

한림원의

치앙



COVER STORY

THEME • 과학, 국민: 과학커뮤니케이션

인트로 | 과학기술, 아는 만큼 보인다

기고 | 조숙경 한국에너지공과대학교 교수

특별좌담 | 왜 과학은 대중과 언론의 외면을 받는가

PEOPLE

오유경 서울대학교 교수

이필호 강원대학교 교수

한민구 제9대 한림원장

유옥준 제10대 한림원장



SNS Hub

한림원의 스무 번째窓

다음과 달음

창의성은 여러 가지 요소를 하나로 연결하는 것이다.

창의력은 그들이 경험했던 것을 새로운 것으로 연결할 수 있을 때 생겨난다.

다른 사람들보다 더 많은 경험을 하고, 그들의 경험에 대해서 더 많이 생각할 때 창의성이 발현된다.

- 스티브 잡스, 1996년 인터뷰 중



종목을 불문하고 ‘계주(繼走)’는 참 재미있는 스포츠 경기 중의 하나입니다. 주로 4명 정도의 선수가 한 팀이 되어 일정한 구간을 차례로 바통을 주고받으며 다른 팀과 속도를 겨루는데, 모두가 동시에 움직이거나 전원의 기록을 합산하는 단체전과는 또 다른 묘미가 있습니다.

계주에서는 선수 개개인의 기량, 에이스의 존재와 역량뿐 아니라 ‘연결과정’이 승부처가 됩니다.

바통을 정확히 전달하지 못하거나 떨어트리면 지체하거나 되돌아가야 합니다.

쇼트트랙 같은 경기에서는 다음주자를 힘껏 밀어주는 것도 선수의 능력입니다. 선수 중 한 명이 결승점에 도달하면 나머지 선수들도 모두 승리이기 때문에 함께 최선을 다하고 결과에 기뻐합니다.

이번 한림원의 창(窓)은 ‘연결과정’을 향해 열었습니다.

2021년 커버스토리 연간주제였던 ‘과학기술인의 사회공헌’이 이번호에서 마무리를 짓습니다.

‘과학-국민: 과학커뮤니케이션’을 주제로 과학과 국민과의 소통 강화, 그리고 사회의 과학적 소양 함양을 위한 과학기술인의 역할을 탐구했습니다. 특별좌담회를 열어 미래 세대를 이어갈 차세대 과학자와 젊은 언론인들의 생각도 들었습니다.

이번 호에 소개하는 연구자들은 아주 훌륭한 주자들입니다. 서울대학교 약학대학 역사 106년 만에 탄생한 최초의 여학장인 오유경 교수는 “움켜쥔 손을 펴면 많은 사람들이 그 손을 잡아준다”며 리더의 덕목으로 공익과 소통을 꼽았습니다. 유기화학 분야의 탁월한 연구자인 이필호 강원대학교 교수는 “많은 은사들이 심어준 꿈과 용기를 자양분으로 성장해왔다”며 “차세대 화학자를 양성해서 한국 유기화학의 脈 잇기에 일조하고 싶다”고 말했습니다. 특별히 한민구 9대 원장과 유옥준 10대(차기) 원장의 대담이 마련되었는데 한림원이 나아갈 방향을 가늠할 수 있는 좋은 기회였습니다.

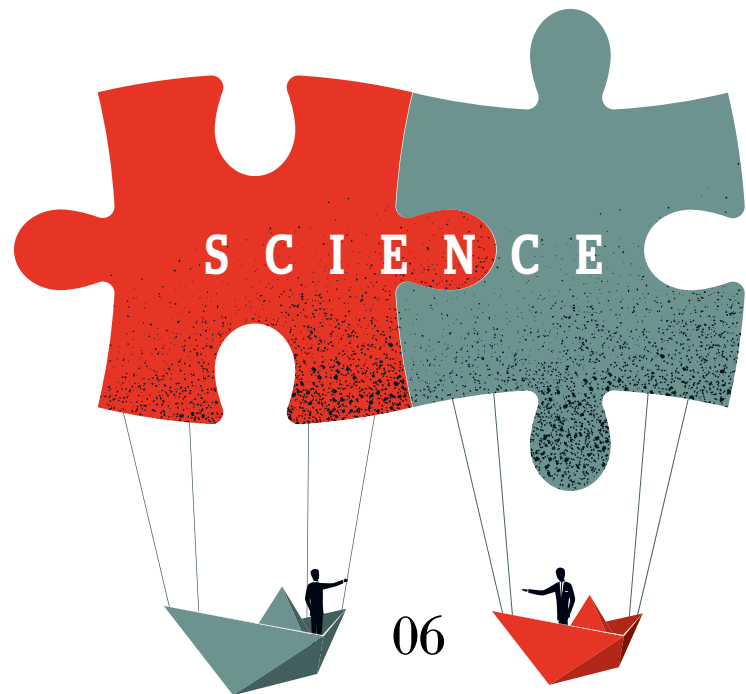
한림원 인사이드는 지난해 사업의 성과물들을 충실히 담았습니다. 지난 크리스마스 이브에 발사된 제임스 웹 우주망원경(JWST)을 주제로 열린 존 매더 NASA 박사와의 특별대담을 비롯해 인재양성사업과 정책자문보고서 발간결과를 갈무리했습니다. 올해 더 많은 전문가들의 참여가 이어지길 기대합니다.

2022년 올해, 같은 길에서 만나는 동료와 후배들의 등을 힘껏 밀어주는 한 해가 되시길 바랍니다.

다음 한림원의 창은, 다음 출판기획부원장이 엽니다.

감사합니다.

2022년 겨울,
김 호 군 한림원 출판기획부원장



CONTENTS

Cover Story

과학기술인의 사회공헌

④ 과학, 국민 : 과학커뮤니케이션

07 [① INTRO]

과학기술, 아는 만큼 보인다

과학 리터러시 능력 필요한 사회로의 변화

과학기술 문화 정착을 통해 과학과의 접촉면 확산 필요

12 [② 기고]

과학과 사회의 대화: 과학 커뮤니케이션

조숙경 한국에너지공과대학교 교수

16 [③ 특별좌담]

“왜 대중과 언론은 과학을 외면하는가”

정우성 POSTECH 교수 + 권순경 경상국립대 교수 +

송지준 KAIST 교수 + 송경은 매일경제 기자 +

유지한 조선일보 기자 + 조승한 동아사이언스 기자



한국과학기술한림원

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	한민구 원장
편집인	김호근 출판기획부원장
편집위원	김광용 인하대학교 기계공학과 교수 유상렬 서울대학교 농생명공학부 교수 이승희 서울대학교 약학대학 교수 김성재 서울대학교 전기정보공학부 교수 박근태 동아사이언스 과학동아데일리 부장 정민영 화목커뮤니케이션즈 실장
기획·편집	정윤하 한림원 홍보팀 팀장 김소미 한림원 홍보팀 행정원
제작·인쇄	경성문화사 02)786-2999

한림원 인사이드

24 [① 제4회 석학과의 대담]

존 매더 NASA 박사(2006 노벨물리학상)와
‘제임스 웹 우주망원경’ 주제 특별대담 개최

28 [② 2021 청소년과학영재사사 사업 성과]

최고 과학기술 석학들의 멘토링 수업
31명의 과학기술 인재 ‘꿈’ 키웠다
김영기 시카고대 교수 특별강연 실시

32 [③ 2021 한림원 석학과의 만남]

