

한 립 원 의

치앙



COVER STORY

THEME * 문을 여는 과학기술

미래시나리오 | 우리가 남은 2060년 한국 과학기술계

인트로 | 전문가 이민정책 및 국제공동연구 분석

기고 | 휴고 로드리그 성균관대 부교수

PEOPLE

문애리 WISET 이사장

이중희 전북대 교수

한순규 KAIST 교수

김진영 건설연 박사

신시아 파울리나 KAIST 석사과정생

이형목 서울대 명예교수

최수영 아주대 교수

한림원의 스물여덟 번째 窓

Newton's Method

「장하석의 과학, 철학을 만나다」에서는 과학연구에서 매우 중요한 방법인 ‘측정’의 발달과정을 소개합니다. 지금은 너무나 당연하게 쓰고 있는 시계나 온도계가 어떻게 만들어졌을까를 생각해보면, 완벽한 기준은 없는 상태에서 감각을 기반으로 끝없는 관찰과 탐구, 수정을 반복하며 정밀한 기준을 찾은 사람들이 있었기에 가능했습니다.

연구자들은 이미 아시다시피, 과학의 발달과정에서는 원점으로 돌아와야 개선점이 보이기도 합니다. 그리고 재검토하며 지식을 쌓고 개선하는 과정은 때로 상상 이상으로 여러 차례 되풀이되기도 합니다. 이러한 반복과정은 무한히 높은 꼭대기에서 내려다보면 원으로밖에 안 보이지만, 높은 곳에서 내려와서 옆에서 바라보면 용수철처럼 위로 올라가는 나선형을 씁니다.

불변의 완벽한 기준이 있어야만 측정을 할 수 있다면, 아무것도 시작할 수 없습니다.

주어진 기준이 불완전하리라는 것을 알면서도 여기에 의존하여 탐구하고, 점진적으로 축적하고, 정밀하게 조정하는, 힘들고 복잡하지만 훌륭한 발달과정이 필요합니다.

이번 한림원의 창(窓)은 ‘불완전한 시작’을 향해 열었습니다.

지난해 정한 커버스토리 연간주제인 ‘절벽 앞의 과학기술’이 이번 호로 마무리됩니다. 향후 20년, 학령인구가 절반 가까이 급격히 줄어드는 ‘확정된 미래’ 앞에 한국 과학기술계가 지속가능한 연구생태계를 구축하는 방법을 찾아봤습니다. 이번 호에서는 이공계 외국인 유학생의 유입과 정착을 꾀하는 정책 현황을 살펴보고, 올해 본격적으로 확대하는 ‘글로벌 R&D 추진 전략’이 어떠한 영향을 미칠 것인지 가늠해보았습니다.

시리즈의 마무리 좌담회에서는 현재 우리 과기계를 구성하는 다양한 성별, 국적, 연령의 연구자들의 이야기를 들어보고자 김진영 건설연 박사, 신시아 파울리나 KAIST 석사과정생, 이형목 서울대

명예교수, 최수영 아주대 교수 등을 한 자리에 모셨습니다. 네 분 모두 완벽하지 않은 상황에서도 최선의 교육과 연구를 향해 발을 내딛는 용기 있는 연구자들이었습니다.

한림원 인사이드에서는 올겨울 진행된 국제학술교류의 성과와 함께, 2024년 한림원 회원으로 선출된 정회원과 차세대회원을 소개합니다.

이번 겨울에 인터뷰한 회원들은 편견을 깨부순 과학자들입니다. 교육중심대학 덕성여자대학교의 유일한 정회원 문애리 여성과학기술인육성재단 이사장, 과학기술의 혁신은 어디서든 가능함을 보여준 이중희 전북대학교 교수, 장기간 고난이도 연구가 필요해 연구자 기근에 시달리는 천연물 전합성 분야의 젊은 과학자 한순규 KAIST 교수가 그 주인공들입니다.

어떠한 문제는, 스스로 어찌할 수 없는 외부요인이 바뀌지 않으면 고칠 수 없기도 합니다.

그러나 결국 원점으로 돌아올 거라며 첫발을 내딛지 않으면 나선형 계단을 오를 기회를 놓치는 것일 수 있습니다.

이번 한림원의 창은 원점을 뒤로 하고 익숙한 출발을 다시 하는 사람들을 위해 엽니다.

감사합니다.

2024년의 시작,

이영조 한림원 출판기획부원장





06



20



38



42



46

CONTENTS

Cover Story

문을 여는 과학기술

06 [❶ 미래시나리오④]

우리가 남은 2060년 한국 과학기술계

10 [❷ Intro]

국경의 문을 열자 그곳은 새로운 R&D 생태계였다
대한민국, 글로벌 전략으로 인구감소 문제해결과
과학기술 선진화 두 마리 토끼 잡나

16 [❸ 기고]

탁월함을 향한 도전: 한국 대학의 해외 인재
유치와 유지에 대한 제언
휴고 로드리그(Hugo Rodrigue)
성균관대학교 기계공학부 부교수

20 [❹ 좌담회]

“인구절벽, 확정된 미래이나
우리의 길은 정해져 있지 않다”
다양한 과학기술계 구성원들이 바라본
‘인구절벽’
김진영 건설연 박사 + 신시아 파울리나 KAIST 석사과정생 +
이형목 서울대 명예교수 + 최수영 아주대 교수

한 국 과 학 기 술 한 림 원

경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동)

전화 031)726-7900

팩스 031)726-7908

홈페이지 www.kast.or.kr

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

발행인 유육준 원장
편집인 이영조 출판기획부원장(단국대학교 석좌교수)
편집위원 김광용 인하대학교 기계공학과 명예교수
손소영 연세대학교 산업공학과 교수
정천기 서울대학교 의과대학 교수
조은정 성균관대학교 약학대학 교수
김영환 STEPI 혁신기업연구단 연구위원
조승환 POSTECH 화학과 교수
고재원 동아사이언스 기자
김만기 파이낸셜뉴스 기자
유지한 조선일보 기자
기획·편집 정윤하 한림원 홍보팀 팀장
우지현 한림원 홍보팀 행정원
제작·인쇄 (주)대덕넷 042)861-5005

인사이드

28 [❶ KfOs 공동심포지엄]

“韓美 최우수 젊은 과학자들 한자리…
차세대 백신·생체모방 등
8개 분야에서 학술교류”

30 [❷ 한·말레이시아한림원 공동심포지엄]

“한-말레이시아 과학기술 교류·협력 강화”

32 [❸ 정책자문보고서]

국가과학기술경쟁력 강화와 정책 수립
방안 제시하는 ‘정책자문보고서 10종 발간’

34 [❹ 2024년 한림원 정회원/차세대회원]

2024년도 한국과학기술한림원
정회원·차세대 회원 선출

사람들

38 [❶ 회원인터뷰]

문애리 WISET 이사장
여성 아닌 모두의 WISET을 향해

42 [❷ 회원인터뷰]

이중희 전북대학교 나노융합공학과 교수
참숯, 주꾸미, 그린수소의 3대 공통점?
“관찰·응용·사업화…공학의 혁신은
어디서나 가능해”

46 [❸ Dr.Y의 노트]

한순규 KAIST 화학과 교수
“천연물 합성은 본능…
아름다움이 나를 이끌어”

50 회원동정

52 News & Publication

55 공지사항

16



문을 여는 과학기술

절벽 너머 세계를 보다

And Then There Were None

문을 여는 과학기술

[편집인의 말] 한림원의 창은 2023년 커버스토리 연간주제로 '절벽 앞의 과학기술'을 선정했습니다. 2001년 시작된 초저출산의 결과가 2025년부터 과학기술계에도 찾아옵니다. 무너진 인구수 지진에 수도권에서 먼 지역부터 해일이 덮쳐오고, 생각보다 빠르게 대한민국 과학기술계를 침식할 것입니다. 한림원은 늦었지만, 너무 늦지 않기 위해 지금 반드시 해야 할 일을 찾아보고자 합니다. 커버스토리는 △봄호(Z세대가 없는 2030년) △여름호(축적되지 않은 2040년) △가을호(제로섬사회가 된 2050년) △겨울호(우리가 남은 2060년)를 통해 다가올 미래 시나리오를 세부 주제별로 그려봅니다. 겨울호에서는 인구절벽의 주요 대응전략으로 꼽히는 해외 인재 유치 관련 정책과 글로벌 R&D 전략의 현황과 전망을 살펴봤습니다.

01

[미래 시나리오④]
우리가 남은 2060년 한국 과학기술계

02

[Intro]
국경의 문을 열자 그곳은 새로운 R&D 생태계였다
대한민국, 글로벌 전략으로 인구감소 문제해결과
과학기술 선진화 두 마리 토끼 잡나

03

[기고]
탁월함을 향한 도전: 한국 대학의 해외 인재 유치와 유지에 대한 제언
휴고 로드리그 (Hugo Rodrigue)
성균관대학교 기계공학부 부교수

04

[좌담회] 20년간 증가 과기인력 첫 감소 "차별없는 대우,
인구절벽 뛰어넘어야"
김진영 한국건설기술연구원 박사 + 신시아 파울리나 KAIST 석사과정생
+ 이형목 서울대학교 명예교수 + 최수영 아주대학교 수학과 교수



봄·여름·가을호의 기사들도 지금 온라인에서 읽으실 수 있습니다

우리가 남은

2060년 한국과학기술계



한국인의 정의는 무엇입니까

2060년, 대한민국의 인구는 3,742만 명. 총인구의 변화가 크지 않았던 2040년까지와는 다르다. 1년마다 줄어드는 인구의 숫자가 일상에서 체감이 되고 있다. 인구구조의 변화도 크다. 전체 인구를 나이순으로 줄 세우면, 한가운데 있는 사람이 61.5세. 전체 인구의 절반 이상이 61세 이상이라는 의미다. 출생아 수는 연간 10만 명까지 떨어졌고, 학령인구는 2022년 대비 1/3 수준으로 줄어들어 초등학교를 시작으로 중·고등학교와 대학교의 도미노 폐교도 마무리 단계에 이르렀다. 지방의 소도시들은 대부분 인근 도시들과 통합되며 지도가 바뀌고 있다. 마치 롤러코스터라도 탄 듯 내려가기 시작한 인구는 멈출

기미가 보이지 않는다. 10여 년 전부터는 고령인구가 유소년인구보다 5배 이상 많은 상태로, OECD 국가 중 가장 높은 노년부양비는 국가재정의 최대 난제다.

이 가운데 그나마 근소하게 늘어나고 있는 인구 수치가 외국인이었다. 국제순이동자수는 2022년과 2023년 각각 15만 명을 기록한 이후 매년 적게는 1만 3,000명에서 많게는 12만 6,000명까지 꾸준한 순유입이 기록됐다. 2023년 말 체류외국인은 약 250만 명으로 다문화국가의 기준이 되는 외국인 비율 5%에 근접했고, 이후 국내인구가 줄어들며 자연스레 다문화국가에 진입했다.

정부 역시 인구소멸 문제의 해결방안 중 외국인 유입과 관련한 정책을 적극적으로 펼쳤다. 2024년 출입국·이

민관리청이 신설되었고, 고용허가제 외국인력 규모를 지속적으로 확대했으며 기존 블루칼라 중심의 정책도 손봤다. 제조업에 치중된 노동인력의 범위를 넓힘으로써 외국인들의 선택지를 늘리고 고급인력 유입을 통한 산업경쟁력도 확보한다는 취지였다.

그러나 인구 문제를 풀 열쇠로 꼽혔던 이민정책은 한국사회의 문을 여는 데는 큰 효과를 보지 못했다. 한정된 일자리와 공공재정을 ‘언젠가 출생지로 돌아갈 외국인’에게 투자해야 하는가에 대해 내국인들 사이에서 끊임 없는 갈등이 표출되었고, 이들을 사회구성원으로 받아들이는 문화는 더디게 바뀌어 갔다. 적극적인 이민정책에도 순유입 숫자가 크게 늘지 않는 원인을 분석하고 해결 방안을 찾기 위해 몇 차례 TFT가 만들어지고, 몇 회차인지 모를 회의가 열렸다. 그러나 회의의 주체는 여전히 고전적 정의의 한국인이었다.

그리고 우리가 남았다

과학기술계의 인구 순환 역시 일방통행에 가까웠다. 당차게 그렸던 국제화의 모습과 달리 외국인 연구자의 수는 크게 늘지 않았고, 오히려 국내 연구자의 이탈은 늘어갔다. 외국인 유학생은 꾸준히 늘어갔지만 학위과정 이후에도 한국에 머무르며 연구 활동을 하는 숫자는 그에 미치지 못했다. 우리나라의 우수한 인재는 미국이나 유럽 등으로 떠나 돌아오지 않는 비율이 높아졌고, 우리나라에서 공부하던 유학생들은 한국에 남지 않았다. OECD 국가 대다수가 줄어드는 인구변화에 맞춰 이민정책을 강화하고 고급 연구인력을 유치하려는 노력을 기울이는 추세에서 한국 과학기술계는 매력적인 연구환경을 제공하지 못했거나, 아니면 문을 온전히 열지 못했다.

외국인 유입이 늘어나기 시작했던 COVID-19 이후, 정부연구개발비가 감소 추세에 접어들었던 것도 영향을 미쳤다. 우수연구 10%, 생애기초연구 20% 등 기초연구비 예산이 감액되며 연구자사회도 위축되었다. 특히 인력구조조정에 있어 외국인 연구자는 가장 외곽에 있었다. 한국 사회는 외국인에 대해 보수적이었고, 연구문화

도 마찬가지였다. 팔이 안으로 굽듯 경색된 상황에서는 국내 연구진이 우선할 수밖에 없었다. 한국에서는 학위 이후 정착이 어렵다는 평판은 삽시간에 퍼졌고, 그 인식을 바꾸는 것은 그보다 훨씬 오랜 시간과 노력이 필요했다.

물론 과기계의 노력이 없었던 것은 아니다. 이민정책과 발맞춰 다양한 외국인 연구자 유치, 인재협력 프로그램 등이 시행되었다. 대표적인 외국인 연구자 지원사업인 해외우수과학자유치사업(Brain Pool) 역시 상당히 확대, 진화했다. 1994년부터 시행된 Brain Pool은 2020년부터 신산업 분야를 포함한 Brain Pool+로 바뀌며 산업계의 경우 박사 학위 대신 산업계 경력이 인정된 바 있다. 2030년부터는 학교와 연구소에서도 유치연구자의 학위 조건이 완화되고 체류 기간이 늘어나는 대신 이에 따른 인건비 차등 지급도 유연하게 적용되기 시작했다. 예산 규모도 꾸준히 확대되어 유입 숫자는 분명 늘고 있었다.

2060년, 한국의 연구실이 ‘다문화적인가’라는 질문을 던진다면 표면적인 답은 ‘그렇다’이다. 그러나 국적의 다문화를 넘어 ‘구성원이 융화되어 국제적인 연구를 하고 있는가’라고 질문한다면 답은 무엇일까. 정작 우리나라 연구자들은 떠나고 잠시 머무는 외국인 비율이 높아진 결과가 우리가 바라던 글로벌 시대 연구실의 모습일까.

지금, 연구실의 불은 아직 켜져 있다. 누군가 남아 우리의 연구를 하고 있다면 절벽을 오를 기회와 희망도 있다. 🌱

참고문헌

- 세계일보, 인구위기 극복 '이민'에 답 있다 [연중기획-소멸위기 대한민국, 미래전략 세우자], 2024.01.25
- 통계청, 장래인구추계: 2022~2072년, 2023. 12. 14.
- 이민정책연구원, 이슈브리프, OECD 인재유입지표와 한국에의 시사점, 2023.04.
- KIAT 산업기술정책브리프, 글로벌 인재 이동 동향 및 시사점, 2022.12.
- 서울경제, 이공계 박사 28% "외국행 희망"... 해외서 학위 따도 65%가 "안 돌아갈 것", 2022.7.28.

국경의 문을 열자 그곳은 새로운 R&D 생태계였다

대한민국, 글로벌 전략으로 인구감소 문제해결과
과학기술 선진화 두 마리 토끼 잡나



- 교육부 「Study Korea 300K 프로젝트」로 2027년까지 30만 유학생 유치 목표 - 과학기술정보통신부 「글로벌 R&D 추진 전략」으로 국제협력 비중 확대

현 정부 과학기술 정책의 주요 키워드 중 하나는 ‘글로벌’이다. 2022년 취임 직후 내놓은 ‘12대 전략기술 확보 청사진’에 따라 지난해 관련 연구개발(R&D) 사업이 대거 추진되었다면, 올해는 지난 6월 언급한 ‘국제공동연구 확대’와 관련하여 국제협력을 강화하는 방향으로 예산 배분·조정이 이루어지고 있다.

지난해 11월 27일 국가과학기술자문회의에서 심의한 관계부처 합동 ‘글로벌 R&D 추진 전략(안)’에 따르면, 국제협력 R&D 규모는 전체 R&D 예산의 현행 1.9%에서 향후 6~7% 수준으로 대폭 늘어난다. 올해에만 1.8조 원이 배정되었고, 2026년까지 3년간 글로벌 R&D에 총 5.4조 원 이상을 투자할 계획이다. 아직 구체적이고 가시적인 사업 추진은 이루어지지 않은 시점에서 이러한 글로벌 R&D 전략에 대해 기대와 우려의 목소리가 공존하고 있으나, 일단 인구절벽 및 과학기술 인력 부족 문제해결과 연관해서는 긍정적인 기류가 크다. 이공계 신진연구자 양성, 여성·고경력과학기술인 활동 지원 등 내부 인적자원의 활용 확대를 도모하는 한편 국제협력 R&D 활성화를 통해 외부 인적자원을 유인하는 정책을 동시에 추진할 수 있기 때문이다. 특히 국제협력사업의 핵심적인 부분은 ‘인력 교류’이므로

한국으로 우수한 외국인 연구자를 유치함과 동시에 국내 연구 경쟁력을 끌어올리는 일석 이조의 효과도 기대할 수 있다.

글로벌 R&D 추진 전략(안)에 앞서, 지난해 8월 관계부처 합동으로 발표한 글로벌 교육 선도국가 실현을 위한 ‘유학생 교육경쟁력 제고 방안(Study Korea 300K Project)’에서도 국내 이공계 인력 수급 위기에 대한 고민이 상당 부분 투영되어 있다. 이공계 석박사급 우수인재 유치 비율의 구체적인 목표와 함께 예산 확대에 대한 계획이 담겨 있다.

