

한 립 원 의

치앙



COVER STORY

THEME * 이립(而立)의 기초과학

인트로 | 세계는, 우리는

기고 | 임덕순 STEPI 명예연구위원

기고 | 안현실 UNIST 연구부총장

좌담 | 나아가라 2050 - 내일의 한국 과학기술 이야기

PEOPLE

김수민 연세대 교수

남좌민 서울대 교수

박홍규 서울대 교수

정가영 성균관대 교수

김수암 부경대 명예교수

오명돈 서울대 명예교수

이현주 KAIST 석좌교수

한림원의 서른세 번째 窓

양질전화 量質轉化

우리 세대는 주어진 일을 ‘어떻게 잘하느냐(How to do)’는
패러다임에서 최선을 다했다.
후배 세대들은 ‘무엇을 할 것인가(What to do)’를 고민하는
패러다임 앞에 서 있다.
찾아내야 한다. 지혜와 창의력이 필요하다.
- 채영복과 정밀화학의 개척자들 중

1988년의 일입니다. “소위 학자라는 선비적 결벽성과 체면 때문에
어디에 대고 조르거나 큰소리로 외치는 데 서툰데 이대로 언제까지
가만히 기다리고 있을 수만은 없다(1989년 기초과학정책협의회가
제출한 ‘기초과학 육성을 위한 종합적 방안 수립에 관한 연구’
인용)”고 결의한 기초과학자들이 적극적인 행동에 나섰습니다.
그 결과가 1989년 제정된 「기초과학연구진흥법」입니다. 이를
토대로 우수연구센터사업과 창의적연구진흥사업, BK21 사업 등이
시행되었고, 1994년엔 한국과학기술한림원도 만들어졌습니다.

35년 전, 선배 연구자들의 결의 덕분에 그동안 수만 개의 실험실에서 진리를 찾기 위해 셀 수 없을 만큼 많은
도전과 실패를 켜켜이 쌓을 수 있었습니다. 그렇게 축적된 시간을 밟고, 누군가 앞서간 발자국을 따라
꽤 높은 곳까지 오른 한국 과학기술계가 이제 해야 할 일은 무엇일까요?

이번 한림원의 창(窓)은 ‘아직 가보지 않은 방향’을 향해 열었습니다.

한국과학기술한림원 설립 30주년을 맞아 ‘이립(而立)의 과학기술’을 커버스토리 주제로 다루고 있습니다.
마지막 좌담회에는 김수민 연세대 교수, 남좌민 서울대 교수, 박홍규 서울대 교수, 정가영 성균관대
교수 등이 참여하여 미래의 한국과학기술계에 필요한 요소를 찾아봤습니다. 대화에 더해, 임덕순
과학기술정책연구원 명예연구위원과 안현실 UNIST 연구부총장의 해안도 소개합니다.

한림원 회원들의 이야기는 늘 새롭고 흥미롭습니다. ‘명태박사’로 국제적 명성을 얻은 김수암 부경대
명예교수는 퇴직 후 대중들에게 해양과학을 알리는 일에 도전했습니다. 국내에서 처음으로 에이즈 환자를



* Strokkur geyser: 아이슬란드 남서부의 간헐천으로 마그마로 가열된 물이
지하에서 고압을 받아 강한 힘으로 분출된다.

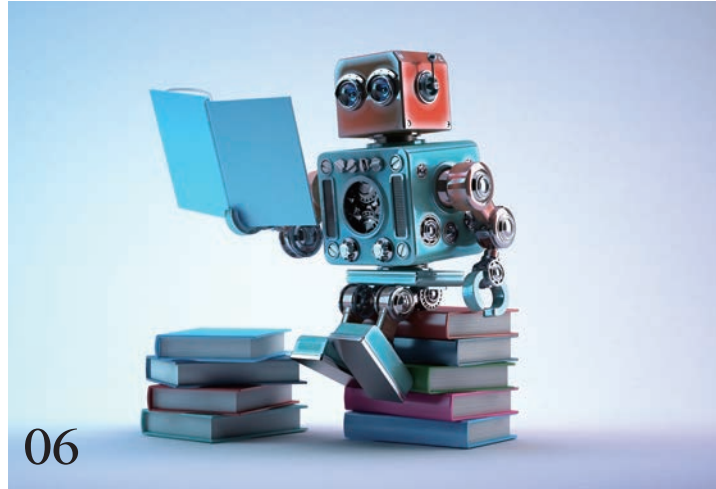
치료한 오명돈 서울대 의대 명예교수에게 감염병 대응의 지혜를 들어보고, 뇌-기계 인터페이스(BMI)
분야의 차세대 연구리더로 손꼽히는 이현주 KAIST 석좌교수의 진솔한 도전 이야기도 담았습니다.

이번 한림원 인사이드에서는 각국 한림원의 원장선출 제도를 정리해보았습니다. 2025년 한림원
정회원과 차세대회원으로 합류한 영광의 얼굴도 만나보실 수 있습니다.

내일 한국과학기술계에 누군가 아름다운 꽃을 피운다면,
나이, 성별, 국적, 전공에 상관없이 이 땅의 모든 연구자들이 그동안 흘린 땀 덕분입니다.
한림원의 창을 더욱 활짝 열기 위해 오는 봄부터 다음 출판기획부원장이 창 지기를 맡습니다.
감사합니다.

2025년 새해,

이영조 한림원 출판기획부원장



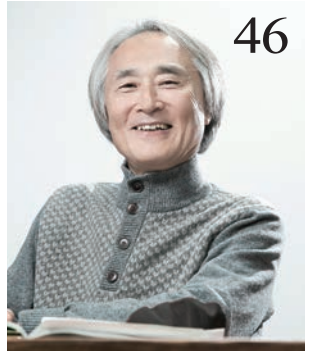
06



20



42



46



50

CONTENTS

Cover Story

이립(而立)의 기초과학

대한민국 기초연구 30년을 돌아보다

06 [❶ Intro]

세계는, 우리는
불확실성의 시대, 과학기술과 인류의 미래는
어떻게 바뀔 것인가

12 [❷ 기고]

글로벌 과학기술 각축전 치열...
특정 분야·기술 개발 정책 대신
혁신시스템·환경 구축 필요
임덕순 과학기술정책연구원 명예연구위원

16 [❸ 기고]

한국 대학이 직면한 기초연구의 도전과 과제
안현실 UNIST 연구부총장

20 [❹ 좌담]

나아가라 2050 - 내일의 한국 과학기술 이야기
믿는 대로 이루어지는 '자기충족적 예언' 떠올릴 때
“긍정과 신뢰가 기초연구 성장의 마중물이다”
김수민 연세대 교수 + 남좌민 서울대 교수 +
박홍규 서울대 교수 + 정가영 성균관대 교수

인사이드

28 [❶ 해외한림원은 지금]

각국 아카데미 수장은 누구?
미국·독일·프랑스·스웨덴 등 여성 원장 눈길
2025년 리더십 변화 다수...“전지구적
문제 해결 위해 국제협력 강화” 한목소리

32 [❷ 스웨덴 과학연수 출장기]

‘우리 시대 인류 최고의 지성’에게
기립박수 보낸 청소년들, 연수 마치며
‘훌륭한 과학자 되고 싶다’ 소감 남겨

36 [❸ 2024년 한림연구보고서]

국가과학기술경쟁력 강화와 정책 수립
방안 제시하는 ‘정책자문보고서 9종 발간’

37 [❹ 2025년 신입 회원]

한국과학기술한림원 정회원
Y-KAST 회원 소개

42 [❶ 회원인터뷰]

김수암 부경대학교 자원생물학과 명예교수
“푸른바다는 다음 세대 해양수산
전문가들의 무대...청소년들의
과학모험 이어지길”

46 [❷ 회원인터뷰]

오명돈 서울대학교 의과대학 명예교수
인류 최대의 적은 바이러스 아닌
‘공포’
“과학적 이해와 꾸준한 대비가
최고의 방패”

50 [❸ Dr.Y의 노트]

이현주 KAIST 전기및전자공학부 석좌교수
다시 펼쳐 보는 꿈의 노트
“세상에 도움 주는 뇌공학자 되고
싶다”

54 News & Publication

57 회원동정

한 국 과 학 기 술 한 림 원

경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동)

전화 031)726-7900

팩스 031)726-7908

홈페이지 www.kast.or.kr

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

발행인 이훈택 원장 직무대리
편집인 이영조 출판기획부원장(단국대학교 석좌교수)
편집위원 김광용 인하대학교 명예교수
김소영 KAIST 교수
남좌민 서울대학교 교수
손소영 연세대학교 교수
조은정 성균관대학교 교수
홍성욱 서울대학교 교수

기획·편집 정윤하 한림원 홍보·출판팀 팀장
명지은 한림원 홍보·출판팀 행정원

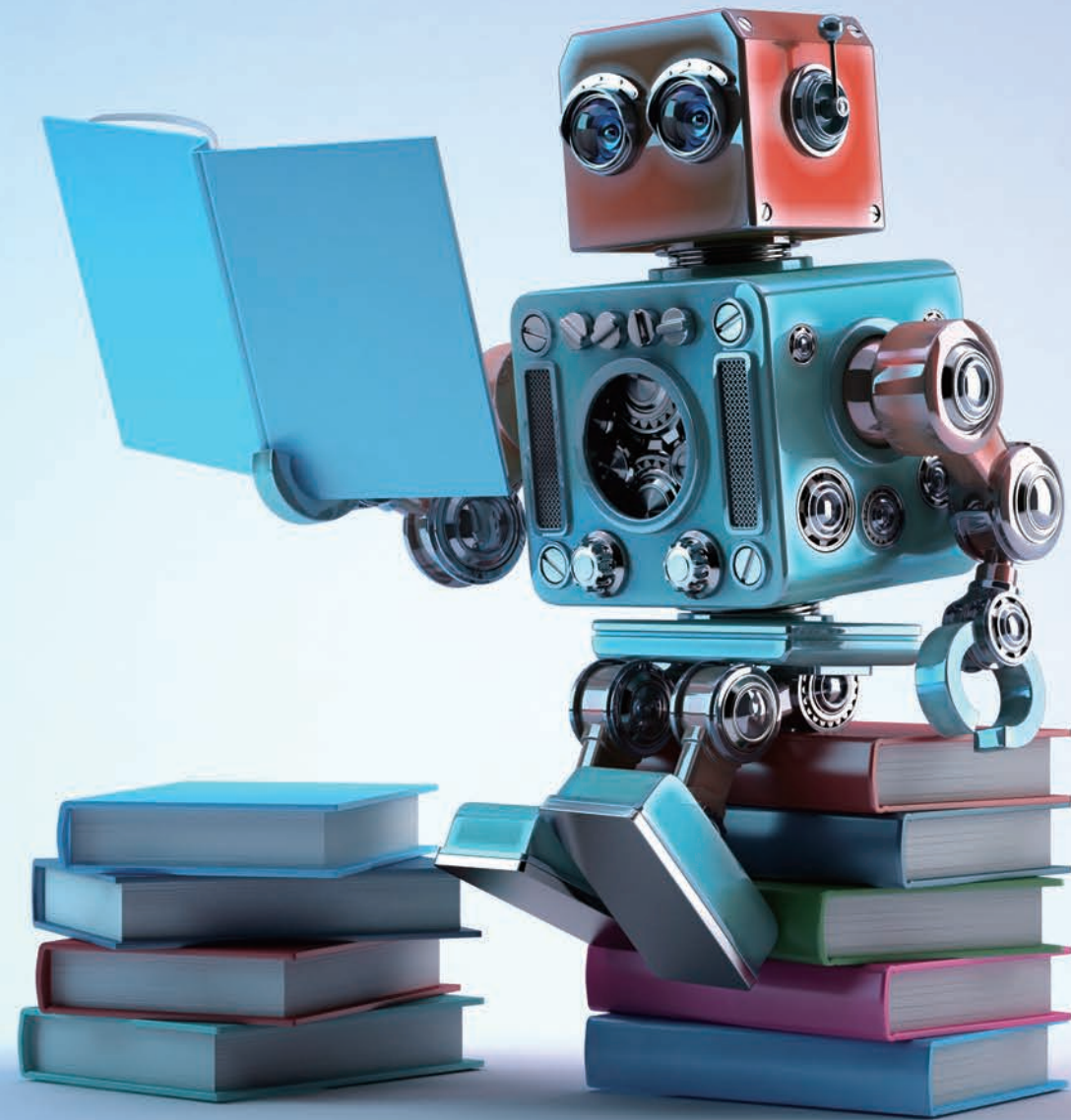
제작·인쇄 (주)대덕넷 042)861-5005



32

이립(而立)의 기초과학

대한민국 기초연구 30년을 돌아보다



세계는, 우리는

[편집인의 말] 한국과학기술한림원이 지난해 설립 30주년을 맞았습니다. 우리나라에도 과학기술 한림원(Academy)이 만들어졌다는 것은, 한국 과학기술 연구의 선진화, 국제화, 체계화를 가능할 수 있는 새로운 이정표였습니다. 설립한 세대를 맞이함을 기념하여 우리나라 과학기술, 특히 기초연구의 과거와 현재를 돌아보고, 새로운 미래를 그려보고자 했습니다. 2024년 커버스토리는 △봄호(1995-2004: 한국 기초과학의 탄생) △여름호(2005-2014: 세계를 향한 도약) △가을호(2015-2024: 창익, 도전, 퍼스트무버) △겨울호(세계는, 우리는: 미래 30년을 위한 과제)를 통해 연구현장 중심의 우리나라 기초연구 발전사를 적어보았습니다. 겨울호에서는 다가오는 미래 30년을 위한 지혜를 모아봅니다.

01

[Intro]

세계는, 우리는
불확실성의 시대, 과학기술과 인류의 미래는 어떻게
바뀔 것인가

02

[기고1]

임덕순 과학기술정책연구원 명예연구위원
글로벌 과학기술 각축전 치열...특정 분야·기술 개발 정책 대신
혁신시스템·환경 구축 필요

03

[기고2]

안현실 UNIST 연구부총장
한국 대학이 직면한 기초연구의 도전과 과제

04

[작담]

나아가라 2050 - 내일의 한국 과학기술 이야기
믿는 대로 이루어지는 '자기충족적 예언' 떠올릴 때
"긍정과 신뢰가 기초연구 성장의 마중물이다"
김수민 연세대 교수 + 남좌민 서울대 교수 +
박홍규 서울대 교수 + 정가영 성균관대 교수

...



온라인에서 지난호의
기사도 읽으실 수
있습니다.

세계는, 우리는 불확실성의 시대, 과학기술과 인류의 미래는 어떻게 바뀔 것인가

글 이원희 대덕넷 선임PM

현실이 된 인공지능(AI) 시대의 도래

정치적 불확실성과 양극화 심화에 ‘과학’도 위기
미·중 과학기술 경쟁 심화 속 유럽·아시아 도약 추진

21세기의 1분기가 끝나가는 지점, 그리고 30년간 이어져 온 세계화(Globalization) 시대가 저무는 지금, 다가오고 있는 새로운 조류는 무엇일까?

가장 유력하게 떠오른 것은 역시 인공지능(AI)이다. 2025년 1월 열린 세계경제포럼(WEF)의 주제는 ‘지능의 시대를 위한 협업(Collaboration for the Intelligent Age)’이었다. 하지만 세부주제나 발표된 보고서에서 AI라는 단어는 찾아보기 어렵다. 이유는, 굳이 언급할 필요도 없이 현실로 들어왔기 때문이다. 과학기술의 발전이 AI에 영향을 끼쳤던 과거와 반대로 이제는 AI가 모든 과학기술 분야에 기본 인프라로 자리 잡고 있으며, AI를 활용하여 다른 분야가 재편되고 있다. 세계경제포럼 역시 지난해까지만 해도 AI에 따른 일자리 문제, 과학 발전을 위한 AI 활용 등을 논의했지만, 올해는 포용적이고 공정한 경제와 사회를 구축하기 위한 성장 모델의 재구상, 지능 시대의 산업, 인재의 재교육과 역량 강화, 변화하는 기후로부터 인간을 보호하기 위한 대응 전략, 분열된 세상에서의 협력을 논의하는 국제적 신뢰 회복 등이 테마로 선정됐다.

한편으로는 예측하기 어려운 불확실성이 지배하는 시대라는 전망이 나온다. 특히 미국 트럼프 대통령의 취임은 미국을 넘어 전 세계 과학계의 이목을 집중시키고 있다. 네이처

지와 사이언스지는 지난해 11월부터 올해 1월까지 AI 관련 뉴스 못지않은 빈도수로 트럼프 대통령의 정책이 과학연구에 미치는 영향에 대한 여러 분석 기사를 쏟아내고 있는데 다소 비관적 경향이 강하다. 실제로 트럼프 대통령은 취임 첫날 세계보건기구(WHO)와 파리 기후변화협약 탈퇴 절차에 돌입하는 행정 명령에 서명했고, 이어 국립보건원(NIH)의 연구비 및 보조금 검토 회의 등을 취소했다. 미국 내에서는 대선 공약에 포함된 ‘NIH 예산 28% 삭감’이 현실화되지 않을까 우려의 목소리가 높다. 또한 ‘다양성·형평성·포용성(DEI·Diversity, Equity, Inclusion)’ 정책의 폐기가 공식화되면서 미국의 과학기술 인재 확보에도 적신호가 켜졌다. 미국의 외국인 연구자에 대한 의존도는 1980년대부터 우상향을 그리고 있으며, 2023년 기준 과학 및 공학 박사학위 졸업생의 1/3 이상이 외국인 학생이었다. 특히 미국 내에서는 과학기술정책이나 연구자금이 정치적 상황에 영향을 받는 것에 대한 문제도 제기되고 있다. 지난 10월 네이처에 실린 ‘미국은 과학강국이다. 하지만 언제까지 그럴까?’ 기사에서 헨리 브래디 UC버클리 교수는 “양극화되는 사회에서도 과학은 대중들의 신뢰와 지지를 받는 예외의 영역이었지만, 백신부터 지구온난화까지 다양한 문제에서 분열이 심화되고 과학계와 학계가 정치적 이념적 활동으로 변한다면, 과학도 생존하기 어려워질 것”이라고 말했다.¹⁾

유럽과 중국 역시 미·중 간의 경제와 무역 탈동조화, 미국의 중국에 대한 과학기술 봉쇄와 제재는 계속될 것으로 전망하고 각자의 전략을 세우고 있다. 중국은 지난해 9월, 창립 75

주년을 맞아 중국 과학기술 발전의 주요성과를 발표했는데 ‘국가 중장기 과학기술 발전 계획(2021~2035년)’이 기초연구 강화와 과학기술 자립에서 큰 성과를 거두고 있다고 분석했다.²⁾ 이후 트럼프 대통령의 당선이 확정되자 중국의 정책연구기관들은 미국이 자국 기업의 중국 내 첨단기술 투자와 중국의 미국 자산 구매를 엄격히 금지함으로써 과학기술의 탈동조화는 더욱 두드러질 것이며 ‘대 중국 계획(China Initiative)’을 시행하여 양국 대학 간의 교류도 방해할 것이라고 전망했다.³⁾ 하지만 과학기술력에 대한 자신감이 있는 만큼 크게 동요하는 분위기는 없다. 유럽은 지난해 12월 1일 5년 임기의 새 EU 집행위원회가 출범했다. ‘경쟁력 나침반(Competitiveness Compass)’ 이니셔티브에는 △미국·중국과의 혁신 격차 해소 △탈탄소화·경쟁력 강화 위한 공동계획 △EU 안보 강화·의존도 감소 등을 목표로 담고 있다. 특히 미국 및 중국과의 혁신 격차 해소를 위해 연구·혁신·기술개발·과학을 경제발전의 핵심요소로 관련 투자를 강화하고자 하며, EU 내 중소기업과 스타트업의 성장을 위한 환경 조성을 목표로 한다. EU는 지금까지 탈탄소화 등 전지구적 정책을 선도해 왔으나 계속되는 불확실성의 위기 속에서 향후 규제 간소화와 산업 보호에 보다 힘쓸 것이라는 전망과 분석이 나오고 있다.

시대의 과학기술이 기업에서 탄생하다

NVIDIA·구글·애플·테슬라 등 글로벌 기업

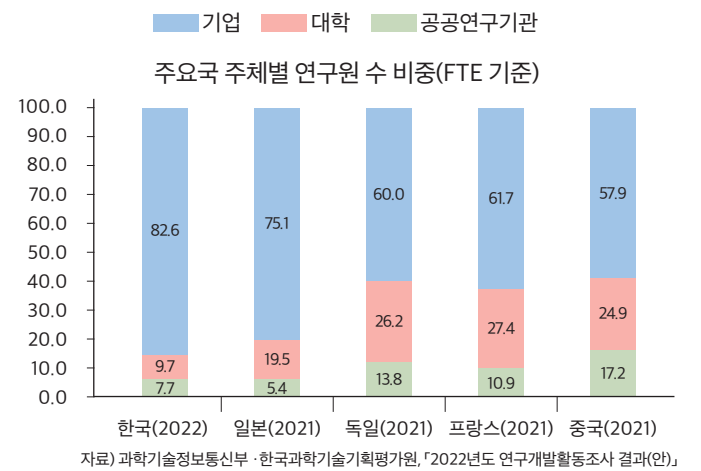
과학기술 선도

기업 비중 높고 대학 비중 낮은
우리나라에 맞는 맞춤형 전략 필요

이러한 전세계적인 불확실성 속에서도 첨단 과학기술 혁신은 계속되고 있다. 2025년 1월 초, 최첨단 기술들의 향연의 장이 된 ‘CES 2025’가 개최됐다. 올해도 다양한 기술과 제품이 세상에 소개된 가운데, 올해의 주인공은 젠슨 황 NVIDIA CEO가 차지했다. 젠슨 황은 “유용한 수준의 양자컴퓨터가 상용화하려면 20년 정도의 시간이 필요하다”고 말했는데, 이 말 한마디에 양자컴퓨터 기업들의 주가는 곤두박질쳤다. 얼마

지나지 않아 마크 저커버그 메타 CEO 역시 양자컴퓨터 상용화가 아직 먼 이야기라는 의견을 내비쳤고, 파장이 이어졌다. 전 세계 주요 선진국들이 양자컴퓨터를 비롯한 양자기술 분야를 핵심 산업으로 선정하고 R&D에 투자하고 있는 상황에서 기업 CEO의 말 한마디가 분위기를 반전시켰다. AI 분야에 투자하고 있는 NVIDIA의 전략적인 답변이라고도 볼 수 있지만, 일반 대중들에겐 강렬한 인상을 남겼다. 이러한 바탕에는 NVIDIA가 단순히 규모가 큰 기업이 아니라 그동안 AI 분야에서 보인 압도적인 기술력에 대한 신뢰가 있었다. 지난해 10월 데미스 허사비스 구글 딥마인드 대표와 존 점퍼 구글 딥마인드 수석연구원이 노벨화학상 수상자로 선정됐을 때에도 놀라움은 있었지만 의심은 없었다. 이제는 기업의 기초연구 역량이 상당한 수준에 이르렀으며, 이 시대 과학기술의 헤게모니가 기업으로 이동하고 있다.