전국 90개교, 7,695명의 학생들에게
최첨단 과학기술 연구 소개

33 [④ 2021 한림연구보고서(차세대리포트) 소개]

과학기술 최고 석학들의 전문적 식견 담긴
정책자문보고서 10종 발간

34 [⑤ 2022년 한림원 신입회원 소개]

정회원 26인, Y-KAST 회원 33인의
명단 및 연구분야 소개

40

46

24

50



사람들

40 [특별대담]

“변화의 시대, 한림원이 나아갈 길은?”
한민구 9대 원장 + 유육준 10대(차기) 원장

46 [① 회원 인터뷰]

오유경 서울대학교 약학대학 학장
“리더가 되려면 움켜쥔 손을 펴야”

50 [② 회원인터뷰]

이필호 강원대학교 자연과학대학 교수
“파고들수록 광활한 화학의 세계...
한국 유기화학의 脈 잇기에
일조하고파”

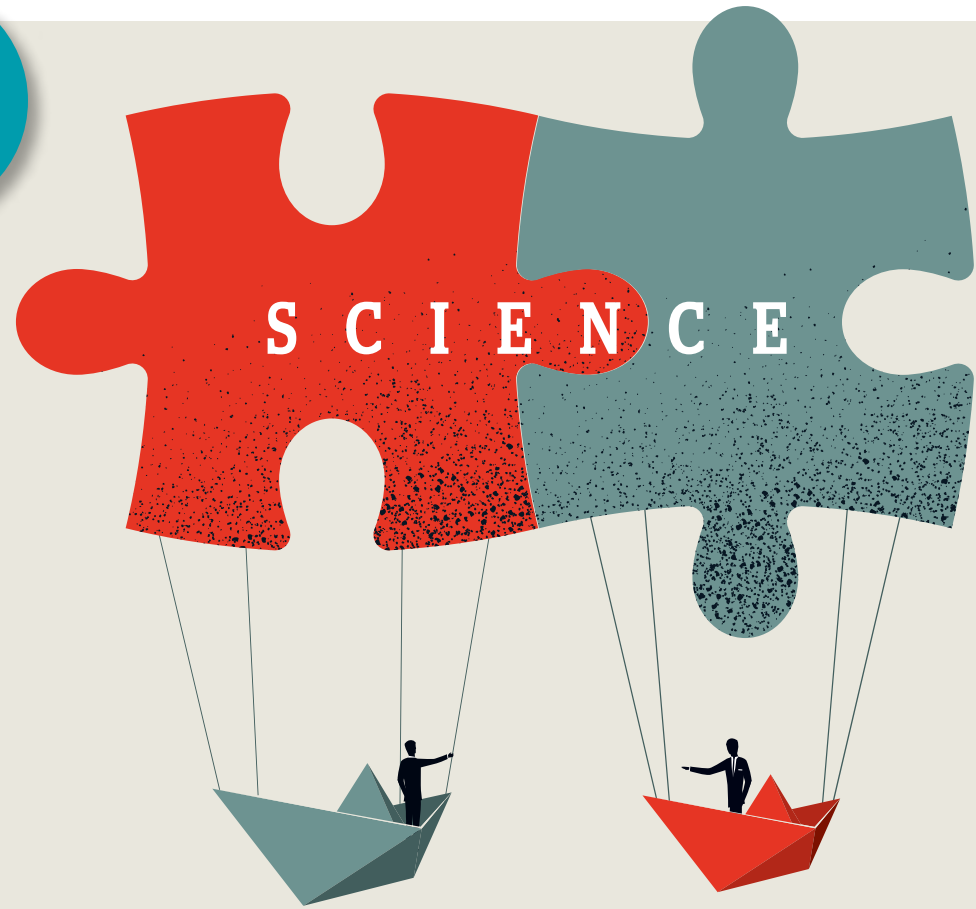
심포

54 [추모기고]

세계적 석학이었으나
늘 겸손하고 소탈한 수학자였던
김범식 교수를 기리며
노현호 충남대학교 수학과 교수

한림원 마당

- 57 회원 동정
- 61 한림원 소식
- 63 공지사항



C O V E R S T O R Y

과학, 국민: 과학 커뮤니케이션

【편집인의 말】 한림원의 창은 지난 봄, 커버스토리 연간주제로 ‘과학기술인의 사회공헌’을 선정하고 과학기술이 인간 생활의 거의 모든 영역에 걸쳐 지대한 영향력을 미치는 이 시대, 과학기술인의 역할과 책임을 탐구해보았습니다. △봄호(21세기 과학자의 역할과 책임) △여름호(사회적 가치 실현을 위한 연구개발) △가을호(정책수립을 위한 과학기술인의 역할) △겨울(신년)호(과학커뮤니케이션) 등으로 진행되었습니다.

마지막인 겨울호에서는 과학 리터러시의 개념과 중요성에 대해 알아보고, 국민들의 과학적 소양을 함양할 수 있는 방법과 과학기술인의 역할에 대한 답을 함께 고민해보았습니다. 또한 과학문화 전문가 및 젊은 과학자·언론인들의 의견을 들어봅니다.

01

【Intro】
과학기술, 아는 만큼 보인다

02

【기고】 조숙경 한국에너지공과대학교 교수
과학과 사회의 대화: 과학커뮤니케이션

03

【특별좌담】
왜 과학은 대중과 언론의 외면을 받는가
정우성 POSTECH 산업경영공학과·물리학과 교수
권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수
송지준 KAIST 생명과학과 교수
송경은 매일경제 과학담당 기자
유지한 조선일보 산업부 기자
조승환 동아사이언스 데일리뉴스팀 기자



아는 만큼 보인다

과학 리터러시 능력 필요한 사회로의 변화

과학기술 문화 정착을 통해 과학과의 접촉면 확산 필요

이 시대 가장 영향력 있는 지성인으로 손꼽히는 역사학자 유발 하라리(Yuval Noah Harari)는 2020년 3월, ‘The World After Coronavirus’라는 제목의 파이낸셜타임즈 기고에서 코로나바이러스 사태가 시민권에 대한 중요한 시험임을 강조하며 “우리는 근거 없는 음모론과 자기 잇속만 차리려는 정치인이 아니라 과학적 자료와 전문가를 신뢰하는 쪽을 택해야 한다”고 강조했다.

유발 하라리가 기고에서 내내 시민의 소양으로 강조한 두 가지는 ‘과학기술 정보력’과 ‘자기 동기부여’였다. 과학자들이 19세기에 들어서 바이러스와 박테리아의 존재, 비누로 손을 씻는 것의 중요성을 발견한 것은 인간의 위생에 있어 가장 위대한 발전 중 하나라며, 사람들이 매일 손을 씻는 것은 ‘비누 경찰’이 두려워서가 아니라 사실을 이해했기 때

문이라고 예를 들었다. 그는 “사람들이 과학적인 사실들을 들을 때, ‘빅 브라더’ 없이 옳은 일을 한다”며 과학과 공권력, 언론 등에 대한 국민들의 신뢰를 다시 쌓는 것이 필요하다고 강조했다.