선진국을 시작으로 전 세계는 고령화와 인구감소의 국면에 접어들고 있으며 이에 따라 각국의 인재 확보 경쟁도 치열해지고 있다. 국내외 글로벌 인재 유치 동향 및 국제협력 R&D 전략을 살펴보고 한국이 전 세계 우수 과학자들에게 매력 있는 선택지가 될 수 있을지 가늠해보고자 한다.

글로벌 인재 대이동의 시대 인재 교류 활성화 및 문호 개방이 국가경쟁력과 직결

UN 경제사회이사회(ECOSOC) 자료에 따르면, 국제 이민자 수는 지난 20년간 꾸준히 증가하여 2020년 기준 전 세계 인구의 3.6%에 해당하는 약 2.8억 명이 출생국 이외의 국가에서 생활하고 있다. 같은 기간 국제 유학생 수 역시 약 2배 이상 확대되었다. 대다수의 국가, 특히 인구고령화, 저출산, 노동인구 부족 등의 문제를 겪고 있는 선진국들은 경제·사회 회복과 지속적인 발전을 위해 적극적인 이민정책을 펼치고 있는데, 그 중 핵심 유치 대상이

【유학생 유입국의 세계 유학생 수】

순위	국가명	유학생 수
1	미국	957,475
2	영국	550,877
3	호주	458,279
4	독일	368,717
5	캐나다	323,157
6	프랑스	252,444
7	중국	225,100
8	일본	222,661
9	UAE	215,975
10	튀르키예	185,047
11	네덜란드	124,876
12	아르헨티나	121,577
13	한국	111,568
14	말레이시아	89,193
15	스페인	82,269

※ 출처 : 유네스코 통계국(UIS) (단위 : 명, 2020년 기준)

【유학생 배출국의 유학생 발생 수】

순위	국가명	유학생 수
1	중국	1,088,466
2	인도	516,238
3	베트남	132,559
4	독일	123,512
5	프랑스	108,757
6	미국	108,525
7	한국	102,078
8	네팔	98,751
9	카자흐스탄	90,338
10	브라질	89,220
11	시리아	86,994
12	우즈베키스탄	86,248
13	이탈리아	84,561
14	우크라이나	79,931
15	나이지리아	73,751

‘준국제 인재’로 간주되는 유학생이다. 각국은 우수 인재 유치를 위해 취업, 거주 등 다양한 지원 정책을 마련해서 추진하고 있다.

가장 적극적인 국가는 이민자의 나라, 미국이다. 미국은 유럽에서 넘어온 이민자들이 만든 국가이며 여전히 지속적으로 유입되는 이민자들이 국가발전의 동력이다. 2000년 이후 미국의 과학분야 노벨상 수상자의 약 40%는 이민자 출신이며, 동시에 10억 달러 이상의 가치를 지닌 미국 유니콘 기업의 절반 이상이 이민자에 의해 창립되었다. 또 유니콘 기업 창업자의 약 25%는 유학생 출신이다. 유네스코 통계국(UIS)에 따르면 2020년 기준 미국의 유학생 수는 95만 7,400여 명으로 ‘세계 유학생 점유율’ 순위에서 1위(15%)를 차지하고 있다. 미국 국제교육협회(ACIE)에 따르면 미국 내 유학생의 70.6%가 중국·인도·한국 국적의 학생들이다. 그러나 최근 미국 내에서는 STEM(과학·기술·공학·수학) 분야 유학생들을 경쟁국들에게 빼앗기고 있다는 위기의식 아래 국가경쟁력 제고를 위해 STEM 인력을 유지해야 한다는 필요성이 대두되었고, 이에 미국 상원은 2023년 7월 STEM 분야 외국인 졸업생의 비자 경로를 간소화하는 초당적 법안 ‘Keep STEM Talent Act of 2023’을 발의했다.

중국은 세계 최대 유학생 배출국으로 2020년 기준 108만 8,400여 명의 학생들이 해외 유학을 떠나고 있으나, 중국으로 오는 유학생 수도 22만 5,100여 명으로 점유율 7위(3%)를 차지하고 있다. 중국은 2008년 중국국제화센터를 설립하고 인재 유출입의 양방향 교류 확대를 위한 다양한 전략과 정책을 마련해왔다. 특히 외국 기술인재들의 정착을 돕는 제도를 지속적으로 개선함과 동시에 자국 인재들이 해외 유학 후 본국으로 돌아오도록 하는 유인 정책도 꾸준히 시행함에 따라 2021년부터는 본국으로 돌아와 혁신·창업에 참여한 인재 수가 100만 명을 돌파하기도 했다.

영국은 브렉시트로 인한 우려와는 달리 유학생 점유율 2위(9%) 국가이다. 이는 영국이 전문기술 인재의 영국 내 취업 유도를 위해 ‘인재청(Office for Talent)’을 출범하고 글로벌 인재 비자, 스타트업 비자, 일류과학자 비자 등을 신설했으며 유학생 비자 신청 절차를 간소화하는 등의 노력을 기울인 결과다. 영국은 2030년까지 유학생 60만 명 유치를 목표로 연 350억 파운드를 투입할 계획이다.

국내 유학생 중 이공계 19.7% 불과, 박사졸업 후 정착 비율 19% 그쳐
해외인재 유치 선순환구조 위해 전방위 노력 강화 필요

국내대학 유학생은 2012년 Study Korea 2020 시행 이후 증가추세로 2022년 기준 16만 6,892명을 기록했으나 전 세계 유학 시장에서의 점유율은 2%로 OECD 국가 평균인 6.6%에 비해 낮은 수준이다. 또 출신 지역 및 전공이 편중되어 있고, 졸업 후 정착비율이 저조한 것도 문제다. 유학생의 전공은 어학·경영학 등 인문사회계열이 66.7%이며, 이어 공학(13.7%), 예체능(13.1%), 자연과학(6%) 순이다. 학부를 졸업하고 본국으로 귀국하는 비율은 29%이나 박사학위 취득 후 본국으로 귀국하는 비율은 62%로 우수 인재들이 국내에 취업

하거나 정주로 이어지지 않고 있음을 알 수 있다.

이에 이번 Study Korea 300K Project에서는 2027년 유학생 30만명 유치를 목표로 세움과 동시에 이공계 분야 인재 유치를 위한 재정지원을 확대한 것이 눈에 띈다. 정부초청 장학사업(GKS)의 수혜인원을 2022년 4,543명에서 2027년 6,000명까지 늘리되, 이중 이공계 석·박사생 비율을 같은 기간 30%(1,355명)에서 45%(2,700명)까지 확대한다는 계획이며, 4단계 BK21 사업에서 대학원 혁신지원사업비를 확대 지원하여 대학 차원에서 우수 유학생을 유치하고 연구 교류 등을 지원한다는 복안이다. 대표적인 국제연구인력교류사업인 해외 우수연구자(Brain Pool) 및 신산업 분야 최정상급 과학자(BP+) 유치 사업 예산도 전년 대비 6.1% 높였고, 신규사업으로 첨단분야의 해외대학 전임교원을 국내대학 전임교원으로도 임용할 수 있는 제도를 추진한다.

또 그동안 BP나 BP+의 문제로 지적된, 학위 취득 후 본국 귀국 문제를 타개하고자 취업 연계 및 우수인재 정주 지원을 강화하기 위한 신규제도가 도입된다. 2025년 신규 추진 목표인 유학생 전용 R&D 사업은 외국인 신진연구자가 졸업 후 한국에서 연구를 계속할 수 있도록 하는 사업이며, 올해부터 이공계 석·박사급 해외 인재를 대상으로 영주·귀화비자 취득까지의 절차와 기간을 간소화하는 과학기술인재 패스트트랙 제도가 본격 시행된다. 국책연구기관 등에 채용된 해외 우수연구자에게는 가족 초청 등의 혜택이 부여되는 ‘사이언스 카드’도 제공된다.

[전문가 집단에서의 인재유인지표 영역 및 집단별 변수]

영역	변수
기회의 질	• 석박사 소지 해외출생자의 실업률 • 석박사 소지 해외출생자가 계약직에 종사하는 비율
경제적 혜택	• 석박사 학위 소지 근로자의 실제 연소득 • 물가지수 • 평균 임금의 167%에 해당하는 소득 수준 근로자의 조세 부담
미래 전망	• 생산연령인구 100명 당 부양인구 비율 • 10년 이상 거주한 해외출생자의 귀화율 • 한시취업에서 영주권으로의 전환 용이성
기술 환경	• 인터넷 사용 가구 비율 • 영어 능력 지수 • 국내총연구개발비율
가족 환경	• 배우자 동반 허용, 배우자 취업 가능성, 자녀의 시민권 취득 용이성 • PISA 수학시험 점수 • 가족 관련 복지에 재정 투입
포용성	• 석박사 소지 생산연령인구 중 해외출생자 비율 • 이민에 대한 태도 • 성평등
삶의 질	• 웰빙지수

※ 출처 : 최서리, (2023). OECD 인재유인지표와 한국에의 시사점. 이슈 브리프. 이민정책연구원
(지면의 한계로 변수의 내용 일부 생략)

다만 OECD 회원국들이 동일한 인재풀을 두고 치열한 경쟁을 벌이고 있는 상황에서 현재의 대책이 다른 국가들의 이민정책과 비교하여 경쟁력 있는가, 그리고 우리의 연구환경과 한국에서 외국인으로서의 삶의 여건이 매력적인가는 의문이다. 이민정책연구원의 ‘OECD 인재유인지표와 한국에의 시사점(최서리 2023)’에 따르면, 한국은 유학생 유인 측면에서는 다른 국가들과 비교하여 경쟁력이 있지만(9위/37개국), 전문가 유형(석·박사 소지자)에서는 중하위권 수준(25위/38개국)에 머무르고 있다. 보고서는 “인재 유치 관련 국가의 경쟁력은 인재들이 자신의 역량을 발휘하면서도 경제적으로뿐만 아니라 심적으로 편안하게 살 만한 환경이 갖춰져야만 확보될 수 있다”며 “한국의 이민정책이 아무리 개방적으로 변화하더라도 우리가 ‘우려’할 만한 수준으로 - 혹은 우리의 일자리를 침해할 정도의 수준으로 - 인재들이 국내로 유입되지 않을 수 있다”고 지적한다.

글로벌 R&D 투자 확대 기조 인력교류 확대로 인력 부족 문제 간접적 완화 효과 기대

앞서 살펴본 것과 같이 실제 해외 우수인력이 국내 과기계에 정착하기 위해서는 개방적 이민정책을 도입함과 동시에 국내 연구환경을 글로벌 수준에 맞추는 것이 중요하다. 이러한 가운데 올해 정부가 ‘국제공동연구 확대’ 기조 아래 관련 예산을 대폭 확대하고 변화를 꾀하는 것은 청신호가 될 수 있다.



※출처: 관계부처장관합동, ‘글로벌 R&D 추진전략(안)’, 국가과학기술자문회의 전원회의, 2023.11.

지난 11월 발표된 ‘글로벌 R&D 추진 전략안’의 중점 정책 방향에는 국내 연구자의 글로벌 역량 강화와 글로벌 스탠다드의 연구 기반 조성이 포함되어 있다. 실제로 지난 1월 발표된 ‘2024년도 기초연구사업 시행계획’에 따르면 올해 전년 대비 678억원이 증가한 2조 1,179억 원의 예산이 배정되었는데, 늘어난 예산의 일부는 신설된 ‘글로벌 매칭형’에 투입된다. 개인연구인 중견연구와 신진연구, 집단연구인 기초연구실 및 선도연구센터에 해외 연구자 및 기관과 공동연구를 수행하는 유형이 추가되었다. 반드시 글로벌 매칭이 아니더라도 기존 ‘리더연구’ 앞에 ‘글로벌’을 추가하고 사업 목적에 ‘글로벌 협력을 지향’한다고 강조한 것처럼 대부분의 사업에 ‘세계적인’, ‘글로벌 협력’, ‘국제적 수준’ 등의 키워드를 다수 추가했다.

해외 연구기관과의 공동연구에서 걸림돌로 작용되었던 법령에 대한 개정도 추진 중이며, 연구자들이 지속적으로 필요성을 강조해온 글로벌 R&D 가이드라인도 마련 중이다. 또 우수 연구자와 기업이 적극적으로 글로벌 R&D에 참여하도록 인센티브가 제공되는데 글로벌 R&D에 한하여 동시 수행이 가능한 과제수를 3책 5공(연구책임자 3개, 공동연구원 5개)에서 4책 6공으로 완화했다.

글로벌 R&D 활성화는 필연적으로 광범위한 인재의 교류로 이어진다. 미국과 중국이 정치적 요소의 영향에도 불구하고 2017년에서 2021년간 30만 편 이상의 공동 연구논문을 발표하며 인재 부분에서는 서로 간 최대의 협력국이라는 것도 주목할 만하다. 외국인 유학생 수를 단기간 대폭 확대하는 방안이 불투명하다면 국제 공동연구에서 활로를 찾을 수도 있다. 특히 COVID-19가 단기적으로는 인재 이동의 제약 요소로 작용하였으나, 장기적으로는 온라인을 통한 인재와 지식의 이동을 활성화하는 효과를 가져왔다는 것도 호재다.

최근의 정부 R&D 투자 기조에 따라 한국 과학기술계는 국제공동연구 자체의 경험을 늘릴 뿐만 아니라 연구를 통해 탄탄한 기본기를 갖추으로써 국제협력 R&D 생태계에서 핵심축을 담당해야 한다. 또한 연구자들의 활발한 국제협력 R&D를 지원함으로써 경쟁력을 확보함과 동시에 다시 이를 바탕으로 우수한 연구인력 순환이 이뤄지는 구조를 만들어야 한다. 인구절벽이라는 확정된 미래 앞에, 국가경쟁력과 인력 문제를 해결하기 위해서 글로벌 R&D 확대는 필수불가결한 요소다. ❸

참고문헌

- 과학기술인재정책 브리프. (2023). STEM 외국인 졸업생 활용 방안 - 미국 상원 사법위원회 & 국토안보부(DHS). 한국과학기술기획평가원(KISTEP)
- 최서리. (2023). OECD 인재유인지표와 한국에의 시사점. 이슈 브리프. 이민정책연구원
- 권성훈. (2023). 과학기술 국제협력 법적 진단과 제언. 이슈와 논점 제2167호. 국회입법조사처
- KIAT 산업기술정책 브리프. (2022). 글로벌 인재 이동 동향 및 시사점. 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원(KIAT)
- 김기만. (2022). 과학기술외교-국제협력 R&D 성과분석체계 기반 구축 연구. 한국과학기술기획평가원(KISTEP)
- 김상일. (2020). 2020년도 하반기 국가연구개발사업 특정평가보고서-국제협력R&D분야. 한국과학기술기획평가원(KISTEP)
- 노영희 외. (2019). 국가별 국제연구협력 주제 연구동향 비교분석.



탁월함을 향한 도전: 한국 대학의 **해외 인재 유치와 유지**에 대한 제언

HUGO RODRIGUE 휴고 로드리그 성균관대학교 기계공학부 부교수

※ 편집자 주: 본 원고는 영어로 작성된 것을 번역하여 실는 것으로, 의미를 명확하게 전달하기 위해 몇몇 표현은 괄호 안에 원문을 표기했습니다.
각주는 작가의 초고에는 없던 내용으로 독자의 이해를 돕기 위해 편집과정에서 추가한 것입니다.

PROFILE

캐나다 출생으로 맥길대학교(McGill University)에서 기계공학 학사를, 몬트리올 공과대학(Polytechnique Montreal)에서 산업공학 석사를 마치고 2011년 한국으로 유학을 왔다. 박사과정은 해외에서 밟고자 전 세계 유수의 대학을 살펴보던 중 안성훈 서울대학교 교수의 소프트 로보틱스 연구에 흥미를 느꼈고, 프랑스와 영어에 이어 한국어를 제3외국어로 익힐 수 있다는 것도 그의 도전정신을 자극했다. 1년의 한국어연수와 3년의 박사학위 기간 교육부 국립국제교육원의 '정부초청 외국인 장학생 학위과정(KGSP)'을 활용했고, 2015년 서울대에서 기계공학 전공으로 박사학위를 받았다. 같은 해 해외우수신진연구자 펠로우십에 선정되어 2년간 서울대에서 박사후연구원을 하고, 2016년부터 성균관대학교 기계공학부에 재직 중이다. 소프트 로보틱스 및 액추에이터 관련 연구를 진행하고 있으며, 탁월한 연구성과를 바탕으로 한국정밀공학회 젊은연구자상과 한국로봇학회 신진과학자상을 수상, 미래 한국 로봇산업을 이끌어갈 젊은 공학자로 손꼽히고 있다.



한국의 저출산 현상과 그것이 반영된 인구 통계의 심각성은 국내뿐 아니라 해외 언론에서도 상당한 주목을 받고 있다. 인구 고령화와 노동력 감소에 대한 향후 30년간의 예측은 이러한 인구 감소 문제를 해결하기 위한 종합 정책이 시급하게 마련되어야 함을 분명하게 보여주고 있다. 이를 위해서는 국내 출산율을 높이기 위한 정책도 중요하지만, 임박한 인력 공백을 메우기 위해 숙련된 외국인 근로자를 유치하고 유지(Attracting and Retaining)하기 위한 보완적인 전략도 마련되어야 한다. 통계에 따르면 국내에 외국인 인구수는 늘어나고 있지만, 이중 상당 부분을 차지하는 유학생 수의 큰 증가가 외국인 노동력의 증가와는 관련이 없는 것으로 보인다. 이는 특히 학계에서 더욱 두드러지게 나타나는데, 국내 학계는 외국인 채용에 소극적이며 외국인 인력 유지에도 어려움을 겪고 있다.