우리나라 총 연구원 수는 2022년 기준 601,530명이며, 이 중 상근상당 연구원(FTE, Full Time Equivalent, 연구개발 업무에 전념하는 연구원 수)은 488,774명으로 중국, 미국, 일본에 이어 세계 4위다.⁴⁾ 상근상당 연구원 수를 소속 주체별로 분류할 경우 기업(82.6%), 대학(9.7%), 공공연구기관(7.7%) 순이다. 이 중 기업 소속 비율은 일본, 독일, 영국, 중국 등 주요국에 비해 상대



²⁾ 중국 과학기술정책 동향 2024-36호(9.27.), 한중과학기술협력센터

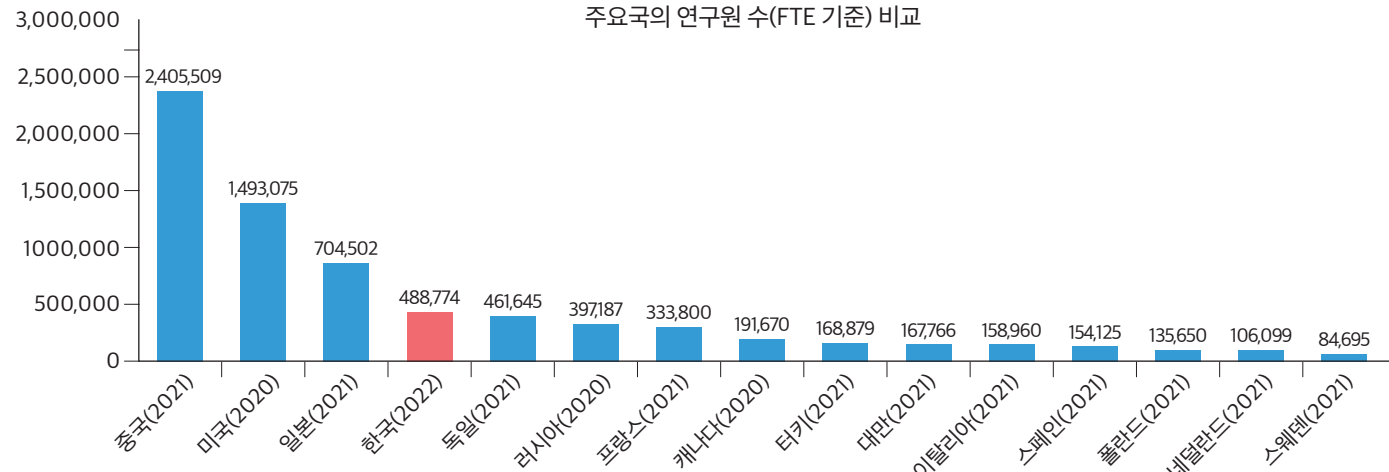
³⁾ 미국 대선 결과에 따른 중국의 반응과 동향(2024.11.8.).

한중과학기술협력센터 홈페이지

⁴⁾ 한용용·이새롬(2023). 2022년 우리나라와 주요국의 연구개발인력 현황, KISTEP 브리프 114. 주요국과의 비교를 위해 2022년 자료 인용.

¹⁾ Jeff Tollefson & Richard Van Noorden. (2024.10.23.). "The US is the world's science superpower — but for how long?" Nature 634, 770-774 (2024)

주요국의 연구원 수(FTE 기준) 비교



주 : 주요국 자료는 OECD가 발표한 수치를 기준으로 산출하였으며, 국가별 2022년 데이터가 공표되면 순위 변동 가능
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

적으로 높은 편에 속한다. 이러한 정량적 수치는 기업 연구역량이 높아지고 있다는 점에선 고무적이나, 반대로 취약한 부분도 확인할 수 있다. 우리나라 대학 소속 연구원의 비중은 9.7%로 20% 전후 비중의 다른 주요국들에 비해 낮은 편이다. 즉 선도적 연구의 다양성과 그 숫자도 상대적으로 적을 수밖에 없으며, 기업으로의 연계 역시 약하게 형성될 수밖에 없다. 대학과 공공연구기관의 비중과 예산을 무작정 늘리기보다는 우리나라 과학기술 생태계에 대한 정확한 특성 파악과 이에 맞는 최적의 전략을 세우는 것이 필요한 시점이다.

한국, 연구인프라 수도권 집중화 고착... 인구절벽 앞두고 가장 큰 위기

실리콘밸리, 보스턴클러스터 등 지역에 과학기술 집약
 스페이스X, 토요타 등 기업도시 설립 주목
 단순 지원사업 선정 넘어 특화도시 육성 필요

인구절벽 문제와 함께 우리나라의 가장 치명적인 문제점으로 지목되는 것은 지역불균형이다. 인구 절반 이상이 수도권에 거주하고 있으며 지역 인구가 지속적으로 감소함에 따라 지역 산업과 상권 역시 함께 붕괴하고 있는 실정이다. 과

학기술계 역시 마찬가지다. 앞서 살펴본 2022년 우리나라 총 연구원 통계를 지역별로 분류할 경우 수도권이 402,673명(66.9%), 대전이 38,417명(6.4%), 그 외 지역이 160,440명(26.7%)로 나타난다. 연구인력마저 수도권에 3분의 2 이상이 몰려있는 상황이다. 대덕연구개발특구라는 특수한 연구인프라가 갖춰진 대전을 제외하곤 과학기술의 색깔을 찾아보기 어렵다.

과학기술은 하나의 기술로써 지역의 문제점 일부를 해결할 순 있어도 지역불균형 자체를 해소할 순 없다. 이보다 더 나아가기 위해선 과학기술을 단순한 문제해결 수단이 아닌 지역 성장의 정체성(Identity)으로 살펴봐야 한다. 대표적으로 미국 실리콘밸리의 경우 첨단 IT 기업의 성지이자 대명사다. 스탠퍼드대학교와 UC버클리 졸업생들의 창업, 캘리포니아 주 정부의 세제 혜택, 벤처캐피탈들의 공격적인 투자 등이 맞물려 인텔, AMD, NVIDIA, 애플, 구글 등의 성공 신화가 만들어졌다. IT 분야에 미국 서부 실리콘밸리가 있다면 바이오헬스 분야는 동부 보스턴 클러스터가 있다. 글로벌 제약사 중 18개의 제약사와 10개의 의로기기 기업을 비롯해 바이오텍 기업이 1,000개 이상 몰려있다. 또한 하버드대학교, MIT, 보스턴대학교, 터프스대학교 등의 대학과 다수의 병원도 있다. 이들이 자유롭게 소통하고 협업하는 ‘랩센트럴(LabCentral)’은 성공적인 과학기술-산업의 협업모델로 꼽히며 국내에서도 벤치마킹을 시도했다. 이외에도 미시간주

‘M-City’에선 자율주행 기술 연구가 활발히 이뤄지고 있으며, 스웨덴 예테보리에는 자동차산업 기업과 고급 연구인력이 몰리고 있다. 스페인 산탄데르의 경우 스페인·이탈리아·영국·독일이 스마트시티 기술을 연구하기 위한 특화공간을 조성해 R&D를 이어가고 있다. 또한 이제는 기업에서 지역을 변화시키려는 시도도 이어지고 있다. 미국 스페이스X는 텍사스 보카치카 해변에 ‘스타베이스 시티’를 조성하며 뉴스페이스 시대를 더욱 가속화할 계획이며, 일본 토요타는 최첨단 기술이 집약된 ‘우븐 시티’를 조성해 인류의 새로운 발전을 도모한다.

이와 반대로 우리나라를 살펴보면 과거에 형성된 일부 산업을 제외하고 특색이 크게 나타나지 않는다. 과학기술정책연구원 보고서 분석에 따르면 수도권과 대전을 제외하곤 과학기술혁신에 필요한 물리적 가용자원의 절대적 부족으로 인해 지역불균형의 문제가 시간이 지날수록 오히려 고착화되고 있다.⁵⁾“○○기술의 도시 A”라는 문구는 해당 분야의 국가 지원사업에 선정되었다는 것 이상의 의미를 갖지 않게 되었다. 하물며 과학의 도시라 불리는 대전 역시 국가연구기관이 몰려있는 도시 정도로 인식되는 정도다. 과거 KIST와 같은 종합연구기관이 핵심이었다면, 앞으로는 산·학·연·병, 특히 첨단기술기업들이 함께 클러스터를 이루어야 하며, 특정 혹은 세부분야를 선도하는 특화연구기관들이 필요하다. 과학기술정보통신부는 지난 2024년 5월 ‘지역과학기술 정책 공유회’를 통해 ‘지역의 질적 성장을 이루는 과학기술 지역 혁신 전략 방향’을 발표했다. 과학기술을 통해 지역 불균형을 해소하기 위해 체계를 개편하겠다는 뜻을 밝힌 상황에서 귀추가 주목된다.

예견된 미래로부터 현재를 역설계한다

인구절벽, 지역불균형 등 다가올 국가위기에 맞는
대응 전략 필요

우리나라가 직면한 문제는 당장 해결이 불가능하며 장기적인 관점의 로드맵과 전략이 필요하다. 특히 이와 동시에 필요

한 것이 ‘미래 백캐스팅(Future Backcasting)’이다. 광재원 한국과학기술인단체총연합회 부회장은 “과학기술이 발전하며 인류의 삶이 보다 나아진 바람직한 미래를 그리는 포어캐스팅(Forecasting)도 필요하지만, 현재 우리는 인구절벽과 지역불균형이라는 예견된 미래가 있다. 이러한 부정적인 미래를 피하기 위해선 현재의 행동을 개선해나가야 한다. 이를 위해선 머리를 맞대고 해결방안을 고민하는 것은 물론, 이를 꾸준히 실행해나가는 것이 중요하다”고 강조했다. 또한 우리나라의 경우 정권이 교체됨에 따라 기조가 달라지는 상황이 매년 발생한다는 점을 지적하며 인구절벽과 지역불균형 문제는 폭탄돌리기를 하다 일부 세력, 특정 세대만 피해를 보는 수준에서 끝나지 않을 것이라고 지적했다. 대한민국의 근간 자체가 위태로워질 수 있는 상황이라는 점을 깊이 인식하고 함께 문제를 해결해나가는데 의지를 모아야 한다는 뜻이다.

과학기술계 역시 스스로를 돌아볼 필요가 있다. 지난 2024년 과학기술계 예산 삭감이라는 이슈가 있었다. 유례없는 R&D 예산 삭감으로 연구현장의 분위기는 급격하게 침체되었으나 일단 2025년 예산 복원이 이뤄진 상황이다. 이제 우리 과학기술계는 상황을 다시 한번 점검하고, 과학기술 연구개발, 특히 기초연구 투자의 중요성에 대해 국가와 국민을 설득할 논리를 튼튼히 세울 필요가 있다. 예산 삭감은 다시 일어날 수 있는 사안임을 명심하며 말이다.

다가올 미래는 더욱 복잡해지고 예측 불가능하게 변화할 것이다. 과학기술계는 이럴 때일수록 협업과 공론이 필요하다. 실험실의 벽을 허무는 것부터 연구기관과 대학, 기업 간의 벽을 허물어야 한다. 더 나아가 글로벌 단위의 활발한 교류가 이뤄져야 하는 시기다. 이제 설립 한 세대를 지난 한국과학기술한림원에 바라는 역할도 더욱 커지고 있다. 과학기술계의 활발한 교류와 협업이 일어날 수 있는 커뮤니티를 형성함은 물론, 시야를 넓히고 미래 글로벌 과학기술 지도와 한국이 나아갈 방향을 입체적으로 바라봄으로써 우리나라 적재적소에 과학이 스며들 수 있도록 노력을 이어가야 한다. ●

⁵⁾ 한용규(2019). 국가미래 설계를 위한 지역주도 과학기술혁신의 한계와 선결과제. Future Horizon+ 2019sus 2019년 제6호(Vol.43)



글로벌 과학기술 각축전 치열... 특정 분야·기술 개발 정책 대신 혁신시스템·환경 구축 필요



임덕순
과학기술정책연구원 명예연구위원

과학기술혁신, 국제과학기술협력,
혁신클러스터 정책 전문가.
과학기술정책연구원에서
'해외 신흥 혁신클러스터의

특성 및 성장요인' 연구를 비롯해 혁신클러스터,
기술경영 등의 분야에서 50편 이상의 연구보고서와
4편의 저서를 발간하는 등 활발한 연구를 이어왔으며,
2006년 대덕연구개발특구 초대 기획조정실장,
2008년 경기과학기술진흥원 전략기획실장 등을
역임하며 기관 및 클러스터의 초기 기반 구축 및
방향성 설정에 기여했다. 지난 2023년 STEPI 퇴직 후
명예연구위원으로 활동하며 국내 과학기술 정책 분야
혁신에 목소리를 내고 있다.

글로벌 과학기술 환경이 구조적으로 빠르게 변화하고 있다.

세상이 빠르게 변하고 있다. 변화의 중심에는 기술혁신이 있다. 4차산업혁명이라고 하던 때가 언제인데 지금은 디지털전환, 인공지능(AI)혁명 대처에 바쁘다. 국가든 기업이든 한 번 경쟁에서 낙오되면 살아남기 어려운 시기이다.

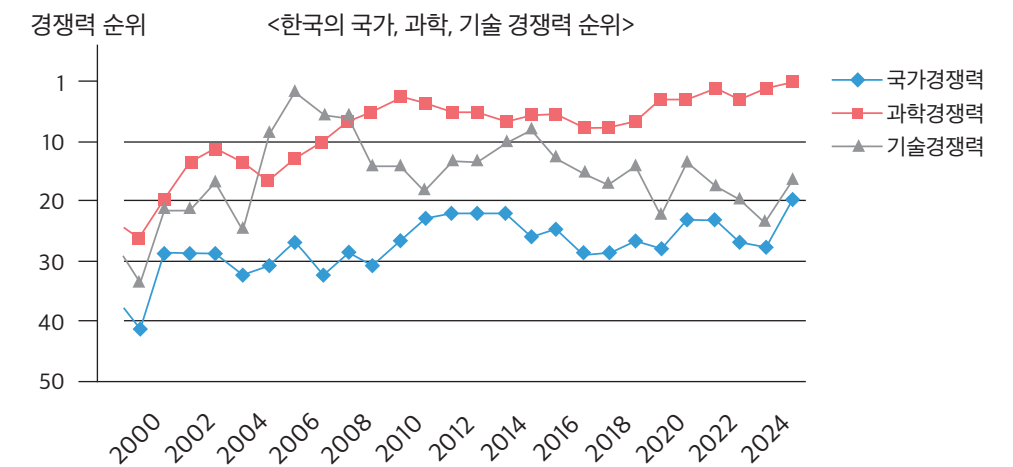
앞으로 국제 과학기술의 발전 흐름은 최근 동향이 지속될 것으로 본다. 그 특징은 크게 다음과 같다. 첫째, 과학기술 발전의 폭이 넓고 깊으며 속도 또한 빠르다. 과거에는 개별 기술 혹은 기술군이 주도했다면, 4차 산업혁명 시대에는 IT, 바이오 등 여러 분야가 동시에 융·복합되어 발전하고 있다. 초고속 컴퓨팅 파워, 네트워크, AI를 결합하여 의약품을 개발하거나 스마트팩토리를 운영하는 데에서 보듯이 거의 모든 분야에서 이중 간 기술이 결합되고 있다. 다양한 기술이 융·복합화하고 기

술혁신 속도도 빨라지면서 산업·경제는 물론, 국가·사회 전반에 미치는 영향은 더 커지고 있다.

둘째, 기술개발 및 혁신의 방식이 점점 더 대형화, 네트워크화, 클러스터화하고 있다. 글로벌 혁신시스템 자체가 변화하고 있는 셈인데 핵심 기술개발에 필요한 연구장비, 연구비도 대규모로 증가하고 있다. 특히 AI 인프라를 확충하고 개발하는 데 필요한 고성능 컴퓨팅 장비와 반도체 등은 천문학적 투자 비용이 뒷받침되어야 하므로 글로벌 빅테크기업의 독무대가 되어 가고 있다. 그에 따라 필요 연구인력의 규모도 커진 것은 당연한 수순이다. 미국으로의 쏠림현상, 미국의 빅테크 기업을 중심으로 한 기술혁신이 고착화되는 경향도 점점 더 두드러지고 있다. 이제 가용자원이 부족한 기업, 국가로서는 틈새기술 개발로 시장을 공략하거나 선두를 따라잡기 어려운 상황이다.

셋째, 과학기술과 다른 분야가 통합되는 경향이 심해졌다. 이제는 과학기술이 과학기술에 머무르지 않는다. 과학기술이 산업뿐 아니라 전쟁에도 영향을 주고 있음은 러시아-우크라이나 전쟁에서 드론과 스타링크 인공위성의 역할에서 잘 알 수 있다. 반도체와 2차전지에서 보듯이 기술은 글로벌 통상과 외교에 있어서 핵심 이슈로 부상하였다. 이제 과학기술은 과학기술계의 문제만 아니라 국제외교, 통상, 정치의 핵심 이슈가 되었고 과학기술을 정치 외교통상 등 관련 분야와 통합 관점에서 접근해야 한다.

넷째, 미·중 기술패권 경쟁과 글로벌 혁신정책의 변화가 국가 간 자원의 불균형과 기술 블록화로 이어지고 있다. 두 나라는 AI, 반도체 등 핵심 분야에서 경쟁하면서 자국 내 공장설립 등에 인센티브를 제공하거나 우수 인력에 혜택을 주는 방식으로 전 세계의 과학기술 자원을 유인하고 있다. 미국의 구글, 애플, 이베이, 페이스북 등은 모두 유럽 출신 이민자가 창업한 기술기업들이다. 우리나라 언론에서도 심심찮게 첨단기술인력 유출 사례가 보도되는 것처럼 중국의 전문인력 빼가기는 계속되고 있다. 또한 미·중은 다른 나라들에게 줄서기를 강요하고 있다. 때로는 관세로, 때로는 공급망 압박으로 양자택일을 강요한다. 우리 기업들



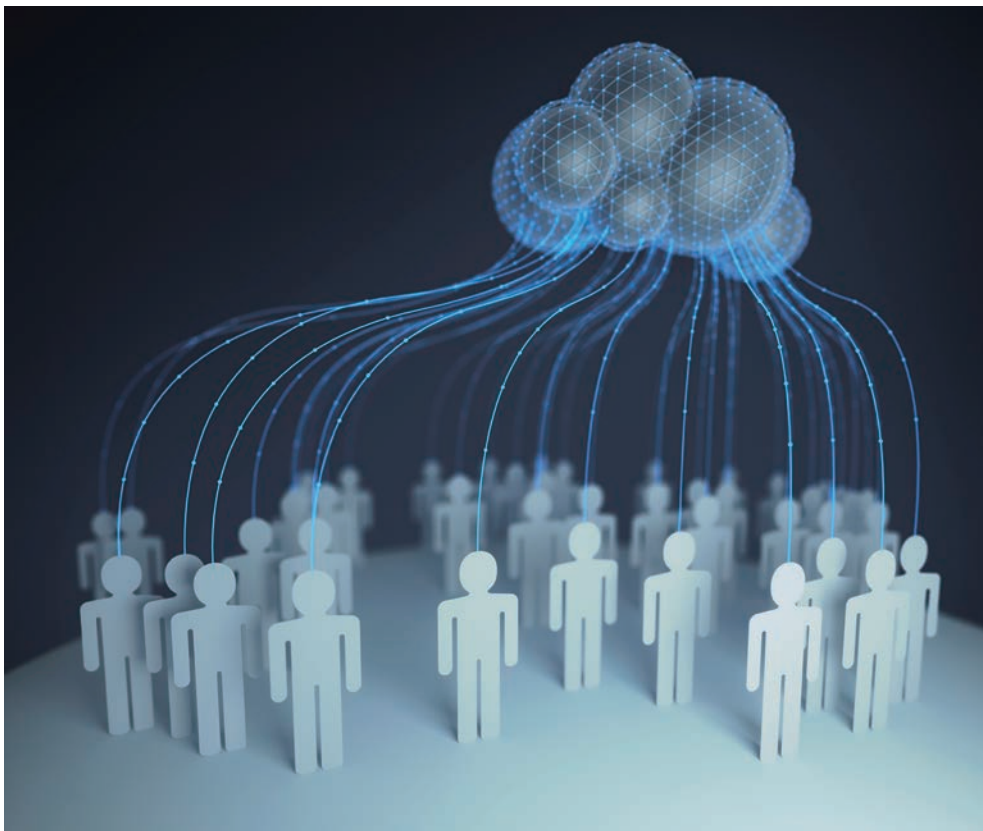
자료: IMD 세계경쟁력 순위 재인용: <https://ntis.go.kr>

이 미·중 사이에서 생존을 걱정해야 할 상황이다. 글로벌 수준에서 보면 이제 범미국 혁신 시스템, 범중국 혁신시스템으로 블록화가 진행되고 있는 것으로 보인다.

대한민국, 연구개발 중심의 정책에서 기술혁신시스템 정책으로 가야 한다.

지금까지의 우리나라 과학기술 정책과 과학기술 발전을 보면 뚜렷한 진전이 있었다. 1990년대부터 보면, G7 프로젝트로 대표되는 대규모 국가연구개발사업의 추진, 2022년 GDP 대비 연구개발투자 비율 세계 2위, 인구 천 명당 연구인력 비율 세계 1위 등 양적 증가가 매우 컸다. 질적으로도 기술혁신생태계 조성, 지방과학기술 진흥, 기초연구 투자 확대 등 정책적 노력이 계속되었다.

이러한 과학기술에 대한 투자는 우리나라 경제가 성장한 것에 잘 나타나듯이 국가경쟁력 순위에 긍정적 영향을 미치고 있다. IMD(국제경영개발연구원) 발표에 따르면 한국의 과학경쟁력, 기술경쟁력, 국가경쟁력은 1990년대 중반부터 최근까지 우상향을 그리고 있다. 하지만 그래프를 자세히 살펴보면 과학>기술>국가 순으로 경쟁력에서 차이가 있는 패턴을 발견할 수 있다. 이는 과학적 성과가 기술적 성과로, 또 국가경쟁력이라는 성과로 연계되는 데 문제가 있다는 것을 시사한다. 세부 지표를 들여다보면 차이는 더 극명하다. 2024년 기준, 한국은 평가대상국 67개국 중 과학 인프라 지표 1위, 기술 인프라 지표 16위, 국가경쟁력 순위 20위를 차지했다. 기술 인프라 지표의 세부 항목 중 기술개발을 지원하는



법적 환경(43위), 기술개발 자금의 충분성(33위), 공공 및 민간부문의 벤처가 기술개발을 지원하는 정도(33위) 등의 항목은 30위 이하로 나타났다. 소위 말하는 ‘코리안 R&D 패러독스’ 현상이라고 할 수 있다. 물론 이는 우리나라만의 고민거리는 아니다. 최근 유럽에서도 우리와 같은 문제를 겪고 있다. 2024년 9월 발표된 'EU 경쟁력의 미래(The future of European competitiveness)'라는 보고서에는 유럽이 연구개발 투자를 많이 하지만 사업화가 미흡하다고 반성한다. 보고서에는 EU 회원국 간 연구협력과 산학 협력의 미흡, 규제 과잉과 복잡성, 투자와 재정 지원 부족(GDP 대비 R&D 투자비율은 약 2.2%), 기술사업화 시스템의 비효율성, 인재 및 교육 시스템의 한계, 벤처 생태계의 미흡, 기업가정신 부족 등을 지적하고 있다. 우리의 현실과 판박이다.

우리나라의 성공방정식은 소위 빠른 추격자(Fast Follower) 전략으로 선진국 따라잡기(Catch-up)였다. 하지만 이제 우리나라가 선진국으로 인정받는 지금 모방보다는 선두주자(First Mover)가 되어야 성공이 가능하다. 더욱이 글로벌 기술패권 경쟁으로 글로벌 기술혁신의 판이 바뀌는 시대에 과거의 성공방정식에 안주할 수 없다. 그런데 우리는 여전히 과거의 방식을 고수하고 있지 않은가? “A 분야에서 A 기술을 언제까지 개발한다”는 연구개발 위주의 정책만을 고집하는 것은 아닌가? 과학기술의 경쟁력이 국가경쟁력으로 이어지게 하기 위해서는 과학기술의 발전과 함께 기술혁신시스템 관점에서 법·제도적 환경과 금융환경을 우호적으로 만들어야 한다. 과학기술정책에서 기술혁신시스템 정책으로의 전환이 시급하다. 이는 과학기술혁신이 어느 한 부처의 일이 아니고 범부처적으로 통합·추진되어야 함을 의미한다. 특히 미·중 글로벌 과학기술 패권 시대에서는 과학기술이 외교, 국방, 통상 등과 통합되지 않으면 우리의 생존이 위협받을 수 있다.

한국과학기술한림원의 지혜와 여론 형성이 중요하다.

한국과학기술한림원은 과학기술 석학들이 모인 기관으로서 과학기술 발전을 위해 많은 역할이 기대되는 조직이다. 첫째, 회원들이 축적한 과학기술 및 과학기술 정책 지식에 기반하여 국가적 과학기술정책 이슈를 선도하고 방향을 제시하는 것이다. 미국과학한림원(National Academy of Sciences, NAS)의 경우 미국의 과학기술 정책 수립에 있어서 핵심 자문 기관 역할을 한다. 또한 독립적이고 중립적인 기구로서 정부 및 산업계로부터 신뢰도가 높다. 예를 들어, 주요 글로벌 이슈(기후변화, 팬데믹 등)와 관련된 과학적 해법을 제안하는 데 큰 역할을 한다. 우리 한국과학기술한림원도 회원들의 내부 역량이 충분한 만큼 핵심 자문 역할을 할 수 있을 것이다.