현재 우리를 둘러싸고 있는 환경은 ‘인류의 위기’와 맞물려 급변하고 있다. 기후위기, 자연재해, 코로나19로 대표되는 전 세계 위기들은 과학기술의 중요성을 복기시키는 계기가 되고 있다. 이와 더불어 과학기술인이 발견한 과학적 사실들을 사회 구성원과 투명하게 공유하고, 시민들이 과학적 사실들을 신뢰하고 이해하는 데서 창출된 ‘동기부여’와 ‘정보력’은 국가사회의 매우 중요한 원동력과 경쟁력이 되고 있다. 때문에 최근 각국 정부는 시민들의 ‘사이언스 리터러시(Science Literacy, 이하 과학적 소양)’ 향상을 매우

중요하게 여기고 있으며, 노벨상수상자를 비롯한 각국의 과학기술 석학들은 시민과의 소통을 과학기술인의 역할로서 강조하고 이를 위한 노력이 필요하다고 말한다.

과학적 사고방식에 기반한 합리적 공감능력 ‘사이언스 리터러시’

지금은 과학과 기술이 세상을 지배하고 사회 변화를 선도하는 ‘팍스 테크니카(Pax Technica·기술패권)’ 시대다. 많은 전문가들은 코로나19 팬데믹이 팍스 테크니카를 더욱 앞당겼다고 보고 있으며 향후 인류의 안전과 번영을 담보하는 것은 지정학적 충돌이 아닌 과학과 기술이 될 것이라고 전망한다.

이에 따라 시민들의 정보력과 과학적 소양은 국가사회의 발전과 정책 추진을 위해 매우 중요한 요소로 부각되고 있다.

경제협력개발기구(OECD)는 15세 학생들의 기술과 지식의 정책지향적 국제 지표를 제공하도록 국제학생평가프로그램(PISA)을 마련하고 읽기, 수학, 과학 세 분야를 평가한다. OECD PISA 프레임워크(2015)에서는 과학적 소양을 “정찰하는 시민으로서 과학 관련 문제와 아이디어에 참여할 수 있는 능력”으로 정의하며 이를 갖춘 사람은 과학과 기술에 대한 합리적 담론에 참여가 가능하다고 기술한다.

미국과학·공학·의학한림원(National Academies)의 보고서 ‘Science Literacy(2016)’에서는 “과학은 세상을 이해하는 방법”이라며 “새로운 지식을 구축하고 원하는 목적을 달성하기 위한 정보를 활용하기 위해선 과학에 대한 접근이 필요하고, 이때 필요한 어느 정도의 과학에 대한 친숙함을 ‘과학적 소양’이라고 할 수 있다”고 정의한다.

과학기술이 현재 우리 삶에 미치는 영향을 생각해 봤을 때 개인의 과학적 소양은 매우 중요한 능력이라고 할 수 있다. 디지털 사회로의 전환이 가속화되고 있는 지금, 과학기술을 이해하고 활용할 수 있는 능력이 없다면 제대로 된 생활을 영위하기 어렵다. 4차 산업혁명 시대를 맞아 학교에서 코딩과 AI(인공지능) 교육 등이 강화되는 것도 이런 맥락에서다.

하지만 최근의 과학적 소양은 개인의 능력이 아니라 사회 수준으로 확장되고 있다. 미국과학·공학·의학한림원 보고서에 따르면, 사회 전체의 과학적 소양이 개인의 과학적 지식이나 성취의 총합을 초월할 수도 있다. 과학적 소양은 단순히 과학지식을 아는 것에서 나아가 과학적·논리적 사고 방식 및 과정에 대한 이해와 과학에 대한 태도를 포함하기 때문이다. 사회 구조가 학교 및 과학시설 등의 공식 정책 및 제도를 잘 운영하거나, 과학에 정통한 사람들이 과학과 관련된 정책 문제에 대해 신중하고 공평한 결정을 내린다거나, 또 사회구성원이 과학연구에 대한 공적 지원의 필요성 인식과 과학기관에 대한 높은 신뢰도를 갖추는 것이 그 예다.

과학적 소양 강조하는 과학기술 선진국들

과학에 대한 관심 촉발 및 과학 이해 증진 위한 활동 강조

인공지능, 빅데이터 등 과학기술 혁신으로 사회 변화가 가속화됨에 따라 국민의 과학적 소양 함양의 중요성이 강조되고 있다. 특히 과학기술 혁신이 초가속화됨에 따라 사회·문화적 수용성과 대응 역량이 혁신의 속도를 따라잡지 못하고 있으며, 과학적 소양의 차이와 디지털 격차가 지역별, 계층별, 나아가 세대 간 인식의 격차로 이어지고 있다. 강화된 시민과 사회의 과학적 역량은 국가 과학기술혁신은 물론이고 국가경쟁력 강화에 있어서도 높은 잠재력으로 작용한다.

선진국에서는 과학단체를 중심으로 21세기를 살아가는데 중요한 시민의 덕목으로 ‘과학적 소양’을 강조하고 있다. 그중에서도 미국은 연구개발뿐만 아니라 과학문화나 과학교육에 있어서도 최강대국의 면모를 갖추고 있는 곳이다. 대표적인 프로젝트가 ‘AAAS 프로젝트 2061’이다. 170년 역사를 자랑하는 세계 최대 규모의 과학문화단체 미국 과학진흥협회(AAAS)의 중장기 대국민 프로젝트로 지난 1985년 전 국민의 과학적 소양 함양을 위해 처음 추진됐다. 초·중등학생에 대한 과학교육, 과학에 대한 관심 촉발, 성인의 과학이해 증진 등을 목표로 과학과 기술, 수학에

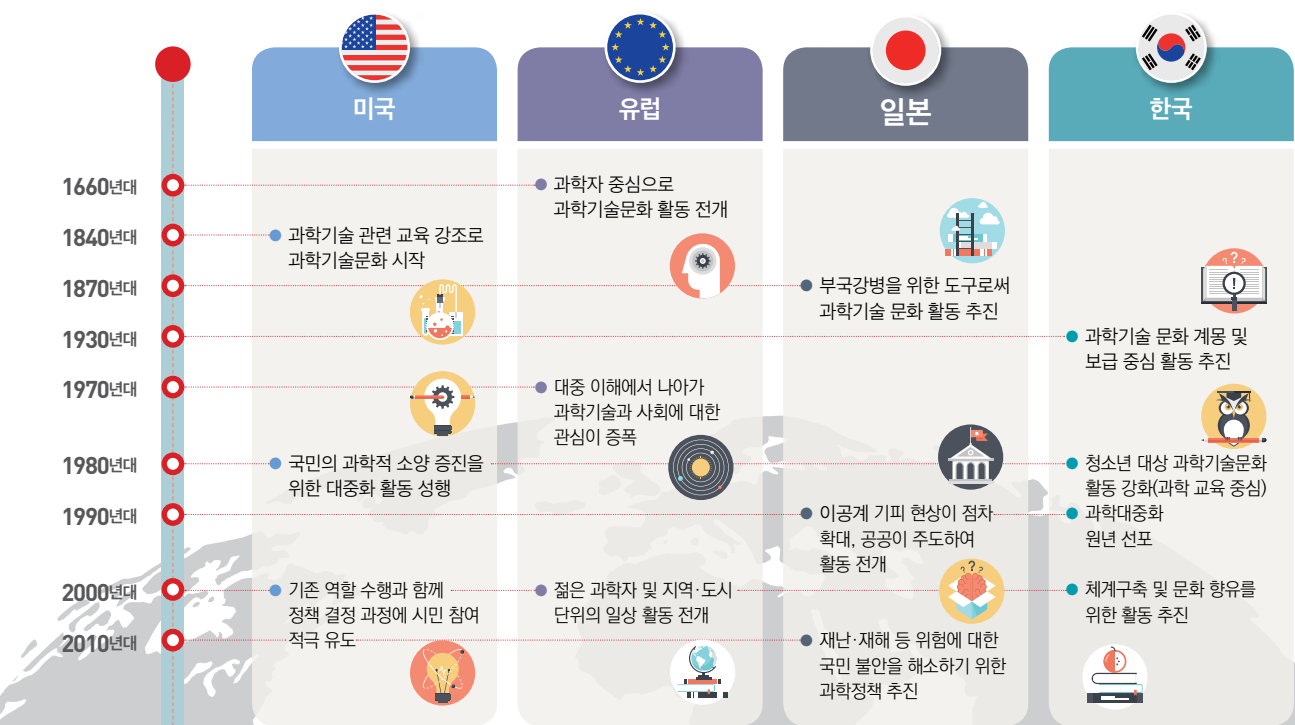
대한 소양을 높여 ‘모든 미국인을 위한 과학’을 달성하겠다는 것이 핵심이다. 무엇보다 과학에 대한 관심이 사회 전체에 확산되어 있고, 국가 과학교육 혁신을 위해 정부, 민간, 기업, 과학기술계가 함께 애쓰는다는 점에서 그 가치를 인정받고 있다. 연구자의 연구 가치를 사회에 환원하는 활동을 전개하고 있다는 점도 눈에 띈다. 미국의 과학기술대중참여센터는 과학자와 기관이 사회와 직접적으로 대화하고 협업할 수 있도록 중개하고 있는데, 대중의 과학참여 인식 제고, 과학자들이 비전문가인 청중과 소통하는 방법, 대중의 과학참여 역량 구축 등을 주제로 프로그램을 구성하고 있다. 또한, 과학자와 기술자가 사회에 봉사할 기회를 제공하는 워크숍도 운영하고 있다.