외국인 유학생 증가가 연구자수 증가로 이어지지 않는 이유
여전히 외국인에게 거주 불편과 제한 존재

국내 거주 외국인 인구, 특히 유학생 인구수는 눈에 띄게 증가하고 있음에도 공학이나 학계 등의 분야에서 외국인 유학생과 연구자의 숫자는 여전히 현격한 격차가 있다. 외국인 고용 장벽과 외국인 인재 유지의 어려움은 이 문제를 더욱 악화시키고 있는데, 특히 아직 한국은 외국인들이 거주하면서 필요한 서비스를 제대로 누릴 수 없다는 것도 장애물로 작용한다. 예를 들어, 한국의 금융 기관은 외국인의 재정 상태나 국내 거주 기간에 상관없이 몇몇 금융거래를 제한적으로 제공하는 경우가 많다.¹⁾ 외국인에게 금융 서비스를 확대하지 않는 이유는 아직은 안정적인 소득이 있는 외국인 수가 많지 않고, 금융 기관이 이에 대한 위험성(perceived risks)을 고려하기 때문이다. 이러한 서비스는 국내에 거주하는 외국인이 충분히 늘어나면 개선될 수 있지만, 적절한 서비스의 부족으로 외국인들이 한국에서의 정착 생활에 대해 회의감을 갖는 악순환이 반복되면 이 수준에 도달하기 어려울 수 있다.

이러한 제도적 문제들은 외국인 교수들에게도 상당한 영향을 미쳐, 주목할 만한 경력을 쌓았음에도 불구하고 몇 년 만에 한국을 떠나는 경우가 많다. 한국 기관의 정채된 급여도 원인이지만, 반복되는 금융거래 문제, 불명확한 비자 규정으로 인한 영주권 취득 불투명성, 복잡한 교육 시스템, 높은 보증금에 기반한 주거 환경 등이 결정적인 요인으로 작용하는 경우가 많다. 한국 정부는 외국인 근로자를 위해 단일세율 과세특례제도를 도입

1) 외국인들이 가장 불편을 겪는 부분 중의 하나는 금융거래로, 많은 개선에도 불구하고 여전히 본인인증의 어려움과 다국어서비스 미비, 대출 제한, 비대면서비스 불편 등의 문제를 겪고 있다.

2) 외국인 근로자의 경우 근로소득세를 기본세율이 아닌 19% 단일세율로 분리과세를 적용하는 것을 선택할 수 있으나 이 경우 비과세, 감면, 소득 및 세액공제 등의 규정이 적용되지 않아 유불리는 개인별로 다르다.

했지만²⁾, 이 제도가 오히려 학계 종사자들에게는 과세를 강화하는 결과를 초래할 수도 있다. 대학에서 테뉴어(tenure) 외국인 교수진이 계속 머무르길 바라더라도, 외부의 요인으로 인해 그렇게 할 수 없는 실정이다.

국내 기관 외국인 연구자 채용에 소극적
인센티브 및 R&D 프로그램 필요

필자는 한국 대학에서 교수로 재직하며 우수한 학생들을 영입하고 다른 연구자들과 협업하면서 매우 순탄한 시간을 보냈다. 국가 R&D 프로젝트의 연구비를 수주하는 데 있어 외국인이라는 것이 걸림돌이 되지 않았다. 다른 외국인 교수들이 한국에서 성공적인 경력을 쌓아가는 사례도 많이 보았다. 유능한 외국인 연구자들을 유치하면 국가 R&D 역량을 크게 확장하고, 역동적인 국제 협업을 촉진하며 국내 학계에서 쉽게 확보할 수 없는 참신하고 특화된 전문성을 불어넣을 수 있다. 외국인 교수진의 비율은 글로벌 대학평가의 평가 항목이기도 하다. 게다가 외국인 연구자들은 한국 대학의 장기적 발전 계획의 활력을 지속하는데 필수요소이며, 이를 내재화하려는 노력에도 꼭 필요한 공헌을 한다.

그러나 국내 교육기관에서 외국인 연구자에 대한 수요는 여전히 눈에 띄게 부족하다. 이는 외국인 교수들이 프로젝트 수주, 학생 유치, 성공적인 연구실 운영 등을 통해 소속 기관의 연구 성과에 긍정적으로 기여할 수 있음에도 불구하고 나타난다. 이러한 수요 부족의 가장 큰 이유는 언어 장벽으로, 많은 외국인 교수들이 한국어로 학부 수업을 진행하지 못하기 때문이다. 또 외국인 교수를 채용해도 학교나 학과에 직접적인 이득이 없다는 인식도 외국인 채용을 더욱 주저하게 만들고 있다.

한국계 외국인이거나 한국 국적을 포기한 한국인을 외국인 교수로 채용하는 것도 많은 국내 대학에서 인기 있는 대안으로 자리 잡았다. 예를 들어 ‘두뇌한국(Brain Korea) 21사업’과 같이 외국인 교수 채용을 장려하는 프로젝트에서는 두 가지 범주의 외국인을 구분하지 않



“ 유능한 외국인 연구자들을 유치하면 국가 R&D 역량을 크게 확장하고, 역동적인 국제 협업을 촉진하며 국내 학계에서 쉽게 확보할 수 없는 참신하고 특화된 전문성을 불어넣을 수 있다 ”

는다.³⁾ 또 최근 과학기술정보통신부의 신규 연구 인프라 사업에서 외국인 연구자의 참여에 제한을 두면서 한국 대학의 글로벌화 전망은 더욱 어두워지고 있다.⁴⁾ 향후 추진될 프로그램에서 외국인 연구자 채용에 인센티브를 제공할지, 아니면 외국인 연구자 채용에 더 많은 제한을 둘지는 불투명한 상태다.

3) 교육부는 ‘외국인 전임교원 수’를 대학원 지원사업인 BK21 플러스사업의 평가지표로 삼았으나 전국 40개 국공립대에서 외국인 교수의 43%를 ‘한국에서 태어나 외국 국적을 가진 교수로 채용해 문제 제기가 된 바 있다.

4) 과학기술정보통신부는 ‘2024년도 기초연구사업’에서 젊은 연구자가 연구초기부터 도전적 연구에 전념할 수 있도록 첨단 인프라 구축을 지원(연 1~5억원/1년)하는 ‘신진연구자 인프라 지원 사업’을 신설하였는데, 외국 국적의 연구자는 신청이 불가하다.

이러한 문제를 해결하고 국내 R&D의 글로벌화를 강화하기 위해서는 적극적인 대책이 필요하다. 예를 들어 대학에서 외국인 교수 채용을 장려하기 위한 인센티브와 프로그램을 마련하고 산업계와 마찬가지로 우수 인재 채용을 위한 종합적인 패키지를 제공하는 하향식 조치가 필요하다. 또한, 필수 서비스에 대한 접근성을 개선하고 행정적 걸림돌을 해결하는 등 외국인 거주자를 위한 보다 포용적이고 지원적 생태계를 조성하는 것은 외국인 인재를 유치하고 유지하는 데 필수적이다. 학계 내 다양성과 국제적 협력을 포용하는 것은 국가 R&D 활동을 풍부하게 할 뿐만 아니라 한국의 글로벌 경쟁력을 강화하고 학부 및 대학원 프로그램의 장기적인 지속가능성을 보장할 것이다. 🌐

“인구절벽, 확정된 미래이나 우리의 길은 정해져 있지 않다”

김진영 건설연 박사 + 신시아 파울리나 KAIST 석사과정생 + 이형목 서울대 명예교수 + 최수영 아주대 교수

과학기술계가 바라본 ‘대한민국 인구절벽’
기초과학과 지역기반 교육기관 붕괴 우려
장벽 허물고 다양성 확보로 타개 해야

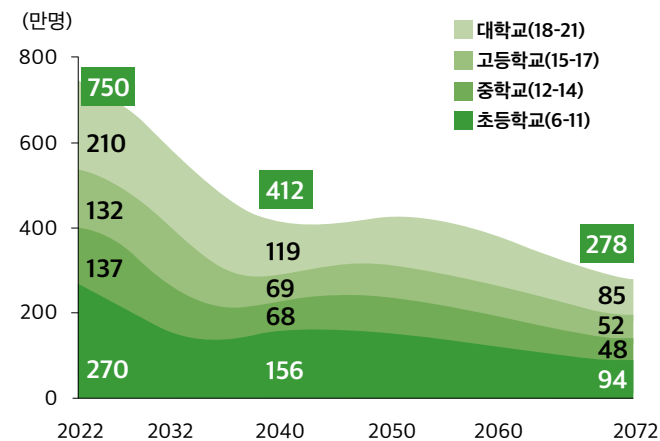


통계청은 5년 주기로 작성되던 장래인구추계의 주기를 2~3년 단위로 변경하고, 지난해 연말 2022년도 기준 인구총조사 결과 등을 바탕으로 향후 50년간의 장래인구를 전망하는 결과를 발표했다. 장래인구추계의 짧아진 주기와 함께 통계청이 제공한 무려 31개의 시나리오는 내용을 들여다보지 않아도 한국이 매우 다급한 상황에 처했음을 방증한다. 발표된 시나리오에서 예측이 아닌 ‘확정’을 기록한 부분은 2022년 750만 명이었던 학령인구(6~21세)가 2040년 412만 명으로 절반 가까이 급격히 줄어든다는 사실이다. 특히 대학진학 대상이 되는 18세 인구는 2022년 48만명에서 2040년 26만명으로 54.7% 수준으로 감소한다. 누가 보아도 명확한 절벽 모양의 그래프가 그려진다.

그 이후의 곡선을 우상향으로, 하다못해 완만한 벌판 형태라도 그리기 위해 정부와 국회, 지자체가 앞다투어 저출산 대책을 내놓고 있다. 윤석열 대통령은 최근 교육을 비롯한 모든 분야에서의 과도한 경쟁시스템을 저출산의 원인으로 지목하고 이를 고치는 데 집중해야 한다고 강조했다.

한림원의 창은 지난 1년간 ‘절벽 앞의 과학기술’을 주제로 줄어드는 인구수에도 과학기술계가 지속가능한 연구생태계를 구축하는 방법을 찾아왔다. 20대 젊은 과학자들의 심층 인터뷰를 시작으로 각 분야 리더들의 좌담회와 정년 후 과학자들의 좌담회 등을 열고 인재확보 및 활용방안과 연구의 질적 향상을 위한 여러 의견을 수렴했다.

그리고 마지막 좌담회에는 연령과 성별, 국적, 소속기관, 지위, 연구 분



(그림1) 학령인구 연령구조, 2022~2072년(중위)
※출처: 통계청 장래인구추계(2022~2072년), 2023.12.

야에 상관없이 현재 한국과학기술계의 다양한 구성원들이 함께 이야기하는 자리를 마련했다. 김진영 한국건설기술연구원 박사, 신시아 파울리나 KAIST 석사과정생, 이형목 서울대학교 명예교수, 최수영 아주대학교 교수가 참여해서 자유롭게 생각과 의견을 나눴다. 마지막 좌담회이나 반드시 대책을 찾아야 한다는 부담감은 버리고, “우리 과학기술계는 이 절벽을 어떻게 내려가야 하는가”를 화두로 던졌다. 그들의 답변을 들어보니 네 사람 모두, 그럼에도 불구하고, 절벽을 오를 각오와 준비가 단단히 되어있었다.



座談

김진영
한국건설기술연구원 박사

국내 몇 안 되는 여성 지반공학자로서 스마트건설기술 기반 도로 인프라 및 지반함몰연구를 수행 중이다. 원내 신진연구자 대상 연구지원 사업인 No-Fear 연구사업 등을 수행하며 차세대 건설공학분야 선도 연구자로 주목받고 있다. 의무감에 가입했던 ‘지반공학회 여성위원회’를 통해 기회가 될 때마다 여성 공학도들을 만나 여성 연구자의 삶도 괜찮다는 이야기를 전하고 있다.



신시아 파울리나
KAIST 신소재공학과 석사과정생

인도네시아에서 태어났고, 과학공부를 하고 싶어서 8년 전 한국으로 유학을 와 한국과학영재학교에 진학했다. KAIST 화학과에서 학사 학위를 받고 현재 같은 학교 신소재공학과 석사과정에 재학 중으로 한국에서 계속 학업과 연구를 이어가는 것이 목표다. 외국인 학생들을 위한 제도를 제안하는 기고를 쓰면서 목소리를 내기도 하지만, 불안한 미래와 여성 과학도로서 삶과 일의 균형 등에 대해 고민하는 평범한 한국의 대학원생이다.

첫 번째 이야기: 절벽을 보았는가

“학령인구 감소 실감… 기초과학과 지역 기반 교육·연구기관의 붕괴 우려”

저출산으로 인한 학령인구 감소와 대학정원 축소에도 불구하고 정부의 인재양성 사업에 힘입어 과학기술계 이공계 대학원생 수는 지난 20년간 증가추세를 기록했다. 2002년 2만 1,421명이던 이공계 대학원생은 2021년 4만 110명으로 늘어났다. 그동안 과학기술계가 인구절벽의 심각성을 크게 실감하지 못했을 가능성이 크다.

과기계 인력 수급에 빨간불이 켜진 것은 최근 몇 년이다. 과학기술정책연구원이 2023년 발표한 '인구절벽시대, 이공계 대학원생 현황과 지원방향' 보고서는 초저출산 시대 출생아들의 대학원 진학이 본격화되는 2025년 전후로 이공계 석·박사과정생이 지속감소해 2050년 전후로 현재의 절반 수준이 될 것이라고 경고하고 있다. 한국경제연구원이 2022년 발표한 ‘기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점’ 보고서도 과학기술 연구인력 부족 인원 규모가 2019년~2023년



이형목
서울대학교 물리·천문학부 명예교수

블랙홀 및 중력파 연구의 세계적 선구자로 세계 첫 중력파 검출 연구에 참여했다. 한국중력파연구협력단장, 한국천문연구원장 등을 역임했으며, 정년을 앞두고 도전한 과학난제 프로젝트에 연구책임자로 선정되며 기업을 토했다. 활발한 연구 활동을 수행하며 천문학계 난제 해결에 매진하는 동시에 시니어 과학자로서 그의 전문성을 필요로 하는 주제에 대해 기탄없이 의견을 내고 있다.

800명에서 2024년~2028년 4만 7,000명으로, 큰 폭으로 늘어날 것으로 예측했다. 특히 AI와 반도체 등 글로벌 기술패권 경쟁이 치열한 분야에서 인력 부족이 심화될 전망이라고 분석했다. 여러 보고서가 앞다투어 경고하는 과기계 인력 부족에 대해 현장의 연구자들은 얼마나 체감하고 있을까. 연구현장에서 느끼는 인구감소와 향후 인구절벽이 과학기술계에 미칠 영향에 대한 의견을 나누는 것으로 이야기를 시작했다.

이형목 — 저는 베이비붐 세대이니 우리나라 인구수 변화를 그대로 체감해왔다. 학창 시절에는 교실 수가 부족해서 수업 2부제나 3부제가 흔했고, 1960년대 중반 ‘많이 낳아 고생 말고, 적게 낳아 잘 키우자’라는 산아제한정책이 시행되는 것도 목격했다. 인구감소는 갑자기 일어난 것이 아니고, 산아제한정책의 결과가 서서히 나오고 있다고 생각한다. 베이비붐 세대의 사회진출 시기에는 우리나라 경제 성장과 맞물려 좋은 일자리가 많이 만들어졌다. 최근 우리 사회에서 차지하는 비중이 매우 큰 베이비붐 세대의 본격적인 은퇴가 시작되는 것은 진지하게 생각해 봐야 할 문제다. 상당한 숫자가 생산가능인구에서 고령인구로 전환되는데 줄어드는 학령인구로 그 자리를 채울 수 있을지 걱정이다. 또 세계 각국이 미래 신



최수영
아주대학교 수학과 교수

토릭 위상수학 분야의 대가이며 최근 산업수학을 접목한 첨단 시모빌리티공학 연구를 진행하고 있다. 또한 국제수학올림피아드 단장, 아주대학교 입학처장 등을 맡아 교육 및 인재양성에 기여하고 있다. 비교적 젊은 나이에 보직을 맡아 학내 조직문화를 가족 친화적으로 바꾸는 데 일조하고 있으며, 한편으로는 양질의 수학·과학 교육을 제공하는 방법을 찾는 데 골몰하고 있다.

좋은 제도들이 소수에게만 허용되는 현실에서 벗어나야 한다. 차별을 줄이고 동등한 혜택을 누릴 수 있어야 지속가능한인재가 확보될 것이다.



산업 기술 주도권 확보를 위해 핵심인재 유치에 열을 올리는 상황에 우리의 인재까지 해외에 빼앗길 위기에 처한 것이 현실이다. 이공계 인력 규모가 다시 증가할 수 있을까도 의문이지만 만약 늘어나더라도 수요를 충족시킬만한 수준은 어려울 것으로 보인다.

최수영 ____ 입학처장을 맡으면서 입시와 관련한 데이터를 꾸준히 들여다보고 있고, 학령인구가 급속도로 떨어지고 있음을 체감 중이다. 2024학년도 수능에 응시한 수험생은 44만 명으로 아직은 4년제 대학의 입학정원(약 34만 명)보다 많지만, 수험생 수는 몇 년 이내에 20~30만 명까지 줄어든다. 학령인구 감소로 인한 가장 큰 문제는 그 타격이 기초과학과 지역 기반 교육·연구기관의 붕괴로 이어진다는 것이다. 이공계 기피 현상이 우려되는 상황에서 기초연구 쪽 인력의 수가 더욱 줄어들 것이라 걱정이 크다.

김진영 ____ 정부출연연구원은 채용에서 인력 부족 문제를

실감하고 있다. 정규직의 경우 기존의 경쟁률을 유지하지만, 비정규직이나 학생연구원은 채용이 어렵다. 우리 연구원은 학교 추천을 통해 학생연구원을 추천받기도 한다. 그런데 최근 대학에 전화를 걸면 보내줄 사람이 없다며 거절하는 경우가 늘고 있다. ‘지원자 없음’으로 재공고가 나는 것을 보며 이공계 석·박사 학생들이 많이 부족하다는 것을 실감한다. 그나마 수도권 대학이나 연구원은 사정이 낮지만, 지역에는 학생들을 뽑을 수 없어서 연구실 운영에 어려움을 호소하는 연구자들이 많다. 이게 인구절벽으로 인한 것인지, 이공계 기피의 문제인지 명확하게 판단 내리기는 어렵지만 서로 나쁜 시너지를 내는 것이 아닐까 생각한다.