둘째, 한림원의 국제네트워크를 잘 활용해야 할 것이다. 회원 개개인 또는 기관이 가진 네트워크는 국가적으로 중요한 자산이다. 과학기술혁신이 글로벌 차원에서 국가 간 제휴를 통해 전개되는 지금 한림원이 가진 네트워크만을 통해서 해결 가능한 문제가 많다. ‘과학에는 국경이 없지만 과학자에게는 있다’라는 말이 있듯이, 지금의 과학기술 발전은 수많은 선배 과학기술인들의 땀과 애정이 있었기에 가능했다. 글로벌 과학기술 대변혁의 시기에 우리나라가 국가 흥망성쇠의 기로에 서있다. 다시 한번 과학기술 석학들의 역할을 기대한다. 🌐

한국 대학이 직면한 기초연구의 도전과 과제



글. 안현실 UNIST 연구부총장

산업과학, 기술과 경영, 지식재산, AI 분야에서 산·학·연·관 경험을 고루 겸비한 권위자다. 산업기술정책연구소 수석연구원, 통상산업부

장관자문관(산업기술 담당), 한국생산기술연구원 미국사무소장, 한국산업기술기획평가원 전략기획실장, 한국경제신문 AI경제연구소장·논설전문위원, 서울대·연세대 객원교수 등을 역임했다. 기술경영 관련 학회, 한국공학한림원 등에서 왕성한 활동을 하면서 정부 정책 및 국회 입법, 기업 경영 등에 대한 자문과 대중과의 소통을 꾸준히 진행했다. 지난해 1월, 한국 최초의 과학기술 시민단체인 '바른 과학기술사회 실현을 위한 국민연합'의 상임대표를 맡았고, 12월에는 UNIST 연구부총장으로 취임하여 산·학 협력과 대학의 연구경쟁력 강화를 위한 소임을 다하고 있다.

1. 추격형 사고의 기초연구 논의 지양

한국에서 지금까지의 기초연구 논의가 대체로 어떻게 진행되었는지 세 줄로 요약한다.

- 1) 주요국가의 총연구개발비 중 기초연구 비중을 살펴본다: 국가별 차이는 있으나 대체로 10~20%대에 이른다.
- 2) 주요국에서 연구를 수행하는 주체를 기준으로 기초연구의 비중, 특히 대학의 수치를 살펴본다: 주요 선진국(50~60%) 대비 한국(40% 이하)은 대학 기초연구 비중이 낮다는 점이 바로 포착된다.
- 3) 결론을 제시한다: 한국의 기초연구 비중은 선진국 수준으로 따라가고 있으나 절대 규모에서 본 양적 투자는 여전히 부족하고(특히 미국과 비교해), 문화적·구조적으로 기초연구 환경에서 문제점이 있다고 진단한다. 선진국의 각종 모범사례를 쭉 열거한 후 한국도 선진국처럼 해야 한다고 제언한다.

이런 식의 기초연구 논의는 더 이상 반복하고 싶지 않다. 선도와 창의를 말하면서 늘 선진국을 끌고 들어와 우리는 그들보다 못하니 빨리 쫓아가야 한다는 '추격형 사고'는 그 자체로 이율배반적이다. 전혀 선도적이지도 창의적이지도 않다.

지금까지 해오던 기존의 논의를 의심하고, 우리 스스로 가능성과 자유를 갖고 독창적으로 대학과 기초연구를 고민해 볼 때가 왔다고 생각한다. 대학이 왜 존재하는지, 기초연구는 왜 하는지 그 본질적인 이유를 생각하면 이제는 우리 스스로 답을 찾아야만 한다.

2. 무엇이 기초연구인가: 통계의 한계와 근본적인 질문

먼저 기존에 우리가 정의한 기초연구(Basic research), 응용연구(Applied research), 개발연구(Development)의 정의가 지금의 환경과 상황에 맞는지 의문을 가져보자.

기초연구와 응용연구를 구분할 때 주로 '연구자의 동기나 목적'을 보지만, 정작 연구 결과는 이와 일치한다는 보장이 없다. 시작은 공공재 성격의 순수한 과학지식을 창출하는 기초연구였지만, 결과는 놀라운 상업적 응용기회로 이어지는 경우도 적지 않다. 코로나19 팬데믹에서 인류를 구한 진단 및 백신도 당장의 용도와 목적, 시장이 불명한 데도 어디선가 해온 연구들이 빛을 보게 된 사례에 해당한다. 거꾸로 시작은 상업적 응용기회를 염두에 둔 응용연구였지만, 그 과정에서 놀라운 과학적 성과가 결과로 나올 수도 있다. 파스퇴르는 와인 관련 응용연구의 성과로서 세균학의 기초를 만들었고, 카르노는 증기기관 효율화 연구의 부산물로 열역학을 창시했다. 기초연구가 언제 미래의 응용연구, 개발연구로 이어질지, 또 산업적 응용과정에서 어떤 놀라운 과학적 성과가 나올지 모른다는 사실은, 과학과 기술의 평가에는 시간이 걸린다는 점을 명확히 확인시켜 준다. 물론 기초연구, 응용연구를 구분하는 데는 그럴 만한 정책적인 이유가 있다. 정부의 연구지원기관(Research Funding Agency) 입장에서 기초와 응용의 구분은 공공과 민간의 역할 구분의 잣대가 된다. 사실 과학기술 정책 프레임은 대학, 기업, 정부연구소 등 연구개발 주체별로 그 역할 분담을 전제로 하고 있다.

여기서 두 번째 의문이 생긴다. 기초와 응용을 연구수행주체의 역할 분담 기준으로 구분하는 것은 과연 적절한가의 문제다. 많은 중요한 과학적인 성과가 기업의 응용연구 과정에서 만들어졌다. Bell Lab, IBM, GE, Dupont 등 미국의 기업은 다수의 노벨과학상 수상자를 배출한 바 있다. 어떻게 보면 산업적 영감에서 온(industry-inspired) 기초연구 성과라고 말할 수 있다. 이런 맥락에서 보면 기초연구와 응용연구의 구분은 과학기술정책 프레임의 니즈에 맞춘 통계적 목적의 인위적 구분에 불과하다는 해석도 가능하다. 게다가 최근 한 가지 주목할 만한 통계적 수치가 있다면, 기업, 특히 대기업의 기초연구비가 눈에 띄게 증가하고 있다는 점이다. 대학 입장에서 대기업의 기초연구를 어떻게 해석하고, 상호 간 선순환을 가져올지는 뒤에서 다시 언급될 것이다.

3. 대학의 기초연구가 직면한 과거와 다른 도전

이제 '대학의 기초연구'에 대해서도 현실을 직시해보자. 대학의 기초연구가 직면한 환경은 과거와 확연히 달라지고 있다. 먼저, "대학만이 기초연구를 할 수 있다"는 가설은 더 이상 통용되기 어렵다. 기업, 특히 대기업이 기초연구 투자를 늘리고 있다. 첨단산업에서 경쟁하는 기업은 이른바 '선점자 이익(first mover advantages)' 확보를 위해 위험성이 높은 기초연구 투자에 나서고 있다. 기업의 다운스트림 쪽 개발연구가 거꾸로 업스트림 쪽으로 올라가면서 기초연구로 확장되고 있다는 해석이 가능하다. 또 "정부가 기초연구를 지원해야 한다"는 가설도 의심받고 있다. 미국은 이미 기초연구를 지원하는 민간연구재단들이 많다. 록펠러재단, 하워드 휴스 의학연구소, 빌 앤 맬린더 게이츠 재단 등은 거액의 자산을 바탕으로 많은 연구비를 지원하고 있다. 한국에서도 삼성미래기술육성재단 등이 있다. 대학이 더 이상 정부만 바라볼 게 아니다. 이미 경험했듯, 정부만 쳐다보고 있다가는 과학기술 예산의 획일적 감축과 같은 돌발적인 정치적 변수가 발생했을 때 그야말로 속수무책으로 쑥대밭이 되고 만다. 정부에 의존하지 않은 기초연구의 새로운 가설을 향한 질문이 나와야 할 때다. 이것 말고도 상당한 도전들이 있다. 인구증가 시대의 기초

연구에서 인구감소 시대의 기초연구에 어떻게 대응할 것인가? 대학의 연구실이 언제까지 유지될 수 있을까? 대학이 이 위기를 돌파하지 못하면 기초연구도 없다.

AI가 기초연구 패러다임을 바꾸고 있는 점도 엄청난 변화요, 도전이다. AI 시대 누가 연구자이며, 연구란 무엇인가? 새로운 정의가 필요하다. 여기에 더해 개인, VC(벤처캐피털), 민간비영리법인 등이 기존의 산·학·연이라는 좁은 틀을 깨고 혁신의 새로운 주체로 급부상하고 있다. 대학은 전례 없는 이런 도전에 어떻게 대응할 것인가?

4. 대학이 기초연구의 중심축이 되기 위한 과제

대학이 직면한 기초연구의 도전과 과제라는 본질적인 질문에 답을 찾아야 할 주체는 어디까지나 대학이다. 여기서는 답을 제시하려는 게 목적이 아니다.

일례로, 박종래 UNIST 총장은 2025년 신년사를 통해 대학의 '전환적 연구(transformative research)' 필요성을 강조하며 주목할 만한 화두를 던졌다.

“전환적 연구는 기초연구와 실용·응용 연구의 균형을 추구하면서, 한편으로는 쌍방향의 연결을 통해 시너지를 극대화하는 ‘루이 파스퇴르형 연구’다. 미래 첨단산업형으로의 지역 산업 재구조화 등을 촉진하는 ‘스케일-업 연구 플랫폼’이 구축되도록 하겠다. 스타트업 육성을 적극적으로 추진하고, 기술이전이 활성화되도록 하겠다.”

대학이 기초연구를 포함한 연구에서 자기 자리를 어떻게 잡아야 할지에 대한 깊은 고민에서 나온 해법이라고 평가할 만하다. 전통적으로 대학은 기초연구 우위, 기업은 응용연구와 개발연구 우위에 있다. 하지만 기업이 업스트림 쪽의 기초연구 니즈를 느끼고 치고 올라오는 환경에서, 대학이 다운스트림 쪽의 응용연구와 개발연구로도 눈을 돌리면서 상호 시너지를 극대화한다고 상상해 보라. 대학과 기업이 각자의 비교우위 강화와 함께 산학협력을 통한 혁신이라는 두 마리 토끼를 동시에 잡을 수 있을 것이다.

기초연구의 필요성은 그 누구도 부인할 수 없고, 부인하지도 않는다. 당장의 용도, 당장의 상업적 응용 기회가 안 보인다고 기초연구를 하지 않는다면 지식 자체가 생산될 수

없다. 시시각각 달라지는 환경 변화에 대응할 수도 없다. 지식 탐구가 없다면, ‘창의를 혁신으로 전환’하는 노력이 일어날 공간 자체가 사라지는 것이다.

‘부카(VUCA, Volatility·Uncertainty·Complexity·Ambiguity)’라는 표현도 부족할 대전환 시대를 돌파하려면 더 많은 기초연구가 요구된다. 대전환 시대에는 알려진 문제(용도)에 대한 ‘답’을 내는 차원을 훨씬 뛰어넘어 앞으로 무슨 일이 닥칠지 아무도 모르는, 알 수 없는 문제(알 수 없는 용도)에 대한 ‘질문’을 던져야 하기 때문이다. 답보다 질문이 더 절박한 시대다. 질문은 호기심에서 나온다. 그래서 다양성이, 과학이, 그리고 과학자가 필요하다. 특히 ‘one of them’을 싫어하고, 남이 안 하는 것을 하려고 하고, 오로지 알고 싶어(비효율적이더라도) 기꺼이 시간을 투입하고, 흥미로운 것을 선택하는 자유를 추구하고, 무(無)에서 시작하는 것을 두려워하지 않고, 끊임없이 의심하고, 그리고 그 결과에 감동하고, 하나하나 사실로 드러날 때마다 말할 수 없는 희열을 느끼고, 기본적으로 미래를 낙관하는, 그런 과학자들 말이다.

또한 불확실성으로 가득찬 대전환 시대의 사회가 요구하는 대학의 역할이 분명히 있다. 보이지 않는 길을 누가 제시할 수 있을까? 그것이 대학의 시대적 임무다. 기업인들이 대학을 부르는 별칭이 있다. 바로 ‘지식 기업(knowledge enterprise)’, ‘연구기업(research enterprise)’이다. 당장의 생존과 성장을 걱정해야 하는 기업인들이 대학을 이렇게 부르는 이유는 다른 데 있지 않다. 지식과 연구로 길을 밝혀달라는 것이다. 기업인뿐만 아니라 사회 전체가 대학에 요구하는 바이기도 하다. 인류는 2060년경 100억 인구를 정점으로 본격적인 인구감소 시대로 접어들 전망이다. 기후변화가 몰고 오는 변화는 그 규모와 범위, 깊이에서 전례가 없을 정도다. 이런 배경에서 AI혁명으로 상징되는 디지털 대전환, 친환경 에너지로의 대전환은 인류가 가야 할 길임이 분명하다. 어떻게 갈 것인가와 더불어 그 과정에서 개인·기업·국가 간 격차를 어떻게 해소하느냐가 관건이다.

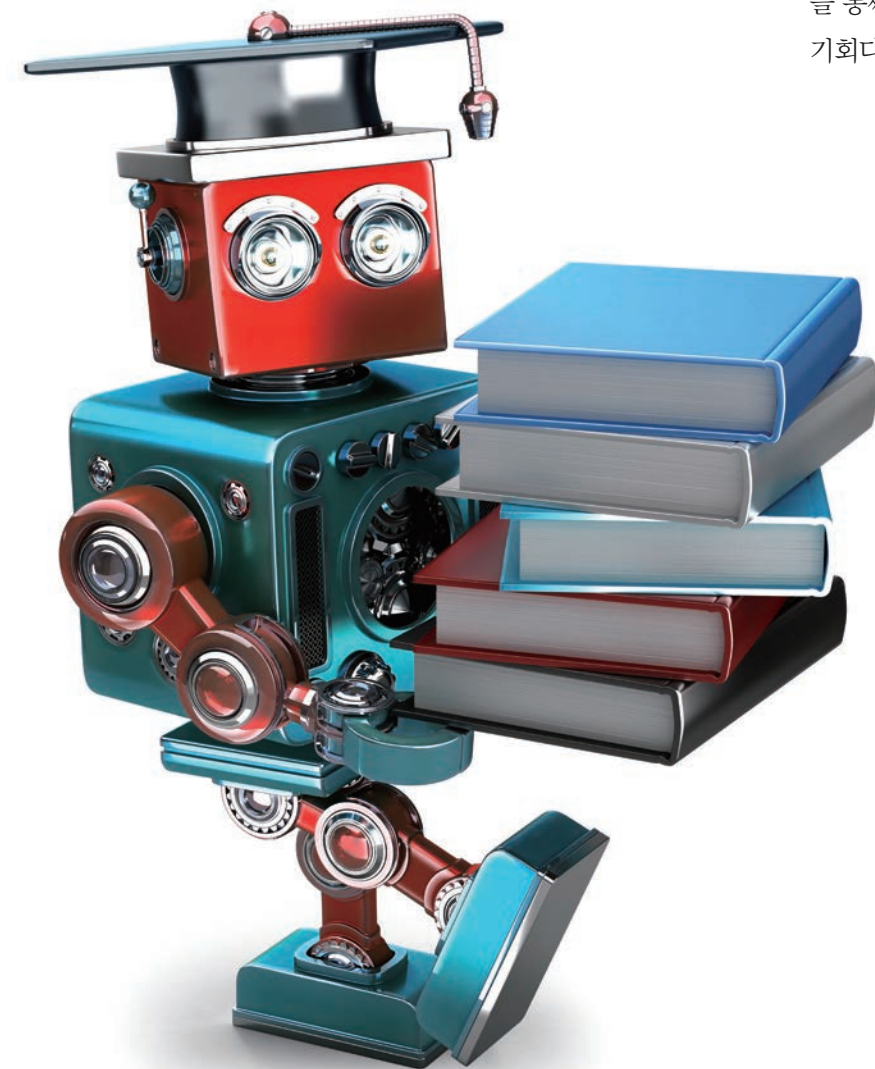
과학과 기술의 진보로 지금에 이르렀는데 과거에 보지 못한 전례 없는 새로운 도전에 직면했다고 다시 과거로 돌아

갈 수는 없다. 새로운 도전 또한 과학과 기술의 진보로 극복해 나가야 한다. 이는 과학자, 기술자에게만 맡긴다고 해결될 일이 아니다. 사회가 복잡해진 만큼 시민은 물론이고 지역, 국가, 세계 차원의 지지와 참여가 필수적으로 요구된다. 이런 지지와 참여가 있을 때 과학의 역할을 요구하는 사회적 니즈에 대학도 발벗고 부응할 힘이 생길 것이다.

미국이 아무리 기초연구 투자를 많이 하고, 중국이 기초연구에서 눈부신 발전을 하고 있지만, 미국과 중국이 인류가 가진 지적 호기심의 전부를 다 앗아가지는 못한다. 미국 인구는 3억3천만 명 정도이고, 중국은 14억 명에서 줄어들기 시작했다. 현재 세계인구는 80억 명이다. 미국과 중국 밖

에 있는 인구가 훨씬 많다. 그중에는 한국의 5천만 명도 포함되어 있다. 한국인의 지적 호기심은 기초연구의 소중한 인프라가 된다. 더구나 한국은 제조업 등 산업적 포트폴리오 측면에서 보면 세계에서 가장 좋은 나라다. 산업적 경험과 영감을 기초연구 쪽으로 확장해 나간다면(industry-inspired basic research), 그 분야에서 한국만큼 잘할 곳도 없다.

한국에서 대학과 기업이 손을 잡으면 본래적 의미의 기초연구는 물론이고 산업적 영감에서 오는 기초연구를 치고 나갈 수 있다. 혼돈의 시대라고 하지만 한 가지 분명한 것은 기초연구도 환경변화에 따라 진화를 하고 있다는 점이다. 대학도 이에 맞춰 ‘공진화(co-evolution)’을 위한 방향성을 찾아내고 준비해야 한다. AI가 기초연구의 패러다임을 통째로 뒤흔들고 있는 지금이 한국이 치고 나갈 절호의 기회다. 🌱



“한국인의 지적 호기심은 기초연구의 소중한 인프라가 된다. 더구나 한국은 제조업 등 산업적 포트폴리오 측면에서 보면 세계에서 가장 좋은 나라다.”

“미국이 아무리 기초연구 투자를 많이 하고, 중국이 기초연구에서 눈부신 발전을 하고 있지만, 미국과 중국이 인류가 가진 지적 호기심의 전부를 다 앗아가지는 못한다.”

믿는 대로 이루어지는
‘자기충족적 예언’ 떠올릴 때
“긍정과 신뢰가
기초연구 성장의 마중물이다”

나아가라 2050 : 내일의 한국 과학기술 이야기
기초연구의 새로운 미래에 대한 현장 연구자들의 생각

글 조수현 스토리움 편집장 | 사진 이민희 마주스튜디오 실장

“쥬라기공원 1년 흥행 수입이 자동차 150만대를 수출해서 얻는 수익과 같다.”

문화산업을 논할 때 빠짐없이 등장하는 이 문장은 1990년대 초 김영삼 대통령의 발언으로 인용되기도 하고, 故 김대중 대통령이 가장 많이 한 이야기로도 언급된다. 해당 문장을 담은 언론의 기록을 추적해보면, 1994년 5월 17일 열린 국가과학기술자문회의(위원장 이상희)에서 대통령에게 했던 이색적인 보고에 대한 한 언론사의 기사가 가장 앞선다. 당시 자문회의는 고부가가치의 지식집약적 무공해 산업인 첨단영상산업을 국가 전략산업으로 육성해야 한다고 조언하며 이를 가능하게 할 첨단 디지털기술의 중요성을 강조했다.

당시 자문회의가 의도한 바대로 국가 원수를 설득했는지는 분명하지 않지만, 메시지에 감명을 받은 것은 확실해 보인다. 이후 우리나라의 문화산업에 대한 투자는 즉각적이고 가시적인 경제적 성과가 불투명하다는 비판 속에서도 ‘지원하되 간섭하지 않는다’는 대원칙 아래 중단 없이 이어졌다. 그리고 현재, 전 세계 최대 규모의 OTT플랫폼에서 93개국 시청 순위 1위를 석권한 한국드라마 ‘오징어게임’의 돌풍이 해를 넘겨 계속되고 있다. 음악, 영화, 웹툰, 게임, 음식까지 다양한 영역에서

세계를 매혹하고 있는 한국의 대중문화가 삼성전자·현대자동차를 뛰어넘어 21세기 대한민국의 최대 아웃풋이 될 것이란 의견에도 무게감이 실리고 있다. K라는 접두사로 대표되는 한류가 한반도와 아시아의 국지적 현상을 넘어 전 세계인이 함께 즐기는 독창적인 문화코드로 자리를 잡는 데는 대략 30여 년의 시간이 걸렸다. 소설가 한강의 노벨문학상 수상도 마찬가지다. 한글은 번역이 어려워 세계화가 어렵다는 지배적 견해도 1996년 한국문학번역원을 세우고 꾸준히 한국문학을 해외에 소개해온 노력이 한 세대 만에 결실을 얻었다.

이제 시선은 자연스럽게 한국의 기초연구로 향하고 있다. 우리나라의 기초연구는 지난 30년간 한강의 기적에 비견될 만큼 빠른 속도로 성장해 선진국과 어깨를 나란히 하는 단계에 도달했다. 이제는 30년간 마그마를 응축해온 우리나라의 기초연구가 노벨과학상 수준으로, 혹은 오징어게임처럼, 독창적이고 세계적인 성과로 잠재력을 분출시키는 데 필요한 마지막 퍼즐을 찾아야 할 때다. 2025년, 한국 기초연구의 새로운 한 세대를 시작하며 이제 중견과학자에서 리더로 도약 중인 다양한 분야 현장연구자 4인의 좌담회를 마련했다. 남좌민 서울대 교수(한림원의 창 편집위원)가 대화를 맞춰나갔다.



김수민 연세대학교 건축공학과 교수

지속 가능한 미래건축을 위해 건축설비 및 환경 분야에서 혁신적 기술개발에 주력하는 전문가이다. 건축물성능향상과 에너지절감을 목표로 친환경 건축자재를 연구하며, 패시브건축과 그린리모델링 기술을 통해 지속가능한 저탄소사회 실현에 기여하고있다. 2011년 젊은과학자상(대통령상), 2017년 ‘2025년 대한민국을 이끌 100대 기술과 주역’(한국공학한림원) 등에 선정됐다. Journal of Hazardous Materials 등을 비롯하여 건축환경설비분야의 저명 국제학술지의 편집위원으로 국내외 활발한 연구활동을 수행 중이다.



남좌민 서울대학교 화학부 교수

2006년 한국인 최초로 미국화학회가 콜로이드 및 표면화학 분야 젊은 과학자에게 수여하는 라머 상을 수상하며 두각을 보였다. 2012년 젊은 과학자상을 수상했으며 2020년 다시 한국인 최초로 나노과학기술 분야의 저명 학술지 ACS 나노 레터스의 부편집장으로 선임됐다. 2022년 세계 최초로 기계결합으로 엮인 두 개의 나노체인이 영구적으로 끊어지지 않는 나노카테닌 구조 물질의 합성에 성공했다. 나노입자, 플라즈모닉스(Plasmonics), 라만 산란, 나노바이오 분야에서 꾸준히 세계적인 연구 성과를 선보이고 있다.



박홍규 서울대학교 물리천문학부 교수

양자정보시대의 핵심기술인 차세대 단일광자 발생기와 광자 제어 기술 연구의 전문가이다. 나노구조 및 양자물질에서 나타나는 새로운 물리 현상과 독특한 광학 특성을 발견하고, 나노구조 안에 빛을 효과적으로 가둘 수 있는 광학 구조를 연구하고 있으며 세계 최고 수준의 나노광원 및 비선형 나노소자를 최초로 구현했다. 2023년 다시 양자 정보통신과 대용량 광통신에 응용 가능한 세계에서 가장 작은 초소형 나노레이저 개발했으며, 2024년에는 양자 정보를 효과적으로 조절할 수 있는 나노 크기의 단일광자 발생기를 개발했다.