영국과 독일, 캐나다 등 과학 선진국들 역시 ‘시민과학’이라는 형태로 과학적 소양 함양을 구현하고 있다. 시민이 주도하는 과학소통 활동의 확산을 유도해 과학을 일상의 문

화로 즐기며 누릴 수 있도록 지원하고 있고, 과학교육 개혁, 과학 대중화를 넘어 모든 이들이 즐길 수 있는 과학문화의 정착을 위해 과학적 소양을 강조하는 분위기다. 산업혁명이 처음 시작된 영국은 19세기 초부터 시작된 과학문화 활동을 통해 과학적 소양을 갖추 수 있도록 돕고 있다. 과학적 수용력에 대한 접근성을 낮추기 위한 다양한 활동을 펼치고 있는데 국가 전역의 과학클럽은 연계하는 ‘과학클럽 네트워크’와 우수한 과학기술자들이 모교를 방문하는 ‘사이언스 앰버서더’가 대표적이다. 독일 역시 책임 있는 시민의 역량으로 과학적 소양을 꾀는 국가로서 과학자가 자신의 연구 영역과 프로젝트를 설명하는 ‘사이언스 슬램’ 등을 운영하며 과학자들이 적극적으로 과학기술 문화의 정착을 위해 노력할 수 있도록 앞장서고 있다.

그렇다면 우리나라는 어떨까. 지난 50년간 진행된 우리나라의 과학문화정책 특징을 살펴보면 그 답을 알 수 있다.

【표】 국내외 과학기술문화 활동 흐름 연대표



출처 : 한국과학창의재단

주요 선진국들의 과학기술문화 정책을 추적하는 형태로 활동을 전개해 온 우리나라 과학기술문화 정책은 대중과 소통하고 과학기술문화를 누리는 ‘과학대중화’ 단계에 머물러 있다. 과학기술문화 창달 5개년 계획이 제1차(’03~’07), 제2차(’08~’12) 수립 후 잠시 중단되었다가 제3차(’20~’25)가 마련된 것의 영향도 있다. 때문에 시민주도 참여를 통해 과학기술 환경변화에 선제적으로 대응하고 사회문제까지 해결하고 있는 선진국들에 비해서는 부족한 상황이다.

전체 국민을 대상으로 하는 선진국들의 과학적 소양 향상 활동과는 달리 한국은 초·중등학교 과학교육 수준에 머물러 있는 것이 현실이다. 이러한 이유로 선진국들과 달리 과학적 소양의 개념을 좁게만 바라보고 있다는 지적도 제기되고 있다. 또한 우리나라의 관련 활동은 여전히 공공재원 의존도가 높고, 콘텐츠 역시 다채롭지 못하다. 주로 과학기술 인지도 제고와 지식 전달 목적의 쉬운 콘텐츠가 대부

분이다. 과학기술 이슈에 대한 사회적 담론을 형성하거나, 과학자와 대중이 쌍방향으로 소통하는 프로그램은 여전히 적다. 고급화되고 다양해지는 수요를 충족시키는 한편, 소비를 창출하기 위한 공급자 역할은 여전히 미흡하다는 게 현재 과학기술문화 활동의 전반적인 평가다. 무엇보다 과학기술 이슈를 과학문화로 이끌 협업 기반은 여전히 부족하다는 게 한계로 지적되고 있다.

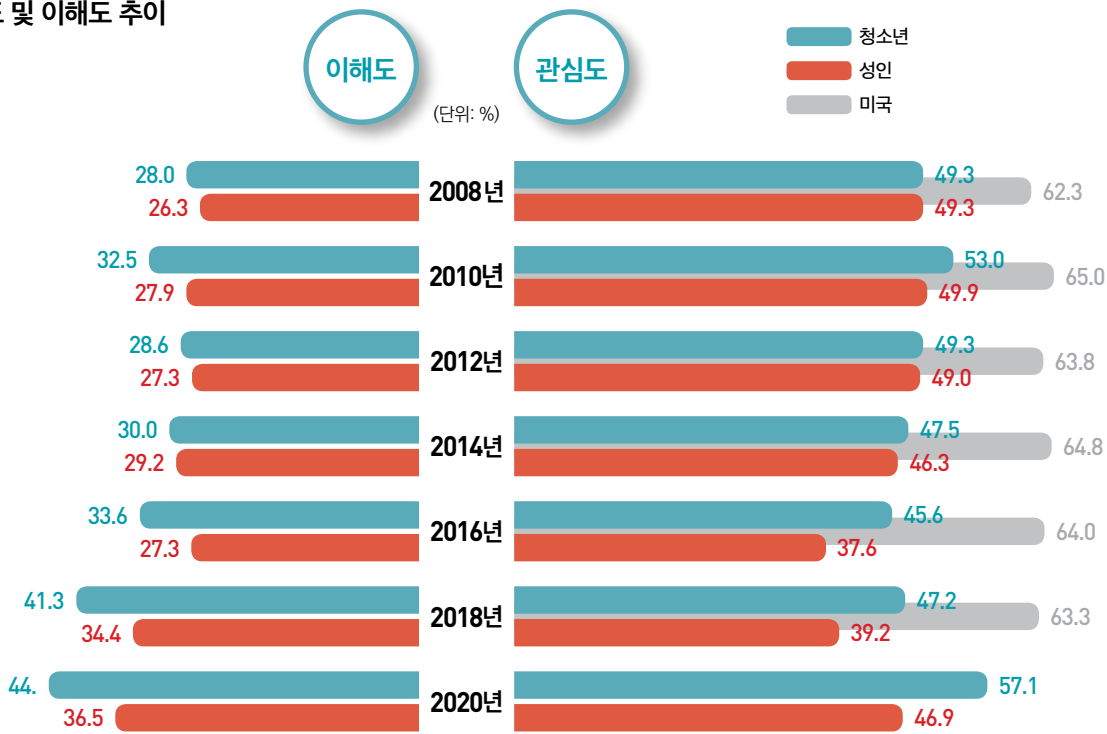
한국과학창의재단이 2000년부터 격년 단위로 과학기술에 대한 관심과 이해도 등을 파악하기 위해 실시하는 ‘과학기술 국민 인식도 조사’ 결과에 따르면 과학기술에 대한 관심도는 100점 만점에 성인은 46.9점, 청소년 57.1점으로 나타났다. 2018년 조사 결과보다 소폭 상승했으나 성인은 2010년 49.9점이었던 관심도가 2020년 46.9점으로 3점이 낮아졌다. 미국과 비교해서도 여전히 뒤처져 있는 것으로 조사됐다.