신시아 ____ 외국인 유학생으로서 아직 학생 신분이다 보니 한국의 인구감소를 체감하기는 어렵지만, 최근 한국 정부가 외국인 유치에 힘쓰고 있다는 것은 느낄 수 있다. 한동훈 국민의힘 비상대책위원장이 법무부 장관으로 재직 중이던 지난해 KAIST를 찾아 ‘해외인재 영주, 귀화 패스트트랙’ 의견을 청취한 것이 큰 이슈였다. 관계부처 합동으로 해외 우수인재 유치 활용방안을 마련한 것도 알고 있다. 이러한 것을 통해 인구감소가 한국의 중요한 문제 중 하나임을 실감하고 있다. KAIST가 대전에 있기 때문에 지역대학의 위기 이슈에 관심이 있다. 지역대학이 인구감소로 문을 닫지 않도록 과기원 등 인근의 대학, 연구기관과 같이 연구할 수 있는 프로젝트가 만들어지면 어떨까 싶다.

최수영 ____ 지역대학 소멸은 과기계에 매우 큰 문제가 될 수 있다. 한국은 인구가 주로 수도권에 집중되어 있어 대학구조조정이 화두로 오르면 지역대학의 폐교 가능성이 크다. 일부에서는 지역대학을 폐교하고 몇몇 우수한 대학에 더 많은 지원을 하는 선택과 집중 전략을 주장하지만, 이러한 방향에는 반대하는 입장이다. 국공립대학과 사립대학, 과학기술원, 지역대학 등은 교육과 연구, 중점분야 등에서 각각 다른 역할을 맡고 있고, 그 다양성이 유지되어야 한다고 생각한다. 대학의 다양성이 사라지면 심각한 편중을 초래할 수 있다. 또 대학도, 직장도 서울로 가야 하는 무한경쟁의 사회 분위기와 사교육비 부담 등이 저출산의 근본 원인으로 꼽히는데 지역대학

마저 사라지면 수도권 집중은 심화될 것이다.

또 인구감소로 인해 기초과학이 붕괴하지 않을까 가장 우려스럽다. 최근 몇몇 대학에서 수학과가 폐과되는 것도 무척 안타깝다. 과학도들이 불안해하지 않을 미래를 제시해주는 것이 급선무이고, 특히 기초학문을 전공한 박사 학위자가 취직할 수 있는 일자리가 많이 늘어나야 한다. 기초 분야 전공자는 학교나 연구소 외에 진로가 거의 없다 보니 아무리 뛰어난 제자들이 있어도 계속 연구에 매진하라고 말하기 어렵다.

이형목 ____ 최 교수 말에 공감하지만, 현재 우리나라 대학정원은 많은 편이다. 개인적으로 대학의 구조조정과 역할분담은 어느 정도 필요하다고 생각한다. 다만 최 교수 말처럼 지역대학과 기초학문의 소멸을 막는 것 역시 중요하다. 개인적으로 우리 사회가, 또 과기계 안에서 학문에 대한 고정관념을 깨는 것도 필요하다고 본다. 많은 사람들이 특정학과를 진학하면 계속 공부해서 학교에 자리 잡고 그 분야 연구를 해야 한다고 생각한다. 하지만 수학이나 천문학과 같은 기초학분 분야의 전공자들이 역할을 할 수 있는 분야가 많이 있고, 산업계에서도 기초학문을 전공한 인재를 활용할 수 있다. 응용학문이나 실용학문의 근간으로서 기초학문이 매우 유용하다는 사실을 간과해서는 안된다. 학생들을 포함한 많은 사람들에게 “기초학문의 길(route)은 고정되어 있지 않다”라는 것을 알려야 하고, 실제로 여러 길을 제시해줄 수 있어야 한다.

두 번째 이야기: 오르지 못할 절벽인가

“여성·외국인·시니어 등 인재의 다양성 확보 중요… 경쟁시스템 완화하고 경력 경로 개발 필요”

향후 20년, 인구절벽이라는 확정된 미래에서 부족한 인력을 확보할 방법으로 꼽히는 것은 외국인, 여성, 시니어 등 3가지 키워드로 요약된다. 과기계 역시 마찬가지다. 교육부와 과학기술정보통신부를 중심으로 정부에서는 이들을 과학기술계에 유치 및 활용할 여러 정책을 내놓고 있다. 하지만 전문가

들은 인재확보 못지않게 이탈, 특히 우수 인재의 질적 이탈 문제가 중대하다고 꼬집는다. 지원금을 통한 한시적 유인책을 통해 인재를 확보하는 것도 필요하지만, 결국 이들이 한국 과학기술계 안에서 연구와 삶의 균형을 맞춰가며 우리 사회의 구성원으로 남도록 해야 한다는 지적이다. 대화는 함께 절벽을 오를 방법으로 이어졌다.

김진영 ____ 한국지반공학회에 활동 중인 1만 2,500여 명의 회원 중 여성 과학자는 극소수다. 그래서 지반공학회 여성위원회가 만들어진다고 할 때 그 필요성이나 실효성에 대해서 다소 의문이 있었던 것도 사실이다. 하지만 위원회 활동으로 각 대학의 여성 공학도들을 찾아가 강연하고 멘토링을 하면서 생각이 바뀌었다. 강연 등을 듣고 연구자의 삶에 대해 흥미를 느껴 대학원 진학을 결심했다는 이야기를 들으면 보람도 크다. 이공계 학생들, 특히 여학생들에게 과학기술계 진출을 더 적극적으로 권할 필요가 있다.

대부분의 유학생들이 학위 취득 후 문화 적응과 언어의 한계로 모국으로 돌아간다. 다국적 환경에서 연구할 수 있는 분위기가 조성되면 좋겠다.



이형목 — 맞는 말씀이다. 다만 학부에서 많았던 여성의 비율이 위로 올라갈수록 적어지는 것은 그 이후의 지원제도도 필요하다는 방증이다. 인구감소와 관련해서 고경력 과학자의 활용에 대해서도 여러 의견이 나왔지만, 진척이 매우 느린 상태다. 저는 운이 좋게도 은퇴 후에도 연구 활동을 하고 있지만 그렇지 않은 분들이 더 많다. 가장 큰 문제는 대학이나 기관이 은퇴 이후의 연구자들을 지원할 준비가 되어있지 않다는 점이다. 제도상으로는 일부 만들어지고 있지만, 실질적으로 많은 대학들이 가장 기본적으로 필요한 연구공간조차 제공할 수 없는 상황이다. 고경력 과학기술인들에게 연구인프라를 제공하는 조건으로 해당 기관과 소속 연구자들에게 연구비를 지원하는 프로그램이 만들어지면 변화를 촉진할 수 있지 않을까 싶다.

어느 부모가 돌도 안 지난 아기를 밤 8시, 9시까지 맡기고 싶을까. 일을 더 많이 할 수 있는 제도가 아닌 아이와 더 많은 시간을 보낼 수 있는 제도가 필요하다.



최수영 — 수도권에 대학이 밀집되어 있어서 공간적 제약도 있는 것은 아닐까 생각한다. 인구감소로 인한 과학기술계의 인재 부족은 예측이 아닌 확정된 미래이므로 과기계 내부에서 인적·문화적 다양성을 유지할 수 있는 정책을 마련해야 한다고 생각한다. 여성과학자, 고경력 과학기술인, 외국인 연구자 등 우수인력들이 과기계에 안정적으로 자리 잡고 연구를 계속할 수 있는 환경을 고민해야 한다.

신시아 — 인도네시아에서 한국으로 유학하고 싶다는 연락을 받은 한다. 실제로 한국에서 유학하는 외국인 학생 수가 이전보다 많아졌다고 느낀다. 그러나 여전히 대부분의 유학생들이 학위 취득 후에 문화 적응과 언어의 한계를 이유로 모국으로 돌아가는 것 같다. 학업과 한국어 공부를 열심히 병행하는 친구도 있지만 몇몇 학생들은 그렇지 못하다. 특히 한국에서 취업하려고 보면 언어의 제약이 더 크게 다가오는데 다국적 환경에서 연구할 수 있는 분위기가 만들어졌으면 좋겠다. 또 국가연구소나 정부R&D에서 국적 제한이 있는 경우도 많은데 외국인들이 한국에서 정주하며 연구를 이어나갈 수 있는 정책도 다양하게 마련되길 바란다.

이형목 — 원자력이나 국방 등 보안이 필요한 연구 분야의 기관은 내국인을 채용하고 있지만, 대부분은 제도적으로는 채용이 가능한 것으로 알고 있다. 한국천문연구원 경우 정규직 외국인 연구자가 여럿 있고 우리 학교에도 한국어가 능숙하지 않은 외국인 교수들도 꽤 있다. 이야기하신 것처럼, 외국인 연구자들이 정착하는 데 걸림돌은 규정이 아니라 문

인구감소로 인한 과학기술계의 인재 부족은 예측이 아닌 확정된 미래이므로 과기계 내부에서 인적·문화적 다양성을 유지할 수 있는 정책을 마련해야 한다.



화적 어려움이 아닐까 싶다. 특히 민간 쪽에서는 언어와 문화적 제약이 학교나 연구소보다 클 수 있다.

김진영 — 여성과학자들의 상황도 비슷하다. 출산과 육아에 대해서 제도보다 문화적인 제약이 더 크고, 정부출연연구기관이나 학교보다 민간의 영역에서 여건이 더 안 좋다. 출연연은 비교적 출산이나 육아 지원이 잘 이루어지는 편이라 생각한다. 우리 팀의 경우 성별에 상관없이 육아휴직을 다녀오는 경우도 많다. 반면 사기업에 다니는 여성 연구원들은 돌아가갈 자리를 걱정한다. 아이를 키울 때는 갑자기 열이 나는 등 예기치 못한 일들이 많이 생기는데 눈치도 많이 보게 된다. 최근 정부가 육아를 책임져주겠다는 정책을 발표하며 기관의 보육시간을 대폭 늘리는 방안을 내놓았다. 물론 감사한 일이지만 어느 부모가 돌도 안 지난 아기를 밤 8시, 9시까지 맡기고 싶을까 생각했다. 일을 더 많이 할 수 있는 제도가 아니라 아이와 더 많은 시간을 보낼 수 있도록 해야 하지 않을까. 개인적으로는 기관이나 부서 내에서 출산과 육아를 담당하는 직원을 위해 배려해주는 동료들에게 인센티브가 제공되면 좋지 않을까 생각한다. 우리 팀은 4명으로 구성돼있다. 그러다 1명이 임신하면 3명이 나머지 1명의 일을 나눠 부담해야 한다. 대체인력을 뽑아주긴 하지만 그 사람의 업무를 완전히 대체할 수는 없다. 새로운 인력 충원도 필요하지만 남은 사람에게 가산점을 주는 방법을 제안하고 싶다.

신시아 — 여성 과학도로서 저의 고민 중 하나도 결혼과 출산이다. 박사까지 마치면 서른에 졸업해 직장도 찾아야 하고, 결혼과 출산은 그 이후로 미뤄야 한다. 물론 학위과정에서 결혼하는 분들도 계시지만, 혹시나 이후에 불이익이 있진 않을까 스스로 꺼려지는 것도 사실이다.

최수영 — 문화나 제도에 대해서는 현재 결혼이나 출산, 육아 등을 맞닥뜨린 세대의 이야기를 많이 들었으면 한다. 과기계도 마찬가지로 이들의 이야기를 많이 듣고 반영해야 한다. 또 앞서 여러분들께서 언급하신 것처럼 공공과 민간, 정규직과 비정규직의 여건이 많이 다른 부분을 진지하게 들여다봐야 한다. 그 격차가 편중과 경쟁을 만드는 요인이 되기 때문

이다. 제 주변의 여성 과학자들도 정규직으로 자리를 잡고 안정된 후에야 결혼하고 출산한다. 비정규직이든, 정규직이든 차별 없이 대우해야 과학기술계가 인구절벽에 대응할 수 있을 것으로 보인다.

이형목 — 경쟁 완화의 필요성과 시급성에 공감한다. 정규직과 비정규직이 하는 일은 유사한데 일하는 여건이 너무 다르다. 또 공공과 민간의 문화적 차이도 크다. 실제 통계를 보면 석사나 박사학위를 가진 연구원 중 70%가 기업에 재직 중인데 민간 영역은 출연연이나 대학과 달리 아직도 육아휴직 등의 제도를 활용하기가 어렵다. 그렇다 보니 정규직 연구원과 테뉴어 트랙 교수 채용 시 경쟁이 무척 치열하다. 좋은 제도들이 소수에게만 허용되는 현실에서 벗어나야 한다. 과기계 안에서부터 차별을 줄이고 모든 구성원이 동등한 혜택을 누릴 수 있어야 지속가능한 인재 확보가 될 것이며, 또 국가출산을 상생에도 일조할 수 있을 것이다. 🌱

“韓美 최우수 젊은 과학자들 한자리... 차세대 백신·생체모방 등 8개 분야에서 학술교류”

제5회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄 개최
양국 젊은 과학자 60여 명, 학문분야별 발전방향 심층 토론



한국과학기술한림원은 미국과학한림원(National Academy of Science; NAS)과 공동으로 1월 9일부터 12일까지 4일간 미국 앨버틴 벡만센터(The Beckman Center)에서 '제5회 한·미국한림원 KFoS(Kavli Frontiers of Science) 공동심포지엄'을 개최했다. 한국과 미국의 젊은 과학자 60여 명이 모여 과학기술의 미래를 논한 이번 심포지엄에서는 총 8개 분야에서 최신 연구내용이 발표됐고, 해당 분야의 발전방향에 대한 밀도 높은 토론이 진행됐다.

'KFoS 심포지엄'은 미국과학한림원이 1989년부터 개최하고 있는 학술토론행사로서 젊은 과학자들의 폭넓은 교류와 경계 없는 협력을 지원하기 위한 프로그램이다. 심포지엄 참여자 중 12명이 노벨상을 수상하는 등 성과를 내고 있으며, 지난 2005년부터는 노르웨이

출신 사업가 프레드 카블리(Fred Kavli)가 설립한 카블리 재단(Kavli Foundation)의 후원을 통해 열리고 있다. 또 NAS는 1995년부터 해외 국가와의 공동심포지엄으로 개최하며 미국 젊은 과학자들의 폭넓은 과학기술 협력과 교류를 도모 중이다. 한국, 독일, 프랑스, 이스라엘, 중국, 일본, 인도, 인도네시아, 프랑스 등이 참여 중이며 한국과학기술한림원과는 2013년부터 격년으로 양국을 오가며 개최 중이다. 올해로 5회째를 맞이한 '한·미국한림원 KFoS 심포지엄'은 자연과학 및 공학 분야 최고 수준의 젊은 연구자들이 참여하는 대표적인 학술 행사다. 이번 심포지엄에는 NAS에서 선발한 미국의 젊은 과학자 30여 명이 참석했으며, 한국에서는 주상훈 서울대 교수 등 한국차세대 과학기술한림원(Y-KAST) 회원 10명을 포함한 19명의 젊은 연구자



들이 참여해 연구성과를 발표했다. 재료공학, 컴퓨터과학, 수학, 천문학, 의생명 등 기초 과학 및 공학 분야에서 차세대 백신, 생체모방재료 등 8개 세부주제가 선정되었으며, 연사들이 연구내용과 동향을 발표하는 세션과, 참여자들이 포스터 발표를 하는 프로그램, 자유롭게 토론하고 교류하는 시간 등이 다채롭게 구성되었다. 유육준 원장은 "한국과학기술한림원은 미국과학한림원과 지난 2002년 7월 공동협력합의문(Joint Statement)을 체결한 이후, 공동심포지엄 개최와 과학기술자 교류 등을 통해 활발하게 협력하며 양국 과학기술 발전을 위해 힘쓰고 있다"며 "이번 행사가 젊은 과학자들에게 융합 및 공동연구를 모색할 수 있는 기회가 되길 바란다"고 말했다. 🌐

미국과학한림원은,

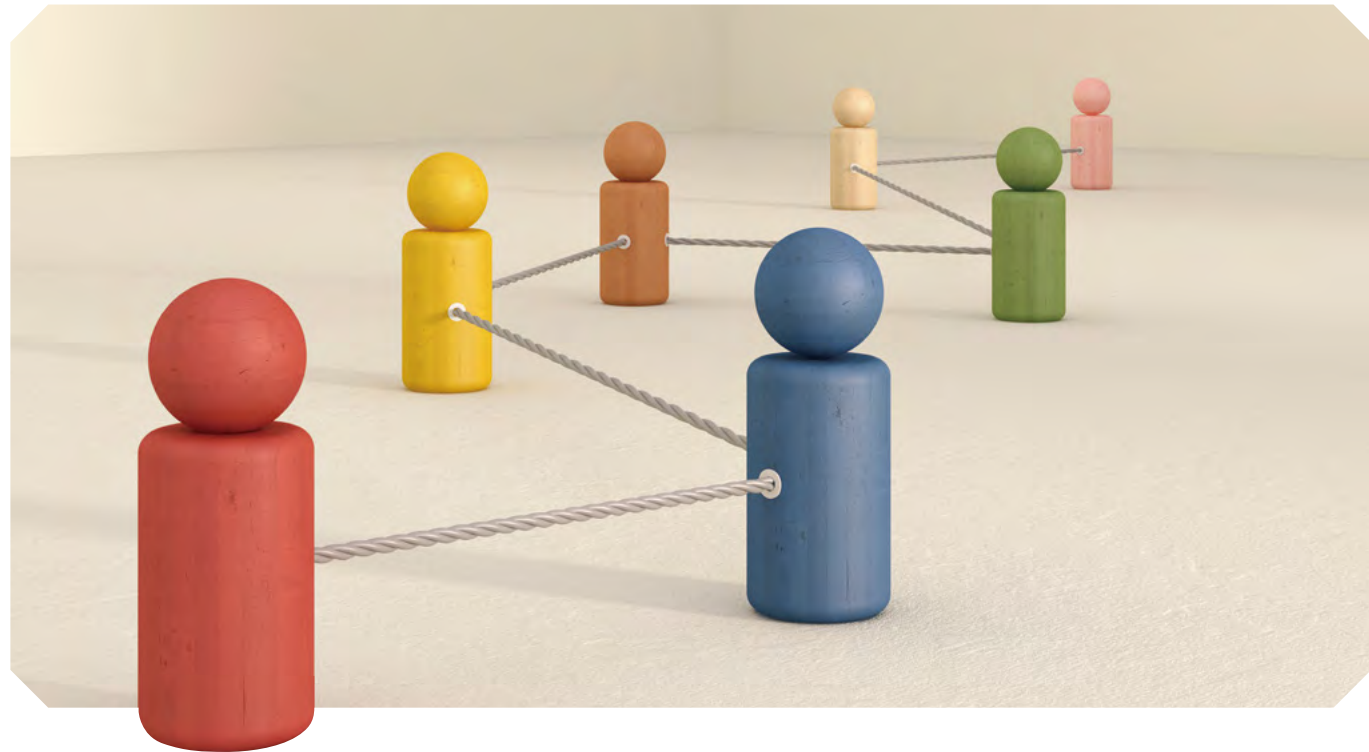
미국과학한림원(National Academy of Sciences, 이하 NAS)은 과학기술 관련 이슈에 대한 독립적이고 객관적인 자문을 제공한다는 목적으로 1863년 설립됐으며, 현재 미국 과학기술 정책 수립의 중심에서 큰 영향력을 발휘하고 있다. 현재 약 2,400명의 회원과 약 500명의 외국인 회원으로 구성되어 있으며, 이 중 약 190명은 노벨상 수상자이다. 과학기술 관련 학술단체로는 영국왕립학회와 더불어 세계에서 가장 권위 있다고 평가되고 있으며 회원이 되는 것만으로도 학자에게 큰 명예로 여겨지고 있다. 1964년 미국공학한림원(NAE), 1970년 미국의학한림원(NAM)이 NAS 헌장에 따라 설립되었으며, 독립적이고 객관적인 분석과 조언을 제공함으로써 의회와 백악관의 공공정책은 물론이고 국가사회의 복잡한 문제 해결에 크게 기여하고 있다.

