연구소 소장

About the Interviewee **장승기**

서울대 동물학과에서 학·석사를 마치고 SUNY 스토니브룩에서 분자유전학·미생물학 박사 학위를 취득했다. 유학 시절 IRES 관련 연구로 번역 개시 메커니즘의 새로운 패러다임 정립에 기여했다. 1991년 POSTECH 생명과학과 교수로 부임해 C형 간염바이러스 치료제 연구와 압타머 원천기술 개발을 이끌었다. 2014년 POSTECH 생명공학연구센터장으로서 방사광 가속기 기반 신약 개발 플랫폼, 바이오 오픈이노베이션센터(BOIC), 세포막단백질연구소 등을 구축했다. 압타머사이언스의 창립멤버이자 최고과학책임자(CSO)로 참여했으며, 2024년 말 바이러스연구협력협의체 2대 의장으로 선출, 같은 해 한국파스퇴르연구소 소장에 부임했다.

고등 세포의 mRNA 유전정보의 번역(translation)은 리보솜(Ribosome)이 mRNA의 맨 앞부위에 결합한 후에 리보솜이 mRNA를 따라 차례대로 읽어 내려가다가 개시코돈(initiation codon)을 만나서 단백질을 만들기 시작한다는 스캐닝(Scanning) 가설이 유일한 메커니즘으로 받아들여지고 있었다. 그렇지만 이 가설에 따르면 번역이 거의 일어나지 않아야 하는 여러 mRNA에서도 활발한 번역이 일어나는 경우가 많이 발견되었다. 장승기 소장은 이러한 현상을 설명하기 위하여 새로운 가설을 세웠다. 리보솜이 mRNA의 맨 앞이 아니라 mRNA 가운데의 특정 구조를 직접 인식해 그 자리로 진입하는 것이라면? 이 아이디어로 그는 번역 개시의 새로운 원리를 밝혔다. 돌이켜보면 그의 삶도 그러했다. 바이러스를 연구하러 떠났다가 번역 메커니즘의 새로운 원리를 발견했고, 치료제를 개발하는 과정에서 진단 플랫폼의 가능성을 열었으며, 대학에서의 연구를 마치고 감염병 대응 현장으로 자리를 옮겼다. 어떤 이는 빈자리를 한계로 받아들이지만, 어떤 이는 바로 그 자리에서 새로운 발견을 길어 올린다. 장 소장은 늘 후자의 길을 걸어온 연구자였다.

### • • • 도그마가 닿지 않은 자리에서 발견이 시작됐다 • • •

*장 소장이 처음 실험실 문을 두드린 것은 서울대 동물학과 3학년 때였다. 어린 시절에는 로봇 아톰을 만드는 물리학자를 꿈꾸었지만, 대학에 들어와서는 질병을 연구하는 일에 마음이 기울었다. 아크릴판과 청계천에서 구한 부품으로 전기영동 장치를 직접 만들던 시절, 누구도 길을 가르쳐주지 않았지만 아무도 가보지 않은 길을 하나씩 짚어가는 과정 자체가 충분히 설레는 시간이었다. 바이러스 연구를 향한 꿈을 안고 뉴욕주립대학교(The State University of New York, SUNY) 스토니브룩으로 향한 그는 그곳에서 전혀 예상하지 못한 발견과 마주했다.*

**박사과정에서 내부 리보솜 진입부위(Internal Ribosome Entry Site, IRES)를 발견하셨어요.**

스토니브룩에는 에카드 위머(Eckard Wimmer) 교수님께 사람 바이러스에 관해 연구하기 위해 갔어요. 위머 교수님은 소아마비 바이러스(poliovirus)의 전체 염기 서열을 세계 최초로 밝힌 그 분야의 대가였죠. 유학 초기에 강의(coursework)를 들으며 각 실험실을 순환(lab rotation)하는 중이었어요. 메를린 코작(Marilyn Kozak) 교수님의 스캐닝 모델을 배우며 문득 의문이 들었죠. 소아마비 바이러스의 mRNA에는 캡 구조가 없고, 5′UTR(5′ untranslated region)이 700 뉴클레오타이드(nucleotide)가 넘게 매우 길고, 그 안에 잠재적 시작 신호(개시코돈 AUG)가 여러 개 존재합니다. 스캐닝 모델로 설명한다면 이 mRNA의 번역 효율이 매우 낮아야 하는데 실제로는 그렇지 않았거든요. 그렇다면 리보솜이 mRNA 내부의 특정 구조 요소를 직접 인식해 번역을 유도하는 메커니즘이 있는 게 아닐까라고 생각했어요. 그 가설을 바탕으로 실험을 설계해 위머 교수님을 찾아갔더니 실험실 순환을 그만두고 이것에 관하여 바로 연구할 기회가 찾아왔죠. 가설을 입증한 논문이 발표되었고, 이 발견은 IRES에 의한 번역이라는 새로운 개념으로 자리 잡게 되었지요.

**‘IRES’에 관한 첫 논문은 현재까지 1,900회 이상 인용되고 있습니다. 당시에도 파급력을 예상하셨나요?**

이 정도까지는 생각하지 못했습니다. 다만 기존 도그마의 틀에서 벗어난 발견이라는 것은 알고 있었죠. 지금도 IRES 관련 연구가 꾸준히 인용되는 이유는, 그 발견이 mRNA 백신 설계나 치료용 RNA 연구의 기초로 여전히 살아 있기 때문이라고 생각합니다. 이처럼 기초연구의 진정한 영향력은 오랜 시간이 흐른 후에도 살아있는 경우가 많죠.

**원래 꿈이었던 바이러스 연구는 언제 본격적으로 시작하셨습니까?**

결국 POSTECH에 부임한 후에 시작했어요. (웃음) 제가 석사학위를 한 서울대학교의 노현모 교수님의 실험실에서 제게 맡겨진 특명은 당시 막 떠오르던 분자생물학 연구와 관련 실험 기술을 그

### 쌓이는 것들에 대하여

*장 소장의 40여 년의 연구가 항상 목표한 곳에 닿은 것은 아니었다. C형 간염 바이러스 치료제를 향한 긴 여정은 글로벌 제약사들의 신약 개발로 마무리되었고, 압타머 기반 진단법은 상용화의 문턱을 넘지 못했다. 그러나 장 소장은 그 과정들을 실패라고 부르지 않는다. 닿지 못한 과정에서도 새로운 연구 결과는 쌓였고, 쌓인 결과는 다음 질문의 출발점이 되었다. 그는 이렇게 말한다. 미지의 학문을 탐구하는 연구자에게 실패란 없고 다만 처음과 다른 목표 설정만 있는 것이라고.*

온라인에서 장승기 소장의 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.

실험실에 도입하고 정착시키는 것이었죠. 박사학위를 한 스토니브룩에서도 앞서 말한 것처럼 우연한 계기로 IRES에 관한 분자생물학적인 기초연구를 하게 되었고요. 다만 줄곧 바이러스 연구실에 있었기에, 바이러스 연구자들이 무엇을 고민하는지, 이 분야가 어떤 질문을 품고 어떤 기술로 그 답을 찾아가는지를 가까이서 지켜보고 배울 수 있었습니다.

**계속 바이러스 연구실에 계셨다지만, 처음엔 쉽지 않으셨겠습니다.**

모든 신진 연구자가 그렇듯, 첫 학기에는 실험실 구축도 벅차죠. 그래서 제가 가지고 있는 것을 최대한 활용했어요. IRES에 대해서는 지식과 기술이 있었고, 위머 교수님의 대형 연구실에서 만든 인적 네트워크도 있었죠. 그래서 위머 교수님의 연구실에서 알게 된 도쿄대학교의 분자 바이러스학의 대가이신 아키오 노모토(Akio Nomoto) 교수님께 C형 간염바이러스의 IRES를 연구해 보자고 제안했고, 그해 겨울 방학에 두 달간 그분 연구실에서 많은 것을 함께 연구할 수 있었죠. 제가 평생 연구해 온 주제 중 하나인 C형 간염바이러스의 번역과 복제 메커니즘과 치료제 개발은 그렇게 시작되었습니다.

**오랜 연구가 치료제 개발로 직접 이어지지 않았을 때, 어떻게 다음 단계로 나아가셨습니까?**

30여 년을 C형 간염바이러스 치료제 개발을 위해 LG 생명과학연구소와의 G7 과제, 서울대 · KIST 연구진들과의 공동 연구를 이어왔습니다. 기초연구와 응용 분야를 접목하여 치료제 개발 가능성을 꾸준히 타진해 왔으며 상당한 성과도 거두었습니다. 하지만 우리보다 훨씬 많은 인력과 재원을 투입하는 곳에서 치료제를 먼저 개발하는 것은 어쩌면 당연한 일이었습니다. 생물학은 실패조차 새로운 발견으로 이어질 수 있는 학문이라고 생각합니다. 생물학은 기초 학문 중에서도 가장 복잡한 시스템(complex system)을 연구하는 것으로 사람의 단백질만 해도 10만 가지가 넘어서 단백질 분자들의 기능을 모르는 것이 많습니다. 더욱이 이 분자들이 상호작용을 하여 이루어지는 여러 가지 생명현상들은 아는 것보다 모르는 것이 더 많고, 또, 잘못 알고 있는 것들이 너무 많습니다. 아직 모르는 영역과 수정되어야 할 가설들이 많다는 건, 그만큼 새로운 발견의 가능성도 무궁무진하다는 의미입니다.



**압타머 기술을 소개해 주세요. 코로나19 진단법으로 이어지는 과정도 궁금합니다.**

압타머를 쉽게 설명하자면 항체와 비슷한 개념입니다. 항체는 특정 표적 단백질에 결합하여 작동하는 단백질인데, 압타머는 항체와 같이 특정 단백질에 결합하는 물질이지만 아미노산이 아니라 DNA나 RNA 같은 핵산으로 이루어진 분자입니다. 생체(세포) 내에서 생물학적인 방법으로만 만들어지는 항체와 달리, 압타머는 시험관 내에서 다양한 핵산 라이브러리를 만들고 표적 단백질에 결합하는 핵산 분자를 반복적으로 선별·증폭하는 방식으로 찾아내고, 인위적으로 생체 밖에서 합성할 수 있습니다. 이 기술의 가장 큰 장점은 개발 속도와 비용입니다. 항체는 생물 시스템에서 생산해야 하지만, 압타머는 시험관 내 합성이 가능해 훨씬 빠르고 경제적이죠.

일전에 포스코가 바이오 산업 진출을 모색하면서 압타머 기술에 주목했고, 저는 관련 기술을 도입하고 국내에 정착시키는 과정에 참여하게 됐습니다. 미국의 압타머 선도 기업인 소마로직(SomaLogic) 등과 협력하며 기술을 확보했고, 이를 바탕으로 국내에 압타머 기술 기반을 구축하게 되었죠. 코로나19가 발생했을 때, 코로나바이러스 단백질에 결합하는 압타머를 빠르게 개발해 진단과 치료에 적용하는 연구를 진행했습니다.

### 모든 과정은 씨앗을 심는 일

*IRES도, 압타머도 처음부터 계획한 길은 아니었다. 장 소장은 이를 운으로 돌리지만, 그의 48년 과학 인생을 돌아보면 우연이라기보다 스스로 만들어 온 결과에 가까웠다. 2024년 한국파스퇴르연구소 소장에 취임한 이후 그의 역할도 달라졌다. 시스템을 움직이는 자리, 그 중심에는 함께 일하는 사람들이 있었다. 인류애를 향해 묵묵히 연구를 이어가는 동료들이 자신의 일을 자랑스러워하는 것. 그것이 리더이자 선배로서 그가 품은 바람이다.*

**연구실 중심의 학술 생태계에서 기업과 연구소 중심의 바이오 생태계로 옮기며 가장 달라진 점은 무엇입니까? 한국파스퇴르연구소의 소개와 같이 부탁드립니다.**

이전에는 논문을 쓰고 연구실을 이끄는 일이 중심이었다면, 이제는 개별 연구가 서로 연결되고 실제 실용화로 이어질 수 있도록 설계하는 일이 중심이 되었습니다. 감염병은 한 국가 안에서 해결할 수 있는 문제가 아니기 때문에, 글로벌 협력 속에서 연구를 바라보게 된 점이 큰 변화라고 생각합니다.