【그림】 과학기술 관심도 및 이해도 추이

과학기술 관심도 및 이해도는 상승

풍요로운 나라로 가기 위한 열쇠 ‘과학기술’에 공감

출처 : 한국과학창의재단



※ 과학기술에 대한 관심도와 이해도는 '새로운 과학적 발견'과 '새로운 발명과 기술'의 산술 평균임.

• 관심도: '매우 관심있음' 100점, '조금 관심있음' 50점, '전혀 관심없음' 0점 • 이해도: '잘 알고 있음' 100점, '조금 알고 있음' 50점, '전혀 모름' 0점

긍정적인 점은 과학기술이 미래 사회를 이끌 결정적인 열쇠라는 점에 상당수 국민들이 공감하고 있다는 것이다. 과학기술정책연구원(STEPI)이 지난 2020년과 2021년 하반기에 일반 국민 800명, 전문가 258명을 대상으로 ‘과학기술혁신정책에 대한 국민의 생각’에 대한 설문조사를 진행한 결과, 국민 10명 중 8명은 이미 우리나라가 과학기술 선진국이라고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 국민들은 과학기술 발전을 통해 우리나라가 풍요로운 나라가 될 수 있을 것으로 기대하고 있었다. 더불어 ‘과학기술 선진국 위상을 갖추기 위해 가장 변화가 필요한 부분’으로 23%의 국민들이 ‘사고의 과정보다는 정답만 추구하는 교육방식’을 바꿔야 한다고 응답하는 등 기존의 교육체계부터 변화해야 한다는 목소리도 있었다.

과학기술 문화 정착을 통해 과학과의 접촉 확산 필요

과학기술과 사회의 원활한 소통위한 인프라 조성 필요

과학이 일상이 되는 미래 시대를 살아갈 국민과 국가에 필요한 사회 역량을 키우기 위해선 과학기술 문화의 역할이 강화되어야 한다. 강화된 시민과 사회의 역량이 곧 과학기술 혁신을 일으킬 잠재력의 원천이 되기 때문이다. 사회·문화와 유기적으로 연결된 과학기술이 국민 이해와 대중화를 거치면서 과학문화의 내실이 축적되는데, 과학문화가 올바르게 형성된 사회에서는 국민적 합의로 과학기술 투자나

정책에 대한 향방을 결정할 수 있다. 시민이 참여하는 다양한 형태의 과학기술 문화 활동을 통해 사회문제 해결도 가속화될 것으로 보인다.

이를 위해선 과학기술과 사회가 원활하게 소통할 수 있는 인프라 조성이 필요하다. 과학기술이 국민의 신뢰를 얻고, 건전한 방법으로 사회에 기여할 수 있는 양방향 소통 환경이 구축되어야 한다는 의미다. 국내 과학기술계는 적극적으로 참여형 프로그램을 개발 공급할 필요가 있으며, 시민과 함께하는 과학기술 사례들을 다양하게 발굴해 나가야 한다.

프랑스 기후시민회의(Convention Citoyenne pour le Climat)가 2021년 1월 29일 발간한 보고서 서문에는 “우리는 전문가가 아니지만, 사회의 다양성을 대표하는 시민입니다. 우리에게 사회에 변화를 가져올 힘이 있습니다”라는 문구가 적혀있다. 시민이 갖는 힘과 대표성에 대한 강조로, 사회 변화를 이끄는 것은 전문가들이 아니며 평범한 시민들이 그 역할을 충분히 할 수 있다는 의미이기도 하다. 인류의 위기를 극복하기 위해 실질적인 실천이 요구되는 이때, 과학 문해력으로 강화된 시민들의 역할은 과학문화 강국으로 가는 지름길이 될 수 있다. ❷



참고 문헌

- OECD 국제 학업성취도 평가 연구: PISA 2018 상위국 성취특성 및 교육맥락변인과의 관계 분석(2021, 한국교육과정평가원)
- 과학기술문화 미래전략 보고서(2022, 한국과학창의재단)
- 과학기술 국민 인식도 조사 및 발전방안 연구 용역(2020, 한국과학창의재단)
- 전문가 견제하고 연구성과 낸 美·유럽 '시민과학'의 힘(2022, 서울신문)
- 제3차 성인문해능력조사 결과 발표 및 문해의 달 선포식 개최(2021, 교육부)
- OECD 국제 학업성취도 평가 연구: PISA 2018 결과보고서(2019, 한국교육과정평가원)
- PISA 2018 결과에 나타난 우리나라 학생의 성취 특성 분석: 성취수준별 특성 및 학업탄력성이 있는 학생 특성을 중심으로(2020, 한국교육과정평가원)
- STEPI Outlook 2022(2022, 과학기술정책연구원)



과학과 사회의 대화: 과학 커뮤니케이션



글_조숙경

한국에너지공과대학교 에너지공학부 교수
세계과학커뮤니케이션(PCST) 네트워크
과학위원회 이사

1 과학: 신기함과 놀라움으로 대중에게 다가간다

영화 “위대한 쇼맨”의 주인공은 ‘특이하고 기이하게 태어난 사람들’을 모아 서커스를 창시하고 돈을 벌었다. 르네상스 시대의 귀족들은 ‘특이하고 기이하게 생긴 동물과 식물 그리고 광물’을 모아 ‘호기심의 방(Wunderkammer)’을 만들고 자신의 부를 과시했다. 19세기 산업혁명과 함께 등장한 ‘특이하고 신기한 발명품과 과학기구’는 과학박물관(science museum)의 주요 컬렉션이 되었다. 1851년 런던에서 개최되었던 세계 최초의 엑스포(London Great Exhibition)는 처음으로 과학을 볼거리로 제시했다. 최초의 투표계산 기계(voting machine)나 스코틀랜드에서 제작한 최초의 대형 적도 망원경인 트로피 망원경(Trophy Telescope)은 ‘빛의 산’이라는 최대의 다이아몬드, 코이누르(Koh-i-Noor)만큼이나 사람들에게 흥미롭고 신선한 쇼를 제공해주었다.