□ 주요사업

- 정책연구 및 자문활동 : 전통적인 정책포럼, 협력 프로그램 LabX 도입
- 과학프로그램 : 미술전시회, 강의, 영화, 콘서트 등 제공 및 온라인 강연
- 출판 : 각종 정책제안서 출판, NAS 작고회원 회고록 시리즈 발행
- 국제협력 및 교류 : 심포지엄, 국제연구위원회 추진으로 국제과학사회 영향력 발휘

□ 한국과학기술한림원과의 교류 활동

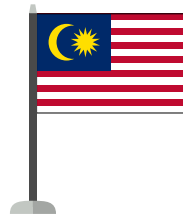
- 2002년 한·미한림원(KAST-NAS) 특별세미나(제1회 한·미국한림원 공동심포지엄) 개최
- 2002년 한국과학기술한림원-미국과학한림원간 과학기술협력 공동합의문 체결
- 2009년 제2회 한·미국한림원(KAST-NAS) 공동심포지엄 개최
- 2013년 제1회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄을 개최(미국)
- 2015년 제2회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄을 개최(한국)
- 2017년 제3회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄 개최(미국)
- 2019년 제4회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄 개최(한국)
- 2023년 제5회 한·미국한림원 KFoS 공동심포지엄 개최(미국)



“한-말레이시아 과학기술 교류·협력 강화”



제1회 한·말레이시아한림원 공동심포지엄 개최
‘양국 과학기술 현황 및 협력방안’ 주제로 발표와 토론



한국과학기술한림원(이하 KAST)과 말레이시아과학한림원(Academy of Sciences Malaysia, 이하 ASM)은 1월 22일부터 23일까지 말레이시아 쿠알라룸푸르에 위치한 ASM 회관에서 ‘제1회 한·말레이시아한림원 공동심포지엄’을 개최했다. ‘한·말레이시아 과학기술 현황 및 협력방안’을 주제로 열린 이번 심포지엄에는 양 기관 대표단과 연사 9인, 청중 등 60여 명이 참석했다.

1일차에는 양 기관 및 AASSA의 현황과 주요사업 등에 대한 소개의 시간이 마련되었으며, 이어 농·수산 및 식품과학, 의·약학, 공학 등의 분야에서 양 기관의 과학기술 연구개발 동향과 핵심 분야, 주요 프로젝

트, 공동연구 활성화 방안 등에 대한 발표와 토론이 진행됐다. 한국 측을 대표하여 유육준 원장, 이창희 총괄부원장, 유장렬 아시아과학한림원연합회(AASSA) 사무총장, 박현진 농수산학부장(고려대), 서영준 의약학부장(서울대), 이중희 국내학술부장(전북대) 등이 참여했으며, 말레이시아 측을 대표하여 텡구 모하마드 아즈만 샤리파딘(Tengku Mohd Azzman Shariffadeen) 원장, 아 바카르 자아파(A Bakar Jaafar) 부원장 및 에너지위원회 자문위원, 모하마드 바사루딘 압둘 라만(Mohd Basyaruddin Abdul Rahman) ISTIC-UNESCO 이사회 의장, 아스마 이스마일(Asma Ismail) NPHAP 의장, 테오 수 황(Teo Soo

Hwang) ASM Medical and Health Sciences Discipline 의장 등이 자리했다.

2일차에는 양기관 대표단 간담회를 통해 상호 간 교류협력 증진 방안과 아시아 지역 한림원의 협력 강화 방안 등을 토론했다.

한편 이번 심포지엄에서는 양 기관 간 상호 협력 증진을 위한 MOU 수정체결식도 함께 진행되었다. KAST와 ASM은 지난 1999년 첫 MOU를 체결하고, 교류를 이어왔다. 2014년도에는 KAST-IAP(국제한림원연합회) 프로젝트를 공동으로 수행했고,



2015년에는 ASM의 초청으로 KAST 대표단이 ASM 총회에 참석한 바 있다. 이번 MOU는 기존 협력안을 수정·보완하는 내용의 공동심포지엄 개최, 과학자 교류 지원, 과학 출판물 공유 등을 통해 양국의 과학기술 협력을 강화할 것을 골자로 하고 있다. 말레이시아는 주변 아세안 국가와는 달리 소득 수준이 상대적으로 높아 노동력을 활용한 경제성장 모델이 아닌, 과학기술 혁신과 4차 산업혁명 정책을 통한 도약을 추진하고 있다. 특히 2018년 말레이시아 최초의 민주적 정권 교체 이후 일본, 한국과 협력을 강화하고자 노력 중이며, 2019년 3월 13일, 양국 정상회담을 갖고 미래지향적인 동반성장의 토대를 확충하기 위해 미래자동차, ICT, 빅데이터, 스마트 제조, 보건과 의료 등 첨단산업 분야에서의 실질 협력 사업을 적극 모색해 나가기로 한 바 있다. 유육준 원장은 “말레이시아는 21세기에 들어 R&D 투자와 인력을 크게 확대하고 있는 국가”라며 “적극적인 학술 및 인재 교류를 통해 양국의 동반성장을 도모하는데 양국 한림원이 일조하겠다”고 밝혔다. ❸

말레이시아과학한림원은,

말레이시아 정부가 과학연구 및 개발을 촉진하기 위해 1994년 제정한 의회제정법에 의거하여 1995년 설립되었다. 480여 명의 각 분야 석학들을 회원(Fellow)으로 두고 있으며, 과학기술 및 혁신에 대한 최고 자문기구로서 말레이시아 정부의 관련 정책에 대해 조언하고 산업 부문의 기술 역량 향상, 국제 협력 등을 위한 다양한 활동을 펼치고 있다.

□ 주요사업

- SIT(과학기술혁신)에 관련된 정책연구 및 자문제공
- 과학, 공학, 기술 육성문화 조성
- 국가 산업분야 기술역량 강화
- 과학에 대한 대중 인식 증진
- 국제 네트워킹 및 협력 강화
- 과학출판

국가과학기술경쟁력 강화와 정책 수립 방안 제시하는 ‘정책자문보고서 10종 발간’

인공지능, 탄소중립, 차세대 탠덤 태양전지, 디지털 치료제 등 주제
2023년 한림연구보고서 3종, 이슈리포트 3종, 차세대리포트 4종 등 발간

한국과학기술한림원은 국내외 현안에 관한 과학기술 분야 최고 석학들의 제언을 담은 ‘한림연구보고서’ 3종과 사회 공동체가 직면한 문제에 대한 연구위원회의 의견을 담은 ‘이슈리포트’ 3종, 최신 과학기술의 현황과 향후 발전방안에 대한 젊은 과학자들의 의견을 축약한 ‘차세대리포트’ 4종 등 총 10권의 정책자문보고서를 발행했다. 2023년도 한림석학정책연구의 결실인 이번 보고서에서는 사회적 취약계층, 고령

력 여성과학기술인 등 현재 우리 사회전반과 과학계의 상황에 관한 주제부터 혁신정책, 탄소중립, 식량안보, 차세대 탠덤 태양전지, 인공지능 언어모델 등 미래 지향적인 과학 이슈를 총망라하는 광범위한 주제를 다루고 있다. 보고서는 정부 및 국회, 언론 등에 배포되고 있으며, 한국과학기술한림원 홈페이지(열린공간-발간물)에서 전자파일(PDF)로 확인할 수 있다. 📄

한림연구보고서	표지			
	제목	사회적 취약계층을 위한 한국과학기술한림원의 책임과 역할	내분비교란물질 관리를 위한 정책개발 기획연구	기후환경 자료기반 탄소중립의 주요 과제 제안
	연구위원장	박성현 서울대학교 명예교수	박경수 서울대학교 교수	이공주 이화여자대학교 명예석좌교수 하경자 IBS 기후물리연구단 교수
	연구위원	신동천 연세대학교 교수 이공래 아시아혁신연구소 소장 정선양 건국대학교 교수 정진호 덕성여자대학교 석좌교수	김민주 분당서울대학교병원 교수 문민경 서울대학교 교수 문신제 한림대학교 교수 박영주 서울대학교 교수 송민호 한국과학기술원 교수 최경호 서울대학교 교수	김경숙 (전) 한국전력공사 책임연구원 김용표 이화여자대학교 교수 윤제용 서울대학교 교수 이명인 UNIST 교수 정수중 서울대학교 교수 허창희 서울대학교 교수 최미화 (전) 한국전력공사 책임연구원(간사)
	내용	사회적 책임에 관한 국제 동향과 표준화에 따라 사회적 취약계층을 위한 한림원의 프로그램 제안과 바람직한 한림원의 모습을 제시	화학물질과 내분비교란물질의 인체 노출 현황과 건강에 미치는 영향에 대해 분석하고, 독성과 안전성 평가기술 및 내분비교란물질에 대한 정책 제언	극한기후의 현황과 기후변화와의 관련성을 이해하고, 탄소중립 과정 중 대기오염 물질별 미래 변화를 예측 및 대비하는 정책 제언

이슈리포트	표지			
	제목	기후위기 시대, 우리 식량은 괜찮은가?	기술패권 시대의 새로운 과학기술 혁신정책방향	인구 감소 시대의 고령력 여성과학기술인 활용 방안
	연구위원장	곽상수 한국생명공학연구원 책임연구원	안준모 고려대학교 교수	손소영 연세대학교 교수
	연구위원			김상건 동국대학교 교수 백성희 서울대학교 교수 부하령 건국대학교 교수 신선미 한국여성정책연구원 선임연구위원 이성주 서울대학교 교수
	내용	심각한 우리나라 식량안보의 현실과 생명공학작물 개발 현황과 문제점을 짚어보고, 일본과 중국의 체계적인 식량정책의 모습을 통해 우리의 바람직한 식량정책 모습을 제시	세계질서의 변화를 살펴보고 주요국의 신산업기술 정책 동향과 우리나라에 미치는 영향을 분석하고, 앞으로의 과학기술혁신정책 방향을 제언	고령력 여성과학기술인이 퇴직 후 희망하는 삶에 관한 통계자료들의 분석을 통해 여성과학기술인의 전문성을 활용하기 위한 정책 제언

차세대리포트	표지				
	제목	한계 돌파형 차세대 탠덤 태양전지 기술: K-Solar	새로운 의료서비스 혁명: 디지털 치료제	이론 연구와 실험 연구의 양극화 진정한 협력을 이루려면?	인공지능 언어모델의 기술 변천사와 미래 가능성
	연구위원	김진영 서울대학교 교수 노준홍 고려대학교 교수 박익재 숙명여자대학교 교수 이윤석 서울대학교 교수 이진욱 성균관대학교 교수	서영준 연세대학교 교수 김희정 연세대학교 교수 강성지 (썬월드 대표) 오창현 (썬포사이트컴퍼니 대표)	배명진 KAIST 교수 김근수 연세대학교 교수 김상우 연세대학교 교수 손석수 고려대학교 교수	김미현 가천대학교 교수 김윤수 POSTECH 교수 서민준 KAIST 교수 조민수 POSTECH 교수
	내용	전 세계적으로 진행되고 있는 태양전지 기술 개발의 최신 동향과 각 기술의 장단점, 이를 바탕으로 예측되는 향후 차세대 태양전지 분야 성장을 위한 정책 제언	디지털 치료제의 효과와 장점 및 현재의 약물치료 방식과 비교하여 환자들에게 새로운 치료 경험을 제시하고, 본격 도입에 필요한 정책적 지원 사회적 참여의 중요성을 제시	수학, 물리학, 신소재공학, 생명과학 4가지 학문의 관점에서 연구문제가 이원화된 사례를 소개하고, 이를 해결하기 위해 필요한 정책 제언	ChatGPT를 비롯한 거대 언어모델들의 최신 기술 동향과 향후 발전 방향에 대해 모색하고, 거대 언어모델의 발전과 활용을 위해 필요한 정책 제언

2024년도 한국과학기술한림원 **정회원 33인** 선출

우리나라 과학기술계 최고 석학기관인 한국과학기술한림원이 2024년도 신입 정회원 33인을 선출했다. 한림원은 과학기술 분야에서 20년 이상 활동하며 선도적인 연구 성과를 내고, 해당 분야의 발전에 현저히 공헌한 과학기술인들을 3단계에 걸친 엄정한 심사를 통해 정회원으로 선정하고 있다. 특히 올해는 저널의 영향력지수(IF)나 저자의 역량지수(H-index) 등 정량적 평가를 지양하고, 후보자의 연구업적의 우수성과 논문의 독창성을 충분히 검토할 수 있도록 개선했다.

정책학부 (1명)		이학부 (15명)		
				
성명(소속)	정성은 (성균관대)	곽시종 (KAIST)	차재춘 (POSTECH)	
연구분야	과학기술사회	수학 (대수학)	수학 (위상수학, 기하학)	
연구키워드	수학적 모형, 과학커뮤니케이션, 설득커뮤니케이션	defining equations, syzygy, Matryoshka structure	다양체, 매듭, 저차원 위상수학	

				
성명(소속)	허준이 (美프린스턴대)	김음백 (加토론토대)	정현식 (서강대)	홍성철 (서울대)
연구분야	수학 (조합론, 대수기하학)	물리학 (응집 및 통계물리학)	물리학 (응집 및 통계물리학)	물리학 (생물물리)
연구키워드	Combinatorics, Hodge theory, Matroids	응집물리 이론, 양자적 상전이, 스핀 리퀴드	분광학, 그래픽, 반도체	단일분자분광학, 생체분자 인식, 생체분자 접힘

				
성명(소속)	이효철 (KAIST)	임미희 (KAIST)	홍승우 (KAIST)	이장철 (책스랩)
연구분야	화학 (물리화학)	화학 (무기화학)	화학 (유기화학)	생물학 (유전학)
연구키워드	반응 메커니즘, 구조동역학, 시간분해	금속신경화학 바이오 금속, 금속단백질	유기합성방법, 촉매 반응, 광반응	단위반복변이, 암 유전체학, 맞춤 의학

				
성명(소속)	이효철 (KAIST)	임미희 (KAIST)	홍승우 (KAIST)	이장철 (책스랩)
연구분야	화학 (물리화학)	화학 (무기화학)	화학 (유기화학)	생물학 (유전학)
연구키워드	반응 메커니즘, 구조동역학, 시간분해	금속신경화학 바이오 금속, 금속단백질	유기합성방법, 촉매 반응, 광반응	단위반복변이, 암 유전체학, 맞춤 의학

공학부 (9명)				
				
성명(소속)	이창준 (IBS)	허원도 (KAIST)	임명신 (서울대)	강현구 (서울대)
연구분야	생물학 (신경생물학)	생물학 (세포생물학)	지구과학 (관측전문학)	건축공학 (건축공학일반)
연구키워드	Astrocyte, Reactive Astrocyte, Alzheimer's disease	바이오횰미징, 뇌과학, 광유전학	다중신호전문학, 퀘이사, 은하진화	건축재료 및 구조, 초고층 빌딩 설계, 포스트텐션 공법

				
성명(소속)	문일경 (서울대)	강기석 (서울대)	박철민 (연세대)	심형보 (서울대)
연구분야	산업공학 (생산 및 물류관리시스템)	재료공학 (이차전지)	전자재료 (디스플레이재료)	제어계측공학 (제어공학)
연구키워드	공급망관리, 물류관리, 스마트 시티	배터리, 리튬 이차전지, 에너지	자기조립 고분자, 나노구조제어, 강유전 고분자	Control theory, Dynamic system, Multi-agent system

농수산학부 (3명)				
				
성명(소속)	박호석 (성균관대)	이상영 (연세대)	양태진 (서울대)	이인중 (경북대)
연구분야	화학공학 (전자/재료공정공학)	공업화학 (전기공업화학)	농학 (자원식물학)	농학 (작물학)
연구키워드	2차원 소재, 탄소 소재, 하이브리드	이차전지, 전고체전지, 금속전지	식물유전체, 약용자원식물, 비교유전체	식물호르몬, 환경저항성, 작물생육조절

의약학부 (5명)				
				
성명(소속)	선 웅 (고려대)	구본권 (서울대)	임석아 (서울대)	김광명 (이화여대)
연구분야	기초의학 (해부생리학)	임상의학 (순환기내과)	임상의학 (혈액종양내과)	약학 (약제학)
연구키워드	신경발달, 오가노이드, 미토콘드리아	Bifurcation, Physiology, Imaging	중개의학, 표적항암제 임상시험, 유방암	항암제, 나노의약품, 바이오횰약품

2024년도 Y-KAST 회원 24인 선출

국내 유일의 영아카데미 '한국차세대과학기술한림원(Young Korean Academy of Science and Technology, 이하 Y-KAST)'이 각 분야 최우수 젊은 과학자 24인을 새로운 회원으로 선출했다. Y-KAST 회원은 만 43세 이하의 젊은 과학자들 중 학문적 성과가 뛰어난 연구자를 선발하며, 특히 박사학위 후 국내에서 독립적 연구자로서 이룬 성과를 중점 평가함으로써 우리나라 과학기술 발전에 기여할 가능성이 높은 차세대 과학기술리더를 최종 선출한다.