한국파스퇴르연구소는 프랑스 파스퇴르연구소와 협력하는 비영리 감염병 연구기관으로, 2004년 한국과 프랑스의 바이오 분야 협약 체결의 일환으로 설립되었습니다. 프랑스 파스퇴르연구소가 백신과 기초연구에 강점이 있다면, 한국파스퇴르연구소는 치료제 개발에 특화된 파트너 기관이지요. 설립된 지 20년 남짓이지만 폐결핵 치료제 개발 등 실질적인 성과를 내고 있습니다.

**글로벌 의·생명분야 발전에서 한국이 기여할 수 있는 역할은 무엇일까요?**

한국의 바이오 연구개발은 이제 가능성을 논하던 단계를 지나, 실질적인 산업 기반을 갖춘 단계에 들어섰다고 생각합니다. 실제로 바이오시밀러(biosimilar) 분야에서는 우리가 이미 세계에서 가장 잘하죠. 이러한 인프라를 바탕으로 넥스트 팬데믹 대응에서도 중요한 역할을 할 수 있습니다. 예를 들어 한국의 기술로 보다 저렴한 mRNA 백신을 개발하고, 이를 아프리카나 남미의 생산 거점과 연계하는 방식도 가능할 것입니다. 글로벌 제약사들이 수익성을 이유로 외면하는 소외 질환과 중저소득 국가의 감염병 문제에서 한국의 바이오 업계가, 또 우리 연구소가 의미 있는 기여를 할 수 있다고 봅니다.

**긴 호흡의 연구를 이어올 수 있었던 교수님의 비결이 있을까요?**

연구자 생활에서 가장 잘한 일을 꼽으라면 꾸준한 운동입니다. 40대에 읽은 「성공하는 사람들의 7가지 습관」에서 '긴급하지 않지만 중요한 일을 하라'는 부분에 감명받아 시작했어요. 운동은 일주일이나 1년 동안 하지 않아도 큰 문제는 없지만, 10년간 꾸준히 한 사람과 그렇지 않은 사람은 확실히 다릅니다. 제 경우엔 연구하느라 많은 시간을 같이 보내지 못하는 배우자와 함께 여러 운동을 배우고 같이 했어요. 지금은 둘 다 수영에 심취해 있죠. 연구도, 건강도 결국 내일의 열매를 위해 씨앗을 심는 일입니다.

# 태양전지 너머, 다시 꿈의 물질을 찾다

**글** 이지현 갑우문화사 PM
**사진** 유승현 마주스튜디오 실장

페로브스카이트
태양전지의 권위자

## 박 남 규

성균관대학교
화학공학부
종신석좌교수

About the Interviewee **박남규**

박남규 교수는 차세대 태양전지로 꼽히는 페로브스카이트 태양전지 분야의 개척자 중 한 명이다. 서울대 화학교육과를 졸업하고 같은 대학에서 석사·박사학위를 받았다. 프랑스 보르도대학교 응축상물질연구소 및 국립과학연구센터(ICMCB-CNRS)와 미국 국립재생에너지연구소(NREL)에서 박사후연구원을 지낸 뒤 ETRI, KIST를 거쳐 2009년 성균관대학교에 부임했다. 2012년 장기 안정성을 갖춘 고체형 페로브스카이트 태양전지를 설계하여 발표함으로써 관련 연구 분야의 본격적인 확산을 이끌었다. 삼성호암상, 대한민국 최고과학기술인상, 에니상(Eni Award) 등 국내외 주요 과학기술상을 수상했다.

**"상온 초전도체를 연구하고 싶었습니다. 그런데 지금 여기까지 왔네요." 박남규 교수가 웃으며 건넨 한마디에 그의 연구 여정이 압축되어 있다. 1990년대 초전도체 열풍 속에서 연구자의 꿈을 키웠던 청년은, 예상치 못한 경로를 거쳐 고체형 페로브스카이트 태양전지 분야를 개척한 연구자가 됐다. 원하던 길도, 계획한 순서도 아니었다. 스승이 건넨 연구 주제, 프랑스에서 맺은 인연, 스위스 학회장에서 들은 발표…순간순간이 그를 여기까지 오게 했다.**

**페로브스카이트 태양전지의 개척자로 세계적 주목을 받는 지금, 그의 시선은 '다음 꿈의 물질'을 향해 있다. 더 나은 광반응 물질, 그리고 오래전부터 품어온 꿈의 물질인 상온 초전도체. 전력 손실 없이 에너지를 전달할 수 있는 세상, 인류의 삶을 바꿀 수 있는 기술을 그는 여전히 연구자의 꿈으로 말한다. 이미 이룬 성취에 머무르지 않고 태양전지 너머의 가능성을 묻는 과학자, 박남규 교수를 만났다.**

### *준비된 연구자에게 '우연'은 '방향'이 된다*

*인생은 늘 원하는 길로만 열리지 않는다. 될성부른 나무였던 걸까. 그를 만난 스승들은 그에게 늘 새로운 주제와 길을 권했고, 그는 마다하는 법이 없었다. 박남규 교수는 여러 경험을 "그저 우연(happen to be)"이라 말하며 웃었지만, 연결의 기회를 놓치지 않은 것은 그가 매 순간 준비를 하고 있었기 때문이다.*

**연구 출발점은 초전도체였다고 들었습니다.**

1986년에 알렉스 뮬러(Alex Müller) 박사가 페로브스카이트 산화물에서 고온 초전도 현상을 발견했는데, 논문 발표 이듬해에 바로 노벨 물리학상을 받았어요. 우연히 발견한 것이 아니라 물질을 직접 설계해서 만든 것이었죠. 그때 전 세계 과학계가 초전도체로 완전히 들썩였고, 저 역시도 초전도체를 연구하고 싶어 최진호 교수님 연구실 문을 두드렸습니다.

**당시의 경험은 이후 연구에 어떤 영향을 남겼습니까?**

지도교수님은 한 가지 주제만이 아니라 여러 연구 과제를 경험하게 해주셨습니다. 페로브스카이트도 그 중 하나였고요. 그때의 다양한 경험이 후에 하나의 분야를 깊이 파고들 수 있는 토대가 됐다고 생각해요. 폭넓은 경험이 있어야 어느 순간 하나를 꿰뚫어 볼 수 있습니다. 동시에 저는 지도교수님의 연구를 그대로 따라가기보다는 제 나름의 영역을 만들고 싶다고 생각했어요. 그 분야에서는 제가 최고가 될 수 없잖아요. 그래서 의도적으로 다른 분야로 가려고 했지요. 지금도 제자들에게는 스승과 같은 분야를 연구하지 말라고 당부합니다.

**어떤 계기로 연구 분야를 태양전지로 확장하셨나요?**

돌아보면 우연의 연속이에요. 박사후연구원 시절 프랑스에서 전기변색(Electrochromic)을 연구했어요. 당시 책임교수(supervisor)가 기 캉페(Guy Campet) 교수님이었는데, 상담 중 미국으로 연구지를 옮기고 싶다고 했더니 미국 국립재생에너지연구소(NREL)에서 염료감응 태양전지를 연구하는 아서 프랭크(Arthur Frank) 박사님의 박사후연구원 공고를 알려

주시더라고요. "왠지 네가 가야 할 자리같다" 하시면서요. 제가 알기론 태양전지 연구자 40~50명이 지원할 만큼 경쟁이 치열한 자리였어요. 1990년대 중반에는 한국에 태양전지를 연구하는 분이 거의 없었고, 저 역시도 잘 몰랐습니다. 프랑스에 가지 않았다면 프랭크 박사님과도, 태양전지와도 인연이 닿지 않았을 겁니다. 2012년 논문도 없었겠지요. 인연이 참 묘합니다.

> • • • *결정적 전환의 순간* • • •
>
> *대학원 시절 손으로 직접 다뤘던 결정구조가 그의 눈에서 가능성으로 읽혔다. 페로브스카이트에 대한 이해, 초전도체 연구에서 쌓은 구조적 지식, 염료감응 태양전지를 통해 익힌 경험이 하나로 포개졌다. 미야사카 교수가 던진 화두, 그라첼 교수와 이어온 신뢰, 그리고 고체형 전환이라는 결단이 맞물리며 마침내 2012년 기념비적인 논문이 탄생했다. 그 바탕에는 우연이 아니라, 오랜 시간 준비된 지식과 끝까지 밀고 간 확신이 있었다.*

**주목받지 못하던 페로브스카이트 태양전지의 가능성을 확신한 계기는 무엇이었나요?**

KIST에 재직하던 2007년, 스위스 학회에서 미야사카 교수님(Tsutomu Miyasaka)이 페로브스카이트를 이용한 태양전지를 발표하는 걸 들었습니다. 당시 발전 효율이 2%대였고 안정성도 낮아 크게 주목받지 못했지만, 저는 무척 흥미롭게 들었습니다. 페로브스카이트를 공부한 사람이었고, 염료감응 태양전지도 연구한 사람이었으니까요. 남들 눈에 보이지 않는 가능성이 보였습니다. 미야사카 교수님은 이 분야에서 중요한 연구자 중 한 분입니다. 그분이 던진 화두가 없었다면 이 분야 자체가 시작되지 않았을 수도 있었죠. 다만 곧바로 페로브스카이트 연구를 시작하지는 못했습니다. KIST 내부에서는 페로브스카이트의 안정성에 대한 비관적 전망이 크다고 판단을 내렸거든요. 제가 KIST에 계속 있었다면 저도 연구를 중단했을지 모릅니다.

**고체형 페로브스카이트로 넘어가기까지 어떤 과정이 있었나요?**

2009년 성균관대로 부임하면서 연구를 시작했어요. 마침 그해 미야사카 교수님 논문이 미국화학회지(JACS)에 실렸어요. 여전히 낮은 효율이 문제였지만, 해보자는 생각으로 학생들과 연구에 파고들었죠. 2011년에 액체 전해질 상태에서 효율을 6.5%까지 끌어올렸지만, 사이언스와 네이처에서 모두 투고를 거절당했습니다. 이미 나온 결과에서 약간 진전한 정도지, "과학(science)이 없다"는 평가였어요. 결국 당시 막 창간한 나노스케일(Nanoscale)에 실리게 됐는데, 무척 속상했던 기억이 납니다.

그런데 액체 전해질 방식은 근본적인 한계가 있었습니다. 태양전지 소재에서 가장 중요한 '안정성'을 확보할 수가 없는 거죠. 결정적 전환은 고체형으로 넘어가면서부터였습니다. 당시 정부 과제에서 염료감응 태양전지 효율을 4%에서 12%로 끌어올리는 목표를 세웠습니다. 그러나 기존 기술로는 7%를 넘기는 것조차 쉽지 않았어요. 고민하던 중 페로브스카이트를 고체형 구조에 적용하면 되겠다는 생각이 들었습니다. 그렇게 고체 상태(Solid-state)로 전환하면서 효율이 점점 올라 9%에 도달했고, 2012년 8월에 논문을 발표하게 됐습니다.

**2012년 논문은 새로운 연구 분야를 개척한 기념비적인 논문입니다. 공동 연구자인 그라첼 교수님과는 어떻게 같이 연구하셨습니까?**

프랭크 박사님이 그라첼 교수님의 첫 번째 박사후연구원이어서 자연스럽게 연결됐고, 이후 오랜 인연을 이어왔습니다. 고체 페로브스카이트에서 획기적인 결과가 나왔을 때, 펨토초 영역의 전하 분리·이동 현상을 측정하려면 그라첼 교수님 연구실 설비가 필요했습니다. 제 첫 제자인 김희선 박사(현 인하대 교수)에게 효율 9%대의 셀 100개를 맡겨 스위스로 보냈는데, 밀봉 처리도 제대로 안 된 채 며칠을 이동하고 비까지 맞았음에도 현지에서 7.7%의 효율이 나왔습니다. 그라첼 교수님은 안정성과 효율에 놀라셨고, 망설일 것 없이 빨리 발표하라고 하셨어요. 사실 한국에서는 권위 있는 학술지 게재를 중요하게 여기는 분위기가 강합니다. 반면 유럽 연구자들은 어디에 싣느냐보다 얼마나 빨리 공개하느냐를 더 중요하게 생각한다는 점이 인상적이었습니다. 그분을 신뢰했기에 당시 막 창간한 사이언티픽 리포트(Scientific Reports)에 투고하여, 한 달 만에 발표됐습니다.