정가영 성균관대학교 약학대학 교수

혁신 신약개발의 열쇠인 단백질 구조 연구의 전문가이다. 2011년, 미국 스탠퍼드대 브라이언 코빌카(Brian Kobilka) 교수 연구실에서 생체신호나 약물이 세포로 들어갈 수 있도록 문을 열어주는 GPCR(G단백질 결합 수용체)의 구조적 기전과 작동 과정에 관한 연구를 수행했다. 제1저자로 참여한 관련 논문은 네이처 표지를 장식하며 주목을 받았다.2012년 성균관대 교수로 부임한 이후 2019년 생명과학 최상위 학술지 셀(Cell)에 논문을 발표하는 등 독창적인 연구를 거듭하고 있다.

● 첫 번째 조각 ●

선택하지 않을 용기

예산 삭감 경험한 과학기술계, 위축된 분위기 속 기울어진 균형추

소규모 기초연구는 정치 영향 없이 꾸준한 지원 필요

남좌민 — 현재 우리나라 과학기술계 각 분야에서 가장 두각을 나타내고 있는 중견-리더 연구자들을 한자리에 모셨다. 최근 우리나라 과학기술계의 주요 정책이나 흐름, 이슈 중 주목하고 있는 사안은 무엇인가?

박홍규 — 최근 화두는 아무래도 양자기술과 인공지능(AI)이다. 정부가 양자기술과 AI, 반도체, 바이오 등을 게임체인저가 될 3대 국가전략기술로 선정하고 국가 차원의 전략위원회를 출범하는 만큼 과학기술계의 관심도 크다. 하지만 정부가 주도하는 하향식(Top-down) 과제는 집중적인 발전과 육성이라는 장점도 있지만, 기초연구자 입장에서는 아쉬운 부분도 있다. 관련 주제의 프로그램들이 블랙홀처럼 연구비를 빨

아들이는 상황이 소액이라도 꾸준히 상향식(Bottom-up) 연구에 매진해야 하는 기초연구자들에게는 어려운 환경을 초래한다. 양자기술이 주목받으며 관련 분야의 물리학자들도 수혜자가 될 것이란 예상이 있었는데 실상은 그렇지 않았다. 특히 중심에 있는 연구그룹이나 주제에서 살짝 벗어나 있으면 기회를 얻기가 쉽지 않다. 무엇보다도 어느 시점에 어떠한 분야가 뜨거운 이슈로 부상할지 모르니 개인의 주어진 시간과 역량 안에서도 정부 주도의 과제와 개인기초연구의 균형을 맞추는 것이 어렵다.

김수민 — 공감한다. 공과대학에 있다 보니 정부 주도의 과제에 영향을 많이 받는다. 건축 분야의 연구개발은 국책연구기관 주도로 진행된다. 건축물, 교량처럼 구체적이고 가시적인 결과물을 실증해야 하다 보니 대학에서 프로젝트를 이끌기는 어렵다. 대학의 연구자들이 새로운 아이디어를 실현할 기회는 많지 않고, 정부와 국책연구기관이 기획한 대형 과제 안에서 세부주제를 받아 소규모 연구비를 확보하는 것에 만족해야 한다.

정가영 ____ 저도 비슷한 생각을 했다. 대학에 자리 잡은 지 13년 차인데 매년 “한정된 자원 안에서 선택과 집중이 필요하다”라는 구호 아래 특정 분야에 대한 수백억 원 단위의 투자가 이루어지고 있다. 이러한 투자가 기초연구에 영향을 미치지 않으면 좋겠지만, 체감상 기초연구는 점점 어려워지고 있다. 예를 들면, 지난해 하반기 이루어진 중견연구자 선정 결과를 보면, 약학 분야는 단 몇몇만이 포함됐다. 전국에 약학대학이 40개 정도이고, 대학마다 교원이 20명 안팎이다. 연구비 수주가 이렇게 어렵고 치열해지면, 오히려 과제 선정에 인맥이라든지 부수적인 요소가 개입되거나 기관별, 분야별 경쟁이 과열될 여지가 생긴다. 이러한 분위기에서 나도 시류를 좇아야 하나 고민하며 우왕좌왕하다 보면 이런 내 모습이 학생들의 마음도 불안하게 만들 것 같아 늘 조심 또 조심한다. 기초과학 하는 사람들이 자신의 아이디어를 실현해볼 수 있도록 기회를 주는 것은 과학 발전에 굉장히 중요하다고 생각한다. 아주 우수한 연구만 지원받을 가치가 있는 것은 아니지 않은가. 소액의 연구비에도 만족하며 연구에 몰입하는 사람들도 많다.

남좌민 ____ 과학연구에서 수월성을 보는 것은 당연하고, 선택과 집중이 필요하지 않다는 것은 아니다. 대규모 투자가 이루어지지 않으면 10년 후, 혹은 20년 후 크게 뒤쳐질 수 있는 분야에선 집중도 필요하다. 정부의 정책이 불완전한 부분도 있지만, 계속 보완하며 잘하고 있는 부분이 많다. 다만 두 가지를 이야기하자면, 먼저 과제의 유연성과 다양성이 필



“
기초연구 투자에 있어
분야별, 연구자별,
과제별 특성에 맞는
유연한 지원이 이뤄져야
한다. 또 정치로부터의
독립성이 필요하다.

요하다. 기초연구 안에서도 연구 분야, 연구자의 역량, 과제의 성격 등에 따라 다양한 과제 지원 형태를 유연하게 적용했으면 좋겠다. 그리고 기초과학 투자는 정치와 독립적으로 (Decoupling) 진행되어야 한다는 법안이 마련되었으면 한다. 교육이나 기초과학처럼 장기적으로 안정되게 운영되어야 하는 정책은 정치의 영향을 받지 말아야 한다. 지난해 R&D 예산 삭감으로, 이미 진행 중인 과제의 예산도 줄어든 경우가 있다. 연구자들은 협약을 체결하면 성실히 이행하는데, 국가는 약속을 어긴 것과 같다. 글로벌 R&D를 확대하기 위해 가장 중요한 것은 신뢰다. 만약 외국 연구기관과 공동연구 중에 이런 일이 있다면 어떻게든가. 국가의 파산이나 중대한 사유가 아니라면 약속을 지켜야 한다.

김수민 ____ 제가 진행 중이던 한 과제는 지난해 2차 연도를 맞아 90%의 예산이 삭감됐다. 주관기관으로부터 ‘원한다면 중단해도 되지만 2차에선 늘어날 여지가 없고, 혹시라도 3차 연도에 변화가 있다면 연구비를 늘려보자’는 말을 들었다. 실제로 3차 연도는 예산이 늘긴 했으나 계획 대비 1/3 수준이었다. 이런 과정을 겪으면서 국정 운영이 저와 학생들의 삶에 얼마나 큰 영향을 미칠 수 있는지를 실감하고 있다. 과학기술계도 정치에 관심을 갖고 목소리를 내지 않으면 계속해서 이런 상황에 내몰릴 수밖에 없지 않을까 싶다. 다행인 것은 대학 사회에서부터 조금씩 변화의 모습들이 감지되고 있다는 점이다. 단적인 예가 최근에는 이공계에서도 총장 선거에 적극적으로 참여하고 있다. 과기계도 우리의 목소리를 내야 한다. 한림원이 정책 자문 기능과 역할을 확대하면 좋겠다.

박홍규 ____ 과제의 다양성에 대해 공감한다. 기초연구도 일정 규모 이상의 큰 과제는 단계별 중간평가를 통해 수월성을 계속 점검해야 할 필요도 있다. 책임감이 부족한 연구팀을 배제하고 더 우수하고 의욕적인 신규 연구팀의 진입을 유도해야 한다. 연구비가 많다면, 어느 정도의 쫓기는 마음과 국민의 세금을 쓴다는 책임감도 따른다고 생각한다. 한편으로는 성공과 실패를 따지지 않는 도전적 과제, 창의성 중심의 과제도 있어야 한다.

정가영 ____ 저는 정책이 바뀌고 나면 뒤늦게 아는 사람이라 구체적인 정책에 대해 의견을 내긴 어렵지만, 연구자들이 예측 가능한, 안정적인 지원제도가 필요하다는 것만 한 번 더

강조하고 싶다. 박사후연구원 당시 지도교수님이 노벨상을 받으셨는데 그분도 좌절의 시간을 보내셨다고 들었다. 스탠퍼드대 교수가 되면서 자신이 박사후연구원 때 가진 궁금증을 풀어보겠다고 생각했는데 제안서를 낼 때마다 매번 너무 위험(risky)하다는 평가와 함께 탈락을 거듭했다는 것이다. 그래서 교수님은 일단 연구비를 받을 수 있는 제안서를 내서 연구하시되, 작은 공간에서 17년을 혼자 실험에 매달렸다. 결과를 알 수 없는 일인 만큼 학생들을 참여시키지 않았다. 그러다 마침내 뭔가 희망이 보일 때 박사후연구원을 뽑았는데 운이 좋게도 제가 그 자리에 가게 됐다. 교수님께서 후에 본인의 연구에 대한 초청 리뷰 논문을 한 편 쓰셨는데, 가장 마지막 단락에 ‘자금의 연구지원제도로는 이런 연구를 수행할 수 없다. 위험한 아이디어에도 연구비를 주길 바란다’고 남겼다. 연구비를 조금밖에 못 받으면 좋은 연구를 하기 어려운 것은 맞지만 저는 제가 하고 싶은 연구를 이어가겠다고 선택했다. 적은 연구비라도 한우물 연구에 대한 지원정책은 변함없이 이어졌으면 좋겠다.

● 두 번째 조각 ●
변화하지 않을 권리
K-과학기술의 뿌리는 ‘학문의 클래식(Classic)’도 인정하는 데서 시작
인재 유치 위한 글로벌 환경 구축의 핵심은 ‘우수한 과학기술력’

남좌민 ____ 미래를 이야기하며 현재 당면한 위협을 거론하지 않을 수 없다. 최근 10년간, 인구절벽으로 인한 과학기술계 인재 부족 문제, 지역 연구생태계의 와해 등에 위기감이 고조되고 있다. 이러한 문제에 대한 해법은 무엇이 될 수 있을까?

박홍규 ____ 인재 부족 문제는 인구학적인 측면의 위기인 만큼 과연 해법이 있을지 걱정된다. 저의 경우는 코로나19 팬데믹 시기부터 급감하고 있는 학생연구원 문제로 고민하다 방법을 찾지 못하고 결국 대학을 옮겼다. 시선을 돌려 보면 이 공계 인재확보는 우리나라뿐만 아니라 선진국들도 겪고 있는 문제다.



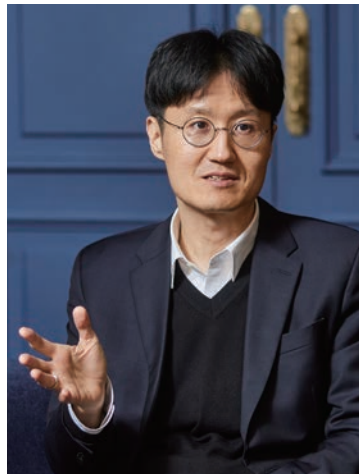
과학자들에 대한
신뢰가 필요하며,
과학자들도 이에
응답할 수 있어야 한다.
민음의 연결고리가
있어야만 개인과
국가가 함께 발전할 수
있는 선순환 생태계가
구축될 수 있다.



남좌민 ____ 미국은 전 세계에서 인재들이 몰려든다. 최근의 전문직 비자 갈등은 어떻게 보면 행복한 고민이다. 저는 인구 부족 문제 있어서는 동남아시아를 포함해 해외에서 유학생들을 유치하는 것이 필요하다고 본다. 하지만 우리나라는 유학생뿐만 아니라 해외석학들도 적응하기 어렵다. 대학 캠퍼스만 벗어나도 국제화와 거리가 먼 환경도 그렇지만 다소 배타적인 문화도 있다. UC버클리에서 박사학위를 받은 미국 학생을 박사후연구원으로 받은 적이 있는데 적응하지 못하고 1년 만에 돌아갔다.

김수민 ____ 제가 교적을 옮긴 가장 중요한 이유도 학생들의 대학원 진학률이다. 새로운 학교가 연구 환경을 비롯해 여러 가지로 나은 상황이지만 역시 자교생의 대학원 진학률은 20%에 불과하다. 제 연구실도 지역대학 졸업생과 아시아 유학생들이 많다. 해외 인재 유치는 저도 필요하다고 보는데, 글로벌 연구 환경의 핵심은 결국 과학기술이 아닌가 싶다. 우리나라의 과학기술이 30년 전과 비교할 수 없을 만큼 발전하고 피인용 상위 10% 논문 수에서 일본을 제칠 만큼 세계적으로 높은 위상을 자랑하고 있다고 하지만 한국에서는 여전히 서구권 유학생이나 박사후연구원을 보기 힘들다. 반면 일본에는 어려운 일본어까지 배워가며 공부하는 미국과 유럽 출신 연구원들이 정말 많다. 역대 노벨과학상 수상자가 25명이나 되는 일본의 기초연구가 그만큼 전 세계의 존경을 받고 있다는 사실을 잘 보여주는 일례다. 우리는 여전히 뿌리가 약하다.

정가영 ____ 뿌리가 깊어야 한다는 말씀에 저 역시 깊게 공감



”
교과과정 속 과학에
어려움을 느껴 위축되는
학생들이 많다.
과학이라는 학문 자체의
인식을 높일 수 있는
스타 과학자가 더욱 많이
필요한 시점이다.

한다. K팝과 드라마로 한국에 대한 관심이 높아져 유학을 오
는 학생들이 늘어나고 있다. 저도 아시아권의 학생들을 몇 명
받아보았는데 학생들도 우수하고, 또 굉장히 열심히 해서 성
과가 좋은 경우도 많았다. 그런데 오히려 학생 측에서 표면적
인 화려함 속에 감춰진 부실한 뿌리를 확인하고 실망하는 사
례도 있다. 갑작스러운 예산 삭감이나 카르텔, 비효율 등의 이
슈를 유학생들이 모를 수 없다. 그리고 연구비 예산의 경직성
도 체감한다. 과학자에 대한 신뢰가 결여되어 있다고 생각하
지 않을까? 아이를 키울 때 허튼짓 할 놈, 나를 속일 녀석이라
생각하고 행동하면 결국은 말이 씨가 돼서 정말 그런 어른으
로 성장하게 된다. 이른바 자기충족적 예언의 실현이다. 과학
자들 역시 마찬가지다. 신뢰하고 기다려주면 좌충우돌하면서
도 결국 뿌리가 생긴다. 그런 믿음의 연결고리가 있어야만 미

국이나 일본처럼 국적을 불문하고 개인과 국가가 함께 발전
하는 선순환 생태계가 구축될 수 있다.
김수민 ——— 자연과학 분야는 상황이 어떨지 모르겠으나, 공
과대학은 학문의 유행을 더 많이 탄다. 계약학과라는 형태로
취업을 위한 교육을 하는 학과도 만들어진다. 물론 MIT나 스
탠퍼드대학 등도 AI대학을 만들어 조 단위의 투자를 하고 있
지만, 기존 학문의 뿌리가 약한 상태에서 새로운 씨앗을 심는
것이 다소 걱정스럽기도 하다. 클래식 학문의 깊은 뿌리를 바
탕으로 더 넓게 펼쳐져 가야 하지 않을까? 문과의 위기라고
하지만 ‘국어국문학과’가 사라지지는 않는다. 학과가 유지되
면, 누군가는 원하는 사람은 공부할 수 있고, 결국 최고의 활
약을 펼칠 수도 있다.

● 세 번째 조각 ●

누구나 아는 과학자의 이름

과학커뮤니티의 서로 간 신뢰와 인정 문화 정착 필요
교육부터 문화까지 과학 영향력 확대 통해 국민들의 인식 제고

남좌민 ——— 해마다 노벨상 시즌이 돌아올 때면 두근거리는
마음으로 한국인 과학자의 이름이 호명되기를 기다린 지 꽤
오래되었다. 올해도 기대가 실망으로 바뀌려던 찰나, 한강 작
가의 노벨문학상 소식이 전해졌다. 한국인 과학자의 한 사람
으로서 노벨상 이야기만 나오면 뭔가 늘 국민들에게 빚진 것
같은 심정이 들곤 했던 터라 과학상이 아니어도 정말 기뻐다.



한국의 과학기술
위상은 놀라운
발전을 이룩했지만
아직 부족하다.
전 세계 과학자들이
찾아오게 하기
위해선 더욱 뿌리를
단단히 해야한다.



중 목표로 삼는 분위기가 대세인 가운데서도 여전히 과학자
를 꿈꾸는 학생들이 많다고 들었다. 그런데 고교 교과과정, 특
히 물리학의 경우 내용이 너무 어려워 학생들이 위축된다는
이야기도 있다. 학회에 갈 때마다 교과서를 쉽고 재미있게 만
들 필요성을 역설하곤 한다. 하지만 교육이란 문제가 물리학
계뿐만 아니라 다양한 이해관계의 집합체이다 보니 이를 고
집하기가 어렵다. 대안으로 요즘 뜨는 양자역학에 대한 일반
인들의 관심이나 스타 물리학자의 출현처럼 계속해서 학문
자체에 대한 대중적 인식을 높이는 데 주력할 필요가 있다고
여겨진다. 물론 이 역시 과학자에 대한 사회적 처우의 향상과
연계되어야 더욱 효과가 높다는 것은 분명한 사실이다.

김수민 ——— 과학자에 대한 대중적 관심과 사회적 처우의 상
승작용이 필요하다는 데 공감한다. 요즘 청소년들의 꿈인 유
튜버, 아이돌, 축구선수, 웹툰작가 등도 결국 사회적 지위와
기대수입에 직결되는 문제다. 제가 건축학을 선택한 것도 건
축가에 대한 로망이 컸던 당시의 사회문화적 분위기를 따라
간 것이다.

정가영 ——— 공감한다. 연구자와 한림원이 더욱 신경을 써야
할 부분도 이런 지점일 듯하다. 각자의 연구를 잘하는 것도
중요하지만 재능이 있는 과학자들이 TV나 유튜브 등 여러 매
체에 출연해서 아이들과 청소년들이 과학에 관심과 흥미를
갖도록 해주었으면 좋겠다. 한림원도 과학기술 전체를 아우
르는 대표기구로서의 영향력을 넓히는 데 더욱 힘써야 하지
않을까 생각한다. 🗣️

이제 노벨과학상과 경제학상만 받으면 되는데 우리나라가
언제쯤 숙원을 풀게 될 것으로 전망하나? 먼저 한국 최초의
노벨문학상 수상자를 배출한 연세대학교 김수민 교수님부터
말씀해주시면 좋겠다.

김수민 ——— 아닌 게 아니라 연세대는 학생, 동문, 교수 등 모
든 구성원이 한껏 고무되어 있다. 내일 당장 한강 작가의 이
름을 탄 건물이 들어선다 해도 이상하지 않을 분위기이다. 앞
서 일본 이야기를 했지만 우리나라 역시 많은 굴곡 속에서도
빠른 속도로 선진적인 연구문화와 환경을 조성해온 만큼 반
드시 결과가 나올 것이라 믿고 있다. 과학자로서 일본이 부러
운 부분이 있다면 기초연구에 대한 과할 정도의 집착과 장인
정신이다. 연구원의 실패를 용인하는 분위기 속에 노벨상까
지 받은 시마즈제작소의 연구원이 여전히 퇴사하지 않고 자
기 자리를 지키고 있다는 이야기에서도 배울 점이 많다고 생
각한다. 지금까지의 기초연구 30년 역사가 많은 흔들림 속에
서 뿌리를 내리는 데 집중해온 시간이라면, 앞으로의 30년이
이제 그 열매를 수확하는 시대가 될 것이라 여겨진다. 공학자
인 까닭에 노벨과학상과는 거리가 있지만, 저 역시 국민의 한
사람으로서 한국 기초연구자들의 첫 수상을 기다리는 마음
은 늘 한결같다.

박홍규 ——— 한국의 기초연구가 1990년대에 들어서야 비로소
본격화된 만큼 그동안은 노벨과학상을 기대하기 어려웠다.
다행스럽게도 한림원이 적극적인 국제교류와 한국인 과학자
의 우수성 홍보를 통해 여러 경로로 노력해주고 계신 만큼 곧
좋은 결과로 이어질 것이라 기대한다. 제가 속한 물리학 분야
는 요즘 인맥, 경력, 소속기관도 중요하지 않고 오로지 학문적
우수성만을 높이 평가하는 분위기다. 이런 공정하고 객관적
인 풍토 속에 젊은 연구자들이 더 열심히 해보고자 하는 열의
를 갖게 된다. 이렇게 세대와 문화가 좋은 방향으로 변화하다
보면 노벨과학상도 먼 이야기는 아닐 것이라 생각한다.

남좌민 ——— 과학자들이 각자의 기초연구에 매진할 수 있도록
하는 문화와 환경을 조성하는 것도 중요하지만 과학자들에
게도 사회적 역할과 책임이 있다. 특히 청소년들에게 과학에
관심을 불러일으킬 수 있는 활동이 그러하다.

박홍규 ——— 아이가 고등학생이어서 과학자에 대한 청소년들
의 인식을 자주 접하게 된다. 다행스럽게도 의대 진학을 최

각국 아카데미 수장은 누구? 미국·독일·프랑스·스웨덴 등 여성 원장 눈길

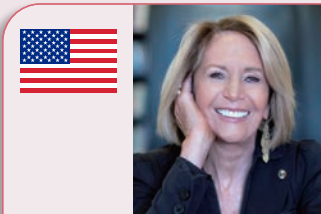
2025년 리더십 변화 다수… “전지구적 문제 해결 위해 국제협력 강화” 한목소리
주요국 한림원의 원장 선출제도 및 동향 소개

아카데미의 근간은 탁월한 학술적 업적을 이룬 자국 내 최고의 석학을 선발하는 것이다. 때문에 아카데미 회원으로 선출되는 것은 학자들에게 최고의 영예이며, 이러한 자부심과 책임감을 바탕으로 국가·사회 및 인류의 번영을 위해 전문가로서 역할을 수행한다. 자국 내 동시대 석학들에게 리더십과 봉사 정신을 인정받아 아카데미의 수장으로 선출되는 것은, 그만큼 큰 영광이며 더 큰 책무를 가진다.

주요국 아카데미의 원장 선출제도와 동향을 소개한다.

자료: 글 정윤희 한국과학기술한림원 홍보·출판팀 팀장, 김륜혜 한국과학기술한림원 정책연구팀 선임

[주요국 원장선출제도 특징 및 2025년 원장(예정)]

 Adrian Smith (2020.12.~2025.11.) • 선출: 회원 투표 • 임기: 5년	 Françoise Combes (2025~2026) • 선출: 회원 투표 • 임기: 2년	 Birgitta Normark (2022.7.~2025.6.) • 선출: 회원 투표 • 임기: 3년 (1년 연장 가능)	 Bettina Rockenbach (2025.3.~2030.2.) • 선출: 평의회 투표(간선) • 임기: 5년 (1회 재임 가능)
 Marcia McNutt (2016.7.~2026.6.) • 선출: 회원 투표 • 임기: 최대 12년	 MITSUISHI Mamoru (2023.10.~2026.9.) • 선출: 회원 투표 • 임기: 3년 (재선 가능)	 侯建國 (2020.~) • 선출: 정부 임명 • 임기: -	 정진호 (2025.3.~2028.2.) • 선출: 회원 투표 • 임기: 3년

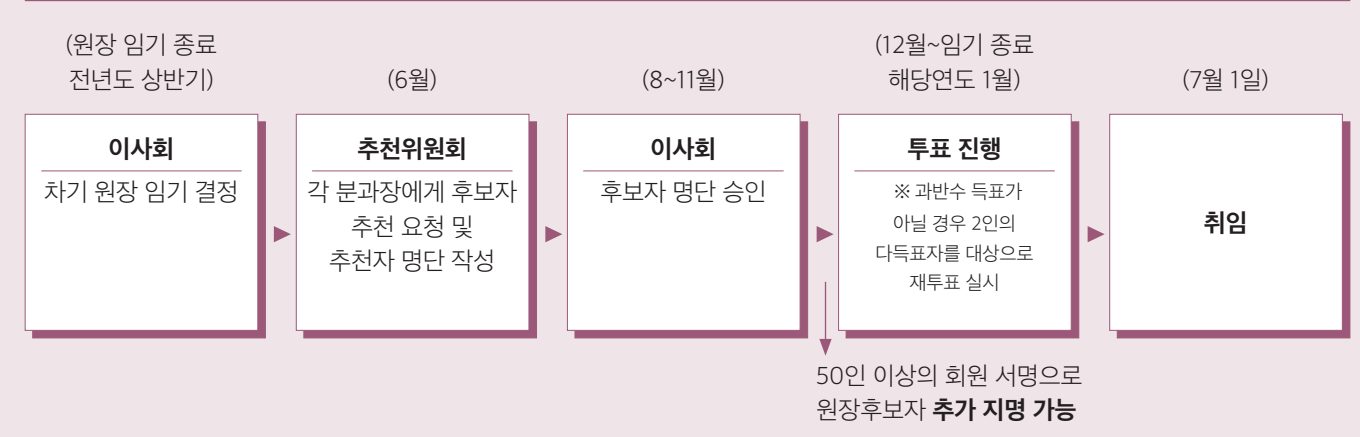
※사진 출처: 각 한림원 홈페이지

최대 12년 임기 수행, 미국과학한림원(National Academy of Sciences)

현재 전 세계에서 가장 영향력 있는 학술기관 중 하나인 NAS는 1863년 링컨 대통령이 서명한 의회 헌장에 따라 설립됐다. 2,700여 명의 회원과 500여 명의 외국인회원을 두고 있다.