정책학부 (2명)

		
성명(소속) ▶	박현우 (서울대)	이학연 (서울과기대)
연구분야 ▶	과학기술경제경영 (기술경영)	과학기술경제경영 (기술경영)
연구키워드 ▶	네트워크 분석, 공급망 관리, 데이터 시각화	기술예측, 디지털혁신, 데이터비즈니스

이학부 (7명)

					
성명(소속) ▶	박정환 (KAIST)	최범준 (POSTECH)	강동민 (서울대)	서민교 (KAIST)	조길영 (POSTECH)
연구분야 ▶	수학 (위상수학)	수학 (해석학 및 미분기하학)	물리학 (핵 및 입자물리)	물리학 (원자물리 및 광학)	물리학 (응집 및 통계물리)
연구키워드 ▶	매듭이론, 3·4차원 위상수학	극소곡면, 기울기흐름, 특이점형성	양자장론, 초끈이론, 블랙홀	나노광학, 비선형 광학, 레이저	양자 물질, 위상 물질, 강상관계

		
성명(소속) ▶	송윤주 (서울대)	임종우 (서울대)
연구분야 ▶	화학 (무기화학)	화학 (분석화학)
연구키워드 ▶	생무기화학, 금속효소, 유도진화	전기화학, 이차전지, 전기촉매



공학부 (10명)

					
성명(소속) ▶	권태혁 (KAIST)	김은주 (KIST)	김영진 (KAIST)	권민상 (서울대)	이현욱 (UNIST)
연구분야 ▶	토목공학 (지반공학)	환경공학 (수질처리)	기계공학 (생산및설계공학)	고분자재료 (고분자합성)	세라믹재료 (환경/에너지 세라믹스)
연구키워드 ▶	에너지 지반공학, 탄소중립기술, 회복탄력성 방재기술	환경촉매, 고도수처리, 미세플라스틱	정밀공학, 측정학, 레이저 가공	유기물 광촉매, 광개시시스템, 광경화레진	이차전지, 리튬이온전지, 나노소재

					
성명(소속) ▶	이현주 (KAIST)	최준일 (KAIST)	김대우 (연세대)	김소연 (서울대)	이승우 (고려대)
연구분야 ▶	전기공학 (의용/생체)	정보통신공학 (통신시스템)	화학공학 (분리공정)	고분자공학 (유변학 및 고분자가공)	화학공학 (전자/재료 공정공학)
연구키워드 ▶	뇌공학, 전자약, 초음파	5G/6G 무선통신, 기계학습 통신, 지능형 반사판	분리 공정, 분리막, 복합 소재	고분자물리, 콜로이드, 입자분산	Soft Matter, Optics, Energy,

농수산학부 (1명)

의약학부 (4명)

					
성명(소속) ▶	이호준 (KRIBB)	박정환 (서울대)	정기훈 (서울대)	김기현 (성균관대)	최성환 (연세대)
연구분야 ▶	농학 (농업생명공학)	기초의학 (신경생리학)	기초의학 (종양면역학)	약학 (약품화학 및 천연물)	치의학 (임상치의)
연구키워드 ▶	식물 재분화, 식물 세포분화 조절, 식물 지하부 발달	학습, 기억, 인지 유연성	면역-혈관 상호작용, 단일세포, 신약개발	천연생리활성물질, 대사체 분석, 신규바이오마커	치과생체재료, 바이오필름, 방오효과

여성 아닌 모두의 WISSET을 향해

삶은 늘 쉽지 않은 선택을 요구한다. 실험과 증명이 업인 과학자도 답이 없고 예측 불가능한 인생의 결정이 어렵기는 마찬가지다. 다윈은 대차대조표까지 만들며 결혼을 고민했고, 합리적 의사결정의 대가로 존경받는 하버드의 통계학 석좌교수도 본인의 이직 앞에서는 결정장애자가 될 수밖에 없었다. 인생의 딜레마는 차라리 동전 던지기로 결정하는 게 낫다는 한 수학자의 조언도 재미있다. 임신·육아와 병행한 학위과정, 여성에 비호의적이던 대학사회에서 오직 연구로만 실력을 증명하자던 각오, 그러나 차마 거절하지 못한 선배의 부탁…. 문애리 이사장에게도 삶은 숯한 선택의 연속이었다고 한다. 하지만 늘 한 가지 지향성만은 지키고자 했다. 그것이 무엇이든, 자신의 선택에 최선을 다하겠다는 결심이다.

어릴 때부터 과학에 재능을 보이셨나요?

아닙니다. 그보다는 문학소녀에 가까웠어요. 고교 시절 문이 과를 선택할 때도 정말 많이 망설였어요. 어문학에 관심이 많았지만 답이 명쾌하게 나오는 수학에도 꽤 흥미를 느꼈기 때문입니다. 그때는 자신이 원하는 바를 정확히 알고 당차게 결정하는 친구들이 얼마나 부러웠는지 모릅니다. 고민 끝에 이과 항목에 동그라미를 치고 난 뒤에는 의대 진학을 생각했는데 해부를 하게 된다는 얘기에 무서워서 악몽까지 꿀 지경이었어요.

졸업 후 약사 대신 연구자의 길을 택하신 계기는요?

인간의 질병과 고통이 관심사가 되면서 DNA, 단백질, 지질 같은 생명의 근원을 다루는 생화학에 흥미를 느끼기 시작했습니다. 학부 졸업 이후에도 유학 가서 더 공부해보고 싶은

열의가 생겼지요. 그런데 제가 혼자 유학을 가겠다고 하니 부모님께서 결혼하고 배우자와 함께 가면 허락해주신다고 하셨습니다. 졸업 후에 바로 결혼하고 이듬해에 유학길에 올랐습니다. 석사 과정을 마치지 못할 상황임에도 불구하고 국내 생화학 연구의 선구자이신 이상섭 교수님께서 저를 대학원 지도 학생으로 받아주신 것을 무척 감사하게 생각합니다.

미국 유학 시절 이야기도 궁금합니다.

미국 아이오와 대학원에서 코스웍 마치고 자격시험을 통과한 후 첫 딸을 낳았습니다. 임신 중 지도교수이신 캐롤 워너 박사님은 태아에 해로운 방사성 동위원소를 사용하는 실험을 테크니션에게 맡기는 등 많은 배려를 해주셨어요, 하지만 출산 후 제대로 몸도 추스르지 못한 상태에서 생화학 실험과 강의를 주도하는 TA(teaching assistant)도 됐는데요. 학문



유리천장을 두드린 유방암 전이연구의 권위자

문 애 리

한국여성과학기술인육성재단(WISSET) 이사장





특성상 실험실에서 새벽을 맞는 일도 많고 영어 강의까지 준비해야 하니 심리적 압박감도 커서 늘 수면 부족 상태였습니다. 차라리 다 그만두고 싶다는 생각도 여러 번이었지요. 그런데 돌아보기도 싫을 만큼 고된 그 시간들이 결국은 내적 자신감으로 이어져 독립적인 연구자로, 또 학생들을 가르치는 교육자로 살아가는 데 가장 중요한 자산이 된 것 같아요.

그런 와중에 4년 만에 학위를 받으셨습니다.

정말 대단하시다고 할 수밖에요.

인생에서 가장 어둡고 긴 터널을 무사히 빠져나왔다는 안도감이 먼저 들었는데 그것도 아주 잠시였어요. 귀국하고 보니 진짜 어려움은 그때부터더군요. 국내 이공계 대학에서는 여성을 교수로 임용하는 데 매우 인색한 분위기였습니다. 아무리 지원해도 도저히 길이 보이지 않던 상황에서 덕성여대가 손을 잡아주니 이건 천운이라는 생각까지도 들었지요. 그런 만큼 내 연구와 학생들, 그리고 내게 기회를 준 대학에 대해 모두 책임감이 클 수밖에 없었습니다. 매일 아침마다 오늘 하루도 최선을 다하자, 한순간도 흐트러지면 안 된다는 각오를 다지곤 했지요.

아무래도 교육중심 대학이라 연구 환경은 아쉬운 게 많으셨을 듯 합니다.

임용 초기에는 방학 때마다 다른 대학을 찾아가 실험을 하며 논문을 준비했습니다. 연구과제는 열 번 지원해야 한 번 될까 말까여서 학생들 인건비도 사비로 충당했지요. 하지만 그 힘든 시간들조차 소중한 경험자산이 됐다는 생각이 듭니다. 낮은 가능성에도 불구하고 늘 끊임없이 도전하고 좌절하면서 저와 제자들뿐만 아니라 동료 교수님들까지도 모두 쉽게 포기하지 않는 근성과 끈끈한 결집력을 얻게 됐으니까요. 연구중점대학도 아닌데 큰 과제

들이 되겠냐는 회의적인 분위기를 바꾸기 위해 “일단 지원이라도 해보자. 안 하면 0%지만 지원하면 0.1%라도 가능성이 생긴다”며 열심히 주변을 설득하다보니 ‘그래봐야 안 될 것’이라던 대담들이 차츰 ‘어렵긴 한데 그럼 어떻게 해야 될까’란 질문으로 변하기 시작했습니다.

이사장님의 유방암 연구도 30년을 앞두고 있습니다.

방학 중에 미국 웨인주립대의 친구 교수를 찾아갔던 게 1997년이니 벌써 27년이나 됐네요. 그때 누군가 다른 연구자가 남기고 간 유방암 세포주가 있기에 흥미가 생겨 시작한 게 유방암 전이의 신호전달경로 연구입니다. 암은 조기에 발견되면 외과적 수술이 가능하지만 전이가 되면 손을 쓸 수 없는 경우가 많아지지요. 보통의 세포는 여러 가지 성분들로 구성된 기질세포에 둘러싸여 있어서 이를 뚫고 나오기가 어렵습니다. 하지만 공격적으로 변한 암세포는 단백질 분해 성향이 생겨 자신을 둘러싼 기질세포를 뚫고 나와 혈관으로 흘러들어 전이를 일으키게 됩니다. 그 가운데서도 특히 여성에게서 주로 발병하는 유방암은 전이가 아주 잘 되는 암이고 전이되고 나면 생존율이 매우 낮아집니다. 저는 왜 정상세포나 양성

종양이 악성으로 변해 전에 없던 침윤성을 갖게 되는지를 집중적으로 연구해 왔습니다.

이공계 여성들을 위한 정책 활동에 큰 힘을 기울여 오셨습니다.

과학자의 본분은 깊이 있는 연구와 강의입니다. 저 역시 어렵게 교수가 된 뒤에는 오로지 이 두 가지만 바라보며 달려왔습니다. 육아까지 병행하려니 다른 곳에 시선을 돌릴 여유도 없었고요. 그러다 여성 과학계의 대모 격이신 나도선 박사님께 여성과학기술포럼 창립을 도와달라는 부탁을 받게 됩니다. 늘 존경하던 분이라 거절하기 어려웠지만 부족한 시간을 더 쪼개야 한다는 부담감이 무척 컸습니다. 하지만 맨땅에 헤딩하듯 시작된 노력들이 여성과기인법 제정, 채용목표제 등으로 정착되어 가는 모습을 보면서 제 본연의 일 이상으로 공공의 나아갈 방향을 제시하는 것 또한 중요한 사명이란 것을 깨달은 것이지요. 이후부터는 여성 과학계를 넘어 한국과총, 중앙약심, 대한약학회, 국가과학기술 자문회의, 한국연구재단 국책연구본부까지 대외 활동에 대한 요청을 일절 거절하지 않게 됐는데요. 무

엇보다 여성을 자리에 앉혀 놔더니 잘 안 되더라, 이런 소리를 듣기 싫어서 말은 직책에 최선을 다했습니다. 한림원 대외협력담당 부원장 업무도 사명감을 갖고 열심히 하고 있습니다. 내가 모범이 되어야 다른 여성 후배들에게도 길이 열린다는 각오로 매일 스스로를 채찍질하고 있지요. 그러다 보니 성격도 변하더군요. 중고교 때 친구들은 요즘 저를 보면 다들 깜짝깜짝 놀라곤 해요. 내성적이었던 범생이가 개척자처럼 활달하게 변했다고요.

‘엄마 같은 여성이 되고 싶다’는 격려가 요즘 삶의 가장 큰 동력이라는 인터뷰를 보았습니다.

여성과학기술인에게 20~30대는 그야말로 실험실에서 살아

야 하는 시기입니다. 한편으로는 최적의 결혼 적령기이자 가임기이기도 하지요. 임신·육아와 경력개발의 가장 중요한 시기가 딱 겹치니 많은 여성들이 현장을 떠나거나 아예 출산을 포기합니다. 저 역시 크게 다르지 않았습니니다. 말길 데가 없어 주말마다 아이들을 학교에 데리고 다니고, 아이가 아프다는 소식에도 실험 때문에 뒤늦게 가서 혼자 울고 있는 모습에 가슴이 찢어지기도 했지요. 그래서인지 두 딸들이 엄마처럼 안 살겠다고 선언을 한 적이 있어요. 그런데 얼마 전부터는 자신의 분야에서 혼자만이 아니라 모두를 생각하며 열심히 하는 모습이 좋아 보인다면 다시 엄마 같은 여성이 되고

싶다고 하더군요. 제가 지금까지 살면서 들었던 가장 아름다운 찬사였습니다.

많이 개선되고 있다지만 여성 과학기술인이 겪는 어려움은 지금도 반복되고 있습니다. 같은 업적에도 여성이 과소평가되는 마틸다 효과, OECD 회원국 중 최하위인 유리천장 지수도 여전히 견고하고요. 이런 상황 속에 현재 전문성을 갖추고도 경력을 잊지 못하는 전문학사 이상의 여성 이공계 인력이 19만 명에 달합니다. 이 아까운 인재들

이 경력단절을 극복하고 현업에 잘 복귀할 수 있도록, 자녀들이 그들을 롤모델 삼아 다시 대한민국의 지속가능성을 이끌 또 다른 과학기술 꿈나무로 성장할 수 있도록, 그래서 마침내 언젠가는 WISET도 여성이란 성별을 떼고 이공계 모든 인재들의 발전을 지원하는 기구로 거듭나는 그날을 향해 최선을 다하도록 하겠습니다. 🌸



...

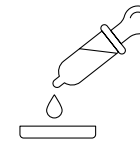


온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다

참숯, 주꾸미, 그린수소의 3대 공통점?

“관찰·응용·사업화… 공학의 혁신은 어디서나 가능해”

한국 수소에너지 상용화의 선구자



이 중 희

전북대학교 나노융합공학과 석좌교수

전북대학교는 1947년 문을 연 호남 최초의 거점국립대로 많은 지역 인재들의 등용문이 되어 왔다. 우리나라 최고의 과학기술상 중 하나인 '2023 한국공학상'의 수상자 이중희 교수도 그중 한 명이다. 지난 30여 년간 세계 최정상급의 수소에너지 연구로 우리나라의 미래 먹거리 육성에 크게 이바지한 공로를 인정받았다. 하지만 그가 더 특별한 이유는 따로 있다. '지방대 수상'을 강조하는 신문 헤드라인에서도 엿볼 수 있듯이 입학자원감소와 재정악화, 학생·교수 연쇄이동의 어려운 현실 속에서도 거목처럼 곳곳이 모교를 지키며 과학기술의 혁신은 어디서나 가능하다는 희망의 근거가 되고 있기 때문이다.

학부와대학원은 기계공학, 박사 학위는 복합재료로 받으셨어요.

전북대를 졸업한 뒤 바로 쌍용중공업에 취업을 했습니다. 전주도 아니고 인근의 먼단위 출신으로는 제법 큰 출세였지요. 하지만 정치적으로 매우 불안정한 시기였던 70년대 말과 80년대 초중반에 학교를 다니다 보니 늘 스스로 학습량과 전문성이 부족하다는 결핍감이 있었습니다. 그래서 미네소타 대학교로 유학을 떠나게 되었는데 지도교수의 병환으로 뜻하지 않게 복합재료가 주 전공이 됐어요.

기계와 재료가 밀접하지만 아무래도 새로 익혀야 할 게 많았겠습니다.

미네소타대가 3M, 듀폰 같은 거대 소재기업들의 연구개발 기지 같은 곳이라 기계공학과 재료과학의 융합연구가 무척 활발했습니다. 물론 기초적인 지식만 있던 물리학과 화학

공부로 애를 먹긴 했지만 초미세 물질을 다루는 나노복합체 연구가 전인미답의 신기술을 시도해볼 수 있는 분야라는 게 큰 매력이었습니다. 원자 수준의 물질들이 구조 설계와 조성비에 따라 기존 소재와 전혀 다른 특이한 성질을 보이는 게 무척 흥미진진했지요.

귀국 후 처음 이름을 알리신 연구가 '참숯 플라스틱'입니다.

응용과학을 연구하는 공학자인 만큼 일상 관찰과 문제 해결에 관심이 많습니다. 참숯 플라스틱 개발도 실생활에서 아이디어를 얻은 경우입니다. 유학 시절 미국에서 타파웨어라는 주방용품이 큰 인기였습니다. 채소가 시들지 않는 친환경 밀폐용기로 세계적인 브랜드가 되었지요. 그런데 재료 전공자인 제 눈에는 회사가 대대적으로 홍보하는 신선도 유지라는 게 사실 플라스틱에 세라믹을 약간 첨가한 정도로만 보였

습니다. 문득 우리나라 고유의 천연 소재 참숯이 떠올랐습니다. 참숯의 항균, 살균, 정화 기능 등을 활용한다면 타파웨어보다 더 좋은 친환경 소재를 만들 수 있겠다는 생각이 들었습니다.

뒤이어 개발하신 ‘신소재 주꾸미 포획어구’도 흥미롭습니다.