그로부터 두 달 뒤 헨리 스네이스(Henry Snaith) 교수팀이 사이언스에 비슷한 결과를 투고했죠. 두 팀이 동시에 10% 안팎의 효율을 내놓으면서 분야 전체가 폭발적으로 커졌고, 2013년에 60여 편이던 논문이 이후 수백 편, 수천 편씩 쏟아졌습니다.

> • *지금, 그리고 앞으로가 더 중요하다* •
>
> *이미 한 분야의 세계적 석학으로 자리매김했지만, 그의 시선은 앞을 향하고 있다. 사람들이 우리나라가 노벨상을 받을 수 있는지에 주목할 때 그는 10년 뒤 세상을 바꿀 연구를 지금 하고 있는가를 고민한다. 그는 한 명의 수상자를 기다리는 나라가 아니라 도전하는 과학자들로 가득한 나라를 꿈꾼다.*

**최근 교수님께 쏟아지는 기대가 부담스럽지는 않으신가요?**

저는 소수의 사람에게 관심이 집중되는 것보다, 가능성이 있지만 아직 거론되지 않은 젊은 과학자들을 적극적으로 발굴하고 지원해야 한다고 생각합니다. "한 명 나오면 뒤따라 나오겠지"라고 기다릴 것이 아니라, 우수한 연구자들이 국제 무대에 설 수 있도록 정부와 학계가 함께 연구 생태계를 만들어가야 합니다. 저는 학계 국제 네트워크의 중요성을 여러 의미로 실감했습니다. 그라첼 교수님처럼 선도 연구자들로부터 조언과 도움도 받았지만, 초기에는 간혹 서러움을 느낄 때도 많았어요. 그래서 젊은 과학자들이 조기에 세계 학계에서 활동했으면 합니다. 동시에 어떤 분야가 중요한지를 싹이 트기 전에 알아보는 눈도 필요합니다. 이런 분야를 전략적으로 선점하고 인류에게 큰 파급력이 있는 연구에 도전하는 것, 그것이 노벨상을 꿈꾸는 연구의 진짜 의미라고 생각합니다.

**앞으로 어떤 연구를 이어가고 싶으신가요?**

두 가지 목표가 있어요. 하나는 페로브스카이트에서 얻은 지식을 바탕으로 그보다 성능이 더 우수한 새로운 광반응 물질을 찾는 일입니다. 실리콘, GaAs, CIGS, CdTe에서 페로브스카이트까지, 태양전지용 물질들은 그동안 계속 새롭게 발굴되어 왔습니다. 페로브스카이트도 그 흐름 중 하나였고, 분명 그다음 물질도 존재한다고 생각합니다. 그 물질을 찾는 것이 남은 연구 인생에서 해야 할 일이라고 생각하고 있습니다.

또 하나는 박사과정 때부터 개인적인 꿈인 상온 초전도체 연구입니다. 상온 초전도체가 실현되면 송전 케이블 하나로 전력 손실 없이 전기를 보낼 수 있습니다. 세상을 바꿀 수 있는 기술이죠. 물리학까지 깊이 알아야 하는 어려운 작업이지만, 그 꿈만큼은 놓지 않고 있습니다.

온라인에서 박남규 교수의 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.

# 보이지 않는 손의 설계자
# “궁극의 인공지능을 만들고 싶습니다”

**글** 차지혜 작가
**사진** 유승현 마주스튜디오 실장

**“먼 훗날 나는 이렇게 말하겠지. (중략) 사람들이 적게 간 길을 선택했다고. 그로 인해 모든 것이 달라졌다고.” 조성배 교수가 걸어온 길을 생각하면 로버트 프로스트의 「가지 않은 길(The Road Not Taken)」이 떠오른다. 호기심을 자극하는 인공지능이란 단어로 퍼지(Fuzzy) 세탁기를 광고하던 시절, 그는 KAIST의 연구실에서 슈퍼컴퓨터와 마주하며 30년 뒤를 내다보고 있었다. 조 교수는 지능을 단일 능력이 아니라, 서로 다른 기능과 원리가 얽혀 작동하는 복합 지능의 세계로 이해해왔다. 기계학습과 딥러닝, 소프트컴퓨팅을 가로지르며 인공지능 1세대 연구를 이끌어 온 그를, 새순이 돋는 봄날 연세대 교정에서 만났다.**

국내 인공지능 연구를 선도해 온 석학

## 조 성 배

연세대학교
첨단컴퓨팅학부
특훈교수

About the Interviewee **조성배**

연세대 전산과학과를 졸업하고 KAIST 전산학과에서 신경망 연구로 석·박사 학위를 받았다. 일본 ATR 인간정보통신연구소 연구원을 거친 뒤 1995년 연세대 컴퓨터과학과 교수로 부임하여 후학을 양성해왔다. 연세대 인공지능대학원 원장, 한국데이터마이닝학회 회장, 국가인공지능위원회 기술혁신분과위원장 등을 역임하며 국내 AI 연구와 정책 논의를 이끌었다. 하이브리드 딥러닝, 뉴로-심볼릭 AI, Trustworthy AI 등 실용 분야를 폭넓게 연구해왔으며, 한국정보과학회 학술상(2015), 신도리코 가헌학술상(2017), 대한민국정부 근정포장(2022) 등을 수상했다. 현재 연세대 첨단컴퓨팅학부 특훈교수이자 한국과학기술한림원 AI과학기술위원회 위원장으로 활동하고 있다.

**‘AI 겨울’이라고 불리는 90년대에 AI 연구를 시작하셨습니다.**

지금에서야 사람들이 그렇게 부르니 ‘겨울’이었다는 걸 알았지, 저는 직접 체감하진 못했습니다. 태풍의 눈 안에 있으면 오히려 고요한 법이지요. 당시 인공지능(AI)은 분명 꽤 인기 있는 학문이었던 것으로 기억합니다. 특히 인공신경망(Artificial Neural Network), 역전파(Back Propagation)라는 알고리즘이 나오면서 주목받기 시작했고, 저 역시 호기심을 많이 가졌던 분야였어요.

> • • • 보이지 않는 손 • • •
>
> *보이는 것으로 세상을 다 설명할 수 없다고 여겨지는 순간이 있다. 데카르트가 신체 너머의 정신을 사유했듯, 조 교수는 어린 시절 로봇을 바라보며, 사람이라는 껍데기 안에 들어 있는 눈에 보이지 않는 존재가 그것을 움직이는 거라고 상상했다. 계획된 선택이라기보다 흐름에 이끌린 여정. 그렇게 이어진 그의 연구는 지금도 보이지 않는 인간의 지능을 탐구하는 시도로 이어지고 있다.*

**그렇다면 AI 연구에 처음 관심을 갖게 된 계기는 무엇인가요?**

어릴 때부터 ‘나는 누구인가’, ‘사람은 어떻게 움직이는가’ 같은 질문을 스스로 던지곤 했어요. 이 껍데기 안에 무언가가 있어서 나를 움직인다는 상상을 하다 보니, 자연스럽게 로봇을 만들고 싶다는 생각으로 이어졌습니다. 이처럼 특별한 계기나 목표가 있었다기보다는, 재미와 호기심에 이끌려 자연스럽게 이 분야를 선택하게 된 것 같습니다. 돌아보면 제 연구 여정도 비슷해요. 뚜렷한 계획을 세우기보다는 흐름을 따라오다 보니 여기까지 오게 되었고, 그런 점에서 어떤 보이지 않는 손에 이끌려 온 것이 아닐까 생각합니다. (웃음)

**‘그때는 이런 일도 있었지’ 하고 떠오르는 특별한 에피소드가 있을까요?**

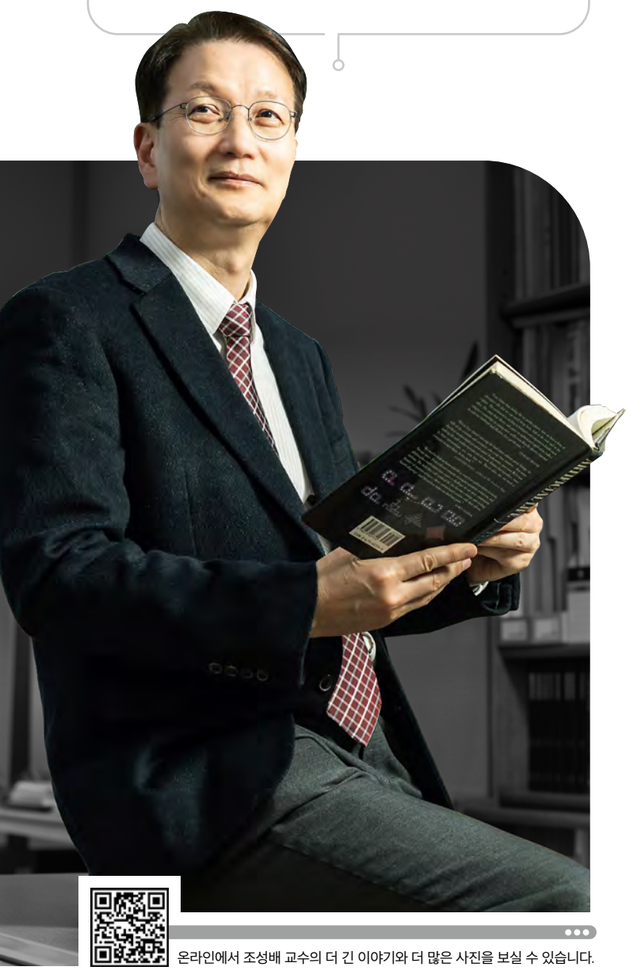
우리나라 최초 슈퍼컴퓨터(Cray-2S, SERI)를 사용할 기회가 있어 문자 인식 신경망 학습 실험을 했던 기억이 납니다. 당시 시스템공학연구소(SERI, 현 KISTI)에 있던 장비였죠. 주말이나 연말이면 연구실 난방도 제대로 안 돼서 굉장히 추웠는데, 그 안에서 코드를 짜고 실험을 돌리곤 했습니다. 당시에는 컴퓨팅 자원이 워낙 제한적이어서, 원초적인 방식으로 신경망이 얼마나 작동하는지를 하나씩 확인해보는 과정이 필요했습니다. 한 달 가까이 반복한 그때의 실험이 요즘은 노트북으로도 충분히 가능한 수준인 점에서 오늘의 AI 환경을 보면 정말 격세지감을 느낍니다.

**신경망, 패턴 인식, 진화 연산, 인간 행동 인식 등 다양한 주제를 연구하셨습니다. 교수님만의 연구 접근 방식이나 주제를 선택하는 기준이 있을까요?**

겉으로 보면 다양한 주제를 다룬 것처럼 보이지만, 저는 일관된 철학을 가지고 연구해왔다고 생각합니다. 지능이나 복잡한 시스템을 하나의 모델로 해결하기보다는, 여러 기능을 모듈화해 결합하는 방식이 더 적합하다고 여겼죠. 실제로 학위 논문에서도 신경망을 단일 구조로 접근하지 않고, 모듈 형태로 나눈 뒤 이를 통합해 결과를 도출하는 방식을 사용했습니다. 서로 다른 인공지능 기법들의 장점을 결합하는 것이 궁극의 인공지능에 가까워지는 길이라고 지금도 생각합니다. 이러한 접근은 문자 인식 등 다양한 응용 분야로 자연스럽게 확장되었습니다. AI는 실용전산학의 한 분야인 만큼, 실제 문제를 해결해야 의미가 있습니다. 결국 제 연구는 복잡한 현실 문제를 해결하기 위해 여러 기술을 통합하면서, 그 과정에서 필요한 주제를 자연스럽게 확장해 온 여정이라고 볼 수 있습니다.