19세기에 과학은 여러 특징을 갖추었다. 신학, 법학, 의학과 같은 전통적인 전문직업처럼 전문직업화(professionalization) 과정을 겪었고, 교양 수준에서 이해할 수 없을 정도로 전문화(specialization)되었으며, 대중들에게 쇼와 강연과 1페니의 저렴한 잡지를 통해 보여지기(visualization) 시작했다. 동시에 어려워진 과학은

대중과 가깝게 다가가기 위해 대중화(popularization)의 길도 걸었다. 우연히 데이비(Sir Humphry Davy)의 과학강연을 듣고 과학자의 꿈을 키웠던 책 제본공 패러데이(Michele Faraday)가 왕립연구소(The Royal Institution)의 교수가 되어 크리스마스 과학강연(The Christmas Lecture)을 시작한 때도 바로 이 즈음이다.

2 과학: 인류의 공적 자산이자 미래 인재를 키워내야 하는 중요한 분야

20세기 두 차례 세계 전쟁은 과학의 의미와 가치를 완전히 바꾸어놓았다. 1901년 제정된 노벨과학상은 과학의 성과를 모두가 칭송해야 할 창조성의 정수로 홍보했고, 1945년 이전까지는 버니바 부시(Vannevar Bush)의 “과학: 그 끝없는 프론티어(Science, the Endless Frontier. 1945)”라는 장밋빛 메시지가 전 세계로 널리 퍼져나갔다. 하지만 도시 건물의 90%가 파괴된 히로시마의 원폭 투하 전 세계를 커다란 충격에 빠트렸다. 1955년 철학자 러셀은 아인슈타인과 함께 “러셀-아인슈타인 공동성명서(Russel-Einstein Manifesto)”를 발표하기에 이르렀고, 원자력의 평화적 이용과 함께 과학의 파괴적인 측면에 세계인의 주목이 집중되었다. 과학은 이제 더 이상 과학자들의 전유물이 아니었으며, 세계 시민과 인류 전체를 위한 공적 자산이 되었다.

전후 냉전 시대가 도래하면서, 과학은 국가가 대대적으로 지원하고 또 우수한 미래 인재를 키워내야 하는 분야라는 인식이 널리 확산되었다. 1950년 국립과학재단(NSF: National Science Foundation)이 새롭게 탄생하여 연구개발을 지원했고, 우주경쟁에서 뒤쳐질 수 있다는 위기감을 느낀 미국에서는 MIT 교수들을 중심으로 PSSC(Physical Science Study Committee) 운동이 전개되었다. 이들은 고등학교 교사들과 함께 탐구 및 실험 중심의 커리큘럼을 도입하고, 교사들의 질적 향상을 도모하면서 과학의 즐거움과 탐구의 정신을 강조했다.

과학과 대중의 관계 변화와 과학 커뮤니케이션의 발전

1980년대 영국에서는 가장 먼저 <대중의 과학이해(PUS: Public Understanding of Science)> 운동이 일어났다. 1985년 왕립학회의 보드머(Sir Walter Bodmer)경은 과학을 생활과 문화로 강조하면서 다이어트, 백신, 위생, 안전 등과 같은 생활 속 이슈는 곧 과학적 이슈이고, 이에 대한 과학적 이해가 대중의 삶의 질과 직결된다고 주장했다. 그의 보고서는 영국 정부와 각급학교 그리고 공공 미디어에 권고안을 제시했는데, 제일 먼저 과학자 단체인 왕립학회(RS)와 영국과학진흥협회(BA) 그리고 왕립연구소(RI)가 앞장섰다. 영국과학진흥협회는 “크레스트 어워드(CREST: Creativity in Science & Technology Award)”를 신설하여, 5~19세의 청소년들에게 STEM 프로젝트를 지원했고, 현장의 과학자, 의사, 공학자에게 실무형 과학 커뮤니케이션 교육을 실시하는 “미디어펠로우즈(Media Fellows)”는 BBC와 가디언 신문을 통해 지금까지 350명이 넘는 과학자커뮤니케이터를 배출했다.

1988년 미국에서는 대중의 과학적 소양을 높이기 위한 기초자료로 <과학기술에 대한 흥미도와 이해도 조사 연구>가 처음으로 실시되었다. 대중들은 과학에 대해서는 잘 알지 못하지만, 흥미도는 매우 높은 것으로 나타났다. 이후 이 조사는 우리나라를 비롯하여 세계 주요 국가에서 실시되면서 국가 차원의 과학문화정책 수립에 중요한 기초자료가 되고 있다. 한편, 1989년 프랑스에서는 과학과 대중을 연결하는 매개체인 커뮤니케이션의 중요성과 그 역할에 강조점을 두면서 <과학기술의 대중적 커뮤니케이션(PCST: Public Communication of Science and Technology)> 운동이 시작되었다. PUS가 과학자 중심이었다면, PCST는 현장에서 오랜 경험을 쌓은 과학 기자, 과학방송 종사자, 연구소의 홍보전문가, 과학문화 관련 기관 종사자, 과학이벤트 공연자 등 실행가들 중심이었다. 이들은 다양한 미디어를 직접 활용한 경험을 토대로 효과적인 과학 커뮤니케이션의 가능성을 모색하면서 2년마다

출처: 미국 뉴햄프셔 사이언스 카페 홈페이지



영국, 미국 등은 일상적인 장소에서 과학에 대해 강연, 토론하는 '사이언스 카페'가 많다.

국제 컨퍼런스를 개최해왔다. 과학문화 관련 세계 최대 규모의 학회로 성장한 이 네트워크에는 60여개 국가 1,000여 명의 전문가들이 참여하고 있으며, 우리나라는 2006년에 아시아에서 처음으로 제 9차 세계과학커뮤니케이션 국제회의(PCST-9)를 서울에서 유치하고 또 개최했다.

PCST-9은 국내는 물론 아시아 전역에 과학 커뮤니케이션의 중요성을 널리 알리는 중요한 계기였다. 태풍, 화산폭발 등 자연재해의 위험을 어떻게 대중에게 커뮤니케이션할 것인가에 대한 프리컨퍼런스에서의 논의는 후에 아시아과학한림원연합회(AASA: The Association of Academies of Sciences in Asia)의 세미나 주제가 되었다. 또 본 컨퍼런스에서는 한국과학기자협회, 유네스코한국위원회, 한국과학교육학회, 한국과학사학회, 여성과학기술인지원센터(현 한국여성과학기술인육성재단) 등 5개 단체가 각각 세션을 기획 운영하였는데, 이 경험은 이후 국내에서 과학 커뮤니케이션이 활성화되는 토대가 되었다. 여성과학기술인지원센터는 PCST-9 이후 과학커뮤니케이션 실무과정을 운영했고, 서강대학교와 카이스트에는 과학커뮤니케이션과 과학저널리즘 석사과정이 순차적으로 개설되었다.

2000년대 들어 유럽연합에서는 <과학과 사회(SIS: Science in Society)> 프로그램을 선보였다. 이는 과학이

단일하거나 보편적이지 않고 대중의 과학에 대한 신뢰는 역시 상당히 복합적인 맥락 속에서 이루어진다는 인식에 따른 것이었다. PUS 식의 “결핍모형(deficit model)”은 과학과 대중의 대화와 토론을 중시하는 “상황모형(context model)”으로 대체되었고, 독일의 <대화하는 과학재단(Wissenschaft Im Dialogue)>은 해마다 “과학도시”를 선정하여 연중 다채로운 이벤트를 개최했다. 또 넓은 지역에 인구가 분산된 호주에서는 유네스코와 함께 <대중의 과학적 인식(Public Awareness of Science)> 센터를 개소하여 “사이언스 서커스”를 활용한 아웃리치 프로그램을 운영 중에 있다. 영국에서도 새로운 패러다임을 수용하여 <런던 PUS 세미나(London PUS Seminars)>를 운영 중인데, 특히 사항은 3개의 대학교와 과학박물관이 함께 참여한다는 것이다. 이와 반면에 대규모 연구개발이 활발한 미국에서는 <연구개발에 대한 대중의 이해(PUR: Public Understanding of Research)>가 일본에서는 국가연구비를 지원받는 과학자들이 과학관에서 대중강연을 하도록 의무화하고 있다.