학교가 속한 전라북도는 서해안과 접해 있어 어업이 활발합니다. 저도 자주 가까운 바닷가를 찾곤 하는데

요. 주꾸미 조업시기인 봄이 되면 어민들이 소라깍데기를 수작업으로 일일이 줄에 꿰는 모습이 무척 힘들어 보였어요. 궁금해서 왜 소라깍데기를 어구로 쓰느냐 물었더니 물에 가라앉는 재료가 없어 쓰고 있는데 부식 때문에 매년 바뀌 달아야 한다더군요. 또 대부분 중국에서 소라깍데기를 사와 불필요한 외화도 낭비되는 것 같았습니다. 그래서 2년여에 걸쳐 주꾸미의 생태와 그에 적합한 플라스틱 복합소재를 연구해 더 튼튼하면서도 물에 잘 가라앉고, 만일 바다 속에서 유실되더라도 자연적으로 분해되는 기능성 인공 어구를 개발하게 됐습니다.

앞의 기술들이 첫 창업 아이템이 되셨군요.

저는 공학자의 임무가 실험실 논문의 상용화라고 생각합니다. 독일 프라운호퍼연구소나 창업국가 이스라엘의 대학들처럼 기초연구를 일상과 산업현장에서 실제로 구현하는데 관심이 많았지요. 교수 임용 초기부터 벤처 설립에 적극적이었던 것도 이런 믿음 때문입니다. 1999년에 동료 교수, 대학원생들과 ‘한국복합재료연구소’를 설립했는데요. 참숯 플라스틱은 김치냉장고용 참숯용기와 참숯매트로, 인공 어구도 수협 등의 대량 구매처를 확보하며 대규모 양산으로 이어졌습니다. 이후에도 계속해서 여러 가지 나노복합재료 개발에 성공한 끝에 현재 코스피 상장기업인 일진하이솔루스의 모태를 이루게 됐습니다.



한국공학상 수상의 주요 공적인 ‘그린 수소’ 연구는 언제부터 시작하셨나요?

잘 아시다시피 수소는 현재 가장 이상적이면서 현실적인 탄소중립 실현 방안으로 꼽히고 있는 차세대 에너지원입니다. 자연 어디에나 존재해 생산량이 무제한에 가깝고 에너지 효율이 휘발유, 천연가스보다 몇 배 높습니다. 또 연소 후에도 순수한 물만 남는 데다 에너지 저장체와 변환체로 양방향 전환도 가능

하지요. 이에 따라 21세기 들어 전 세계적으로 수소 생산, 저장, 이용 등에 관한 연구가 더욱 활발해진 가운데 우리나라도 2003년 출범한 21세기 프런티어 사업을 기점으로 핵심기술 확보에 주력하게 되었는데요. 이를 계기로 저희 연구팀 역시 수소 저장 분야에서 시작해 친환경 수소 생산기술로 계속해서 연구개발 영역을 확장해왔습니다.

수소전기차 ‘넥쏘’의 수소탱크 개발자로 유명하십니다.

한국은 수소경제 생태계에서 끝단에 해당하는 이용 영역에서 해외보다 한발 앞서 경쟁력을 쌓아 왔습니다. 1990년대 후반부터 수소연료전지시스템으로 움직이는 차량 개발을 시작해 2018년 세계 최초로 양산형 수소전기차 넥쏘를 선보여 국제적인 주도권을 쥐게 되었지요. 저희 대학은 전북 지역에 주요 생산거점을 두고 있는 자동차 기업들과 오랜 기간 미래 모빌리티의 핵심기술 개발을 위해 긴밀한 산학협력 체계를 다져왔는데요. 수소 프런티어 사업의 일환으로 시작된 수소 저장용기 개발도 그중 하나였습니다.

가장 큰 난관은 무엇이었나요?

수소가 다른 연료에 비해 에너지 밀도가 낮아 압축이 매우 어렵다는 점이 있었어요. 넥쏘에는 5kg 용량의 수소탱크가 탑재됩니다. 실내체육관만한 부피의 수소를 700기압으로 압축하는 것이지요. 천연가스를 압축한 CNG 버스 탱크가 200

기압 정도니 3배 이상의 초고압입니다. 또 수소기체는 회토류와 전이금속에 잘 흡수돼 저장용기와 배관의 부식을 유발하기도 합니다. 따라서 압력과 부식 모두에 강한 소재를 찾는 게 최대의 관건이었습니다. 결국 에폭시수지를 적용한 탄소복합소재를 개발해 내압, 내부식, 내구성과 초경량화까지 여러 마리 토끼들을 함께 잡는 데 성공하게 되었는데요. 낙하, 화재, 심지어 충격까지 극한의 상황을 상정한 각종 시험들이 국내외에서 이어졌는데 모두 탁월한 안전성을 인정받았고, 이 과정에서 계속되는 언론보도로 ‘수소차=수소폭탄’이란 대중의 오해도 바로잡을 수 있어 더 기뻐했습니다.

최근 설립하신 (주)아헤스의 대용량 수전해 장치 수출 소식이 큰 화제입니다.

아헤스는 제자이자 동료인 김남훈, 트란뉘이탄 교수 등과 함께 그간 연구해온 그린수소 핵심기술들로 실제로 친환경적이고 경제적인 수소 대량생산시스템을 구현하기 위해 2021년에 설립했습니다. 고가의 귀금속 촉매보다 성능이 우수한 다차원 나노촉매와 고효율 전기기술 등을 고분자전해질막, 음이온교환막, 알카라인 같은 다양한 종류의 수전해 장치들에 적용해보는 동시에 6.5MW급의 수전해 장치 제조설비를 갖춰 대규모 양산을 준비해왔는데요. 전통의 수소기술 강국들이 만드는 수전해 장치보다 성능이 우수하고 수명도 5년 이상 길어 각국의 구매 문의가 계속되던 가운데 작년 12월 처음으로 2MW급 알카라인 수전해 장치의 인도 수출이 성사됐습니다.

한국 최초의 수전해 장치 수출 사례로 확인되고 있는데요. 앞으로의 시장 전망은 어떠할까요?

국제에너지기구(IEA)에 따르면 2020년을 기준으로 7천만 톤 수준이었던 전 세계 수소 생산량 규모가 2070년경에는 5.2억 톤으로 늘어나 최종 에너지 수요에서 석유가 차지하는 비중을 넘어서게 될 것으로 예측하고 있습니다. 또한 전체 수소 생산량의 59%가 친환경적인 수전해 방식으로 이뤄지며 이산화탄소 감축량의 절반 가까이를 책임지게 될 것으로 내다보고 있습니다. 이에 따라 골드만삭스 같은 투자회사

들은 대용량 수전해 장치의 수요 역시 가파른 성장을 거듭해 2050년이 되면 전 세계적으로 최대 5천GW에 이를 것으로 전망하고 있습니다. 1GW가 원전 1기 정도의 발전량에 해당하니 향후 약 5천기의 신규 원전건설에 맞먹는 대형 수전해 장치 구축 사업이 세계 도처에서 발생하게 되리라는 예상이 가능합니다. 친환경적이고 경제적인 수전해 장치 개발이 전 세계적인 수소 밸류체인 리더십 경쟁의 최종 승부처로 불리고 있는 것도 이 때문이지요.

국가적으로도 그렇지만 지역사회에 특히 더 반가운 소식이었겠습니다.

그린수소는 국가적인 필수과제일 뿐만 아니라 전라북도가 가장 심혈을 기울이는 전략산업이기도 합니다. 특히 태양광, 풍력 등의 재생 에너지 자원이 풍부한 새만금과 연계하면 대규모의 친환경 수소 생산단지를 조성할 수 있고, 이를 기반으로 이차전지와 도심항공 모빌리티 같은 첨단산업도 집적화할 수 있기 때문입니다. 하지만 이렇게 국가와 지역사회가 함께 꿈꾸는 원대한 미래의 가장 큰 걸림돌은 역시 인력 문제입니다. 우리나라가, 그리고 전북이 수소에너지 시대를 향한 전 세계적인 기술패권 경쟁에서 주도권을 확보하려면 생산·저장·운송·활용의 수소 생태계 전주기에 걸쳐 고른 기술 발전이 필요합니다. 정부 관계자와 도지사를 비롯해 지역의 각계 인사들과도 만날 때마다 이런 고충을 허심탄회하게 토로하며 해법을 모색하고 있는데 역시 가장 중요한 것은 우수 인재들의 정주 여건 조성이라 여겨집니다. 이는 물론 범정부적인 인식의 전환이 절실한 사안이지만, 우선은 저 같은 사람들이라도 지역을 지키며 꼭 수도권이 아니더라도 우리나라 어디서나 혁신과 성공의 기회가 열려 있음을 증명해야 할 필요가 있습니다. ●



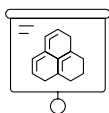
온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다

“천연물 합성은 본능... 아름다움이 나를 이끌어”

천연물 전합성의 새로운 예술을 꿈꾸는 과학자

한 순 규

KAIST 화학과 교수



자연계의 유용한 생리활성물질을 인공적으로 합성하는 천연물 전합성(total synthesis). 전합성의 사전적 개념은 비교적 간단하지만 실제로는 천연물의 구조가 매우 복잡하기 때문에 수많은 합성단계를 거친다. 그렇기에 전합성 연구는 때로는 길고 괴로운 과정을 견뎌내야 하는 고된 작업이다. 그래서 ‘유기화학의 꽃’으로 불리지만 섣뚱 천연물 합성연구를 하겠다는 학생은 많지 않다는게 한순규 교수의 설명이다. 그런데 심각한 고충을 토로하면서도 그의 표정이 밝고 명랑하기 이를 데 없다. 생각해보니 인터넷에서 찾아본 사진 속 그는 시간, 장소, 상황과 상관없이 늘 활짝 웃고 있었다. 본래 그렇게 쾌활하고 긍정적이나 물었더니 “제가 그래 보였나요? 몰랐습니다”며 또 개구쟁이 같은 웃음을 터뜨린다.

과학과 예술 사이

한순규 교수는 경기과학고 졸업 후 KAIST를 차석으로 졸업하고 미국 MIT에서 유기화학 박사학위를 받았다. 예일대에서 2년간 박사후연구원으로 일한 뒤 KAIST 교수로 부임한 것이 2014년이니 큰 경로 이탈 없이 착실하게 성장해온 과학 기술 인재의 전형이라 할 만하다. 특이한 점이 있다면 가정환경이다. 아버지와 어머니, 동생이 모두 미술 분야에서 일가를 이뤘는데 유독 그만 과학자가 됐다.

“어찌 보면 아름다움을 추구하는 성향은 저도 가족과 마찬가지로 지인 것 같아요. 부모님과 형제가 시각적인 아름다움을 추구한다면 저는 화학의 구조적인 아름다움에 본능적으로 끌린 것 같습니다. 소립자를 다루는 물리나 복잡해서 통제가 어려

운 시스템을 다루는 생물과 달리 화학은 물질의 성질을 유지하는 최초 단위인 분자를 비교적 자유롭게 디자인하고 합성할 수 있다는 매력이 있습니다. 무언가 새로운 것을 창조한다는 기쁨이 있는 학문이라고 할까요. 그중에서도 특히 어렵고 복잡한 천연물을 만드는 전합성이 제게는 학문적인 아름다움의 절정처럼 여겨졌어요. 모습은 달라도 나름 저 역시 분자 예술가의 길을 선택한 것이라 할 수 있지요.”

그에게 처음으로 화학의 매력을 일깨워준 이는 국가과학자 유룡 교수다. 무전공으로 입학한 KAIST 신입생들의 일반화학 시간. 유룡 교수는 단편적인 지식의 전달보다 화학계 거인들의 인생과 자신의 연구실에서 일구어낸 업적을 소개하며 새내기들의 동기부여에 더 열심이었고 많은 학생들이 감



화돼 당시 우수한 많은 동기들이 화학을 전공으로 선택했다고 한다. 한순규 교수도 그들 중 하나였다. 유룡 교수가 꿈 많은 과학도에게 에피타이저를 제공했다면, 1965년 노벨화학상 수상자 로버트 우드워드는 그를 ‘천연물 전합성’이란 메인 요리로 이끈 화학자이다.

“노벨위원회가 그에 대해 ‘유기합성을 예술의 경지로 끌어 올렸다(for his outstanding achievements in the art of organic synthesis)’고 표현한 것을 알게 된 뒤 지금까지 노벨과학상 수상 업적에 예술이라 단어가 쓰인 적이 있는지 찾아봤어요. 그런데 그때가 유일하더군요. 화학자가 예술을 한다는 게 어떤 의미일까 궁금해하다 결국 그가 개척한 전합성을 더 공부하기 위해 박사 과정에 들어갔습니다.”

순수의 대가

한 교수가 생각하는 천연물 합성과 예술의 공통점은 인간의 원초적인 본능에 있다. 감정과 사상을 자유롭게 표현하려는 욕구가 예술로 발전했듯이, 자연이 선사하는 신비한 구조의 화합물을 합성해보고자 하는 지적 호기심이 천연물 전합성이란 학문을 탄생시켰다는 것이다. “산이 거기에 있어서 산을 오른다”는 에드먼드 힐러리 경처럼, 그 역시 누구도 비밀을 풀지 못한 복잡하고 아름다운 천연물의 분자 구조를 보고 있노라면 자연스럽게 탐구 본능이 발동된다고 한다. 하지만 예술이든 학문이든 특별한 필요나 당위성이 없는 ‘순수’의 영역은 늘 그만큼의 정신적·물질적 산고를 요구하는 게 세상의 이치이다. 그의 천연물 전합성 연구도 입문 과정부터 순탄치 않았다. 박사학위를 시작하면서 그에게 주어진 아젤라스타틴 합성 연구 과제는 가혹할 만큼 힘들었다. 그간 만 들어 온 것이 있으니 6개월 정도만 더하면 될 것이라던 천연물의 합성은 한 해가 가고 두 해, 세 해를 넘겨도 결과물이 나오지 않았다.

“아무리 실험을 거듭해도 합성이 안 되니 나중에는 마음이 피폐해질 지경에 이르렀습니다. 밤에는 쉽게 잠을 이루지 못하고 아침에는 눈뜨기 싫은 날의 반복이었어요. 오늘도 실패가 뻔할 거란 생각에 일어나기가 무서웠습니다. 전합성은 여

러 단계를 거쳐 목표 분자에 도달해야 하는데 몇 년간 노력해 가다 19단계까지 갔어도 마지막 1단계를 넘지 못하면 아무것도 아닌 실패가 되어버립니다. 그런데 후반으로 갈수록 화합물 구조가 복잡해져서 간단한 구조에서는 당연히 진행되던 반응이 안 일어나는 경우가 생기니 행여 그간의 수고가 수포로 돌아갈까 더 가슴을 졸이게 되지요. 연구 호흡도 긴데 논문은 내기 힘드니 연구자가 적을 수밖에요.”

그렇게 4년여의 어두운 터널 끝에서 한 교수는 비로소 자신의 첫 작품과 조우했다. 해양 미생물에서 생합성되는 항암물질 아젤라스타틴이다. 자연계의 생명체들은 천적과 환경 스트레스로부터 스스로를 보호하기 위해 이차대사물을 생합성한다. 인간은 오래 전부터 이런 생합성 천연물의 약효를 이용해 열을 내리고 통증을 가라앉혔다. 19세기 초 독일 화학자 프리드리히 뵐러가 시안산암모늄에서 요소를 합성하여 처음으로 유기체 합성에 성공한 이후 화학자들은 한층 더 많은 천연물의 구조 규명과 합성을 시도했다. 이집트와 로마인들이 버드나무 껍질에서 추출해 약재로 쓴 아세트살리실산도 오늘날 '아스피린'이라는 이름으로 전 세계에서 가장 사랑받는 가정상비약이 됐다.

결과보다 과정

1981년부터 2019년까지 미국 식품의약국(FDA)에서 승인한 저분자 신약 185개 중 64.9%가 천연물 혹은 천연물 기반의 화합물이다. 양귀비에서 추출하던 모르핀과 커피 성분 카페인도 의약품과 식품 대량생산을 위해 인공적으로 합성되고 있다.

“천연물 전합성 과정에서 발견하는 새로운 반응성이나 기술의 응용 범위는 무궁무진합니다. 합성화학과 화학생물학 및 인공지능의 계속된 발전으로 천연물을 기반으로 하는 신약 개발의 패러다임이 바뀔 가능성도 충분하지요. 하지만 저의 경우는 딱히 놀라운 약효가 없더라도 복잡한 구조의 천연물 합성에 먼저 마음이 끌립니다. 과정이 어려울수록 화학의 진일보에 기여할 가능성도 커진다고 생각하기 때문입니다. 요즘처럼 가시적인 임무와 성과, 사회경제적 가치와 실용성이



중시되는 연구 환경에서는 저처럼 실험을 예술행위처럼 하는 천연물 합성학자는 웬지 멋쩍음을 느끼기도 해요. 하지만 제가 하는 건 호흡의 기초적이고 근본적인 연구가 우리 나라 화학계의 든든한 기초공사라는 자부심은 항상 있습니다.”

‘몰입의 즐거움’을 떠난 미국 심리학자 칙센트미하이는 삶을 훌륭하게 가꾸는 것이 행복감보다 무언가에 깊이 빠져드는 몰입이라고 말한다. 한 교수 역시 아직 일어나지 않은 결과목표를 의식하며 불필요한 에너지를 낭비하기보다 우선은 과정목표에 집중하고 싶다고 말한다. 무슨 일이든 수많은 탐색과 도전, 실패와 좌절이 있어야 결과도 있는 것이라는 믿음 때문이다.

“도전하고 싶은 문제가 많은데 요즘은 확장을 머뭇거리야 할 때가 많습니다. 앞서 말씀드렸듯이 전합성이 어렵다고 기피하는 데도 한 번 해보겠다고 찾아오는 고마운 학생들이 끊이지 않는 곳이 KAIST입니다. KAIST의 교수라는 게 정말 큰 축복이라 여겨지는 때입니다. 하지만 제한된 연구비 탓에 눈물을 머금고 학생을 돌려보내야 할 때가 더 많습니다. 그동안에는 전합성 연구의 어려움을 주변에서 많이 이해해줬는데 저도 이제 중견 연구자로 도약해야 하는 시기인 만큼 연구주제와 현실세계의 연결에 더 많이 신경을 써야겠지요”

그의 인증샷을 기다리며

긴 연구호흡과 고난이도의 천연물 합성에서 두드러진 연구

성과를 거둬온 한 교수는 2022년 40세 미만의 과학자에게 수여되는 젊은과학자상(대통령상) 수상자 명단에 이름을 올렸다. 세계 최초로 포스트-이보가 알칼로이드 합성이란 새로운 영역을 창조한 데 이어 계속되는 이합체 세큐리네가 천연물 합성으로 고부가가치 신약개발 연구의 돌파구를 연 공로다.