### 궁극의 인공지능

*지금의 인공지능은 정말 '지능'이라 부를 수 있을까. 조 교수는 오늘의 AI가 입력과 출력의 패턴을 모방하는 수준에 머물러 있다고 말한다. 인간처럼 복잡한 상황 속에서 여러 과제를 동시에 이해하고 판단하는 능력, 그것이 그가 말하는 '궁극의 인공지능'이 넘어야 할 문턱이다. 만화 다이어리에서 휴머노이드 로봇까지, 수십 년간 AI의 경계를 탐구해온 그가 되묻는다. 지능이란 과연 무엇인가.*



온라인에서 조성배 교수의 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.

**연구자로서 보람 있는 '인생 연구'가 있다면 소개해주세요.**

인생 연구는 아직 시작하지 않았다고 말해야 멋져 보일 텐데요. (웃음) 제 연구 철학이 여러 기술을 통합해야 한다는 기조이다 보니, 생물정보학, 보안 등 응용 분야까지 일정 수준 공부해야 했기에 바쁘게 연구했습니다. 그중 기억에 남는 연구로는 삼성종합기술원 지원으로 진행했던 '만화 다이어리' 프로젝트가 있습니다. 개인의 일상생활을 다양한 센서를 통해 수집하고 이를 만화 형태로 표현하는 애플리케이션을 만드는 연구였는데, 멀티미디어 AI와 센서 데이터 처리, 스토리 생성 기술을 결합한 융합형 AI 연구였습니다. 사람의 행동과 감정, 맥락을 자동으로 인식해 이야기를 만들어내는 과정을 설계하면서, 인공지능이 어떤 식으로 문제를 풀어야 하는지 저희 나름대로 독창적인 방법을 시도했다고 생각합니다. 어렵지만 보람 있던 연구였죠. 또 하나 기억에 남는 연구는 뇌과학 특별법 기반의 대형 국가 과제에 주니어 연구자로 참여해 AI 비서를 개발했던 경험입니다. 두뇌 신경계의 추론 구조를 참고해 상위 수준과 하위 수준의 추론을 구분하는 방식의 AI 비서를 설계했고, 약 10년에 걸친 연구 끝에 휴머노이드 로봇(NAO)을 통한 실증 단계까지 확장할 수 있었습니다.

**AI 기술이 발전할수록 오히려 '지능이란 무엇인가'라는 근원적인 질문이 다시 떠오르고 있습니다. 교수님께서는 지능을 어떻게 정의하시나요?**

인공지능을 오래 연구해왔지만 이렇게 철학적으로 깊이 생각해 본 적은 많지 않았어요. 강의 준비를 하면서 백과사전도 뒤져보고 여러 정의를 찾아봤는데, 학습하고 판단하는 능력, 환경에 적응하는 능력 등 제각각이더라고요. 우리 모두 지능을 갖고 있지만, 막상 그게 정확히 뭔지 설명하기가 애매한 문제입니다. 그나마 제가 선호하는 정의는 지능이 단일 기능은 아니라는 겁니다. 지능을 '특정 문화권 안에서 발전하기 위해 필요한 여러 기능의 복합체'라고 정의내리는 심리학 관점이 있는데 제 관점이 이에 가깝습니다. 복잡한 환경에서 복잡한 목표를 달성하기 위해 제한된 자원을 최적으로 활용해 문제를 해결하는 능력, 저는 이렇게 지능을 정의내릴 수 있을 것 같아요.

**AI 연구는 현재 어떤 단계에 와 있고, 앞으로 해결해야 할 과제는 무엇인지 여쭙고 싶습니다.**

현재 인공지능은 매우 뛰어난 성과를 보이고 있지만, 인간 지능의 본질을 이해한 상태에서 만들어진 것이라기보다 입력과 출력의 패턴을 학습해 이를 모방하는 수준에 그칩니다. 그런 점에서 지금의 AI를 '궁극의 인공지능'이라고 볼 수 없죠. 앞으로는 다중 과제 수행 능력과 함께 설명 가능성과 신뢰성 확보가 중요한 과제가 될 것입니다. 특히 주류인 트랜스포머 기반 딥러닝은 높은 성능을 보이지만, 대규모 데이터와 에너지에 의존하고 환각과 편향 문제를 안고 있다는 한계가 있습니다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 인간 두뇌에 대한 이해를 바탕으로 다양한 접근을 결합한 복합적인 인공지능으로 나아갈 필요가 있습니다. 궁극적으로는 인간 두뇌에 대한 이해를 바탕으로 활용 범위를 확장할 수 있는 복합적인 인공지능을 추구해 실용적인 문제를 해결하는 데 저도 기여하고 싶습니다.

### 대한민국의 AI 경쟁력

*조 교수는 국가인공지능위원회 기술혁신분과위원장으로서 국가 AI 정책과 산업 혁신 논의에도 깊이 참여해왔다. 그의 시선은 단순한 글로벌 순위 경쟁에 머물지 않는다. 우리나라가 가진 잠재력을 정책과 제도, 그리고 사회적 인식의 영역에서 선택과 집중을 통해 실질적 AI 경쟁력으로 바꿔내야 한다고 말한다.*

**글로벌 AI 경쟁이 심화되는 상황에서 우리나라의 연구, 기술, 산업 경쟁력은 어느 수준에 있다고 보십니까?**

인공지능이 국가 경쟁력을 평가하는 핵심 척도가 될 것이라고 예전에는 생각하지 못했죠. 글로벌 AI 국가 순위는 평가 지표에 따라 달라질 수 있고 미국과 중국 같은 1 · 2위를 제외하면 국가 간 격차도 크지 않습니다. 그렇기에 단순히 대한민국의 순위에 의미를 두는 것은 적절하지 않아요. 중요한 것은 인공지능을 실제 산업과 사회에 적용해 얼마나 실질적인 성과를 내는가입니다. 우리나라는 AI 컴퓨터 비전 같은 분야에서 경쟁력이 있고, 산업화 측면에서도 반도체, 제조, 의료 분야에서 기본 인프라가 잘 갖춰져 있어 잠재력은 충분합니다. 다만 아직 글로벌 수준의 서비스나 사업화 성과는 제한적인 만큼, 제도적 지원과 정치적 역량 결집을 통해 실질적인 AI 활용 성과를 높이는 게 필요합니다.

> *다중 과제 수행 능력과 함께 설명 가능성과 신뢰성 확보가 중요한 과제가 될 것*

**우리나라가 AI 경쟁력을 확보하기 위해 필요한 연구 환경이나 정책적 지원은 무엇이라고 생각하십니까?**

인프라, 데이터, 인재라는 기본 요소를 균형 있게 갖추는 것과 함께, 이를 실용화로 연결할 수 있는 생태계를 만드는 것이 중요합니다. 특히 모든 분야를 동시에 끌어가기보다는 국방이나 제조처럼 우리가 강점을 가질 수 있는 영역을 중심으로 선택과 집중을 통해 선도 분야를 만들어갈 필요가 있죠. 정책 역시 단순한 지원을 넘어 명확한 목표와 성과를 기반으로 실행되어야 하며, 핵심 인프라는 확보하되 부족한 부분은 국제 협력을 통해 보완하는 전략도 필요합니다.

아울러 규제 중심 접근보다는 기술 개발과 상용화, 창업이 활발히 이루어질 수 있도록 유연한 지원 환경을 조성하는 것이 중요합니다. 이와 함께 핵심 기술을 선도할 소수 정예 인재와, AI를 폭넓게 활용할 수 있는 실무형 인재를 동시에 양성하는 전략도 병행되어야 할 것입니다. 말하다 보니 필요한 정책 지원이 많네요. (웃음)

**인공지능을 연구하는 젊은 연구자들에게 강조하고 싶은 말씀이 있다면요?**

세상은 급속도로 변해가는데, 많은 연구자들이 본인 연구에만 편향하는 경향이 있는 것 같습니다. 지금은 AI가 단순한 보조 도구를 넘어 연구 방식 자체를 혁신할 수 있는 단계에 와 있는데요. 지난 3월, 안드레이 카르파티(Andrej Karpathy)라는 연구자가 오토 리서치(Auto Research)라는 연구 AI 에이전트를 발표하면서 연구의 방법론을 통째로 바꿨습니다. 이 오토 리서치는 가설 설정부터 실험 설계, 반복 실행까지 자동으로 수행하는 수준에 이르러 연구자의 역할이 연구 방향과 실험 목표를 설정하는 쪽으로 변화하는 것이죠. 따라서 AI를 특정 분야의 기술로 한정하기보다는 과학과 기술 전반의 효율성을 획기적으로 높일 수 있는 수단으로 더 적극적으로 받아들일 필요가 있습니다.

과학기술의 미래를 읽는
과학기술학 차세대 리더

# 신 유 정

전북대학교
과학학과 부교수

## 과학기술의 방향을 묻는 연구자
## “다양한 가치를 담은 연구생태계를 꾸려야죠”

**글** 이용규 작가
**사진** 유승현 마주스튜디오 실장

About the Interviewee **신유정**

KAIST 기계공학과를 졸업하고 같은 대학 과학기술정책대학원에서 석사와 박사 학위를 받았다. MIT 과학기술사회(STS) 프로그램 박사후연구원과 KAIST 과학기술사회정책연구센터 연구조교수를 거쳐, 2021년 전북대학교 과학학과에 부임했다. 과학사와 과학기술정책, 과학기술사회학(STS)을 바탕으로 신경과학·인공지능·빅사이언스의 형성과 발전 과정을 역사적·사회적 맥락에서 연구해왔다. 과학지식의 생산과 연구 인프라, 정책 환경의 상호작용을 탐구한 연구 성과를 인정받아 2023년 한국과학사학회 논문상과 국제 학술지 우수논문상을 받았다. 2025년 한국차세대과학기술한림원 회원으로 선출됐다.

**과학기술정책은 과학기술을 통해 사회의 방향을 설계하는 일이지만, 그 과정은 결코 단순하지 않다. 수많은 이해관계와 변수, 각 분야의 특수성이 맞물리는 가운데 정책은 비로소 현실의 모습으로 구체화된다. 더욱이 과학기술은 성과가 단기간에 드러나기 어려운 영역이기에, 과학기술과 정책을 함께 이해하는 시선이 더욱 중요하다. 신유정 교수는 ‘정책을 연구하는 사람’이자 ‘과학 현장에 관심을 두는 사람’으로서, 자신의 연구가 현실에 작게나마 실질적인 보탬이 되기를 바란다. 당장의 변화에 기대기보다 더 나은 방향을 모색하는 데 힘을 더하겠다는 마음으로, 오늘도 연구와 교육, 그리고 자문의 자리에서 조용히 목소리를 이어가고 있다.**

### 실험실 밖으로

*실험실은 늘 질문이 태어나는 곳이지만, 어떤 질문은 그 안에만 머물지 않는다. 신유정 교수가 공부하던 시절, 학내에는 뜨거운 논란이 있었다. 최고의 이공계 인재들을 어떻게 가르쳐야 하는가. 밖에서 과학기술의 중요성을 외치는 목소리는 컸지만, 그 과학기술 현장 속에 있는 사람들과 교육을 받는 학생들에게 기울이는 관심은 그만큼이 아니었다. 그 간극이 신 교수를 실험실 바깥으로 이끌었다. 과학기술의 성과는 그것을 둘러싼 조건에 따라 빛을 잃기도 하고 선명해지기도 한다. 하나의 빛이 사라지지 않도록 하는 일, 그것이 신 교수가 실험실 밖에서 붙든 질문이다.*

**학부에서 기계공학을 전공하고 과학기술정책과 과학기술학 연구를 이어오고 계십니다. 어떤 계기가 있으셨습니까?**

KAIST에서 기계공학을 공부하던 중, 신설과목인 「과학기술정책」을 수강할 기회가 있었습니다. 오늘날 과학기술이 어떤 발전을 거쳐왔고, 그 과정에서 정책이 어떤 역할을 했는지를 배우는 과목이었는데, 이를 통해 새로운 시야가 열리게 되었습니다. 당시 강의를 맡으셨던 박범순 교수님이 이후 저의 석 · 박사 지도교수님이 되셨으니, 수업 하나가 제 인생을 바꾼 셈입니다.