NAS의 원장 선출은 회원의 투표로 이루어지고 있으며 선거 과정에서 추천위원회(Nominating Committee)와 이사회(Council), 사무총장(Home Secretary)이 각각의 역할을 균형 있게 수행한다. 신임 원장 선출은 현 원장의 임기가 종료되기 약 1년 전, 이사회가 차기 원장의 임기를 정하는 것으로 시작된다. NAS 원장은 한 번에 6년 이내, 최대 12년을 초과하여 재임할 수 없다. 이어 추천위원회는 각 분과장(Chair of Section)에 아카데미에 봉사할 의지와 능력을 갖춘 후보자를 추천해달라고 요청하고, 이를 바탕으로 후보자 추천 명단을 작성하여 이사회에 제출, 승인을 얻는다. 실제 회원을 대상으로 한 전자 투표 진행은 사무총장이 맡는다. 사무총장은 현 원장의 임기 종료 직전 해 11월 1일 이전에 후보자 명단을 공개하고 투표를 안내한다. 이때 적절한 후보자가 없다고 여겨지면, 회원들은 12월 1일까지 최소 50명 이상이 서명한 후보자 추가 지명서를 사무총장에게 제출할 수 있다. 투표는 12월 15일부터 다음 해까지 한 달간 1인 1표로 진행된다. 과반수 득표자가 없으면 다득표자 2인을 대상으로 재투표를 실시한다. 최종 선출자는 7월 1일 임기를 시작한다.

[NAS의 원장 선출절차]



NAS의 원장은 대체로 12년간 임기를 수행한다. 한림원 설립 당시 축하를 보낸 브루스 알버츠(Bruce Alberts) 원장은 2005년까지, 이어 취임한 랄프 시서론(Ralph Cicerone) 원장은 2016년 별세 시까지 임기를 수행했다. 2016년 취임한 마샤 맥넛(Marcia McNutt) 원장도 첫 6년의 임기를 마치고, 2022년 재선에 성공하여 2026년 6월 말까지 두 번째 임기를 수행 중이다. NAS 역사상 최초의 여성 수장인 맥넛 원장은 지구물리학자로 MIT 교수, 사이언스지 편집장 등을 지냈다. 맥넛 원장은 COVID-19 팬데믹 기간 동안 정부에 증거 기반의 조언을 시기적절하게 제공했으며, NAS의 새로운 전략 계획을 수립함과 동시에 회원 행동 강령을 개발하여 강령 위반 시 회원 자격을 박탈할 수 있도록 규정을 개정했고, 다양성, 형평성, 포용성의 가치를 기관의 우선순위로 선정하여 여성 및 소수자집단 회원을 다수 선출한 성과 등을 인정받고 있다. 맥넛 원장은 재선 이후 “NAS 원장으로서 과학 커뮤니티와 국가에 봉사하는 것은 큰 영광”이라며

“기후변화와 공중보건, 지속가능한 자원 등 앞으로도 할 수 있는 일이 많이 있고, 이러한 문제를 해결하는 것은 전체 과학계를 위해서도 큰 도움이 될 것”이라고 밝혔다.

간선제 독일, 원장·부원장 모두 선출제인 프랑스·스웨덴 등 각기 다른 유럽지역 아카데미

300년 넘는 역사를 가진 유럽지역의 아카데미들은 나라별 특색을 담은 원장 선출제도를 두고 있다. 미국과 달리 단임제에 재임 기간이 상대적으로 짧은 국가도 있지만, 자세히 들여다보면 원장단의 리더십이 끊기지 않도록 보완하는 제도를 도입하고 있다.

먼저 1,800여 명의 세계적 석학들을 회원으로 두고 있는 영국왕립학회(The Royal Society)는 투표권을 가진 전체 회원들의 직접 선거로 회장을 선출하며 임기는 5년이다. 1660년 창립 이래 총 62명의 회장이 역임했는데 세계 최고 권위의 아카데미임을 증명하듯 아이작 뉴턴, 어니스트 러더퍼드 등 역대 회장의 명단이 세계과학사 목차만큼이나 화려하다. 2020년부터 수학자인 에이드리언 스미스(Adrian Smith) 회장이 재임 중이며, 지난해 10월 선출된 차기 회장은 2001년 세포주기의 핵심 조절인자를 발견한 공로로 노벨생리·의학상을 수상한 폴 너스(Paul Nurse) 경이다. 올해 12월 취임 예정인 너스 차기 회장은 당선 소감 중 고령화와 기후변화 등을 언급하며 “현재 국가와 인류가 직면한 문제 해결에 과학이 도움이 되어야 한다”고 강조했다.

1666년 설립, 450여 명의 회원이 소속된 프랑스과학한림원(French Academy of Sciences)은 2년 임기의 원장과 부원장을 각각 선출하는데, 대체로 현 부원장이 2년의 임기를 마치고 차기 원장으로 선출되는 관행을 따른다. 또 임기 제한이 없는 선출직 사무총장제도가 있어 활동의 연속성을 보완할 수 있다. 올해 취임한 프랑수아즈 콤베스(Françoise Combes) 원장은 세계적인 천체물리학자로 역사상 두 번째 여성 원장이다.

1739년 설립, 노벨상 수상자 선정기관으로서 국제적 위상이 높은 스웨덴왕립과학한림원(Royal Swedish Academy of Sciences)은 총 480여 명의 회원 중 만 65세 미만 회원(정원 175명)의 투표로 원장을 선출한다. 임기는 3년이나 1년 즉시 연장도 가능하다. 스웨덴은 원장 1인과 제1~제3 부원장까지 총 4인을 모두 회원 투표로 선출하는데, 정관에 따르면 4인의 원장단 중 매년 1명씩만 임기가 종료되도록 하고 있다. 2022년 7월 취임한 비르기타 헨리크 노마크(Birgitta Henriques Normark) 원장은 카롤린스카연구소 임상 미생물학 교수이자 의사와학자로서 노벨생리·의학상 심사위원으로 활동한 바 있다.

1652년 설립된 독일레오폴디나한림원(German National Academy of Sciences Leopoldina)은 현재 독일 및 독일어권 국가의 탁월한 과학자 1,700여 명이 회원으로 소속되어 있다. 독일은 40명으로 구성된 평의회(Senate)에서 원장을 선출하는 간접 선거 제도를 두고 있다. 40명 중 28명은 수학·물리학·화학·공학 등 28개 분과(section)에서 소속 회원들이 직접 투표로 선출한 각 학문 분야의 대표자이며, 2명은 각각 오스트리아와 스위스 국적의 회원 중 선출된 국가별 대표자다. 나머지 10명은 회원이 아니어도 가능한데 5명은 과학에 관심이 있는 대중을 대표할 수 있는 개인을 선출하며, 나머지 5명은 지정된 기관의 대표자가 당연직 위원으로 의석과 투표권을 갖는다. 전자의 경우 일반적으로 연구기관이나 기타 과학 관련 기관에서 고위직에 있는 사람이며, 후자의 경우 독일연구재단, 막스플랑크협회, 알렉산더 훔볼트재단, 독일총장회의, 독일과학·인문한림원연합회 등 5개 기관의 장이 해당된다. 평의회에서 선출된 원장의 임기는 5년이며, 1회에 한해 재선이 가능하다.

[원장 간선제 운영하는 독일레오폴디나한림원: 평의회(senate) 의석 및 투표권 구성]

회원(30명)		비회원 가능(10명)	
연구 분야별(section) 대표자 28명 ※ 수학, 정보학, 물리학, 화학, 지구과학, 농업·영양학, 해부학·인류학, 신경과학, 수의학, 과학철학, 심리학·인지과학, 과학·의학사 등	오스트리아와 스위스 대표자 2명	과학에 관심 있는 대중(public)을 대표하는 개인 5명	주요 과학연구 기관 대표 5인 ※ 독일연구재단, 막스플랑크협회, 독일총장회의 등

독일도 지난해 370여 년 만에 처음으로 여성 원장이 선출되었다. 올해 3월 1일 임기를 시작하는 베티나 로켄바흐(Bettina Rockenbach) 원장은 게임이론, 행동 경제학 전문가로서 최초의 경제학자 출신 원장이기도 하다. 그는 쾰른대학교 교수, 막스플랑크연구소 수석연구원 등을 역임했다. 로켄바흐 차기 원장은 “레오폴디나가 대중과 더욱 소통해야 하며 독일 내 과학정책 논의에 있어 정책입안자와 사회가 찾는 첫 번째 선택지가 되어야 한다”고 강조하고, “미래의 시급한 문제는 전 세계적인 협력이 필요하므로 국제적 파트너십 강화에 힘쓰겠다”고 당선 소감을 밝혔다.

정부 임명 중국, 회원 선거 일본·한국 등 아시아 지역 아카데미

아시아 지역은 서구권보다 상대적으로 아카데미 설립 역사가 짧고, 정부의 영향력 아래 있는 경우가 많다. 일본과 한국, 중국 등 몇몇 국가를 제외하면 정보 공개도 다소 제한적이다.

1949년 설립된 일본학술회의(Science Council of Japan)는 일본 내 약 87만 명의 과학자 중 뛰어난 연구 업적을 거둔 과학자 중에서 선정된 210명의 회원으로 구성되어 있다. 회원들도 6년의 임기를 수행하며, 위원회 절반이 3년마다 새로 임명되는 형태로 운영된다. SCJ 회장은 회원들의 투표로 선출되며 임기는 3년이지만 재선 및 재임명이 가능하다. 과거 연혁을 살펴보면 재선하는 사례가 더 많으며, 드물지만 9년을 역임한 경우도 있다. 2023년 10월 부임한 미츠이시 마모루(MITSUIISHI Mamoru) 회장은 도쿄대 명예교수이며 의학로봇공학, 컴퓨터 통합 수술 지원시스템 등에서 탁월한 업적을 쌓은 세계적 석학이다.

1949년 설립된 중국과학원(Chinese Academy of Science)은 100여 개의 연구소를 포함한 연구개발 네트워크, 학술기관, 고등교육 시스템 등 3가지 기능이 혼합되어 있다. 그중 1955년 설립된 CASAD(Academic Divisions of the Chinese Academy of Sciences)가 중국 정부의 주요 과학기술 문제에 대한 자문을 담당함으로써 전통적인 업적 기반 석학기구이자 학술기관의 역할을 수행 중이다. CASAD는 현재 800명 이상의 회원과 151명의 외국인회원을 두고 있다. 중국과학원 원장은 중국 정부가 임명하며 임기에 대한 정보는 명시되어 있지 않다. 물리학자이자 나노재료 전문가인 허우젠궈(侯建國) 원장이 2020년 11월부터 원장으로서 여러 회의를 주재하고 있다.

1994년 설립한 한국과학기술한림원은 만 70세 이하 정회원의 투표로 원장을 선출한다. 과반수 득표로 당선자가 결정되면 과학기술정보통신부 장관의 승인을 거쳐 취임한다. 임기는 3년이며 단임제다. 독성학 분야의 세계적 권위자인 정진호 서울대학교 명예교수가 2025년 3월 1일부터 제11대 원장으로 임기를 시작할 예정이다. 정진호 차기 원장은 “우리나라 과학기술 발전을 위한 미래전략 제시, 국제적 리더십 확보, 사회적 책임 수행 등 한림원 본연의 임무를 다하겠다”며 “특히 과학기술 핵심 정책에 적극적으로 대응하고 사회적 가치를 실현할 수 있는 활동을 추진하겠다”고 포부를 밝혔다. 🇰🇷



‘우리 시대 인류 최고의 지성’에게 기립박수 보낸 청소년들, 연수 마치며 ‘훌륭한 과학자 되고 싶다’ 소감 남겨

청소년 과학영재들과 함께한 2024년 노벨상 주간 스웨덴 과학연수 출장기

글·사진 **김지훈** 한국과학기술한림원 사업진흥실 청소년과학영재사사 담당,
허창수 한국과학기술한림원 국제협력팀 미주·유럽지역 담당

[편집자 주] 한국과학기술한림원은 2023년부터 ‘청소년과학영재사사’에서 최우수멘티로 선정된 고등학생들과 소속학교 과학교사들에게 12월 초 ‘노벨상 주간(Nobel Week)’에 스웨덴을 방문하는 단기 과학연수의 기회를 제공하고 있다. 당해 노벨상 수상자들의 강연을 직접 듣는 기회 등을 제공함으로써 미래 과학자로서의 성장 및 교육에 도움을 주는 것이 목표다. 올해는 삼양그룹 수당재단에서 연수를 후원했으며, 삼성전자에서 주관하는 ‘삼성휴먼테크논문대상’의 2023년도 고교부문 수상 학생들도 동반 참가했다. 출장기를 통해 스웨덴 현지 분위기와 참가자들의 경험을 독자들에게 전달한다.

장장 20시간에 가까운 비행 끝에 12월 6일 아침, 스웨덴 스톡홀름의 구시가지인 감라스탄(Gamla Stan)에 도착했다. 첫날 일정으로 숙소 인근의 노벨상 박물관(Nobel Prize Museum)을 견학했다. 박물관은 알프레드 노벨 및 역대 노벨상 수상자들의 업적을 소개하고, 수상자들이 직접 사용하거나 집필했던 연구장비·물품 및 저술 등을 전시하고 있다.故 김대중 대통령의 유품인 성경책과 자필편지도 눈에 띄었다. 아주 큰 박물관은 아니지만, 현대 과학의 역사와 성과를 응축하고 있어 전시물 하나하나의 무게감이 남달랐다. 교과서 속 과학지식이 탄생

스웨덴 한림원 앞에서 한강 작가를 기다리던 중 국내 취재진(KBS)과 인터뷰를 진행한 참가자들



Nobel Week Dialogue 강연 장면



‘노벨 빛의 축제(Nobel Week Lights)’가 열리는 스톡홀름 시청사의 모습. 올해의 주제는 ‘여성 노벨상 수상자들’로, 문학상에 대한 영상에서는 한강 작가의 소설 ‘환’의 한 문장이 한글로 표출되고 있다.



노벨생리의학상 수상자인 게리 러브컨 교수와 참가 학생들의 기념사진

하는 순간을 들여다본 기분이었을까. 관련 전시물들을 유심히 둘러본 학생들이 삼삼오오 감탄을 쏟아냈다. ‘과학에 대한 팬심(?)’이라는 공감대가 있어서인지 연수단 학생들은 반나절 만에 꽤 친밀해져 있었다.

이번 연수의 주요 일정은 2024년 과학부문 노벨상 수상자들의 강연을 듣는 것이다. 생리·의학상 강연은 12월 7일 토요일 카롤린스카 연구소에서, 물리학과 화학상은 12월 8일 일요일 스톡홀름 대학에서 개최되는데 그중 생리·의학상 강연은 사전 예약 없이 현장에서 선착순으로 입장하는 방식이어서 일찍부터 서둘러야 한다. 지난해 강연이 열리는 건물을 둘러싸는 엄청나게 긴 대기 줄을 눈으로 확인했고, 심지어 바로 앞에서 입장 마감을 경험했던지라 약간의 긴장감도 있었다. 첫날 간단한 일정만 마치고 숙소에 복

귀하는 것을 학생들이 아쉬워하지 않을까 살짝 걱정했지만, 일몰이 빠른 스웨덴의 겨울은 이른 귀가가 자연스러웠다. 스웨덴의 12월은 오전 9시를 지나 해가 뜨고 오후 3시면 깜깜해진다.

올해의 노벨상 수상자들에게 직접 듣는 강연

감명 깊은 기립박수 문화, 수상자들과의
기념사진 촬영 등 잊지 못할 기억 남겨

만반의 준비 덕분인지 이틀간의 노벨상 수상자 강연은 모두 성공적이었다. 먼저 진행된 생리·의학상 강연에서 빅터 엠브로스 교수와 게리 러브컨 교수는 청중들에게 microRNA 관련 연구 과정뿐

Day 1 12.5.(목)	Day 2 12.6.(금)	Day 3 12.7.(토)	Day 4 12.8.(일)	Day 5 12.9.(월)	Day 6 12.10.(화)
한국 인천 ⇒ 스웨덴 스톡홀름 “장장 20시간의 비행”	Nobel Prize Museum 견학	Nobel Prize Lectures (생리의학) 참석 (Karolinska Inst.)	Nobel Prize Lectures (물리학, 화학) 참석 (Stockholm Univ.)	Nobel Week Dialogue 참석 “The Future of Health” (Stockholm Waterfront Congress Ctr.)	스웨덴 스톡홀름 ⇒ 한국 인천 “다음에 (노벨상 받으러) 다시 올게요!”



Nobel Week Dialogue 강연 장면

아니라 과학자의 삶과 경험에 대한 메시지를 전했다. 연구자와 지도교수 간의 소통, 과학자의 자세, 그리고 진정한 발견의 의미에 대한 진솔한 이야기는 청중들에게 단순한 학문적 지식 이상의 울림을 선사했다. 이튿날 물리학상과 화학상은 둘 다 최근 가장 관심이 뜨거운 분야인 인공지능(AI)과 관련 있다 보니 학생들도 큰 기대를 안고 참여했다. 전 날 강연한 러브컨 교수도 청중으로 참여해서 경청하는 모습이 인상적이었다. 화학상 수상자인 데미스 하사비스 구글 딥마인드 CEO는 강연 중 알파폴드의 개발 과정을 설명하며 알파고와 이세돌 9단과의 대국을 언급했는데 한국 서울에서 인공지능 역사에서 중요한 대결이 펼쳐졌다는 것을 새삼 실감할 수 있었다.

수상자들의 강연이 끝날 때마다 모든 청중이 기립하여 1분 넘게 뜨거운 축하와 경의의 박수를 보내는 것은 참여한 학생들이 하나같이 가장 기억에 남는 장면으로 하나로 꼽았다. “정말 감동적이다”, “이들처럼 훌륭한 과학자가 되고 싶다”고 말하는 학생들을 보면서 연수를 준비한 보람을 느꼈다. 또 운이 좋게도 우리 연수단 학생들은 러브컨 교수, 하사비스 CEO와 기념사진을 찍을 수 있었는데 학생들이 무척 기뻐하는 모습이 보기 좋았다.

한강 작가 덕분에 더욱 특별했던 올해의 스웨덴 곳곳에서 만난 한글과 한국문학, 학생들에게 과학부문 노벨상 수상에 대한 동기 부여

12월 초의 스웨덴은 연일 축제 분위기였고, 노벨상을 주제로 일반 대중들과 함께 즐길 수 있는 프로그램이 다수 진행 중이었다. 연수단은 4일간의 일정 중 틈틈이 바사박물관(Vasa Museum) 등 과학문화시설을 관람하고, Nobel Week Dialogue에도 참여했다. Nobel Week Dialogue는 인류가 당면한 각종 사회적·과학적 이슈를 주제로 노벨상 수상자 및 관련 전문가를 초청하여 대중강연과 토론을 진행하는 행사다. 한림원은 지난 2017년과 2023년 Nobel Prize Dialogue를 서울에 유치해 성황리에 개최한 바 있다. 스웨덴 현지에서는 스톡홀름과 예테보리에서 번갈아 개최하는데 올해는 스톡홀름이라 원조(?)를 체험할 수 있었다. 이번 주제는 ‘The Future of Health’였다. 참석자 모두가 잠시 명상을 진행하거나 영양에 대한 퀴즈를 내는 등 지루할 틈 없이 풍성한 프로그램이 진행되었다. 심지어 행사에서 제공되는 점심을 ‘채식

주의(vegetarian, 육류 제한)와 ‘엄격한 채식주의(vegan, 동물성 단백질 모두 제한)’, 오직 두 종류 중 하나를 선택하도록 해서 우리 연수단 사람들은 잠시 당혹스러워하기도 했다. 물론 곧 ‘섭취자뿐 아니라 지구 전체에도 건강한 식단’에 대한 메시지를 실천하는 주 최 측의 배려(?)를 이해하고, 이에 동조하며 즐겁게 점심을 먹었다. 오후에도 이어진 지식의 향연에 다소 배가 고프기도 했지만, 모두에게 재미있는 기억으로 남을 것이다.

이번 연수가 더욱 특별했던 것은, 올해 노벨문학상 수상자가 한국인이었던 때문이다. 생리·의학상 강연이 있던 날 스웨덴한림원에서는 노벨문학상 강연이 진행되었는데, 우리 연수단은 잠시라도 한강 작가의 모습을 보고자 강연장을 찾았다. 건물 입구에 대기 중이던 국내·외 언론사 취재진 중 일부는 우리의 모습이 인상 깊었던지 즉석 인터뷰를 요청했고, 이에 학생들이 흔쾌히 응하며 공중파 뉴스에 우리 연수단이 보도되는 성과(?)도 있었다. 강연을 마치고 나온 한강 작가는 엄중한 호위를 받으며 바로 현장을 벗어났기에 축하를 건네거나 사인을 받는 기회는 없었지만, 한국인 수상자를 시상식이 열리는 현지에서 직접 만날 수 있어 뜻깊었다. 또 스톡홀름 시청은 매일 저녁 노벨상과 관련된 영상을 청사 외벽에 송출하는 ‘빛의 축제(Nobel Week Lights)’를 진행하는데, 올해의 주제는 ‘여성 노벨상 수상자들’이었다. 첫 여성 노벨상 수상자인 마리 퀴리를 시작으로 각 분야의 여성 수상자들이 시청 외벽에

등장하며 사람들의 눈길을 끌었고, 한강 작가의 경우 사진과 함께 그의 소설 ‘흰’의 한 문장이 한글로 송출되었다. 스톡홀름 한복판에서 한글을 만났을 때 우리가 느낀 놀라움과 감동이란! 일찍이 노벨문학상을 받은 작가 펄 벅은 한글을 ‘세계에서 가장 단순하면서도 가장 훌륭한 문자’라 찬(讚)한 바 있다. 한글은 전 세계에서 유일하게 창제자와 그 원리가 알려져 있으며, 과학적이고 체계적으로 만들어진 문자다. 우리의 한글이 올해 노벨상을 통해 간접적으로나마 세계인들에게 알려졌다가 것이 무척 감격스러웠다.