우리나라에서도 2000년대부터 과학과 대중을 연결하려는 다양한 노력이 이루어지고 있다. 특히, 2000년대 초에 촉발된 극심한 청소년 이공계 기피 현상을 해결하는 중장기적인 해결책으로 ‘과학문화’가 제안되면서 국가 차원의 다채로운 프로그램들이 기획되었다. 한국과학창의재단의 전신인 한국과학문화재단에서 2004년부터 전개된 <사이언스코리아> 운동은 사이언스 TV 개국과 권역별 국립과학관의 설립 등 중요한 과학문화 인프라를 확충했고, 이 인프라들을 활용한 대상별 다양한 과학콘텐츠가 제작되어 유용되고 있다.

성숙한 과학 커뮤니케이션과 과학자 사회에 거는 기대

21세기 들어 직면하는 기후변화, 에너지, 질병, 물, 식량 등의 이슈는 로컬 이슈이면서 동시에 글로벌 이슈이고, 이

에 대한 과학적 지식과 정보는 삶의 질을 넘어 생존을 결정한다. 이들 글로벌 이슈의 해결은 결국 시민들의 생활 속 실천과 과학자들의 연구개발에 달려있기 때문에 과학 커뮤니케이션의 중요성과 시급성은 아무리 강조해도 지나치지 않는다. 지구온난화의 속도를 완화하고 탄소제로로 나아가는 일 그리고 지속가능한 에너지를 확보하고 또 효율성을 높이는 일, 엄청난 세계 인구가 위험에 처한 코로나-19 팬데믹 상황에서 탈출하는 일은 모두 과학 커뮤니케이션이 있어야 가능할 수 있다.

이제 의학과 건강, 환경과 기후, 에너지, 위험 등을 아우르는 과학 커뮤니케이션의 필요성은 충분히 인식되었고, SNS나 유튜브 등 커뮤니케이션을 위한 채널도 유례없이 다양해졌다. 과학 커뮤니케이션을 담당할 과학자들의 수도 많아졌으며, 분야별 전문가 풀도 넓어졌다. 그런데 아 이러니하게도 정보와 지식은 차고 넘쳐나는데, 신뢰할만한 지식과 정보가 무엇인지를 구분하기가 어렵게 되었다. 가짜뉴스와 가짜정보가 넘쳐나고, 그것이 소셜 네트워크를 통해 너무나도 쉽고 빠르게 확대 재생산되고 있다. 이제는 과학 커뮤니케이션에서 가장 중요한 것은 지식과 정보가 아니라 사실과 가짜를 구별해내는 일이 되었다.

여기에 바로 과학자 단체의 역할이 있고 정부의 역할이 있다. 모든 분야의 과학 전문가들이 모여있는 한국과학기술단체총연합회를 비롯하여 각 분야 학회들은 사회 속에서 유통되는 가짜 뉴스를 제거해주는 클리어링 서비스(Clearing Service)를 해주어야 한다. 또한 정부는 이러한 역할을 담당할 과학자들이 악성댓글이나 인신공격으로부터 보호받을 수 있도록 법적, 제도적 장치를 마련해 주어야 한다. 그래야 보다 많은 과학자들이 커뮤니케이션에 나설 수가 있다. 시민들이 필요로 하고 또 알고 싶어하는 지식과 정보 대부분이 과학과 관련된 작금의 상황에서, 정확한 정보와 지식을 신속하게 제공하는 일은 한시도 늦출 수 없다. 우리나라 최고의 과학 전문가들이 모여있는 한국과학기술한림원이 먼저 나서주어야 하는 이유가 바로 여기에 있다. ●

“왜 대중과 언론은 과학을 외면하는가”

차세대 과학기술인과
젊은 과학전문기자의 대화



오바마 정부의 친환경 에너지R&D와 STEM 교육 강화, 트럼프 정부의 미래산업 및 국방R&D 중점 투자, 바이든 정부의 청정에너지R&D와 과학기술 거버넌스 및 자문기능 대폭 강화. 미국 대통령들이 후보시절부터 앞세우고 실현한 과학기술 정책들이다. 국내 과학기술계에서는 이와 비교하여 국내 대선정국은 아쉽다는 평가가 나온다. 매년 대통령 선거 때마다 후보별 과학기술 공약에 차별성, 구체성이 부족할 뿐 아니라 취임 후 이행률도 낮다. 과학기술부총리, 과학기술 비서관, 과학기술위원회 신설 등 거버넌스의 변화가 단골정책으로 등장하고, ‘국가 전략기술 확보’라는 명제 아래 백화점식으로 과학기술 분야들이 나열된다. 대선 후보들은 과학기술 공약에서 글로벌 패권 경쟁의 핵심은 첨단 과학기술이라고 강변하지만 정작 정책 검증이나 공론화에는 소극적이다. 지난 1월 대선 후보에게 직접 묻고 듣는 과학정책 토론회가 열렸지만, 주요 후보들이 불참하면서 정치권의 과학기술계 패싱 문제가 다시금 불거지기도 했다.

대중의 관심을 반영해 정치 행보를 결정하는 대선 후보자들의 이 같은 움직임은 과학기술계를 향한 국민의 무관심에 자리한다. 바른과학 기술사회 실현을 위한 국민연합의 분석에 따르면 19대 대선 당시 제시했던 과학기술 공약의 이행률은 18%다. 대중, 언론, 정치인의 무관심은 과학기술 공약(公約)을 공약(空約)으로 만들었다.

과학기술 공론화의 중요성이 강조되고 있는 지금, 한국과학기술한림원은 ‘왜 대중과 언론은 과학을 외면하는가’를 주제로 학계를 선도하는 차세대 과학자와 미디어 현장을 누비는 젊은 과학 전문 기자들을 초청해 온라인 좌담회를 개최했다. 차세대 정책학부 간사이자 현재 국가과학기술자문위원 임기 중인 정우성 POSTECH 교수가 좌장을 맡아 다양한 시각에서 질문을 던졌다. 외면을 주고받는 관계라는 전제하에 모인 과학자와 언론인이었으나 대화는 자유롭고 화기애애하게 진행됐다.

젊은 과학자와 언론인을 격려하기 위해 잠시 참관한 한민구 한림원장은 대화의 시작에 앞서 과학기술 공론화의 의미를 되짚었다. 그는 과학기술인은 대선 후보를 상대로 연구개발비를 수주하는 로비스트가 아니라는 것을 전제한 뒤, “과학기술인의 역할은 정책의 핵심과 필요를 분석하고, 무분별한 과학정보를 검증해서 학술적 가치를 전달하는 일”이라며 “과학기술 공론화의 힘은 국민의 신뢰와 관심”이라고 강조했다.