또한 당시가 2011년 즈음이었는데, 학내에서 여러 논란이 불거지면서 과학기술교육과 연구의 현실에 대해 깊이 고민하게 되었습니다. 최고의 인재를 어떻게, 왜 가르쳐야 하는지를 둘러싼 논란과 경제적 효용성이 연구 과제를 결정하는 기준이 되는 것을 보며 현실을 마주했습니다. 과학기술의 방향이 연구실 바깥에서 결정된다면, 그 환경 자체를 고민하는 사람이 되어야겠다고 생각했습니다. 사회와 과학의 연결고리를 모르면 지금 교육 및 연구 현장에서 벌어지는 일을 이해할 수 없겠다는 확신이었지요.

**과학기술을 바라보는 시선이나 이해방식에 어떤 변화가 생기셨나요?**

많은 변화가 생겼습니다. 우리는 흔히 노벨상 수상 사례를 떠올리며, 매우 뛰어난 업적을 보인 한두 명의 과학자를 기억하곤 합니다. 하지만 실제 우리 삶에 영향을 미치는 많은 과학기술 현장은 한 명의 천재만으로 이루어지는 게 아니라, 수많은 사람들의 노력의 합으로 만들어집니다. 생태계가 중요한 것이지요. 또한 우리는 흔히 과학기술을 사회와 분리된 실험실 안에서 이루어지는 일로 상상하기 쉽습니다. 그러나 실제 과학기술은 언제나 그 시대의 제도, 정책, 가치, 경제적 조건 등과 맞물려 형성되어 왔습니다. 지금까지도 그랬고, 앞으로도 그럴 것입니다. 기본적으로 제가 생각하는 과학기술은 세상에 대한 호기심으로 자연을 탐구하고 그것을 기반으로 사회에 유용한 새로운 인공물들을 제공하는 일입니다. 그러나 우리가 만들어낸 것들이 항상 사회에 이롭게 쓰이는 것도 아니고, 사회에 필요한 것들이 항상 지원받는 것도 아닙니다. 이러한 새로운 시선을 가지고 저는 실험실 안팎을 넘나들게 되었습니다.

### 두 세계를 잇는 일

*과학과 사회는 서로 다른 언어인 듯 보이지만, 오늘의 과학기술은 그 둘을 함께 이해할 때 비로소 방향을 찾는다. 신 교수는 과학기술을 둘러싼 문화와 정책, 이론과 현장 그리고 중앙과 지역의 현실을 바라보는 시선을 길러왔다. 두 세계를 잇는다는 것은 단순히 영역을 넘나드는 일이 아니라 서로 다른 가치와 필요를 하나의 사회 안에 함께 성립시키는 일에 가깝다.*

**전북대학교에서의 교육과 연구에 대해 말씀해주십시오.**

과학학과는, 외국에서 주로 과학기술학(STS, Science and Technology Studies)이라 부르는 학문으로, 전북대학교는 이미 약 30년 전에 이 분야를 개설해 깊은 이해도를 갖고 있습니다. 크게 과학기술사, 과학기술철학, 과학기술사회학, 과학기술정책학을 기반으로 과학기술문화 트랙과 과학기술정책 트랙으로 구성되어 있으며, 다양한 이론 수업과 함께 변화하는 과학기술 흐름에 맞춰 빅데이터와 거버넌스, 인공지능(AI) 관련 수업도 활발히 이루어지고 있습니다. 우리나라는 문과와 이과의 구분이 워낙 경직되어 있어 중학교 때부터 진로를 결정해야 하고, 그 과정

에서 많은 인재를 놓치기도 합니다. 저희 학과에는 바로 그 경계에 있는 학생들이 많이 찾아옵니다. 교육뿐만 아니라 연구자로서도 전북대는 제게 중요한 토양이자, 새로운 전환점이 되고 있습니다. KAIST와 MIT를 거쳐 지역 대학에서의 학생들을 만나면서, 지역의 연구 환경과 학생들의 고민을 직접 체감하게 되었습니다. 그러면서 자연스럽게 과학기술 문화·정책·지역이라는 세 키워드가 제 연구의 중요한 축으로 자리 잡았습니다. 또한 신진 연구자로서 관련한 과학기술 인재 정책이나 지역 과학기술정책을 논의하는 자리가 있다면 열심히 목소리를 내고 있습니다.

**첨단기술이 발전하면서 무엇을 연구하고, 어떤 기술을 키울지 결정하는 주체가 중요해지고 있습니다. 과학기술의 방향을 결정하는 문제를 어떻게 바라보십니까?**

과학기술이 우리 사회에 미치는 영향이 막대한 만큼 모든 사회 구성원들이 함께 고민해야 할 문제입니다. '누가 과학기술의 방향을 결정하는가'라는 문제는 얼핏 과학기술과 직접적인 관련이 없어 보일 수 있지만, 사실 그 사회 내 민주주의적 절차와 제도와 분리될 수 없습니다. 그런 의미에서 과학기술인들도 이에 대한 이해를 넓혀갈 필요가 있습니다. 실제로 하버드 케네디스쿨 STS 프로그램에는 '과학기술 혁신, 시민적 자유, 민주적 정부'의 관계를 다루는 과정이 포함되어 있죠. 과학기술의 방향을 설정하는 과정에서 투명하고 공정한 민주적 절차와 가치들을 지키고 있는가에 대한 성찰이 필요합니다. 아울러 R&D 저변을 넓히는 노력도 이어져야 합니다. 예산 삭감으로 신진 연구자들이 기초 연구비를 잃게 되면, 이는 세대를 넘어 후속 세대 양성 사이클에 영향을 미칠 수 있습니다. 한정된 지원 아래에서 선택과 집중도 물론 중요하지만, 이와 별개로 연구생태계의 관점에서 균형 있게 바라볼 필요가 있습니다.

### • 새로운 과학기술이 등장하는 조건 •

*위대한 과학기술은 천재 한 명의 머릿속에서 완성되지 않는다. 뛰어난 아이디어도, 헌신적인 연구자도 그것만으로는 충분하지 않다. 새로운 과학기술이 세상에 나오기까지는 보이지 않는 조건들이 함께 작동한다. 어떤 정책이 연구를 뒷받침하는가, 어떤 인프라가 협력을 만드는가, 어떤 제도가 그 흐름을 촉진하는가. 신유정 교수가 탐구하는 지점이다.*

**AI의 형성부터 과학기술 인프라, 데이터 흐름, 국제 협력, 연구 정책까지 폭넓은 주제를 아우르고 계십니다. 연구를 관통하는 공통된 문제의식이 있다면요?**

연구 주제가 달라 보여도, 결국 저는 늘 같은 질문으로 돌아옵니다. 어떤 구조와 제도가 과학기술의 탄생을 가능하게 하는가. '제도적 인프라'에 대한 관심이라고 할 수 있습니다. 원래 저는 뇌와 기계의 상호작용, 즉 BMI(Brain-Machine Interface)를 연구하는 연구자였습니다. 뇌는 세포 수준, 전기 신호, 영상 자료 어느 하나만으로는 설명되지 않는, 본질적으로 융합적인 대상입니다. 질문은 과학자들은 왜 여러 가능한 방식 중 특정 방식을 주된 패러다임으로 삼아 뇌를 연구하게 되는지, 그 과정에서 사회와 국가는 어떤 역할을 하는가를 묻는 방향으로 이어졌습니다. 새로운 과학기술이 세상에 나오기까지는 뛰어난 연구자나 아이디어만으로는 부족합니다. 국가 정책과 제도적 환경이 함께 작동해야 합니다.

**학제 간 진화 과정에서 과학기술 인프라의 중요성을 밝히는 연구를 수행하셨습니다. 가장 기억에 남는 연구는 무엇입니까?**

1990년대 한국의 인공지능 생태계를 다룬 논문입니다. 전 세계적으로 'AI의 겨울'이라 불리던 시기에, 한국에서는 오히려 인공지능 연구가 가장 활발하게 이루어지고 있었습니다. 당시 기초연구 활성화에 대한 논의가 한창이던 때에, 한글 처리라는 구체적인 문제의식을 바탕으로 AI 연구가 기초연구의 일환으로 자리 잡아갔습니다. 이러한 독자적인 연구 생태계가 형성되었던, 이른바 '한국의 AI 봄'이 가능했던 구조적 조건을 밝히는 것이 논문의 핵심이었습니다. 이후 인공지능 학계에서 이 연구에 주목해 주셨고, 포럼과 세미나를 통해 직접 발표도 진행했지요. 제 연구가 과학기술 현장과 정책 사이의 다리 역할을 할 수 있다는 것을 몸소 느낀 경험이었습니다.

### • • • 30년 뒤를 바라봅니다 • • •

*조급한 시대일수록 느린 시선은 오히려 더 단단한 힘이 된다. 신 교수는 이 믿음으로 AI가 중심에 선 오늘날 생태계의 균형과 학문의 지속성을 함께 바라봐야 한다고 말한다. 시대의 화두는 늘 바뀌지만, 좋은 연구는 더 긴 시간을 통과하며 비로소 모습을 드러내기 때문이다.*

**젊은 연구자로서 현재 어떤 고민을 안고 계십니까?**

과학기술 연구 프로젝트는 최소 1년에서 6년의 기간이 주어집니다. 하지만 정책 연구 용역은 6개월 등 짧은 경우가 많고, 실제 연구 기간은 3개월 정도에 불과하지요. 과학기술이 제대로 나아가려면 연구와 정책이라는 두 바퀴가 함께 굴러가야 하는데, 정책 연구도 그 중요성에 걸맞게 평가받기를 바랍니다. 연구 성과를 획일적인 정량 지표로 평가하는 흐름도 변화가 필요하다고 생각합니다. 융합 연구에서도 하나의 과제를 심층적으로 연구하고 싶지만, 정량 지표를 의식하게 되면 조급해지기 때문입니다. 지금은 연구를 길게 보며, '30년 후의 자랑스러운 나'를 그리자고 다짐합니다.

**공학과 인문사회학의 경계를 오가는 연구자들에게 조언을 주신다면요?**

경계를 오간다는 것은 비주류의 길을 선택하는 일이기도 합니다. 저도 예전 교수님들로부터 과학기술계로 '다시 돌아오라'는 말을 듣기도 했으니까요. 그러나 그 경계에서 발견하는 고민들이 결국 자신만의 문제의식이 되어 연구로 이어진다고 생각합니다. 다만, 연구자들이 자주 빠지는 함정은 피하면 좋겠습니다. 정확한 답이 존재하지 않는 문제에 지나치게 단정적인 답을 내리려는 태도이지요. 과학기술도 그렇고 사회도 그렇고 불확실성이 굉장히 큰 영역입니다. 그런 불확실성 속에서 과도한 확실함을 찾고자 하는 것은 연구자로서 경계해야 할 조급한 욕망이 아닐까요?

**끝으로 전하고 싶은 말씀이 있다면 부탁드립니다.**

지금은 AI가 큰 화두이지만, 이전에도 바이오, IT, 뇌 연구 같은 사이클이 있었습니다. 지금도 그 사이클의 한가운데를 지나고 있다고 봅니다. 시대를 이끄는 트렌드도 중요하지만, 정통학문을 계속 지켜나가는 연구자도 필요합니다. MIT와 Caltech의 방향이 다르듯 우리나라도 과학기술 분야의 더 다양한 노선을 품어야 합니다. 30년 뒤의 균형 있는 과학기술 생태계 구축을 위해 저도 제 역할을 다하도록 하겠습니다.

온라인에서 신유정 교수의 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다.

**·편집자 주·**

2024년 기준 한국에 체류 중인 이공계 외국인 유학생은 3만 명에 육박합니다. 학부생 비중이 높지만, 대학원 과정에도 9,000여 명의 다양한 국적의 인재들이 한국의 과학기술을 배우고 있습니다. 한국에서 학위를 마친 과학자들이 경계 없는 과학의 세계에서 어떻게 활약하고 있을까요?