2024년 노벨상 주간은 연수단 모두에게 특별한 시간이었다. 먼저 촉박한 일정과 쉽지 않은 여건 속에서도 열정적으로 참여해 준 학생들에게 깊은 감사를 전하고 싶다. 또 이들에게 5개월간 멘토링을 해주신 한림원 회원님들과 학생들이 적극적으로 활동할 수 있도록 지원해 주신 과학선생님들의 노고에도 진심으로 감사드린다. 이번 여정이 함께한 어른들에게는 ‘더 많은 학생들에게 과학의 가치를 알려주는 새로운 교육 아이디어를 찾을 수 있는 계기’가 되었기를, 그리고 참가 학생들에게는 ‘한국인 수상자로서 다시 스톡홀름을 방문하겠다’는 동기 부여가 되었기를 바란다. 특히 학생들이 이번 경험을 바탕으로 더 크고 원대한 꿈을 꾸고, 머지않은 미래에 그들이 우리나라 과학기술 발전에 소중한 발자취를 남기기를 한림원의 담당원이자 동행했던 어른으로, 또한 대한민국 국민의 한 사람으로서 진심으로 소망한다. ❹

[과학연수에 함께해 주신 분들]

- 2024년도 청소년과학영재사사 최우수멘티 및 과학교사 권서연 학생·김은경 교사(인천과학예술영재교), 김도윤 학생·김태영 교사(경기북과학교)
- 2023년도 삼성휴먼테크논문대상(고교부문) 수상자 박승규 학생(경기북과학교), 박준혁 학생(대구일과학교/現 KAIST), 이주현 학생(충남과학교), 이형주 학생(서울과학교/現 서울대), 최현 학생(용산고)

[감동의 한마디]

“아인슈타인의 친필 편지에서 교과서 속 상대성이론을 직접 확인하고 전율을 느꼈습니다. 또 노벨상 수상자의 강의를 듣기 전 생각했던 연구 과정과는 사뭇 달라 강연 내내 흥미로웠습니다.” - 최현
“보편적인 지식들이 당대에는 새로운 지식이었다는 것이 설레었습니다.” - 김도윤
“노벨상을 만드는 것은 무언가 반짝이고 특별한 순간들이 아닌 성실함과 끈기라는 점을 느꼈습니다.” - 이형주
“오래전 딥러닝의 기초를 마련한 Hopfield와 Hinton부터, 오늘날 이 기술을 가지고 생명과학에 놀라운 마법을 부리고 있는 Baker와 Hassabis, Jumpers까지 한 공간에서 강연하는 모습에는 어떤 벅차오르는 감동이 있었습니다.” - 박승규
“강연을 통해 화학과 컴퓨터 과학의 융합이 우리 삶에 미칠 영향과 더 나아가 적용 가능성이 있는 다양한 분야에 대해 알게 되어, 화학을 전공하는 저에게 더욱 의미 있는 시간이었습니다.” - 박준혁



국가과학기술경쟁력 강화와 정책 수립 방안 제시하는 '정책자문보고서 9종 발간'

인공지능, 초고령사회, 넥스트 팬데믹 다룬 '미래 30년을 대비하는 과학기술전략' 보고서 포함
2024년 한림연구보고서 3종, 이슈리포트 3종, 차세대리포트 3종 등 발간

한림원은 국가·사회적 영향력이 큰 과학기술 분야 이슈 및 현안을 심층 분석한 한림연구보고서와 이슈리포트, 차세대리포트를 발간하고 있다. 특히 2024년에는 창립 30주년을 맞아 인공지능(AI), 초고령사회, 넥스트 팬데믹 등을 소주제로 총 28명의 각 분야 최고 전문가들이 집필자로 참여한 '미래 30년을 대비하는 과학기술 전략' 보고서를 발간했다. 아울러 '한국차세대과학기술한림원(Y-KAST)' 회원들이 주축이 되어 최첨단 과학기술 분야의 국내외 현황과 정책 지원방안을 살펴보는 차세대리포트는 2024년 RE100, 뉴럴링크, 진료지원인력 등 사회적으로 높은 관심을 받고 있는 주제를 다뤘다.

◎ 한림연구보고서



우주항공청의 성공적인 출범을 위한 제안:
천문우주 과학연구의 중요성



화학농약 대체용 dsRNA 농약 개발 및
산업화를 위한 정책 연구



창립 30주년 기념보고서
미래 30년을 대비하는 과학기술 전략

◎ 이슈리포트



시민과학(Citizen Science),
21세기 새로운 과학 패러다임



고령화 여성과학기술인의
경력개발 지원 방안



퍼스트무버(First Mover)가 되기 위한
필수 요소, 과학 네트워킹

◎ 차세대리포트



국가 과학기술로 바라보는
RE100의 전략적 접근



뇌와 세상의 소통



진료지원인력과 미래 간호인력 활용 방안

2025년도 한국과학기술한림원 **정회원 36인** 선출

한림원 정회원은 과학기술분야에서 20년 이상 활동하며 독창적인 연구 성과를 내고 해당 분야의 발전에 현저히 공헌한 과학기술인들을 3단계에 걸친 엄정한 심사를 통해 선정한다. 최근 5년 이내의 업적을 포함한 대표논문 10편에 대해 연구업적의 독창성 및 수월성, 학문적 영향력과 기여도 등을 중점 평가한다. 올해 선출된 정회원 36인의 평균연령은 만 54.5세이며, 최연소 선출자는 만 46세(양범정 회원, 1978년생), 여성 과학자는 3인(김명희·이해정·성경림 회원, 전체 중 8.3%)이 포함됐다.

정책학부 (1명)



신동원 전북대학교

한국의학사 분야의
최고 권위자

한국과학문명, 동의보감,
한국병개념, 의약생활사,
근대보건의료

이학부 (7명)



이용남 KAIST

대수기하학 분야의
세계적 수학자

대수기하학, 대수다양체,
대수곡면, 변형이론, 모듈라이



양범정 서울대학교

위상물질 물리학 분야
최우수연구자

위상 물질, 자성체, 초전도체,
평평띠, 상전이



이경진 KAIST

스핀트로닉스 분야의
세계적 선도연구자

자성체, 스핀트로닉스,
스핀전류, 스핀토크, 스핀파



박승범 서울대학교

화학생물학 분야의
세계적 연구자

화학생물학, 유기화학,
신약개발, 형광 바이오프로브,
작용기전 연구



최태일 ETH Zurich

고분자 합성화학 연구의
세계적 학자

고분자합성, 촉매반응,
리빙중합법, 자기조립,
나노구조체 합성



김명희 KRIBB

구조생물학 분야의
탁월한 연구자

인체와 미생물/마이크로바이
옴 상호작용, tRNA synthetase
생물학, 단백질 구조와 기능



최길주 KAIST

국내 식물 분야
대표 권위자

파이토크롬, 식물광수용체,
식물광신호전달, 식물광반응,
종자발아

공학부 (12명)



김수민 연세대학교

건축 분야의
탁월한 과학자

건물에너지, 탄소중립,
패시브건축, 친환경건축자재,
그린리모델링



김호연 서울대학교

생체모방 기계공학 분야
선도적 연구자

생체모방공학, 나노/마이크로
유체역학, 계면유동, 소프트물질
역학, 소프트로봇



박종우 서울대학교

로봇공학의 이론적 기반을
마련한 선도적 연구자

로보틱스, 제어, 기계학습



오일권 KAIST

기능성 길항 나노공학
분야를 개척한 선도적 연구자

액츄에이터, 스마트 재료,
진동, 복합재료, 기능성 구조

			
최홍수 DGIST	김상우 연세대학교	신병하 KAIST	심병호 서울대학교
마이크로나노 분야의 최우수 전문가	마찰전기 압전 발전소자 분야를 개척한 연구자	광전소자용 반도체 분야 최고 연구자	통신네트워크 분야 대표적 연구자
의료로봇, 마이크로/나노로봇, MEMS, 자기장 제어 시스템	에너지 하베스팅, 나노발전기, 마찰전기, 압전	포토홀 측정, 반도체 수송특성 분석, 차세대 태양전지, 적층 태양전지	이동통신, 통계적 신호처리, 정보이론, 멀티모달 센싱, 생성형 인공지능

			
조성배 연세대학교	김범준 KAIST	노용영 POSTECH	한세광 POSTECH
인공지능 분야 최고 연구자	전도성 고분자 분야 세계적 연구자	반도체소재 분야 선도적 연구자	생체 고분자 및 나노소재 분야 대표연구자
복합지능, 지능에이전트, 머신러닝, 신경망, 패턴인식	전도성 고분자, 고분자 복합소재, 유기태양전지, 고분자 전해질	전자재료, 반도체재료, 반도체 공정, P형 반도체, 박막 트랜지스터	바이오센서, 의료영상, 약물전달, 조직공학, 스마트 헬스케어 시스템

농수산학부 (8명)

			
류충민 KIRBB	백남천 서울대학교	류재웅 경북대학교	이제희 제주대학교
농생물학 분야의 대표연구자	작물학 분야 최우수 연구자	형질전환동물개발 분야의 우수 연구자	수산양식학 분야의 최우수 연구자
식물생장촉진세균, 세균회발 성물질, 생물적방제, 전신유도 저항성, 식물마이크로바이옴	벼 개화기 조절, 가뭄 저항성, 염해 저항성, 식물의 노화, 엽록소 분해, 엽록체 발달	실험동물, 형질전환동물, 유전자 조작, 유전자 기능분석, 질환모델동물	Genomic selection, Fish immunity, Fish vaccine, Fish genomics

			
전병수 부경대학교	유상호 세종대학교	이민석 고려대학교	이해정 가천대학교
수산식품소재 분야 선도적 연구자	식품탄수화물 화학 및 효소학 분야의 우수 연구자	식중독균 분야의 우수 연구자	Nutritional System Biology 분야 최고연구자
Seafood Processing, Clean and Green Processes, Food Bio-separation	Food Chemistry, Food Enzymology, Biochemistry & Molecular Biology	기후변화에 따른 잠재적 위해 미생물 예측·대응, 신·변종 감염병 감시·예방 체계	천연물·식품유래 기능성 성분, 만성질환, 분자생화학, 영양빅데이터

의약학부 (8명)

			
송진원 고려대학교	이정호 KAIST	김동기 서울대학교	김승현 한양대학교
한타바이러스 분야의 세계적 연구자	신경유전학 분야의 선도적 연구자	신장학 분야 세계적 연구자	신경과학 및 퇴행성질환 선도 연구자
한타바이러스, 신중후군출혈 열, 차세대염기서열분석법, 신변종바이러스	신경과학, 유전체 의학, 체성 돌연변이, 모자이시즘, 난치성 뇌질환	Biobank, Omics in nephrology, Big data in nephrology	Amyotrophic Lateral Sclerosis, Dementia, Stem cell therapy, Genetics

			
성경림 울산대학교	최의근 서울대학교	김상희 서울대학교	김인수 성균관대학교
녹내장 분야의 선도적 연구자	심장 부정맥 분야의 최고 연구자	의약합성 분야 대표 연구자	합성화학 분야 선도적 연구자
녹내장진단학, 폐쇄각녹내장 기전, 녹내장과 혈액학, 최소침습녹내장수술	순환기학(부정맥), 심방세동, 역학, 빅데이터, 의료기기	신약 개발, 천연물 전합성, 약품설계, 유기합성, 스핑고리피드	탄소 수소 기능화, 헤테로고리 화합물 합성, 레이트스테이지 약물 최적화 연구

2025년도 신입정회원 입회식 단체사진



2025년도 Y-KAST 회원 20인 선출

한국과학기술한림원은 과학기술 분야에서 탁월한 연구 성과를 발표하며 두각을 나타내고 있는 젊은 과학자 20인을 2025년도 한국차세대과학기술한림원(Young Korean Academy of Science and Technology, 이하 Y-KAST) 회원으로 선출했다. Y-KAST 회원은 만 43세 이하의 젊은 과학자 중 학문적 성과가 뛰어난 연구자를 선발하며, 특히 박사학위 후 국내에서 독립적 연구자로서 이론 성과를 중점 평가함으로써 우리나라 과학기술 발전에 기여할 가능성이 큰 차세대 과학기술 리더를 최종 선출한다.

올해 선출된 차세대회원 20인의 평균연령은 만 40.4세이며, 최연소 선출자는 만 34세(신유정 회원, 1990년생), 여성 과학자는 5인(박진희·신미경·신유정·정현정·이성빈 회원, 전체 중 25%)이 포함됐다.

정책학부 (1명)		이학부 (5명)	
			
신유정 전북대학교	김재훈 KAIST	이성빈 KAIST	박진희 DGIST
과학사와 과학기술정책을 연계한 연구를 수행하는 젊은 연구자	그래프 이론과 조합론 분야의 차세대 수학자	응집물질 물리학 분야의 젊은 학자	무기화학과 재료화학 분야의 차세대 선두주자
현대과학사, 기초과학정책, 융합연구정책, 공공과학기술	이산수학, 그래프 이론, 극단적 조합론, 확률적 조합론	절절매, 스핀액체, 위상학, 준주기성, 강상관	금속유기구조체, 속유기다면체, 다공성 소재, 흡착, 촉매

공학부 (8명)			
			
최창혁 POSTECH	이상규 IBS	조강우 POSTECH	주진현 KAIST
단원자 전기촉매 연구분야 개척자	뇌과학과 합성생물학 융합연구자	환경공학 분야의 젊은 과학자	지반공학과 전산역학 융합연구자
전기화학, 전기이중층, 반응실시간분석, 전기촉매반응 에너지	뇌과학, 합성생물학, 분자광유전학, 형광이미징	환경전기화학, 전기화학촉매, 하폐수, 에너지 변환, 자원 회수	지반역학, 전산역학, 분체역학, 다공역학, 멀티피직스

			
김산하 KAIST	안지환 POSTECH	황의종 KAIST	신미경 성균관대학교
생산공학과 표면공학 분야의 차세대 리더	에너지 및 반도체 공정 기술 융합 분야 차세대 연구자	빅데이터와 인공지능(AI) 분야 젊은 과학자	생체재료 및 의료용 고분자 분야에서 활약하는 차세대과학자
제조공학, 접착역학, 표면공학, 트라이볼로지, 화학적기계연마	원자층 증착 공정·장비, 에너지 저장 및 변환, 박막 에너지 소자	빅데이터, 데이터 중심 AI, 책임 있는 AI, 빅데이터-AI 융합	하이드로젤, 조직접착제, 조직재생, 의료용 고분자

농수산학부 (3명)			
			
오동엽 인하대학교	이 웅 KIST	권춘탁 경희대학교	박준원 서울대학교
나노섬유 기반 하이드로젤 재료 개발로 주목받은 젊은 과학자	공정 시스템 공학의 독보적 연구를 수행하는 젊은 과학자	유전자 가위 기술 적용 첨단 스마트팜 분야 신진 과학자	실험동물학 분야의 차세대 연구자
탄소 중립 고분자 소재, 고분자 나노복합체	공정 설계, 최적화, 이산화탄소 포집 및 전환, 아민 흡수	유전자교정, 토마토, 스마트팜, 수직농장, 작물형질개량	Cancer, CRISPR/Cas9, Genetically engineered mouse

의약학부 (3명)			
			
정영훈 경북대학교	정현정 KAIST	이시형 서울대학교	차재국 연세대학교
식품 공정공학 분야의 차세대 연구자	생명과학 분야의 주목받는 젊은 과학자	피부와 분야의 임상/중개 연구자	치주조직재생 분야 전문가
셀룰로오스, 전처리공정, 대안식품, 푸드테크, 프로바이오틱스	유전자 치료, 나노전달, 유전체 교정, 암, 감염병	세포노화, 백반증, 색소성질환, 흉터, 멜라닌세포	치주질환, 조직재생, 치과임플란트, 생체재료, 면역치료

“푸른바다는 다음 세대 해양수산 전문가들의 무대… 청소년들의 과학모험 이어지길”

금발의 소녀 골디락스를 찾아 여행에 나선 야생의 어린 곰 호머는 다양한 동물 친구들을 만나게 된다.

북극곰 패트릭, 독수리 에드가, 여우 프리다 등 여러 동물과의 만남에서 호머는 그들의 삶을 이해하고, 지혜를 배운다.

어린이 문학 도서 ‘아기곰 호머의 모험(Homer’s Big Adventure, 2023)’이 담고 있는 이야기다.

흥미로운 점은 이야기의 소재와 저자다. 호머는 실제 2019년 시애틀 부근에서 목격된 야생 곰을 모델로 만들어진 캐릭터다. 주변 해역과 섬을 한 달 이상 헤매고 다닌 아기곰의 행적은 지역 언론을 통해 소개됐고, 시민들의 많은 관심을 받았다. 이 이야기에 남다른 관심을 보인 사람이 아서 켄달(Arthur Kendall) 박사다. 미국 국립해양대기청(NOAA)에서 활발한 연구 활동을 이어오다 은퇴한 해양생물학자인 그는 곰의 행적에 기반해 동화를 집필했다. 책을 통해 자연의 아름다움과 생태계와 인간사회가 공존하며 함께 번영할 수있는 방법을 알리고자 함이었다.

이 책을 우리나라에 소개한 역자는 아서 켄달 박사의 제자인 김수암 부경대학교 명예교수다. 평생 해양과 기후의 변화가 해양·수산생물에 미치는 영향을 규명하고 국제해양수산과학계 리더로 활약한 그는 은퇴 후에도 해양생태계를 알리기 위한 활동을 이어나가고 있다.

글 이원희 대덕넷 선임PM | 사진 유승현 마주스튜디오 실장

‘명태박사’로 국제적인 명성을 얻으셨습니다. 명태 연구는 언제 시작하셨나요?

서울대에서 해양학 석사과정까지 마치고, 미국 워싱턴대학교에서 수산학 박사과정을 밟았습니다. 지도교수님께서 어떤 연구를 심도 있게 진행해보고 싶냐고 물으시는데 그때 머릿속에 떠오른 게 명태였어요. 당시 한국 사람들이 가장 많이 먹는 생선은 단연코 명태였으니까요. 반대로 미국에선 명태가 이제 막 주목받기 시작하던 시기였습니다. 전 세계적으로 봤을 때 자원량이 가장 많은 어종 중 하나여서 연구가 활성화되려던 참이었죠. NOAA에 관련 프로젝트가 처음 생겨 연구팀 멤버로 참여했고, 한국으로 돌아와서도 꾸준히 NOAA 프로젝트를 진행했죠. 명태는 중요도가 높은 어종이었고, 마침 연구 시기도 잘 맞았다고 생각합니다.

지금은 우리나라 연안에서 명태가 거의 잡히지 않는다고요.

오랫동안 ‘국민 생선’으로 손꼽히던 명태의 어획량이 치명적으로 줄어들어 아쉽습니다. 게다가 줄어든 원인을 찾는 연구가 거의 수행되지 않아 더 안타깝습니다. 정부에선 명태 생산을 증가하기 위한 양식 연구와 치어 방류 사업에 많은 연구비를 투입했지만, 명태가 사망하는 이유에 대한 이해 없이, 명태 새끼를 방류하는 것은 무모한 대책일 수밖에 없지요. 모든 해양생물들은 해양환경의 변화에 영향을 받기 마련입니다. 특히 최근에는 기후변화 문제와도 밀접하게 연관지어 반응을 살피는 연구들이 중요하게 진행되고 있죠. 단순히 명태 어획 실적만 볼 것이 아니라 우리나라의 해양환경의 변화, 또 이와 연관된 산업까지 포함하는 큰 그림을 그리는 정책이 필요하다고 조언했었지만 잘 받아들여지지 않았습니

////////////////////////////////////

About the Interviewee 김수암

서울대 해양학과에서 학사와 석사를 이수하고 미국 워싱턴대학교에서 수산학 박사학위를 받았다. 한국해양연구소 재직 당시 남극세종과학기지 기지장을 역임했으며, 부경대학교 해양생물학과 자원생물학과 교수, Fisheries Oceanography 편집위원, 북태평양소하성어류위원회 의장 등을 역임했다. 지난 2021년 우리나라 최초 국제한림원연합회(IAP) 성명서인 ‘해양환경보호’ 작성을 주도했다.

부경대학교
자원생물학과 명예교수

김수암

세계 해양과학정책의
방향성을 제시한 명태박사



수산정책에 전문가들의 의견은 얼마나 반영이 되고 있습니까.

국가정책을 만드는 사람들은 행정적인 능력에 더해 해당 분야에 대한 전문성과 통찰력이 있어야 합니다. 수산정책도 마찬가지로 해양과학과 수산현상에 대한 이해가 필요하죠. 미국 NOAA의 경우 수산정책을 만드는 주요 직책의 담당자들은 수산학이나 해양과학 분야의 박사학위를 가지고 있는 경우가 많아요. 반면 우리는 행정 능력을 위주로 선발하고, 순환 보직을 하니 전문성을 쌓기 어렵고, 결국 다방면 인재(generalist)와 특정 분야 전문가(specialist)의 비율이 불균형합니다. 전문성을 갖춘 젊은 관료를 확보할 수 없다면 제도의 단점을 보완할 필요가 있습니다. 즉 활동하고 있는 과학자들의 의견을 충분히 수렴하여 수산정책을 개발한다거나, 은퇴한 과학자 등을 활용하여 정책가와 과학자 사이의 의견을 조율하는 자문단(advisor) 제도를 적극적으로 고려해보면 좋겠습니다.

지금 해양수산학 연구환경은 어떻게 달라졌나요.

해양 연구와 같이, 실제 바다에 나가서 자연환경과 현상을 관찰하고, 생물 시료를 채집하여 과학적 가설을 만들고 증명하는 분야를 필드 사이언스(Field science)라고 합니다. 특히 환경변화와 생물의 반응을 연구하는 생태학이라는 학문은 어떤 한 천재적 과학자, 혹은 특정 연구팀이 처음부터 끝까지 연구를 관장하는 것보다, 각 분야의 연구팀들이 다른 연구팀과 성과를 공유하여야, 자연의 실체를 파악하고, 바뀌는 자연생태계의 모습을 더욱 정확히 예측할 가능성이 높습니다. 현재 우리의 과학 수준으로는 미래 생태계의 모습을 정확하게 예측하기가 어렵습니다. 다만, 생태계의 변화 경향을 과거보다는 조금 더 잘 짐작할 수 있다고 보는 것이 맞겠지요.

교수님께서 국제활동을 활발히 하지 않으셨습니까.

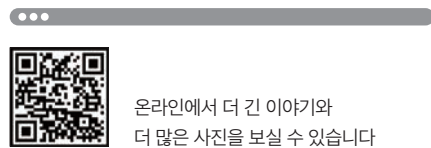
비교적 오랜 기간 학계에 있었으나 저는 한 우물을 깊이 파는 연구에는 아쉬움이 있어요. 제가 '정부'라는 과학연구의 가장 큰 투자기관을 설득하지 못한 책임도 있겠지만, 제가 연구하는 분야는 결과가 빠르게 나오긴 어려워 장기 과제를 지원받지 못했거든요. 제 연구 주제를 수행할 수 없는 상황에서 제 분야를 유지하는 방법은 해외의 동료들과 대화를 하면서 도움을 받는 것이었습니다. 제가 국제 프로그램을 운영하면서, 제자들을 외국의 연구기관이나, 연구팀에 보내어 도움을 받아야만 어느 정도 수준의 논문을 쓸 수 있었으니, 생존을 위한 협업이기도 했습니다.

국제한림원연합회(IAP)의 '해양환경보호' 성명서는 교수님 역할이 매우 컸습니다.

우리나라 해양과학 연구자들이 작성한 정책권고안이 IAP의 공식 성명서로서 발표된 일은 지금 생각해도 정말 뿌듯합니다. 인류의 번영을 위한 수많은 주제 중에서, 해양 문제가 선택된 것이 저로서는 감격이었고, 이 성명서를 작성할 수 있도록 한림원에서 1년이 넘는 기간 동안 지원을 해주었기에 해양의 여러 분야 관계자들이 합심하여 좋은 성명서를 낼 수 있었습니다. 특히 우리나라가 직접 작성하고 제안한 최초의 성명서라는 점에서도 의의가 있고요. 해당 성명서를 계기로, 다양한 연구기관들의 활발한 연구 활동과 더불어 바다를 아끼고 보호하는 시민운동이 활발히 전개되기를 소망합니다.



“
젊은 과학자들이
적극적인 국제활동을 통해
연구내용을 교류하고
네트워크를 형성함으로써
선진화된 국제감각을
키워나갔으면 합니다.
”



새로운 관심사와 활동 분야는 무엇입니까.

벌써 은퇴한 지 7년입니다. 해외 대학교에서 해양과 수산에 대한 강의는 간간이 하고 있으나 전문학회 참석이나 국제적 동향 파악은 힘들어져 연구자로서 자질은 많이 퇴보한 상태죠. 은퇴 후에는 과학자가 아닌 일반인들과 대화 기회가 많아져서 새로운 깨달음을 얻고 있어요. 대부분 해양과 수산에 관심도 없고, 이해가 부족하더라고요. 저희는 그동안 온실 속에서, 저희끼리 유유상종하면서 살아온 것이지요. 그래서 앞으로 할 일은 우리의 전공 분야를 일반인들, 특히 자라나는 청소년들에게 쉽게 알려 해양과 수산에 대한 정보와 지식, 연구가 사회를 한층 더 깨끗하고 편안한 세상으로 만드는 데 필요함을 알리는 것이라고 생각합니다.

미국 스미스소니언협회 해양 책자 발간에 참여하신 계기일까요.