올해로 KAIST 부임 10년째를 맞은 그는 요즘 또 다른 본능을 좇기에 여념이 없다. 합성과정에서 가시광선을 쬔면 구조가 바뀌는 분자의 성질에 착안해 이를 분자 광스위치로 이용하는 연구를 진행 중인데 “천연물 합성과정에서 발견한 반응성을 바탕으로 기능성 재료를 만드는 연구이니 이상과 현실의 적절한 안배가 이루어진 것 같다”는 게 그의 설명이다. 또한 어렵게 합성한 천연물의 다양한 생리활성을 밝히고 더욱 심도 있는 의약화학적 연구도 수행 중이다. 독립된 연구자로 10여년 간 연구를 진행하니 인적 네트워크도 넓어지고 이전에는 보이지 않던 기회들이 보이기 시작했다.

한순규 교수 연구실에 들어서면 가장 먼저 눈에 띄는 조각상이 있다. 새로운 발견에 흥분해서 옷도 못 챙겨 입고 급하게 실험실로 달려가는 한 교수의 모습을 그의 동생인 조각가 한창규가 조각으로 형상화한 것이다. 작품의 제목은 ‘유레카’. 한교수 연구실에는 실험실 구성원이 최종목표분자의 합성에 성공한 경우 자신이 완성한 합성천연물의 NMR 스펙트럼을 들고 이 작품과 함께 인증샷을 찍는 전통이 있다. 그러다 보니 그릇원들은 ‘유레카’ 옆에서 사진을 찍는 것이 최대의 목표라고 한다. 우승 뒤 속옷차림으로 운동장을 돌며 세레모니를 한 야구감독처럼, 한순규 교수도 그의 꿈이 실현되는 날 조각상과 똑같은 차림으로 인증샷을 찍으면 재미있겠다는 생각이 든다. 시간이 얼마나 흐르던 쉬 변하지 않을 그 특유의 해맑은 웃음과 함께 말이다. ●



온라인에서 더 긴 이야기와 더 많은 사진을 보실 수 있습니다

회원동정

수 상



김빛나리 이학부
정회원(서울대)이
한미약품이 선정한
'임성기연구자상 대상'을
수상했다.



목인희 의약학부
정회원(서울대)이 '2023
삼성행복대상 시상식'에서
여성창조상을 수상했다.



선양국 공학부
정회원(한양대)이 **'기자가
뽑은 올해의 과학자상'**의
수상자로 선정됐다.



김상현 이학부
차세대동문회원
(고등과학원)이
2023년 **'올해의
최석정상'** 수상자로
선정됐다.



이성환 공학부
정회원(고려대)이
'소프트웨어(SW)
R&D 우수성과 및
유공자 시상식'에서
**과학기술정보통신부
장관상**을 수상했다.



남원우 이학부
정회원(이화여대)이
**'알렉산더 폰 훔볼트재단
연구상'**을 수상했다.

수 상



이영백 이학부
정회원(한양대)이
대하소설
'기나긴 여울'로
손소회문학상을
수상했다.



이건우 공학부
정회원(서울대)이
**대구경북과학기술원
제5대 총장**으로
선임됐다.



고성규 의약학부
정회원(경희대)이
한의학학장에 취임했다.



인 사

작 고 회 원 추 모



삼가 고인의 명복을 기원합니다
과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다

**'국내 반도체 및
전자기기 산업 기술
기초 다져'**

고명삼

공학부 종신회원
(서울대학교 명예교수)



故 고명삼 명예교수는 함경남도 함흥 출신으로 1955년 서울대 공과대학을 졸업하고, 1962년부터 서울대에서 강의를 시작, 1993년 퇴임하기까지 서울대에서 줄곧 인재양성과 과학기술 연구 발전에 헌신했다. 1979년 서울대에 제어계측공학과를 창설해 초대학장을 맡았고, 1988년에는 서울대 자동화시스템공동연구소를 설립해 초대소장에 취임했다. 고 교수는 한국 계측 제어 분야 국내 최고 전문가로, 반도체 산업과 전자기기 산업 기술발전에 기초를 다져 한국의 산업 고도성장에 기여한 공로로 1989년 국민훈장 동백장을 수훈했다. 대한전기학회 학술상, IEEE 공로상, 일본 SICE 국제상, 한국과학기술한림원상 등을 수상했다. 고 교수는 퇴임 후에도 서울대 자동화시스템공동연구소 시설의 노후화를 걱정하며 기금을 출연했고, 스승의 뜻을 본받아 차상균 서울대 교수가 기부에 동참함으로써 연구소를 리모델링하고 '일양 고명삼홀'을 마련했다.

학 술



한림원 회원 21인, 피인용 세계 상위 1% 연구자 선정



김광수(UNIST) 회원 **김기현**(한양대) 회원 **김대형**(서울대) 회원 **김종승**(고려대) 회원 **김진수**(엣진) 회원 **노준석**(POSTECH) 회원 **노준홍**(고려대) 회원 **박남규**(성균관대) 회원 **방영주**(서울대) 회원 **백종범**(UNIST) 회원 **석상일**(UNIST) 회원 **선양국**(한양대) 회원 **윤주영**(이화여대) 회원 **이상엽**(KAIST) 회원 **이영희**(성균관대) 회원 **이태우**(서울대) 회원 **임종환**(경희대) 회원 **천중식**(CJ바이오사이언스) 회원 **최원용**(한국에너지공단) 회원 **최장욱**(서울대) 회원 **현택환**(서울대) 회원 등(사진은 기사에 나온 순) 글로벌 학술정보서비스 분석기업 클래리베이트 애널리틱스에서 발표한 '2023년 세계에서 가장 영향력 있는 연구자' 즉 'Highly Cited Researchers(HCR)'에 선정되었다.



김기남 공학부
정회원(삼성전자 SAIT 회장)과
이상엽 공학부
정회원(KAIST 연구부총장)이 한국인
최초로 **중국공정원 (CAE) 외국인회원**으로
선출됐다.

김형섭 공학부
정회원(POSTECH)이
한국소성·가공학회의
최고상인 **'상우학술상'**을
수상했고,
**인도공학한림원 (INAE)
외국인회원**으로
선출됐다.

이명철 제8대 한림원장(서울대)과
임정기 의약학부 종신회원(서울대)이
2024년도 **'대한의학회 명예의전당'**에
헌정되었다.

박영우 이학부
종신회원(서울대)이
**미국물리학회
(APS)의
국제과학업무위원회
(CISA) 위원**으로
위촉됐다.

박재근 공학부
정회원(한양대)이
**한국반도체디스플레이
기술학회 제13대
회장**으로 연임되었다.



이유미 의약학부
정회원(경북대)이
**제6대 한국혈관학회
회장**으로 선임됐다.

안영근 의약학부
정회원(전남대)이
**대한심혈관중재학회
차기 이사장**에 선출됐다.

이경무 공학부
정회원(서울대)이
'운당학술대상'을
수상했다.

김재국 공학부
정회원(전남대)이
'심계과학상'을
수상했다.

김창영 이학부
정회원(서울대)과 **장호원** 공학부
차세대동문회원(서울대)이 **'2023학년도
서울대 학술연구교육상(연구부문)'**을
수상했다.

이영국 공학부
정회원(연세대)이
'알키미스트어워드'에서
**'베스트 멤버십 상
(산업통상자원부 장관
표창)'**을 수상했다.

NEWS

01 11.2.
(한국과학기술자협회-YKAST 포럼)

우주 개척을 위한 대한민국 기술개발의 현재와 미래

‘우주 개척을 위한 대한민국 기술개발의 현재와 미래’를 주제로 열린 이번 포럼에는 20여 명의 과학기자와 한림원 관계자 및 Y-KAST 회원 20여 명 등이 참여하여 서로 간 활발한 교류의 시간을 가졌다.

02 11.9.
(한림원탁토론회:
과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈)

삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 식단 및 의학

주제발표는 박용순 한양대 교수, 정해영 부산대 석학교수가 맡았으며, 지정토론은 서영준 서울대 명예교수를 좌장으로 박건영 차의과학대학교 교수, 박유경 경희대 교수, 김재룡 영남대 교수, 김양하 이화여대 교수 등이 참여했다.

03 11.9.
2023년 한국과학상·공학상 시상식

과학기술정보통신부와 한국연구재단, 한국과학기술한림원은 과학기술대전 개막식에서 ‘2023년 우수과학자포상’ 시상식을 개최했다. 한림원이 주관하는 한국과학상은 김창영 서울대 교수와 이창준 IBS 소장이 수상자로 선정되었으며, 한국공학상은 조광현 KAIST 교수와 이중희 전북대 교수가 수상했다.

04 11.16.
2023년 청소년과학영재사사 수료식

과학에 관심 있는 청소년을 대상으로 한림원 석학이 1:1 멘토링을 수행하는 프로젝트가 성공적으로 마무리되었다. 수료식에는 60여 명의 멘토 및 멘티가 참여했으며, 인증서 수여 및 특별강연, 우수멘티 시상 및 발표회 등이 진행되었다.



01



02



03



04



05



06



07



08

05 11.22.
제4회 스웨덴-
대한민국 노벨 메모리얼 프로그램 심포지엄

주한스웨덴대사관이 주최하고 한국과학기술한림원이 과학 분야 파트너로 참여한 이번 심포지엄에서는 양국 관련 전문가들이 연사로 참여하여 올해의 노벨 과학·경제·문학상 수상 및 학문적 업적을 조명했다.

06 11.28.
2023년도 제2회 정기총회

제2회 정기총회에서는 사업별 주요 업무보고 후 의결안건으로 △2024년도 종신회원 인준(안) △2024년도 정회원 인준(안) △이사 및 감사 선출 인준(안) △2024년도 사업계획 및 예산 승인(안) 등이 처리되었다.

07 11.29.
2023년도 에스-오일 차세대과학자상 및
우수학위논문상 시상식

에스-오일과학문화재단과 한국과학기술한림원, 한국대학총장협회는 에스오일 분사에서 ‘제5회 차세대과학자상 시상식’과 ‘제13회 에스-오일 우수학위 논문상 시상식’을 개최하고, 총 30명의 수상자에게 상금과 상패를 전달했다.

08 12.5.
(한림원탁토론회: 과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈)
삶의 질 향상을 위한 퍼스널 모빌리티

주제발표는 공경철 KAIST 교수와 한소원 서울대 교수가 맡았으며, 지정토론에는 조형희 연세대 교수를 좌장으로 현동진 현대자동차 로봇틱스랩장, 송원경 국립재활원 재활보조기술연구과장, 고상백 연세대 교수, 문전일 (주)로보케어 대표이사 등이 참여했다.

09 12.13.
2023년 Y-KAST Members Day 개최
온·오프라인으로 동시 개최된 이번 행사에서는 Y-KAST의 역할과 활동 소개, 회원심사 결과보고, 신입 차세대회원 회원패 수여 및 연구분야 발표, 2024년 차세대동문회원소개 및 소감 발표 등이 진행됐다.

10 12.19.
(한림원탁토론회)
새로운 의료서비스 혁명: 디지털 치료제

주제발표는 서영준 연세대 교수와 배민철 한국디지털헬스산업협회 사무국장이 맡았으며, 지정토론에는 고상백 연세대 교수를 좌장으로 박진영 연세대 교수, 김희정 연세대 교수, 강성지 (주)웰트 대표이사, 김영 (주)사이넥스 대표이사 등이 참여했다.

11 12.21.~22.
2023년도 정책연구보고서 성과발표회

한림원은 2일에 걸쳐 한림원회관에서 ‘2023년도 정책연구보고서 성과발표회’를 개최하고 올해 발간한 총 10개 보고서의 주요 내용 발표와 청중 의견 수렴 등을 진행했다. 21일에는 차세대리포트, 22일에는 이슈리포트와 한림연구보고서 집필진들이 참석하여 성과발표를 맡았다.

12 1.9.~12.
제5회 한-미국한림원 KFoS 공동심포지엄

미국 앨바인 벡크만센터에서 양국 젊은 과학자 60여 명이 한자리에 모여 4일간 학문분야별 발전 방향에 대한 심층 토론을 진행했다. 재료공학, 컴퓨터과학, 수학 등 총 8개 분야에서 최신 연구 내용이 발표됐으며, 자유롭게 토론하고 교류하는 시간이 마련됐다.



09



10



11



12



13



14

13 1.17.
2024년도 신입 정회원 입학식 및 신년하례식
한림원회관 대강당에서 진행된 이번 행사에는 올해 정회원으로 선정된 33인에게 회원증 수여 후, 소감과 연구분야 소개를 듣는 시간이 마련됐다.

14 1.22.~23.
제1회 한-말레이시아한림원 공동심포지엄

말레이시아 쿠알라룸푸르에서 양 기관 연사 9인과 대표단, 청중 등 60여 명이 참여하여 ‘양국 과학기술 현황 및 협력방안’을 주제로 발표와 토론을 진행했으며, MOU 수정체결식을 통해 과학기술 발전을 위해 서로 협력하기로 했다.

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

Publication



(한림원의 목소리 제107호)

미래 사회의 변화와 혁신을 선도할 수 있는 우수 인재의 선발과 교육을 위한 제도 개선이 필요하다

우수 인재 양성을 위한 교육제도 개선의 방향성을 제시하는 정책제안서가 12월 26일 공표됐다.



(한림원의 목소리 제108호)

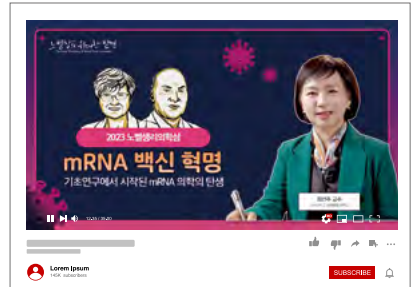
디지털 치료기기(Digital Therapeutics) 분야 경쟁력 강화를 위한 과제와 정책 제언

정책적인 지원과 투자를 통해 미래 국가 의료 시스템 발전을 이끌어가야 할 필요성을 제시하는 정책 제안서가 12월 27일 공표됐다.

New Videos

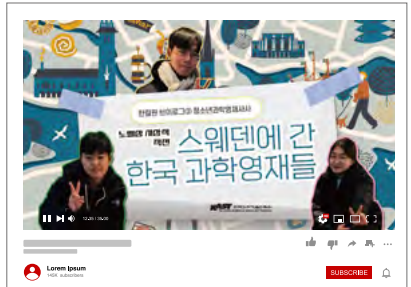
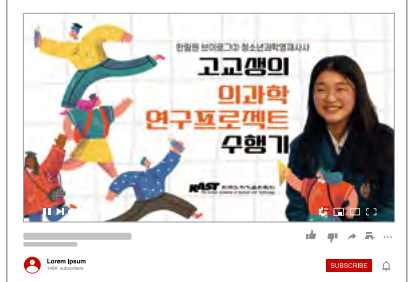
노벨상의 위대한 발견 세 번째 시리즈

한림원은 미래 이공계 꿈나무 육성과 과학기술 대중화에 기여하기 위해 양질의 과학 콘텐츠를 제작하여 유튜브를 통해 폭넓게 전파하고 있다. 2023년 노벨물리학상, 노벨화학상, 노벨생리·의학상에 대한 해설강연이 게재됐다.



‘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 소개 중이다.



‘함께 보고, 함께 듣는 과학기술 프로젝트’ 시리즈

한림원은 과학기술 지식과 정보를 모두에게 친숙하고 폭넓게 전달하여 과학기술의 사회적 가치를 높이고자 '함께 보고, 함께 듣는 과학기술 프로젝트'를 시행했다. '삶의 질 향상 시리즈' 등 국민 삶에 밀접한 분야와 함께 후쿠시마 오염수, 배양육 등 최신 과학기술 이슈까지 다양한 토론회 영상 12편을 선정하여 수어와 자막을 삽입한 형태의 토론회 동영상으로 제작하여 한림원 유튜브 채널에 게재했다.



2024년 1분기

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

2월	2024년도 제1회 한국과학기술한림원 정기총회 - 일시: 2. 27.(화) 16:00 장소: 한림원회관 대강당(지하 1층)
3월	3월 한림문화강좌 - 일시: 3. 12.(화) 15:00 장소: 한림원회관 대강당(지하 1층) - 연사: 황농문 서울대 교수 주제: 몰입과 창의성
4월	제2회 Y-KAST International Conference - 일시: 3. 28.(목)~30.(토) 장소: 제주 신화월드

[석학 커리어 디시전스 강연]

일시: 한림원회관 성영철홀(1층) **시간:** 오후 4시

2.29.(목)	정현식(서강대) 김광명(이화여대) 회원	4. 4.(목)	양태진(서울대) 최선(이화여대) 회원
3. 7.(목)	강현구(서울대) 예종철(KAIST) 회원	4.11.(목)	문일경(서울대) 박철민(연세대) 회원
3. 21.(목)	홍승우(KAIST) 임명신(서울대) 회원	4.18.(목)	임미희(KAIST) 심형보(서울대) 회원
3.25.(월)	정성은(성균관대)	4.23.(화)	임지순(POSTECH) 회원
3.28.(목)	남좌민(서울대) 이상영(연세대) 회원	4.25.(목)	허원도(KAIST) 하상도(중앙대) 회원

한림원의 창 독자 참여 안내

- 인터뷰/기고에 참여해주세요.
- 만나보고 싶은 회원을 추천해주시어도 좋습니다.
- 참여 회원에게는 소정의 자문비/ 원고료를 지급합니다.
- **신청:** 한림원 홍보팀 이메일(kast_pr@kast.or.kr)

홈페이지 www.kast.or.kr
유튜브 [youtube.com/c/한국과학기술한림원1994](https://www.youtube.com/c/한국과학기술한림원1994)
네이버포스트 post.naver.com/kast1994

한국과학기술한림원

경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동) | 전화 031)726-7900 | 팩스 031)726-7908 | 홈페이지 www.kast.or.kr