**한림원의 창은 '세계를 잇는 이야기(Stories Across Nations)' 연재 기고를 통해 '우리가 배출한 과학자들'의 학자로서의 여정과 경험, 비전을 들어보고, 그들과 지속적으로 협력할 수 있는 길은 무엇일지 함께 찾아보고자 합니다.**

온라인에서 감동적인 전문을 확인하실 수 있습니다.

세계를 잇는 이야기

# 길을 찾는 연구자, 더 맑은 하늘을 향하여

## A Journey Forged in Korea: From PhD Scholar to Principal Investigator

글. **Kumar Vikrant** 베트남 빈대학교 공과대학 조교수

Kumar Vikrant 교수는 인도공과대학교 바나라시 캠퍼스(IIT(BHU))에서 화학공학을 전공한 뒤, 2018년 한양대학교 박사과정에 입학하여 2022년 환경공학 박사학위를 취득했다. 박사과정 중에는 실내 공기질 개선을 위한 연구에 집중하여 국제 학술지에 다수의 논문을 게재하고, 우수 논문상을 두 차례 수상했다. 이후 한양대학교 연구조교수를 거쳐 베트남 하노이의 빈대학교(Vin University) 공과대학 조교수로 부임하여 산업 대기오염 저감 연구를 이어가고 있으며, 2021년부터 Scopus 기준 환경공학 분야 세계 상위 2% 연구자로 꾸준히 선정되는 등 연구 역량을 인정받고 있다.

### 오염된 도시들이 밀집한 인도의 공학도
### 산업 기술에서 '환경 문제'로 향한 연구의 방향

나의 학문적 여정은 고대 학문의 중심지였던 인도 비하르주(Bihar)의 주도(州都) 파트나(Patna)에서 시작되었다. 고등학교 재학 시절, 부모님과 함께 찾은 세계 최초의 기숙형 대학 날란다(Nalanda) 유적과 부처가 깨달음을 얻은 성지 보드가야(Bodh Gaya)는 어린 마음에 학문을 향한 깊은 열망을 심어주었다. 당시 다니던 고등학교는 영어 기반 수업을 포함해 교육의 질이 높은 곳이었고, 덕분에 나는 치열한 경쟁을 뚫고 인도공대의 입학시험(IIT-JEE)을 통과하여 IIT(BHU)에 진학했다. IIT-JEE는 합격률이 1% 미만일 정도로 어려우며, 한국의 대학수학능력시험에 비견될 만큼 엄격한 관문이다. 나는 대학에 진학하며 처음에는 산업 현장의 문제를 직접 해결하는 화학공학의 실용성에 이끌렸으나, 나의 관심은 점차 환경 문제로 옮겨갔다. 인도는 세계에서 가장 오염된 도시들이 밀집한 나라다. 인도에서 나고 자라며 환경 문제는 늘 일상의 배경처럼 존재했고, 학부에서 대기오염 관련 수업을 들으며 자연스레 연구의 방향을 결정할 수 있었다.

IIT(BHU)에는 연구를 희망하는 학부생을 위한 심화 트랙이 있다. 나는 람 샤란 싱(Ram Sharan Singh) 교수의 환경공학 연구실에 합류해 지속가능한 바이오차(biochar) 기반 소재를 활용한 오염 저감 연구를 수행했다. 이는 내가 연구를 처음으로 깊이 경험한 순간이었고, 발견의 과정 자체에 매료되었다. 내가 참여한 연구의 결과가 영향력 있는 국제 학술지에 발표되는 것을 경험하며, 나는 연구를 평생의 길로 삼겠다는 확신을 갖게 되었다. 의미 있는 변화를 만들어낼 수 있는 길이 바로 여기에 있다고 느꼈기 때문이다.

그리고 해당 연구를 통해 인연을 맺게 된 한양대학교 김기현 교수님과의 만남은 한국행의 출발점이 되었다. 싱 교수님 연구실의 박사후연구원은 나에게 김 교수님을 소개해 주었고, 나는 여름방학 3개월 동안 김 교수님 연구실로 인턴십을 다녀올 수 있었다. 짧은 기간이었지만 김 교수님의 지도 방식은 나와 잘 맞았고, 체계적인 연구 방법론과 환경, 그리고 서울이라는 도시가 주는 활력에 매료되었다. 그때 나는 앞으로의 학문적 터전을 찾았다고 확신했다.

### 배움의 연속이었던 한국에서의 7년
### '탁월함의 기준'을 몸으로 익히다

한국에서 보낸 7년은 학문적으로나 개인적으로 큰 변화를 겪은 시간이었다. 그 중심에는 나의 멘토이자 지도교수인 김기현 교수님이 있었다. 김 교수님은 논문 피인용 수를 기준으로 선정하는 '세계 상위 1% 연구자(Highly Cited Researcher)'에 연달아 선정되는 세계적으로 영향력 있는 석학이었고, 연구실 전반에 '탁월함의 기준(standard of excellence)'을 매우 높은 수준으로 구현한 리더였다. 대규모의 시설과 충분한 연구비를 갖춘 연구실에는 여러 대의 가스크로마토그래프(GC)를 포함한 최첨단 장비가 있었고, 나는 전용 장비를 활용하는 기회를 얻어 고품질 데이터를 생산하며 밤낮없이 실험에 몰두할 수 있었다. 김 교수님은 따뜻하게 지도해주셨지만 동시에 연구에 있어서는 엄격한 스승이었다. 특히 철저한 연구 윤리와 우수한 과학적 기준을 항상 강조하셨다. 연구실은 편안함보다는 강한 집중과 몰입, 그리고 긴장감이 흘렀고, 구성원 간에 좋은 논문을 발표해야 하는 책임감을 공유하는 분위기였다. "최상위 학술지에 연구를 발표하지 못하면 뒤처질 수밖에 없다"는 인식과 글로벌 학계의 치열함을 닮은 연구실 분위기는 나로 하여금 목표를 향해 끊임없이 나아가게 하는 원동력이 되었다.

나는 박사과정 중에 실내 공기질 문제, 특히 분자 크기가 작고 끓는점이 낮아(-19℃) 기존 공기청정기로는 제거하기 어려운 1급 발암물질 '폼알데히드(HCHO)' 제거 연구에 집중하였다. 연구 결과는 Advanced Functional Materials, Chemical Engineering Journal 등 권위 있는 국제 학술지에 논문으로 게재됐고, 이는 한양대 박사학위 우수 논문상을 두 차례 수상하는 영예로 이어졌다. 2022년에는 연구조교수로 임용되어 환경공학 기초부터 첨단 나노과학에 이르는 대학원 강의를 담당했고, 후배 연구자들을 지도하여 연구실의 연구가 실험에서 논문 발표까지 이어질 수 있도록 이끄는 역할을 맡았다. 한편으로는 다성분 휘발성유기화합물(volatile organic compound, VOC) 제거를 위한 촉매 개발 등 산업 배출가스 처리 분야로 연구 영역을 넓히며, 국제 학술지의 편집위원으로 활동하기 시작했다. 2021년부터는 Scopus 기준 화학공학 및 환경공학 분야 세계 상위 2% 연구자로 꾸준히 선정되는 성과도 거뒀다.

연구실에서 과학적 역량을 키우는 동안, 예상치 못한 기회로 나의 지적 시야를 확장할 수 있었다. 나는 한양대의 학

술 작문 수업을 통해 정치외교학과 조셉 리 교수님을 알게 되었고, 그와 스토아 철학과 실존주의를 아우르는 깊은 교류를 이어가며 치열한 경쟁 속에서도 균형을 잃지 않는 성숙한 시각을 가질 수 있었다. 이 교수님의 권유로, 나는 「코리아타임스」에 내 생각을 정리한 에세이 일부를 게재하기도 했다.

서울에서의 삶 자체도 또 하나의 배움이었다. 혹자는 부담스럽다고도 하는 한국의 '빨리빨리' 문화가 나는 오히려 좋았다. 효율성을 몸으로 익히는 즐거움이 있었고, 잘 갖춰진 대중교통 덕분에 서울 구석구석은 물론 해안 도시 부산, 산업 도시 포항 등을 누비며 한국의 역동적인 면면을 직접 느낄 수 있었다. 대형마트보다 전통시장을 즐겨 찾으며 아주머니들의 따뜻한 미소를 기억할 수 있게 되었고, 다양한 한국 음식 역시 큰 즐거움이었다. 잡채, 삼겹살, 김치찌개, 김밥 등은 지금도 세계 어디에 있든 찾게 되는 음식들이다. 특히 추운 겨울날 길거리에서 먹던 따뜻한 호떡의 기억은 오래도록 남아 있다.

물론 모든 과정이 순탄했던 것은 아니다. 언어의 장벽은 늘 현실적인 과제였고 주거 문제도 만만치 않았다. 월세는 높은 초기 보증금을 요구했고, 전세는 외국인 유학생이 현실적으로 접근하기 어려웠다. 강의 수강, 성적 관리, 국제 학술지 논문 발표 등 치열한 연구 환경 속에서 한국어를 체계적으로 배울 시간은 부족했다. 수업과 연구는 영어로 진행되어 큰 문제는 없었지만, 특히 주거 계약 등 실생활에서 한국어가 필요한 상황에서는 연구실 동료들의 도움에 크게 의지했다. 이는 불만이라기보다, 현지 문화를 이해하는 과정의 일부라고 생각했고, 이러한 경험을 거치며 나는 적응력과 회복탄력성을 기를 수 있었다.

한국 체류 중이던 2022년, 개인적으로도 중요한 전환점이 찾아왔다. 아내와 결혼하고 한국에서 신혼생활을 시작했는데 한국 정부가 원활한 비자 절차를 제공해 주어 무척 감사했다. 아내 역시 한국 문화에 깊은 애정으로 서울대학교 한국어교육센터(KLEC)에서 공부했고 높은 수준의 한국어 능력을 갖추게 되었다. 그녀의 변함없는 지지와 사랑은 한국에서의 마지막 시간을 더욱 풍요롭고 의미 있게 만들어주었다.

한국에서의 이 모든 여정을 가능케 해준 것은 단연 한양국제장학프로그램 덕분이었다. 나는 2018년 한양대 국제장학프로그램의 전액 장학생으로 선발되어 박사과정에 입학하였는데, 이러한 전폭적인 재정 지원이 있었기에 연구에 온전히 몰입할 수 있었다. 오늘의 나를 만든 가장 중요한 토대를 제공해 준 한양대에 이 기회를 빌려 감사 인사를 전하고 싶다.

▲ 학위수여식 기념사진
◀ 지도교수 김기현 교수님과 함께

## 파트나-서울-하노이로 연결되는 '사명'

# "인류를 위해 오염물질 제거 해법 찾을 것"

2025년 9월, 나는 김 교수님의 마지막 당부-스스로의 길을 개척하는 독립적인 연구책임자(PI)가 되라는 말-를 가슴에 새기며 새로운 무대인 빈대학교 조교수로 부임하였다. 빈대학교는 베트남 최대 기업 빈그룹이 설립한 비영리 사립대학으로, 코넬대학교·펜실베이니아대학교 등 세계 유수 대학과 협력하고 있다. 현재 공과대학 컴퓨터과학대학(CECS) 및 첨단소재혁신기술센터(CMIT)에 소속되어, 베트남의 주요 환경 문제인 산업 대기오염 해결을 목표로 연구실을 새롭게 구성하고 있다.