스미스소니언협회의 과학교육센터는 2018년부터 국제한림원연합회(IAP)와 함께 최근 인류사회의 가장 큰 화두인 '지속가능발전목표'를 다루는 과학책 시리즈를 만들고 있어요. 2023년 한림원을 통해 해양 분야에 대한 가이드 책자 제작에 동참해달라는 요청을 받았습니다. 청소년을 위한 의미 있는 책자여서 저도 기쁜 마음으로 참여했고 '해양과 식량' 부문의 전문가 자문(Research Mentor)을 맡았습니다. 청소년들이 궁금해하는 질문에 제 의견을 제시해주는 역할이었죠. 연구와는 다르다 보니 색다르면서도 보람을 느낍니다. 청소년들이 바다에 대한 이해를 넓히고 바다를 사랑하는 마음을 갖게 되면 우리의 삶이 훨씬 윤택해질 수 있다고 생각합니다.

한국어판이 나오게 된 것은 교수님 덕분입니다.

스미스소니언 과학교육센터는 영어와 스페인어로 책을 만들었어요. 저는 프로젝트에 참여하면서 우리나라 청소년들도 쉽게 읽을 수 있도록 한국어 번역을 꼭 하고 싶었고, 미국 측에서도 제 아이디어에 무척 반가워하더라고요. 2024년 봄, 영문판이 나온 이후 저는 한국어판 보급 방법을 모색했어요. 번역과 재편집 비용, 그리고 학교 도서관과 공공도서관 등에 인쇄본을 무료로 배포하고 싶었기에 예산이 필요했지요. 다행히 한림원을 비롯해 우리나라 해양 및 환경 관련 기관과 기업들, 그리고 미국의 비영리재단까지 적극적으로 후원해주셔서 한국어판이 빛을 볼 수 있게 되었습니다. 미국 측 담당자가 그러더라고요. 참여했던 각국 전문가들이 내용을 보고 하나같이 '우리나라 언어로도 만들면 좋겠다'고 했는데, 실제로 만들어진 것은 한국어판뿐이라고요.

해양수산학 발전을 위한 조언 부탁드립니다.

해양수산학 분야만이 아니라 과학기술계가 함께 고민해야 할 문제인데요, 과학자들은 우리의 연구가 사회를 윤택하게 만들 수 있다고 확신할 때 희열을 느낍니다. 그러나 학문이 계승되지 않는다면 연구가 사회에 적용될 기회도 잃게 되지요. 젊은 학자들이 자부심을 느낄 수 있게 만드는 사회적 분위기를 만들어서 과학자가 되겠다는 청소년들이 많아져야 합니다. 한림원이 과학문화, 과학교육 사업 확대를 통해 과학기술 대중화에 기여했으면 합니다. 🌐

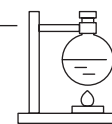


인류 최대의 적은 바이러스 아닌 ‘공포’ “과학적 이해와 꾸준한 대비가 최고의 방패”

서울대학교
의과대학 명예교수

오 명 돈

감염병 진료·연구 외길 걸어온
의과학계의 거인



미국의 첫 번째 조류독감(H5N1) 사망자 발생과 중국·인도·동남아로 확산 중인 인간 메타뉴모바이러스(HMPV) 소식이 인류의 의식 저변에 깊이 새겨진 팬데믹 트라우마를 다시 들추고 있다. 관련 국제기구와 각국 정부는 과도한 우려가 불필요한 상황이라 안심을 시키지만, 한편에서는 ‘감염병 N년 주기설’ 등이 번지고 있다. 오명돈 명예교수는 N년 주기설을 방증하는 사례로 거론되는 에이즈, 에볼라, 사스, 신종플루, 메르스, 코로나19 같은 전대미문의 감염병 대부분을 현장의 최전선에서 직접 진료하고 연구해온 세계 최고의 감염병 전문가 중 한 사람이다. 지난 두 세기에 걸쳐 바이러스의 역사를 온몸으로 관통해온 그에게 냉철하고 현명한 감염병 대응의 지혜를 구해보았다.

글 조수현 스토리움 편집장 | 사진 최병준 마주스튜디오 실장

40여 년을 감염병 치료와 연구에 매진해오셨습니다. 어떻게 감염병을 평생의 전공으로 삼게 되셨나요.

1980년 세계보건기구(WHO)가 천연두의 완전 종식을 선언했어요. 인류가 감염병과의 싸움에서 마침내 승리를 목전에 두고 있다는 장밋빛 꿈이 가득했지요. 하지만 그것이 오만과 환상이었음이 드러나는 데는 그리 오랜 시간이 걸리지 않았습니다. 바로 이듬해부터 에이즈를 비롯해 한층 다양한 신종 감염병들이 등장하기 시작했거든요. 그즈음 국내에서도 차츰 내과에서 감염내과가 세분화하였고, 1990년대에 완전히 정착되었습니다. 제가 감염내과를 전공으로 선택한 계기는 스승의 영향이 가장 큼니다. 은사인 최강원 교수님은 우리나라에서 처음으로 병원 감염 관리 시스템의 모델을 만들고 항균제의 기준 지침을 제정한 감염내과의 선구자입니다. 의학은 교과서만으로 지식이 전달되는 학문이 아닙니다. 진료와 수술 현장의 도제식 교육이 필수적이죠. 의료현장에서 많은 시간을 함께 땀구는 사제지간은 가족만큼, 어쩌면 더 친밀한, 관계입니다. 은사님을 만난 것은 제 일생 최고의 축복이자 행운입니다.

에이즈 연구를 시작하신 것도 은사님의 영향일까요.

스승께서 1980년대 초반에 미국 하버드 의대에 연수를 가셨어요. 미국에서 처음으로 에이즈

About the Interviewee **오명돈**

서울대학교 의과대학을 졸업하고 동 대학원에서 석·박사 학위를 받았다. 1991년부터 서울대학교 의과대학 내과 교수로 일하며 의사이자 과학자로 35년간 감염병 진료와 연구에 몸담아 왔다. 특히 1980년대부터 현재까지 에이즈, 에볼라, 사스, 신종플루, 메르스, 코로나19 환자들을 임상현장에서 직접 진료하고 연구해온 국내 최고의 신·변종 감염병 전문가 중 한 사람이다. 대한감염학회 이사장, 국립중앙의료원 신종감염병 중앙임상위원회 위원장, 외교부 글로벌보건안전보대사, 세계보건기구(WHO) 전략기술 자문위원 등을 역임했다.

발병 사례가 보고된 건 1981년이고, 몇 년 후에는 유명인들이 에이즈로 잇달아 사망한 사건도 일어났죠. 스승님은 조만간 에이즈가 한국에서도 사회문제가 될 수 있고, 다른 의료기관들이 거부하는 환자를 우리가 받아야 하는 상황이 올 것이니 미리 준비해야 한다고 역설하셨지요. 당시 저는 스승의 해안에는 미치지 못했지만, 스승께서 하시는 일이니 자연스럽게 에이즈 환자 진료와 역학조사, 내성과 합병증 연구 등에 함께 몰입하게 되었습니다.

실제로 국내에서 처음으로 에이즈 환자를 진료하셨는데 어려움도 많으셨지요.

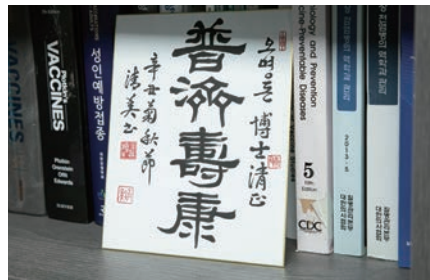
바이러스가 무서운 것은 ‘모르기 때문’입니다. 나를 포함한 그 누구라도, 알 수 없는 경로로 전염되고 또 전염시킬 수 있다는 사실이 수많은 소문과 낭설을 만들어내죠. 1985년 국내 1호 환자가 발생해 서울대병원의 전염병 병동에 입원하면서 우리 사회의 에이즈 공포도 견잡을 수 없이 확산했습니다. 직원들은 병실 안으로 들어가는 걸 두려워하고, 의료진마저도 본능적으로 환자와의 접촉을 회피해서 내시경이나 방사선 검사를 하기 쉽지 않았어요. 처음엔 저도 마찬가지였어요. 감염병 전파 경로에 대해 상당한 지식을 쌓은 상태였지만 환자를 대할 때마다 내심 불안했죠. 하지만 저까지 두려움에 흔들리면 이 문제는 영영 해결할 수 없잖아요. 바이러스가 전파될 상황이 아니면 보호구 없이 환자와 손도 잡고 촉진도 하며 세간의 오해와 편견을 불식시키려 노력했습니다. 1988년 서울올림픽을 앞두고는 외국인들이 대거 입국하면 에이즈가 창궐할 거란 소문이 퍼졌는데요, 에이즈를 잘 아는 의사가 필요하다며 지방에서 공중보건으로 일하던 저를 급하게 올림픽조직위원회에 차출하기도 했습니다. 그때의 경험은 국가 차원의 감염병 대응 업무와 절차를 이해하는 데 많은 도움이 됐고, 이후 정부의 부름에는 항상 기꺼이 응하고 최대한 힘을 보탰습니다.

국내 최초 에이즈를 주제로 학술발표를 하시고 논문도 다수 쓰셨습니다.

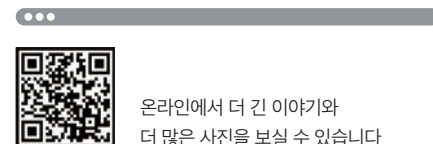
국내에서 수백 명의 에이즈 환자들을 진료했고, 1994년부터 2년간 에이즈 치료제 개발의 세계적인 대가인 마틴 허쉬 하버드대학 교수님 팀에서 연구원으로 일했습니다. 세포를 배양하고, HIV를 분리하고, 치료제를 테스트하는 연구에 매달리며 감염병 연구의 깊이를 더할 수 있었지요. 1998년 미국 앨라배마대 연구팀과 함께 한국인에게서 발생한 새로운 에이즈 유형에 대한 논문을 냈고, 1999년에는 에이즈를 치료하기 위해 3개의 약을 순차 복용하는 것과 한꺼번에 먹는 것 중 어느 것이 더 효과적인지 실험한 결과를 발표했어요. 지금까지 에이즈 관련 논문을 약 80여 편 썼습니다.

정년퇴임을 앞두고 코로나19 팬데믹이 발생했습니다.

코로나19 팬데믹이 세상에 알려지기 전, 중국에서 정체불명의 폐렴이 유행한다는 소문이 돌기 시작해서 홍콩 정부의 움직임을 살폈습니다. 홍콩은 중국과 지역적으로 근접해있기도 하고, 바이러스학, 모델링 등 기초연구부터 임상 및 공공보건의료까지 세계적인 전문가들이 포진해 있어 학술적으로 상당히 믿을 만한 분석을 할 수 있다고 판단했거든요. 그러던 중 2020년 1월 2일에 홍콩 정부가 우한 폐렴 유행에 대비하여 비상대책위원회를 꾸린다는 뉴스가 나왔죠. 보통 일



“
감염병 연구의 진전과
보건위기 상황 극복에
기여할 수 있었다는 점이
연구자로서, 의사로서
더할 나위 없는 큰
보람이었습니다.”



이 아니란 것을 직감하고 바로 국내 전문가들에게 우리도 대비를 서둘러야 한다는 메시지를 전했습니다. 코로나19가 전 세계적으로 심각한 사안으로 떠오르며 감염병 전문가로서 그동안 쌓은 지식과 경험을 국가 공중보건을 위해 활용해야 한다는 책임감을 느꼈습니다. 당시 WHO 감염위험전략기술자문위원을 맡고 있을 때라 우리나라뿐 아니라 국제사회에서도 해야 할 역할이 있다고 생각했습니다.

국립중앙의료원 신종감염병 중앙임상위원회 위원장이란 중책을 맡아 팬데믹의 긴 터널 내내 국가 방역정책 전반의 큰 방향을 이끄셨습니다. 정부와 국민, 산·학·연·병의 다양한 목소리를 통합하고 조율하시는 데 어려움은 없으셨는지요?

감염병 전문가들 사이에선 ‘바이러스 자체보다 공포가 더 큰 피해를 낸다’는 말도 있죠. 인간의 뇌는 예상치 못한 위협을 맞닥뜨리면 즉각적인 회피를 택합니다. 위협에 처하면 이것저것 따질 것 없이 반사적으로 피해야 생존할 수 있습니다. 이런 반사적 행동은 ‘fast brain’이라는 생명 보존을 관장하는 뇌의 영역에 있습니다. 반면에 위협의 크기나 확률을 분석하고 어떻게 행동할지 판단은 ‘slow brain’이 담당합니다. 새로운 감염병이 출현하면 ‘fast brain’이 ‘slow brain’을 압도하기 때문에 과도한 공포가 만연하여 불필요한 피해와 사회 혼란을 초래합니다. 데이터를 다루는 학자의 관점과 공포를 관리하는 정책가로서의 관점 사이에서 균형을 찾고 무엇보다 말 한마디, 한마디에 신중을 기하기 위해 노력했습니다. 국가 구성원 모두의 이목이 집중되는 상황인 만큼 정확하고 객관적이면서도 공연한 논란을 막기 위한 리스크 커뮤니케이션에 많은 힘을 쏟았습니다.

가장 보람을 느낀 활동은 무엇입니까.

연구자로서는 코로나19 첫 치료제로 허가받은 램데시비르의 임상시험에 한국을 대표해 힘을 보탠 것입니다. 그동안 메르스 바이러스, 중증열성혈소판감소 증후군(SFTS, 일명 살인 진드기) 바이러스 등을 연구하며 미국국립보건원(NIH) 및 다양한 국가의 연구기관들과 적극적으로 협력해왔습니다. 이것이 바탕이 되어 중대한 시기에 매우 가치 있는 국제공동연구를 경험할 수 있어 무척 보람이었습니다.

의사로서는 환자가 치료받고 좋아지는 모습을 볼때 보람을 느낍니다. 에이즈로 진단받은 환자가 처음에는 절망에 빠져서 극단적 선택까지 생각하다가 치료받고 건강을 회복하여 다시 직장 에 나가고 좋은 사람 만나서 결혼하고 애를 낳고 그 애가 학교에 입학하고, 저에게 찾아와 그런 일들을 이야기하면서 “선생님 덕분에입니다. 감사합니다.”라는 말을 하면 그만큼 큰 보람과 기쁨이 있습니다.

에이즈에 대한 차별과 편견을 해결하지 못했다는 아쉬움도 있지만, 연구자로서 의사로서 여러 보건위기 상황을 극복하는 데 기여할 수 있었던 것은 더할 수 없이 큰 보람입니다. 코로나19 이후 바이러스에 대한 관심은 높아졌지만, 실제로 전공하겠다는 사람은 줄었다고 해요. 힘든 의료 환경에서 사명감으로 일하는 의료진에 대한 감사와 존중을 표하는 사회 분위기가 조성되면 좋지 않을까 생각합니다. 64

다시 펼쳐 보는 꿈의 노트 “세상에 도움 주는 뇌공학자 되고 싶다”

KAIST 전기및전자공학부
석좌교수

이 현 주

양방향 신경 인터페이스 연구의
개척자



뇌 연구는 생물학, 의학, 공학부터 심리학까지 21세기 지구상의 모든 연구 방법이 총동원되고 있는 융합학문이다. 전기전자공학 박사인 이현주 교수가 핀셋 트위저(tweezer)에 애착을 갖게 된 것도 뇌 연구를 위해서다. 소동물의 작디작은 뇌를 잘 다루려면 정밀한 실험기구, 그리고 그보다 더 정교하고 예민한 손놀림의 협응이 필수적이다. 그의 연구가 더 진전된다면 앞으로는 뇌 연구를 위해 실험동물을 마취하고 두부(頭部)를 절개하는 과정은 사라질지도 모른다.

글 조수현 스토리움 편집장 | 사진 유승현 마주스튜디오 실장

수면 단계와 단기 기억력의 조절

이 교수는 지난 2022년 초음파를 이용해 소형동물의 뇌를 자극하고 뇌 파를 측정하는 시스템을 개발했다. 마우스를 붙잡아 마취하거나 절개 하지 않고 살아 돌아다니는 상태에서 초음파 뇌 자극과 뇌파 측정을 동시에 할 수 있는 초소형 시스템을 개발하는 데 성공한 것이다.

“뇌의 정보처리 구조와 기능을 알기 위해서는 자극에 따른 반응을 이해해야 합니다. 이를 위해 발전한 것이 광게이블로 빛을 쏘여 신경세포를 조절하는 광유전학 기법입니다. 그런데 실험동물의 머리에 광게이블을 삽입하려면 마취를 해야 했습니다. 뇌 연구의 궁극적인 대상은 살아 움직이는 인간의 뇌입니다. 따라서 마취 상태가 아닌 활동 상태에서 실시

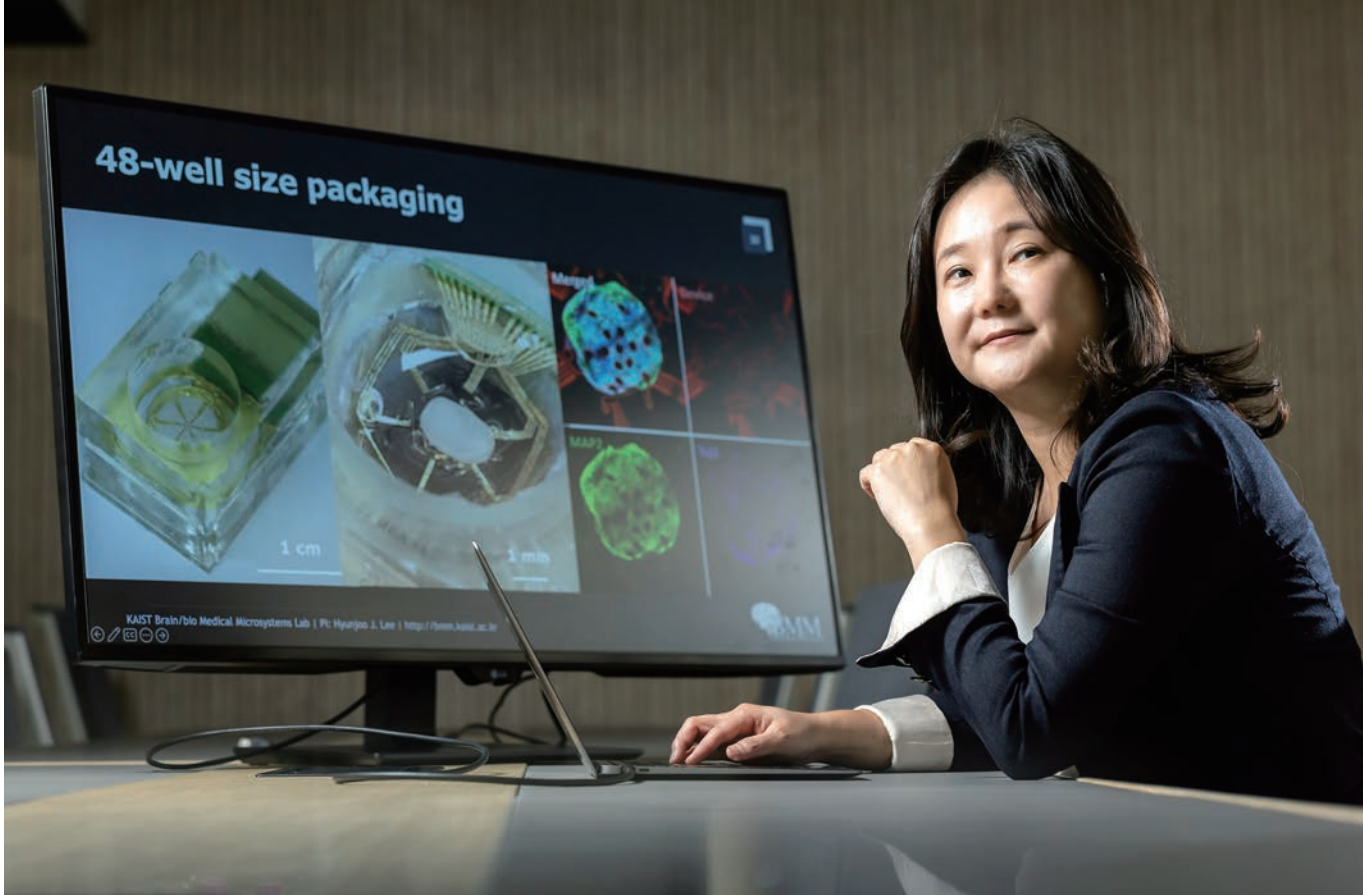


About the Interviewee 이현주

MIT에서 학·석사를 졸업하고 스탠퍼드대학에서 박사 학위를 받았다. KIST 뇌과학연구소를 거쳐 2005년 KAIST 전자및전기공학부 최초의 여성 교원으로 부임했다. 중추신경계와 말초신경계의 신경 인터페이스를 연구 중이며, 초음파 뇌자극 시스템을 개발하여 초음파 뇌자극이 수면의 단기 기억력을 조절할 수 있음을 세계 최초로 규명했다. 피부에 붙이기 적합한 전도성 접착제, 초소형 초음파시스템 등 연구성과로 주목을 받으며 뇌-기계 인터페이스(BMI) 분야의 차세대 연구리더로 꼽히고 있다.

KAIST EE





간으로 뇌를 자극하고 반응을 확인할 수 있는 방법이 필요한 상황이었지요.”

이 교수는 2015년 KAIST 교수로 부임하며 초음파기술에 주목했다. 태아 검진에도 활용될 만큼 안전하고 비침습적이기에 뇌 연구의 열쇠가 될 수 있다고 생각했다. 하지만 초음파로 뇌를 자극하고 뇌파를 측정하겠다는 그의 생경한 연구 아이디어는 그리 환영받지 못했다. 연구비를 받기 위한 과제 발표 자리에서 평가위원들 대부분이 실눈을 뜨고 그를 바라봤다.

따가운 것은 외부의 미심쩍은 눈초리만이 아니었다. 아직 부족한 것투성인 초임 교수의 실험실을 용기 있게 두드렸던 전기·전자학부 학생들도 소자나 회로 연구 이상으로 동물실험이 필수적이라는 설명에 발길을 돌리는 경우가 잦았다. 하지만 이 교수와 같이 전자공학으로 사람에게 이로운 연구를 하고 싶다고 생각한 학생들도 분명 있었고, 서로를 믿고 함께 열정을 다해 같이 연구를 진행했다. 그렇게 9년간 암중모색의 시기를 보내던 그에게 서광을 비춘 것이 바로 Advanced Science 저널에 발표된 ‘수면 조절을 위한 초음파 펄루프 자극 기술’이다.

이현주 교수 연구팀은 멤스(MEMS, 미세전자기계시스템) 기반의 초소형 초음파 소자를 기반으로 개발한 이 시스템으로 비렘수면(Non-REM) 단계에서 실험동물의 전전두엽을 실시간으로 자극해 렘수면 시간과 단기 기억력 조절이 가능함을 밝혔다.

향후 이 시스템이 더욱 고도화되어 정밀한 수면 단계 조절이 가능해지

면 수술 없이 알츠하이머병과 파킨슨병, 수면장애 등의 뇌질환을 치료할 수 있는 길도 열릴 수 있다. 최근 관련 연구에 따르면 인생의 3분의 1을 차지하는 수면은 결코 낭비되는 시간이 아니다. 잠을 자는 동안 장기 기억과 단기 기억이 정돈되고, 낮 동안 뇌에 쌓인 노폐물이 제거되는 아주 중요한 시간이다. 양질의 수면 시간을 확보하지 않으면 불안이 증폭되고 치매 같은 퇴행성 뇌질환으로 이어질 가능성이 높아진다는 것이 과학계의 중론으로 자리잡고 있다.

세계적인 과학 전문 출판사 와일리(Wiley)의 리서치 헤드라인 논문으로도 선정된 이 교수의 연구결과는 2022년 KAIST 대표성과 10선에 오르며 뇌 과학계의 초음파 활용 연구에 불을 지폈다. 국내 대표 유튜브 과학채널인 ‘안될 과학’에 소개되어 규칙적인 수면 관리에 대한 대중적 관심을 더욱 높이는 계기가 되기도 했다. 덕분에 이 교수는 같은 해 교육과 연구업적이 뛰어난 40대 교수를 선발하는 KAIST 석좌교수에 임용되었고, 이듬해인 2023년에는 Y-KAST 회원으로 선출되며 명실상부 차세대 과학기술 리더로 주목받고 있다.

뇌 과학의 세계로

이 교수는 한 언론 인터뷰에서 스스로를 “과학과 공학의 오랜 팬”이라고 설명할 만큼 어린 시절부터 과학을 좋아했다. 또래의 동성 친구들이 하던 놀이에는 관심이 없었고 프로펠러 고무동력기와 RC카를 더 흥미로워했다.

“어머니께서 ‘여자가 무슨’ 하시면서 잘 사주질 않으셨는데 그럴수록 오히려 호기심이 커졌죠. 제가 초등학교 때 개인용 PC가 보급되기 시작했어요. 부모님을 조르고 졸라 컴퓨터학원에 다녔는데 선생님이 남자아이들에게는 DOS 프로그램을 가르쳐주고 저는 여자라고 워드 프로그램만 알려주시더라고요. 남학생들의 모니터를 어깨너머로 훑쳐보며 프로그래밍을 익혔죠.”

아직은 남녀의 성 역할에 대한 고정관념이 팽배했던 1990년대, 부친의 해외 발령은 전환점이 되었다. 중·고교 학창 시절을 홍콩과 싱가포르에서 보낸 이 교수는 한층 개방적인 분위기 속에서 더 넓은 세계로 시선을 향했다. 부모님을 따라 귀국해서 국내 대학에 진학하는 대신 홀로 미국행 비행기에 몸을 실은 것.

그는 NASA의 항공우주 엔지니어가 되겠다는 꿈을 안고 MIT에 입학했다. 어린 시절 마음껏 고무동력기를 날려보고 싶었던 꿈을 더 높고 넓은 하늘과 우주에서 실현해보겠다는 생각이었다. 하지만 미국 시민권자가 아니면 NASA에 들어가기 어려운 현실을 깨달았고, 실망한 기색이 역력한 그에게 선배들은 항공우주와 관련성이 높은 전기·전자 분야를 권했다.

“2학년이 돼서 전기전자컴퓨터공학으로 전공을 결정했어요. 응용할 수 있는 범위가 매우 넓다는 점이 마음에 들었죠. 반도체 소자, 회로, AI, 하드웨어, 물리 기반의 파동까지 다양한 공부를 해온 덕분에 미국에서도 막 떠오르던 신생 분야인 생명·의료(Bio-Medical) 연구에 도전할 수 있었습니다.”

이후 박사 학위를 위해 선택한 스탠퍼드대학은 그에게 한층 폭넓고 색다른 시야를 제공했다. 인문사회 분야와 과학기술의 융합이 활발했고 창업 등 실사구시를 추구하는 분위기도 뜨거웠다. 귀국 후 박사후연구원으로 입사한 KIST 뇌과학연구소는 사람들에게 도움을 줄 수 있는 뇌공학자가 되고 싶다는 그의 막연한 염원이 구체적으로 단련되는 용광로가 되었다.

“해외에서 학창시절을 보냈기에 정부출연연구기관에 대해 잘 알지는 못했고, ‘뇌과학연구소’란 기관명에 끌려서 지원했어요. 운 좋게 전형을 통과했고, 입사해서 보니 기초부터 응용까지 다양한 연구자들이 참여하는 다학제적 연구로 국내 뇌과학 연구의 기반을 닦는, 좀처럼 보기 드문 기관이었어요. 뇌질환 기전 규명, 다중 뇌지도 분석, 난치성 뇌질환 치료제, 뇌모사 오가노이드 칩, 뇌기능 모사 알고리즘 개발 등 흥미로운 연구주제들이 정말 많았는데 저는 반도체 공정을 이용해 뇌의 신경회로 활동을 분석하는 탐침을 제작하는 연구팀에 배정되었어요.

연구책임자인 박사님께서 논문 문치를 주셨는데 ‘이렇게 재미있는 연구주제가 있다니!’ 하며 정신없이 읽어 내려갔던 기억이 있어요.(웃음) 3년간 정말 값진 경험을 하고 많이 배웠습니다.”

끝이 아닌 시작 ‘종신교수직’

이 교수를 만난 경기도 화성시의 KAIST 사이언스허브는 롯데백화점 동탄점이 화성시에 제공한 공공기여 공간이다. 화성시는 이를 KAIST 교수진과 벤처기업들이 함께 기술개발과 인력양성에 나설 수 있는 산학연 협력 거점으로 조성했다. 이 교수도 최근 이곳에서 많은 시간을 보내고 있다. 연구실에서는 좀처럼 몸으로 체감할 수 없었던 세상을 다시금 생생하게 깨닫는 순간도 늘어났다.

“KAIST 교수로 부임하고, 숨 돌릴 틈도 없이 정신없이 연구에 몰두했어요. 3년 전 종신교수직(Tenure)을 통과했는데 기대만큼 마냥 행복하기만 하진 않더라고요. 오랜 수험생활 뒤의 공허함처럼 이제 앞으로 어떻게 살 것인지에 대한 고민이 물밀듯 밀려들더라고요. 다른 교수님들과 대화해보니 저처럼 복잡한 심경인 분이 많았는데 고민에 대한 결론은 크게 두 갈래로 나뉘더라고요. 어떤 분들은 연구에 더욱 매진하고, 몇몇 분들은 그동안의 연구를 현실에 적용하기 위해 창업에 도전하지요. 저도 결국 둘 중 하나를 선택하지 않을까요? 그런데 이제는 예전만큼 체력과 집중력이 왕성한 편이 아니라서 더 신중하고 현명하게 판단하고 집중해야 할 것 같습니다.”

그는 예전에 학부 게시판 등을 통해 학생들에게 남긴 조언들을 최근 자신을 위해 한 번씩 찬찬히 되짚어 보곤 한다. 일관되게 담고 있는 메시지는 “남이 정한 목표 대신 자신의 삶을 살라”이다. 몇 해 전 프로골퍼 김효주 선수가 방송 인터뷰에서 언급한 ‘꿈노트’ 이야기도 요즘 다시 생각하는 중이다. “꿈에 낱자를 적는 순간 목표로 바뀐다, 목표를 시간으로 나누면 계획이 된다, 계획한 것 중 지금 해야 할 것을 하면 꿈이 성취된다”는 내용이다. 숨 가뻔한 한 시기를 마무리하고 다시 운동화 끈을 죄고 있는 이 교수의 발걸음이 우주에 버금가는 미지의 세계를 향해 중인 인류의 뇌과학 연구에 어떤 발전의 실마리를 던지게 될지 사뭇 궁금해진다. **작**

...



온라인에서 더 긴 이야기와
더 많은 사진을 보실 수 있습니다

NEWS

01 10.21.

폴란드 과학기술 대표단 내방 및 협력회의 진행

폴란드 보건계 주요 인사들과 폴란드과학한림원(PAS) 관계자로 구성된 과학기술 대표단이 10월 21일 오후, 한국과학기술한림원회관을 방문하여 이두성 기초과학네트워킹센터장 등 운영진과 협력회의를 개최했다.

02 10.30.

(제37회 Prestige Workshop)

단일분자 핵산 연구

데이비드 슈와츠(David C. Schwartz) 위스콘신 대학교 매디슨캠퍼스(University of Wisconsin-Madison) 교수를 초청, 서강대학교 리치과학관에서 'Single Molecule Nucleic Acids Research(단일분자 핵산 연구)'를 주제로 제37회 프레스티지 워크숍을 개최했다.

03 10.31.

故 김재관 과학기술유공자 국립묘지 안장식

2023년 과학기술유공자로 지정된 故 김재관 한국표준과학연구원 초대 원장의 국립묘지 안장식이 10월 31일, 국립대전현충원 국가사회공헌자묘역에서 거행되었다. 행사에는 유족을 비롯해 김이주 국립대전현충원장, 한국표준과학연구원 원장단, 과학기술정보통신부 관계자 등이 참석해 고인을 추모했다.

04 11.18.

(제228회 한림원탁토론회)

K-방산의 완성: 첨단 항공기 엔진 독자 개발

주제발표는 심현석 방위사업청 파트리더, 이홍철 공군 항공기술연구소장, 김재환 항우연 부장 등이 맡았으며, 지정토론에는 조형희 연세대 교수를 좌장으로 김유일 국방과학연구소 부장, 김원욱 한화에어로스페이스 단장, 이상언 두산에너빌리티 센터장, 김지홍 한국항공우주산업 미래융합기술원장 등이 참여했다.



01



02



03



04



05



06



07



08

05 11.21.

2024 아시아과학한림원포럼

‘아시아의 과학기술 발전’을 주제로 열린 이번 포럼에는 네팔, 말레이시아, 우즈베키스탄, 인도네시아, 일본, 튀르키예, 파키스탄, 필리핀, 한국 등 9개국의 한림원 대표단이 참여했으며, 행사 마지막 6개월간 준비한 공동선언문의 최종안을 확정하고 서명식을 진행했다.

06 11.25.

2024년 청소년과학영재사사 수료식

5개월 간의 멘토링을 끝까지 성실하게 수료한 29명의 과학영재들에게 인증서를 수여했다. 차재춘 POSTECH 교수의 특별강연과 우수멘티 시상 및 발표회 등도 진행됐다.

07 11.29.

2024년도 제2회 정기총회

제2회 정기총회에서는 사업별 주요 업무보고가 진행되었으며, 의결안건으로 △제11대 원장 선출 인준(안) △이사 및 감사 선출 인준(안) △2025년도 종신회원 인준(안) △2025년도 신입 정회원 인준(안) △2025년도 사업계획 및 예산(안) △회원선출규정 중 일부 개정 승인(안) 등이 처리되었다.

08 12.3.

(제229회 한림원탁토론회)

과학기술 정책은 얼마나 과학적인가?

주제발표는 이정동 서울대 교수, 이성주 서울대 교수가 맡았으며, 지정토론에는 정선양 한림원 정책연구소장을 좌장으로 안준모 고려대 교수, 김소영 KAIST 처장, 정우성 창의재단 이사장, 박현우 서울대 교수, 손병호 KISTEP 부원장, 조선훈 과학기술정보통신부 과학기술정책국장 등이 참여했다.

09 12.5.

2024년도 에스-오일 차세대과학자상 및 우수 학위논문상 시상식

이번 차세대과학자상은 김희철 POSTECH 교수, 윤동기 KAIST 교수, 김창곤 연세대 교수, 한정우 서울대 교수, 장지욱 UNIST 교수, 최준일 KAIST 교수 등 6인의 젊은 과학자들에게 수여됐으며, 우수 학위논문상은 김선우 서울대 박사, 최인혁 KAIST 박사, 장원진 서울대 박사, 조대근 POSTECH 박사, 강규민 KAIST 박사, 정희민 KAIST 박사, 이영윤 서울대 박사, 하유진 연세대 박사, 류승운 POSTECH 박사, 백지환 서울대 박사, 원대연 서울대 박사, 차성민 서울대 박사 등 12인의 박사학위 졸업생들에게 수여됐다.

10 12.17.

(제230회 한림원탁토론회)

첨단 바이오, 난치병 치료의 게임 체인저

전략기술시리즈 네 번째 토론회는 첨단 바이오 분야를 다뤘다. 주제발표는 최강열 (썬씨케이리제온 대표이사, 신영기 서울대 교수, 천병년 (썬우정바이오 대표이사)가 맡았으며, 지정토론에는 배진건 (썬이노큐어테라퓨틱스 상임고문, 묵인희 서울대 교수, 주영석 KAIST 교수 등이 참여했다.

11 12.18.

제4회 암젠한림생명공학상 시상식

차세대과학자 부문 이승희 KAIST 생명과학과 교수, 박사후연구원 부문 윤진희 IBS 혈관연구단 박사, 황동규 POSTECH 바이오프린팅인공장기응용기술센터 박사 등 세 명의 수상자에게 각각 상패와 상금을 수여했다.

12 12.19.

2024 Y-KAST Members' Day

2025년도 Y-KAST 신입회원 20인에 대한 회원패수여와 연구업적 소개 등 젊은 과학자 간 교류행사를 진행했다.



09



10



11



12



13



14



15

13 12.20.

(제231회 한림원탁토론회)

뉴럴링크: 뇌와 세상의 소통

주제발표는 임창환 한양대 교수, 정재승 KAIST 교수가 맡았으며, 지정토론에는 이현주 KAIST 교수를 좌장으로 이기원 와이브레인 대표이사, 우세준 분당서울대병원 의료기기연구개발센터장, 박건혁 한의학연 책임연구원, 박정환 서울대 교수 등이 참여했다.

14 12.23.

(석학 커리어 디지전스)

강기석 교수(서울대) 강연 개최

강기석 서울대 교수는 ‘후배 재료과학자들과 나누고 싶은 이야기’를 연제로 재료과학자가 된 이유와 과정부터 IMF 시기에 학위 과정을 했던 이야기 등 연구자로서 지나온 여정과 고민 등을 청중들과 공유했다.

15 12.24.

(제232회 한림원탁토론회)

식약 위 숨겨진 건강 비밀: 마이크로바이옴이 열어가는 미래

전략기술시리즈의 마지막 토론회는 마이크로바이옴을 주제로 다뤘다. 주제발표는 이주훈 서울대 교수, 김상범 농진청 국립농업과학원 과장, 방예지 서울대 교수가 맡았으며, 지정토론에는 최상호 서울대 교수를 좌장으로 김지현 연세대 교수, 김명희 생명연 책임연구원, 유웅재 POSTECH 교수 등이 참여했다.

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



Youtube

한림원 사업의 주인공들이 참여하는 '한림원 브이로그' 시리즈

브이로그(V-Log)란 '비디오'와 '블로그'의 합성어로, 자신의 일상을 동영상으로 촬영한 영상 콘텐츠를 말한다. 한림원 사업의 주인공들이 직접 출연한 브이로그를 통해 더 많은 사람들에게 한림원 사업을 친근하게 소개하고자 올해 5편의 브이로그를 제작했다.



노벨상 해설강연 '노벨상의 위대한 발견' 네 번째 시리즈

한림원은 미래 이공계 꿈나무 육성과 과학기술 대중화에 기여하기 위해 양질의 과학 콘텐츠를 제작하여 유튜브를 통해 폭넓게 전파하고 있다. 올해도 2024년 노벨물리학상, 노벨화학상, 노벨생리·의학상에 대한 해설강연을 제작하여 유튜브에 게재했다. 노벨상의 위대한 발견 시리즈는 게재 후에도 오랫동안 높은 조회수를 기록하며 과학교육 콘텐츠로 인기를 끌고 있다.



2024 물리학상
조민수 POSTECH 교수

2024 화학상
백민경 서울대 교수
[수상자 Baker 교수 제자]

2024 생리·의학상
이준호 서울대학교 교수

과학기술 관련 이슈 다룬 영상 콘텐츠 'NoMad Scientist'

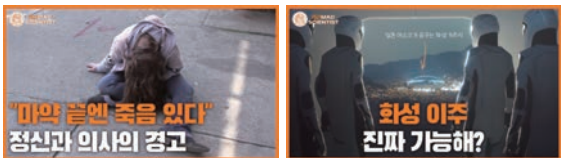
한림원은 정책연구 및 저문 사업의 일환으로 과학기술 분야 관련 주요 이슈 및 현안에 대해 대중의 관심과 이해를 증진할 수 있는 대중 친화적 영상 콘텐츠 총 5편을 제작하여 한림원 유튜브 채널에 게시했다. 주제별로 한림원 회원이 참여하여 과학기술 분야 관련 이슈나 기술 동향 등을 설명하고 정책 및 제도적 방향성에 대한 내용을 전달함으로써 정책의 실효성 강화를 위한 기반 조성을 위해 노력했다.



인공지능과 사이버 범죄
이경무 서울대학교 교수

SNS 숏폼: 도파민 중독
김희정 연세대학교 교수

뇌-컴퓨터 인터페이스
이현주 KAIST 교수



마약 중독 확산
권준수 서울대학교 교수

우주 개발
황호성 서울대학교 교수

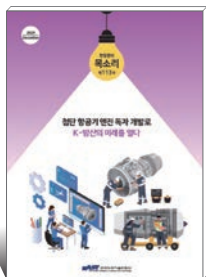
Publication



(한림원의 목소리 제112호)

K-반도체 위기 극복을 위한 국제협력의 반드시 필요하다

글로벌 기술패권 시대 각국의 반도체 산업 주도권 경쟁이 심화되는 가운데 국제협력 기반 K-반도체 위기 대응 방안을 담은 정책제안서가 10월 21일 공표됐다.



(한림원의 목소리 제113호)

첨단 항공기 엔진 독자 개발로 K-방산의 미래를 열다
우리나라의 12대 국가전략기술 및 50개 세부중점기술 중 하나인 항공가스터빈 엔진·부품 기술 관련 국내 항공 무기체계 개발의 자립과 대한민국의 지속적인 경쟁력 강화를 위한 핵심적 기술을 개발하는 전략을 담은 정책제안서가 12월 27일 공표됐다.



대한민국 과학기술유공자: 과학으로 우리나라를 빛낸 사람들
어린이과학동아를 통해 지난 2023년 5월부터 2024년 8월까지 연재된 자연, 생명, 엔지니어링, 융합·진흥 분야의 과학기술유공자 16인에 대한 업적과 연구 여정 에피소드를 수록한 교육만화가 단행본으로 제작됐다. 과학기술유공자 누리집에서 온라인으로 배포 중이다.

회원동정

학 술



한림원 회원 24인, 피인용 세계 상위 1% 연구자 선정



김광수(UNIST), 김대형(서울대), 김상현(연세대), 김중승(고려대), 김진수(옛진), 노준석(POSTECH), 노준홍(고려대), 박남규(성균관대), 방영주(서울대), 석상일(UNIST), 선양국(한양대), 성영은(서울대), 윤주영(이화여대), 이상엽(KAIST), 이영무(한양대), 이영희(성균관대), 이인중(경북대), 이태우(서울대), 이현욱(UNIST), 임석아(서울대), 천종식(CJ바이오사이언스), 최원웅(한국에너지공단), 최장욱(서울대), 현택환(서울대) 회원 등이(이하 가나다순) 글로벌 학술정보서비스 분석기업 클래리베이트 애널리틱스에서 발표한 「2024년 세계에서 가장 영향력 있는 연구자」, 즉 'Highly Cited Researchers(HCR)'에 선정되었다. 전 세계 59개 국가 및 1,200여 기관에서 총 6,886명이 이름을 올렸으며, 그중 한국은 12개 분야에서 총 75명이 선정됐다. 김중승 고려대 교수, 윤주영 이화여대 교수, 현택환 서울대 교수 등 3명은 HCR 명단에 발표된 2014년부터 올해까지 11년 연속 선정되는 영예를 안았다.

이장철 이학부 정회원(미국 Jackson Lab)이 2024년도 **캐나다왕립학회(RSC) 회원**으로 선출됐다. 또 모교인 캐나다 앨버타대학교에서 명예 박사 학위를 수여받았다.

김영근 공학부 정회원(고려대)이 제55대 **대한금속·재료학회 회장**으로 선출됐다. 임기는 2025년 1월 1일부터 1년이다.

배상철 의학학부 정회원(한양대)이 미국 류마티스학회(ACR) 학술대회에서 '2024 ACR Master Award'를 수상했다.

문애리 의학학부 정회원(덕성여대·WISet)과 **정낙신** 의학학부 정회원(서울대)이 **한독 학술대상**을 수상했다.

김동호 이학부 정회원(연세대)이 2024년도 '**모리노 해외석학 강연(Morino Lecture)**'의 연사로 선정되어 강연했다. 분자과학 분야 저명한 해외 석학이 참여하는 일본의 초청강연프로그램이다.

곽시중 이학부 정회원(KAIST)이 **대한수학회 회장**으로 선임됐다. 임기는 2025년 1월부터 2년이다.

이건우 공학부 정회원(DGIST)이 '2024 기계의 날' 기념행사에서 '**대한민국 올해의 기계인**'으로 선정됐다.

정성은 정책학부 정회원(성균관대)이 **한국언론학회 제52대 회장**으로 선출됐다. 임기는 2025년 10월부터 1년이다.

안성훈 공학부 정회원(서울대)이 **한국정밀공학회 제30대 회장**으로 취임했다. 임기는 2025년 1월 1일부터 1년이다.

차연수 농수산학부 정회원(전북대)이 2024 **한국영양학회 추계국제학술대회**에서 **학술대상**을 수상했다.



수 상



박남규 이학부 정회원(성균관대)이 환경·에너지 분야에서 세계적으로 권위 있는 **‘에니 상(Eni Award)’**을 수상했다.



윤주영 이학부 정회원(이화여대)과 **선웅** 의약학부 정회원(고려대)이 2024년 **‘한국과학상’**을 수상했다.



허원도 이학부 정회원(KAIST)과 **조계춘** 공학부 정회원(KAIST)이 각각 생명과학과 공학 부문에서 **‘경암상’**을 수상했다.



강정수 이학부 차세대회원(서울대)이 2024년 **‘젊은과학자상’**을 수상했다.



김창영 공학부 정회원(서울대)이 한국과학기술자협회가 선정한 **‘기자가 뽑은 올해의 과학자상’**을 수상했다.



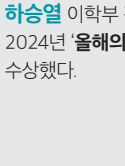
한상섭 농수산학부 종신회원(전북대)이 전북특별자치도청이 수여하는 **‘자랑스러운 전북인대상 혁신대상’**을 수상했다.



임대식 이학부 정회원(KAIST)과 **심상준** 공학부 정회원(고려대)이 제66회 **3·1문화상**의 학술상과 기술·공학상 수상자로 각각 선정됐다.



조형희 공학부 정회원(연세대)과 **백종범** 이학부 정회원(UNIST)이 2024년 **‘한국공학상’**을 수상했다.



하승일 이학부 정회원(서울대)이 2024년 **‘올해의 최석정상’**을 수상했다.



한정우 공학부 차세대회원(서울대), **장지욱** 공학부 차세대회원(UNIST), **최준일** 공학부 차세대회원(KAIST)이 제6회 **에쓰오일 차세대과학상** 시상식에서 각각 화학공학, 에너지, IT 부문의 상을 수여 받았다.



박문정 이학부 차세대동문회원(POSTECH)이 2024년 10월 **‘이달의 과학기술인상’**을 수상했다.



인 사



정우성 정책학부 차세대동문회원(POSTECH)이 2024년 11월 5일 **한국과학창의재단 이사장**으로 임명됐다. 임기는 3년이다.



문애리 의약학부 정회원(덕성여대·WISet)이 지속가능발전 국가위원회의 **‘포용적사회 전문위원회 위원장’**으로 임명됐다.

작 고 회 원 추 모



삼가 고인의 명복을 기원합니다 과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다

신종 광물 ‘장군석’
발견·명명한
광물학 대가



김수진

이학부 종신회원
(서울대학교 명예교수)

2025년 1월 13일 별세

고인은 1961년 서울대학교 지질학과과를 졸업하고 같은 대학에서 석·박사 학위를 받았다. 이후 독일 하이델베르크대학에서 유학하며 1974년 광물학 박사학위를 받았다. 1968년 서울대 지질학과과의 첫 광물학 전임교수로 부임하여 36년 간 국내 광물학 연구의 수준을 높였으며, 각종 광물로 구성된 지구 물질이 인간의 생활환경에 미치는 영향을 다루는 환경광물학 분야를 연구하며 후학을 양성했다. 1975년 국내 최초로 세계적인 신종광물 ‘장군석(Janggunite)’을 발견해 공인받았으며 특히 산화망간광물 연구에서 다양한 연구 결과와 저서를 남기며 발전에 큰 역할을 했다. 또한 고인은 석조 문화유산의 훼손 원인과 보존 대책을 강구하기 위한 연구를 통해 석조 문화유산 보존 분야에도 크게 기여했다는 평가를 받는다. 한국광물학회장, 한국자원연구소 부이사장, 석조문화재보존과학연구회장, 한국석면아카데미 원장 등을 역임했으며, 대한민국학술원상 저작상(1976), 운암지질학상(1998), 홍조근정훈장(2004) 등을 받았다.

공지사항

www.kast.or.kr

2025년 1분기 행사예고

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

2월

- 긴급 공동포럼: 딥시크 파장과 미래 전망
 - 일시: 2025. 2. 17.(월), 16:00
 - 장소: 한국과학기술한림원 유튜브 송출
- 2025년도 제1회 정기총회
 - 일시/장소: 2. 25.(화) 16:00 / 한국과학기술한림원회관 강당(B1)
 - 안건: 주요 업무 보고 등