현재 내 연구는 공장에서 배출되는 다성분 휘발성유기화합물(VOC) 처리에 초점을 맞추고 있다. VOC는 대기 중에서 2차 오염물질을 생성하고 인체에 직접적인 유해성을 띠는 물질로, 산업화가 빠르게 진행 중인 베트남에서 특히 심각한 문제로 대두되고 있다. 기존 열 소각 방식은 에너지 소모가 크고 질소산화물과 같은 2차 오염물질을 발생시킨다는 한계를 안고 있어, 보다 근본적인 대안이 필요한 상황이다. 이에 나는 베트남이 보유한 세계 2위 규모의 희토류 자원에서 지속가능한 해법의 가능성을 발견하였다. 연구실에서는 희토류의 특성을 활용해 태양광 기반 광열촉매(photothermocatalysis) 기술로 VOC를 무해한 물질로 완전히 산화시키는 촉매를 개발하고 있다. 이 기술은 낮은 온도에서도 난분해성 오염물질을 효과적으로 제거할 수 있어, 일조량이 풍부한 베트남의 환경에 특히 적합한 녹색 기술이다. 에너지 효율이 높으면서도 2차 오염 없는 진정한 녹색 기술을 구현하는 것, 그것이 우리 연구실이 추구하는 방향이다.

이 연구는 베트남의 환경 문제 해결을 출발점으로 삼고 있지만, 과학에는 국경이 없다. 국제사회의 일원으로서 우리의 연구 성과 또한 국제 학술지를 통해 공유되어, 인류가 함께 직면한 문제 해결에 보탬이 되기를 기대한다. 나는 어린 시절 파트나의 흐린 하늘 아래 품었던 사명을 서울에서 심화하였고, 지금은 하노이에서 그 해답을 찾아가고 있다.

한국의 글로벌 R&D 협력 강화를 위한

## Kumar Vikrant 교수의 제언

한국은 이미 혁신의 중심지로 자리매김하였고, 국제적 협력과 인적 네트워크에 대한 투자를 지속한다면 글로벌 과학 협력의 선도국으로서 입지는 더욱 굳건해질 것이다. 파트나에서 서울을 거쳐 하노이로 이어진 나의 여정은 그 가능성을 보여주는 하나의 작은 사례이다. 앞으로도 나의 연구 경력을 함께 빚어온 이 나라와 변함없는 동반자로 남고 싶다.
한국에서 연구자로 활동한 경험은 한국의 강력한 R&D 생태계에 대한 깊은 이해를 가능하게 했으며, 그 안에서 연구할 수 있었던 기회에 감사하고 있다. 이러한 경험을 바탕으로, 한국에서 학위를 취득한 외국인 연구자(NKKD)의 한 사람으로서 한국이 글로벌 협력 연구의 선도국으로 도약하는 데 기여하고자 몇 가지 제언을 드리고자 한다.

### ① 대학 교수진의 국제화

다양한 국가 출신의 전임교수를 적극적으로 채용한다면 한국 학계에 새로운 학문적 흐름을 불어넣을 수 있다. 국제화된 교수진은 대학의 글로벌 경쟁력과 위상을 높이는 동시에, 늘어나는 외국인 학생들에게 보다 포용적인 환경을 제공할 수 있다.

### ② NKKD 동문 네트워크 활성화 및 체계적 지원

나와 같은 졸업생들은 한국에 대한 깊은 애정과 전문성을 갖추고 있음에도, 아직 체계적인 연결망 없이 세계 각지에 흩어져 있다. 공식 동문 조직과 지역별 앰배서더 프로그램을 구축한다면, 이들을 한국 과학기술의 평생 전략적 파트너로 연결하는 지속적인 국제 연구 협력의 기반이 마련될 것이다.

### ③ 귀환 연구자 및 공동연구를 위한 유연한 지원 제도

방문교수, 안식년 등 단기 협력 기회를 활용하여 NKKD 연구자들이 한국으로 돌아오기 쉬운 환경을 만들어야 한다. 또한 한국 연구실과 해외 NKKD 연구실 간 공동 프로젝트를 위한 제도적 지원이 이루어지면 지속가능한 연구 협력 구축이 가능해질 것이다.

### ④ 외국인 연구자를 위한 행정 절차 간소화

연구비 신청, 주거 계약 등 주요 행정 과정에서의 언어 장벽은 여전히 현실적인 부담이다. 체계적인 이중언어 지원과 절차 간소화는 전 세계 우수 인재들에게 한국을 더욱 매력적인 연구지로 만드는 데 핵심적인 역할을 할 것이다.

# NEWS

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

01 _____ 1.16.

[ 제247회 한림원탁토론회 ]

**R&D 실패란 무엇인가: 정의·책임·미래 설계**

Stuart Firestein 컬럼비아대 교수의 특별 강연으로 시작하여, 염한웅 IBS 단장이 주제 발표를 진행하였다. 홍성욱 한림원 정책학부장의 사회로 이정동 서울대 교수, 김명기 LSK인베스트먼트 대표, 김민수 동아사이언스 부장이 종합토론에 참가하여 과학연구에서 실패가 갖는 본질적 의미를 논하였다.

02 _____ 1.22.

**2026 한국과학기술한림원 신입회원패 수여식·신년 S&T 융합 포럼**

웨스틴조선 서울에서 개최된 이번 신입회원패 수여식에는 구혁채 과학기술정보통신부 제1차관을 비롯해 신입 정회원과 가족 등 약 200명이 참석하였다. 행사에서는 한국과학상·한국공학상 수상자들이 '과학기술 성과로 여는 미래'를 주제로 특별강연을 진행하였고, 이어 신입회원들 대상 회원패 수여 및 연구 소개 자리가 마련됐다. 또한 회원 간 협력 강화를 위해 신입 정회원 기수별 네트워크인 'KAST Fellows Nexus 2026(KFN 26)'이 공식 출범하였다.

03 _____ 1.27.

**제10회 카길한림생명과학상 시상식**

한국과학기술한림원과 카길애그리퓨리나문화재단은 제10회 카길한림생명과학상 수상자로 김승일 서울시립대학교 교수와 하상도 중앙대학교 수를 선정하고 한림원회관에서 시상식을 개최했다.

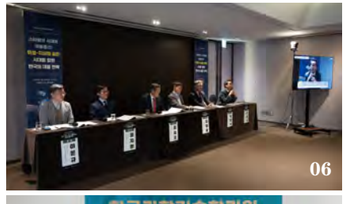
01

02

03

04

05

06


07

04 _____ 1.27.

**성남 지역교육협력 공헌기관 감사장 수상**

한림원은 경기도성남교육지원청으로부터 지역교육 발전에 기여한 공로를 인정받아 '성남 지역교육협력 공헌기관 감사장'을 수상했다.

05 _____ 2.9.~11.

**YKAST Global Conference 2026**

젊은 과학자 간 학술 교류를 확대하고 장기적인 글로벌 협력 네트워크를 강화하기 위해 마련된 이번 행사에는 YKAST 회원 64명을 비롯해 스웨덴·영국·일본 등에서 초청된 해외 연사 5명 등 총 69명의 젊은 과학자가 참석했다. 기초·응용·의생명 등 3개 분야 학술세션과 과학기술혁신정책간담회, 회원 간 교류 프로그램이 진행되었다.

06 _____ 2.23.

[ 제248회 한림원탁토론회 ]

**스타링크 시대의 이동통신: 위성-지상망 공존 시대를 향한 한국의 대응 전략**

김승조 항우연 前 원장, 이문규 서울시립대 교수, 최지환 KAIST 교수가 주제발표를, 심병효 서울대 교수, 이문식 ETRI 본부장, 이종식 KT 전무가 지정토론에 참여하여 저궤도 위성의 기술적 한계 극복, 국내 산업 생태계의 대응 전략 등을 중심으로 심도 있는 의견을 교환했다.

07 _____ 2.27.

**2026년 제1회 한국과학기술한림원 정기총회**

제1회 정기총회에서는 사업별 주요 업무보고가 진행되었으며, 의결안건으로 △2025년도 사업 실적 및 결산(안) △한림원 정관 개정(안) △회원선출규정 개정(안) 등이 처리되었다.

08 _____ 3.4.~5.

**2026 UK-Korea Research Conference**

한림원은 기초과학연구원, 영국왕립학회와 공동으로 제7회 한·영 리서치 콘퍼런스(UK-Korea Research Conference)를 영국 런던에서 개최했다. 나노의학과 초고강도 경량 소재를 주제로 열린 이번 행사에서는 양국 연구자 간 공동 연구 의제를 발굴하고 협력 네트워크를 확대하는 계기가 마련되었다.

09 _____ 3.5.

[ 제249회 한림원탁토론회 ]

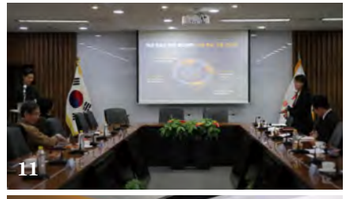
**건강한 식사의 기준: 미국 식생활지침 변화와 K-푸드의 재조명**

박용순 한국영양학회 회장, 장해춘 세계김치연구소 소장, 박민선 서울대병원 교수, 백무열 한국식품과학회 회장, 기용기 식약처 과장이 주제발표와 종합토론에 참석하여 한국인을 위한 식생활 지침 마련의 중요성 등에 대해 의견을 나눴다.

10 _____ 3.11.

**한-독 과학산업 기술협력위원회 참석**

한림원은 제8차 한-독 과학산업 기술협력위원회에 참여하여 핵융합에너지, 합성생물학, 배터리, 반도체, 로봇 등 첨단 과학기술 분야 협력 확대 방안을 논의하고 향후 공동연구 및 협력 체계 강화 방안을 모색하였다.



11 _____ 3.12.

**부산 지역 한림원 정회원, BISTEP 주재 좌담회 참석**

부산대 소속 한림원 정회원 4인(김광호 교수, 정해영 교수, 하경자 교수, 하창식 교수)이 부산과학기술 고등교육진흥원(BISTEP)이 주재한 '지역 R&D 성과확산을 위한 한림원 석학 초청 좌담회'에 참석하여 지역 R&D 역량 강화를 위한 방안을 논의하였다.

12 _____ 3.31.

[ 제39회 프레스티지워크숍 ]

**미생물군-숙주 상호작용의 최신 연구동향**

한림원은 미국 미시간대학교 Nobuhiko Kamada 교수를 초청하여 프레스티지워크숍을 개최하였다. 배옥남 한양대 교수의 개회사로 시작되었으며, 최상호 서울대 교수와 김동욱 한양대 교수가 좌장을, 김형신 한양대 교수, 이용구 한양대 교수, 노미나 한양대 교수, 정한영 충남대 교수, 이준형 리비오젠 대표, 최성빈 한양대 연구원이 주제발표에 참여하여 마이크로바이옴 기반 약물 개발과 숙주-병원체 상호작용 등을 중심으로 최신 연구 성과를 공유하고 의견을 교환하였다.

## Publication

**2025 한국과학기술한림원 연차보고서(국·영문)**

한국과학기술한림원이 2025년 1년간 추진한 사업의 성과와 활동, 기관 현황 등을 체계적으로 분석하고 기록한 연차보고서가 국문과 영문으로 각각 발간되었다.

# 회원소식

## 인 사

**고성규**

의약학부 정회원(경희대)이 4월 9일 **한국한의학연구원장**으로 선임되었다.

**조화순**

정책학부 정회원(연세대)이 2월 24일 **LG화학 이사회의 의장**으로 선임되었다.

**이공주**

의약학부 종신회원(이화여대)이 3월 26일 **안지오랩**의 **사외이사**로 선임되었다.

**박태현**

공학부 정회원(서울대)이 3월 31일 **강스템바이오텍**의 **사외이사**로 선임되었다.

**권준수**

의약학부 정회원(한양대)이 3월 31일 **인벤티지랩**의 **사외이사**로 선임되었다.

## 수 상

**오성진**

이학부 차세대회원(고등과학원)이 2026년 **삼성호암상** 과학상 물리·수학 부문을 수상하였다.

**김범만**

공학부 종신회원(POSTECH)이 2026년 **삼성호암상** 공학상을 수상하였다.

**이호영**

의약학부 정회원(서울대)이 제19회 **아산의학상** 기초의학 부문을 수상하였다.

**김승업**

의약학부 정회원(연세대)이 제19회 **아산의학상** 임상의학 부문을 수상하였다.

**이경진**

이학부 정회원(KAIST)이 제67회 **3·1문화상** 학술상 자연과학 부문과 **올해의 KAIST인상**을 수상하였다.

**이상영**

공학부 정회원(연세대)이 제67회 **3·1문화상** 기술·공학상을 수상했다. 또한 이상영 회원은 지난 3월 26일 **포스코퓨처엠**의 **사외이사**로 선임되었다.

**김준**

이학부 정회원(연세대)이 독일 알렉산더 폰 훔볼트 재단이 수여하는 2025년도 **훔볼트 연구상**을 수상하였다.

**김형범**

의약학부 정회원(연세대)이 제5회 **임성기 연구자상** 대상을 수상하였다.

**박용근**

이학부 차세대동문회원(KAIST)이 바이오포토닉스 분야의 권위있는 국제상인 **마이클 S. 펠드 바이오포토닉스 어워드**를 수상하였다.

**장진아**

공학부 차세대회원(POSTECH)이 제30회 **한국공학한림원 젊은공학인상**을 수상하였다.

**김동하**

공학부 정회원(이화여대)이 2026년 **3월 대한민국 과학기술인상**을 수상하였다.

## 학 술

**김현중**

농수산학부 정회원(서울대)이 미국접착학회로부터 **Robert L.Patrick Fellowship Award**를 수상하고, 석학회원으로 선정되었다.

**류두열**

공학부 차세대회원(연세대)이 **미국콘크리트학회**로부터 **웨이슨 재료연구 메달**을 수상하였다.

**안영근**

의약학부 정회원(전남대)이 **대한심장학회장**으로 취임하였다. 임기는 2026년 1월 1일부터 1년이다.

**이인규**

공학부 정회원(고려대)이 **한국통신학회장**으로 선출되었다. 임기는 2026년 1월 1일부터 1년이다.

**안준모**

정책학부 차세대동문회원(고려대)이 지난 2월 **기술경영경제학회장**으로 취임하였다. 임기는 1년이다.

**이상엽**

공학부 정회원(KAIST)이 **한국합성생물학발전협의회장**으로 선임되었다. 또한 **호주생명공학나노기술연구소**로부터 중개연구상인 **AIBN 메달**을 수상하였다.

**주진현**

공학부 차세대회원(서울대)이 **아시아태평양 전산역학회**로부터 수여되는 **젊은 연구자상**을 수상하였다.

**김철홍**

공학부 차세대동문회원(POSTECH)이 **국제광공학회(SPIE)**로부터 **최우수논문상**을 수상하였다.

**김재경**

이학부 차세대동문회원(KAIST)이 세계적 연구지원 프로그램인 **휴먼 프런티어 사이언스 프로그램(HFSP)**에 선정되었다.

**박문정**

이학부 차세대동문회원(POSTECH)이 국제학술지 **Macromolecules**의 **수석 편집장**으로 선임되었다. 임기는 2026년부터 2036년까지이다.

**이동훈**

의약학부 차세대동문회원(서울대)이 국제학술지 **Experimental Dermatology**의 **편집장**으로 선임되었다. 임기는 5년이다.

**심형보**

공학부 정회원(서울대)이 **국제전기전자공학회 석학회원**으로 선정되었다.

**김상욱**

공학부 정회원(KAIST)이 **KAIST 자랑스러운 동문상**을 수상하였다.

**한호재**

농수산학부 정회원(서울대)이 **저서 「동물의 숨겨진 세계」**를 출간하였다.

**오근호**

공학부 종신회원(한양대)이 **저서 「크리스탈과 현대사회」**를 출간하였다.

**신동화**

농수산학부 종신회원(전북대)이 **저서 「발효, 문명을 빚고 생명을 살리다」**를 출간하였다.

작고회원 추모

## 삼가 고인의 명복을 기원합니다

**과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다**

2026년 3월 30일 별세

대한민국과학기술유공자

### 한국 생명공학의 정책제도 구축자

## 한문희

이학부 종신회원
(한국생명공학연구원 초대 원장)

고인은 서울대학교에서 1957년 학부를, 1959년 석사를 졸업하고 1964년 미국 플로리다주립대학에서 박사학위를 받았다. 1974년 KIST에 부임하여 응용생화학연구실장, 유전공학센터장, KIST 부설 유전공학센터(현 한국생명공학연구원) 소장 등을 역임하며 한국 생명공학 연구와 바이오 산업 인프라 구축에 헌신하였다.
이성화당 생산 공정 개발과 항결핵제 원료 국산화로 생명공학 산업화를 선도하고, 국내 최초 바이오벤처기업 ㈜유한화학 설립과 유전공학육성법 제정을 주도하는 등 한국 생명공학을 선도자 반열에 올린 생명공학의 대부다. 1988년 서울올림픽 도핑컨트롤센터 소장을 역임하였으며, 한국바이오벤처협회·한국바이오협회 설립, 'G7 프로젝트'·'바이오텍2000' 등 국가 R&D 사업 기획에 참여하였다. 국민훈장 동백장(1985년), 대통령 표창(1989년), 대한민국 과학기술상 과학상(1997년)을 수상하고 2020년 과학기술유공자로 지정됐다.

2026년 1월 8일 별세

### 국내 신장내과의 기틀을 세운 의학자

## 이정상

의약학부 종신회원
(서울대학교 의과대학 신장내과 명예교수)

고인은 서울대학교에서 1966년 학부, 1969년 석사, 1973년 박사학위를 취득하였다. 1974년 서울대학교 의과대학 전임강사로 부임한 이후 서울대학교병원 교수로 재직하며 대한신장학회 이사장, 서울대학교병원 임상의학연구소장 등을 역임하며 대한민국 의학계 발전에 기여하였다.
고인은 급성신부전과 신증후성 출혈열 등 신장 질환의 병태생리와 역학 연구를 선도하였으며, 1980년대 쓰쓰가무시병을 혈청학적 검사로 국내 최초 진단하는 등 감염성 질환 연구에서도 선구적 업적을 남겼다. 유행성 출혈열 연구를 통해 질병 관리 체계 개선을 제기하고, 서울대학교병원 신장내과 설립과 의학교육실 도입을 추진하는 등 국민 보건 향상과 의학 교육 혁신에 앞장섰다.

2026년 2월 19일 별세

### 국내 수자원 정책 방향을 제시한 공학자

## 이원환

공학부 종신회원
(연세대학교 공과대학 토목공학과 명예교수)

고인은 서울대학교에서 1953년 학부, 1957년 석사, 1973년 박사학위를 취득하였다. 경기공업고등학교 교사, 부산대학교 조교수를 거쳐 연세대학교 공과대학 토목공학과 교수로 재직하였으며, 한국수문학회 회장, 대한토목학회 부설 토목연구소 소장, 한국건설기술연구원 이사장 등을 역임하며 학계와 공공영역에서 폭넓게 활동하였다.
고인은 수공학과 수문학 분야 연구와 교육에 헌신하며 국내 수문학의 기틀을 마련하였다. 물관리와 수자원 정책에서 원칙과 장기적 안목을 강조하며 우리나라 물 문제 해결에 깊이 있는 방향을 제시하였다. 다수의 학술상과 국민훈장을 수훈하였으며, 학문과 공공을 이으며 국내 수자원 분야의 발전을 이끈 '현장형 학자'였다.

2026년 2월 22일 별세

### 상관부등식 연구로 수리물리학 발전에 기여한 수학자

## 박용문

이학부 종신회원
(연세대학교 이과대학 수학과 명예교수)

고인은 1963년 연세대학교 물리학과를 졸업하고 동 대학원에서 1967년 석사학위를 취득한 후, 1973년 미국 인디애나대학교에서 수리물리학으로 박사학위를 취득하였다. 귀국 후 연세대학교 수학과 교수로 재직하며 수리물리학 강의와 연구, 후학 양성에 힘썼다.
고인은 고전 및 양자통계역학의 상관부등식 연구를 통해 물리 현상의 수학적 존재성을 엄밀히 규명하여 제1회 한국과학상을 수상하였으며, 장거리 상호작용 문제에 대한 새로운 연구 방법을 제시하며 수리물리학의 이론적 발전에 중요한 업적을 남겼다. 어려운 환경 속에서도 학문에 대한 열정을 이어간 우리나라 수리물리학의 선구자였다.

2026년 3월 19일 별세

### 핵물리학의 지평을 넓힌 이론핵물리학자

## 노만규

이학부 종신회원
(프랑스 CEA 석좌교수)

고인은 1960년 미국 클라크대학교에서 학사를, 1964년 UC버클리에서 박사학위를 취득하였다. 프랑스 원자력청(CEA) 산하 기초과학연구소에서 장기간 재직하였으며, CERN, 뉴욕주립대학교, 도쿄대학교 등 세계 유수 연구기관에서 방문교수로 활동하였다. 서울대학교 초빙교수, 한양대학교 석좌교수로도 참여하며 국내외 학계와 활발히 교류하였다.
고인은 고온·고밀도 환경에서 강입자의 성질을 규명한 '브라운-노 이론'을 제시하여 이론핵물리학 발전에 크게 기여하였으며, 상대론적 중이온 물리, 압축별 구조 등 다양한 분야에서 선도적 연구를 수행하였다. 프랑스 폴 랑주뱅 상, 독일 훔볼트상, 대한민국학술원상, 삼성호암상 등 국내외 주요 학술상을 수상한 이론핵물리학계의 대표적 인물이다.

2026년 3월 21일 별세

### 기생충학의 발전과 국민 보건 향상에 기여한 의학자

## 이순형

의약학부 종신회원
(서울대학교 의과대학 명예교수)

고인은 서울대학교에서 1962년 학부, 1964년 석사, 1967년 박사학위를 취득한 뒤 서울대학교 의과대학 교수로 재직하며 40여 년간 기생충학 연구와 교육에 헌신하였다. 서울대 의과대학 학장, 대한기생충학회 회장, 한국건강관리협회 회장, 한국과학기술한림원 총괄부원장 등을 역임하며 교육계와 과학기술계에서 폭넓게 활동하였다.
고인은 구충제 개발과 집단치료 효과 평가 연구를 통해 우리나라 기생충 감염률 감소에 기여하였으며, 신종 기생충의 인체 감염 사례를 규명하는 등 국내 기생충학을 세계적 수준으로 끌어올렸다. 풍토병 연구와 진단·치료법 확립으로 국민 보건 향상에 이바지한 공로로 다수의 학술상과 훈장을 수훈하였다.

## 공지사항

# 2026년 2분기 행사일정

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

**6월**

○ **제252회 한림원탁토론회: 한국 과학기술, 길을 묻다 시리즈(Ⅱ)**
- **일시/장소** : 6.11.(목) 16:00 / 한국프레스센터
- **주제** : 추격자 전략의 종말: 패러다임-전환형 연구 생태계를 향하여

○ **국회-한림원 공동포럼**
- **일시/장소** : 6.24.(수) 10:00 / 국회의원회관 제2세미나실
- **주제** : 과학의 꿈에서 노벨상까지: 미래 과학인재 육성의 길

○ **제61회 석학커리어디시전스**
- **일시/장소** : 6.24.(수) 17:00 / 한림원회관 성영철홀
- **연사** : 정명호 전남대학교 명예교수
- **주제** : 멈춘 심장 다시 뛰게 하는 선택: 필수의료의 최전선에서 연구의 길을 묻다

**7·8월**

○ **제253회 한림원탁토론회**
- **일시/장소** : 7.23.(목) 16:00 / 서울클럽홀
- **주제** : (가칭) 도덕적인 전쟁 AI는 가능한가?

○ **제62회 석학커리어디시전스**
- **일시/장소** : 8.28.(금) 16:00 / 한림원회관 성영철홀
- **연사** : 최윤재 서울대학교 명예교수
- **주제** : 회고와 성찰, 그리고 다음 세대를 위한 제언

**홈페이지** | www.kast.or.kr
**유튜브** | youtube.com/c/한국과학기술한림원1994
**네이버블로그** | blog.naver.com/kast1994

13630 경기도 성남시 분당구 돌마로 42 **e-mail.** kast@kast.or.kr **Tel.** 031-726-7900 **Fax.** 031-726-7909

61
9 772508 876009
ISSN 2508-8769