○ 좌담참여자



정우성 POSTECH 산업경영공학과·물리학과 교수 (정책학부 차세대회원) 복잡다기한 사회현상을 물리학의 복잡계(complex system) 이론과 데이터 연구를 통해 원인과 해석 제시		송지준 KAIST 생명과학과 교수 (이학부 차세대동문회원) 구조생물학 및 생화학적 방법을 통해 크로마틴을 조절하는 단백질 복합체의 작용기작과 기능을 연구
	권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수 (농수산학부 차세대회원) 미생물 유전체학 연구 분야에서 떠오르는 차세대 주자로 다양한 환경의 미생물 유전체 연구를 수행	

- 정치권의 관심=국민의 표...“국민들의 과학기술 중요성 체감이 선행과제”
- 과학자의 정책 입안 과정 참여와 대중 소통을 적극적으로 지원하는 방안 마련 촉구
- 과학 뉴스의 신뢰도 회복 위한 과기계 노력 필요 강조

유지한 조선일보 산업부 기자 ‘한국 과학이 흔들린다’, ‘노벨상을 꿈꾸는 젊은 과학자’ 등 심층 시리즈를 통해 한국 과학계 문제와 대안 제시		조승한 동아사이언스 데일리뉴스팀 기자 과학기술 전문 매체에서만 다룰 수 있는 현장 밀착형 연구개발 기사, 과학 기반의 사회문제 기사 보도
	송경은 매일경제 과학담당 기자 국내 학술지 부실 운영, 학생연구원 부당한 근로계약 등을 보도하여 2019 의과학 취재상 (과학언론상) 수상	



정우성



“관심있는 이슈에 대한 국민들의 정보습득력 매우 높아...평상시와 대선 차이 있다”



권순경



“국민들에게 과학은 여전히 전문가의 영역으로 인식”



송지준



“우리는 아직, 과학의 가치와 필요성을 자연스럽게 인지하지 못해”



송경은



“국민들이 과학의 중요성을 체감하고, 과학자를 신뢰할 수 있도록 모두 함께 노력해야”

의제 1

과학은 정말로 소외되고 있는가?

“존재감 없는 과학기술, 국민이 체감할 수 있는 이슈 부족”

매번 대선 정국에서 과학기술계는 과학기술정책의 중요성을 강조하지만, 후보 간 정책 논쟁이나 여론의 관심에서 늘 소외되고 있다. 대선 정국에서 과학기술계 패싱 논란이 일어나는 원인은 무엇인지 참석자 간 다각적인 분석이 오갔다.

정우성 — 대선 정국에서 정말 과학기술계가 소외되고 있는지, 그렇다면 그 원인은 무엇이라고 보는지 먼저 이야기를 나누고 싶다. 특히 평상시와 대선정국, 그 차이도 있다고 보는가.

유지한 — 과학이 대선 정국의 정치적 이슈에서 소외되는 것은 사실이라고 본다. 정치권의 관심은 그와 관련된 유권자의 규모와 비례한다. 과학기술정책은 과학기술인에게만 해당된다고 인식되고 있으며 “끌어들일 표가 많지 않다”고 여겨진다. 이번 대선의 핵심 이슈는 각종 양도세나 부동산 정책처럼 국민 생활에 밀접한 공약들이다. 국민은 일본 수출 규제나 요소수 대란처럼 특정한 사건이 터져야 과학을 사회적 이슈로 체감한다. 대선 주자 입장에서 굳이 화제성 없는 정책을 주요 공약으로 끌고 갈 필요가 없다.

송지준 — “과학이 대선 정국의 정치적 이슈에서 소외되는 것이 ‘문제’일까?”에 대한 논의는 차치하고, 현황만 판단하면 소외되고 있는 것은 맞다. 과학과 기술을 분리해서 보면, 일본 수출 규제처럼 국민이 사회적으로 체감하는 이슈는 과학이 아니라 기술이다. 기술은 ‘결과물(product)’이지만 과학은 ‘문화(culture)’다. 여행하고, 책 읽고, 그림 그리고, 바이올린을 연주하는 일이 생산성과 관계 없이 가치를 지니는 것처럼 과학도 문화로서 받아들여져야 한다. 또 과학이라는 문화적 토대에서 기술이 만들어지며, 기초과학에 대한 투자가 장기적으로는 큰 혜택을 가져온다는 것을 국민들이 자연스럽게 인지해야 한다. 19세기에 나온 양자역학의 튜링 같은 이론이 20세기 트랜지스터와 반도체 기술 개발로 이어진 과학적 흐름과 가치를 국민이 이해하고 체감할 수 있어야 과학이 소외되지 않는다. 한국은 급격한 발전을 이뤄냈으나 아직은 ‘어떻게 돈이 될 것인가’, ‘생산성 있는 일인가’가 중요하고 코로나19나 광우병처럼 눈앞의 이슈에만 관심을 둔다.

조승한 — 과학기술이 존재감이 없다는 것도 소외의 이유 중 하나다. 국가적 위기 상황에서 과학기술계가 얼마나 빠르게 대응했는가는 효율적 측면에서 국민들이 체감하기가 어려웠다. 미국은 코로나19가 발생한 지 일 년 만에 백신을 개발했다. 반면 한국은 과학의 효율을 체감하는 속도가 느리고, 탈원전 등 여러 과학기술과 밀접한 사회문제에서 과학기술계가 목소리를 내지 않았다. 오래 투자하면 결과가 나온다는 식의 과학적 접근으로는 정치적 이슈를 만들 수 없다. 당장 결과물을 보여줘야 하는 정치인 입장에서는 과학정책에 대한 관심과 이용 가치가 떨어질 수밖에 없다.

권순경 — 평상시 과학기술계가 소외된다고 생각하지 않는다. 한국은 과학기술 기반으로 성장한

국가라는 것, 과학기술이 국가발전에 꼭 필요하다는 것을 국민들 대다수가 공감한다고 본다. 다만 한국의 GDP 대비 R&D 투자는 세계 1위이고, 국민들의 세금 수십조 원이 들어가는 분야인데, 대선 정국에서 큰 관심을 받지 못하고, 정책 검증도 이뤄지지 않는다는 게 과학자로서 안타깝다. 일반 대중은 코로나19 팬데믹을 겪으면서 과학이 실생활에 많은 영향을 미친다는 것을 알지만 여전히 과학을 전문가의 일이라고만 생각한다. 코로나19 시국에서 불거진 과학적 이슈를 과학기술인이 책임 있게 설명하고 리더십을 발휘해서 진정했는지 반성해야 한다.

송경은 — 과학기술정책이 대선 주자의 핵심 공약은 아니다. 대선 공약으로써 경쟁력이 있으려면 과학기술계의 표가 아니라 국민 전체의 표를 끌어와야 한다. 취재 중에 만난 데이비드 스윈뱅크스 ‘네이처 인텍스’ 창립자는 “한국이 해야 할 한 가지가 있다면 훌륭한 연구성과를 국제적으로 홍보하고 국민이 체감할 수 있도록 알리는 것”이라고 말했다. 과학기술인에 대한 사회적 존중이나 신뢰도 중요하다. 일부 과학기술인은 국익이나 사회 기여를 위해 연구에 열중하기보다 예산을 더 가져가려고 자기 입장만 피력하는 모습을 보이기도 했다. 언론의 책임도 분명히 있다. 과학기술계 이슈를 질책성 보도 위주로 다루다 보니까 과학기술인의 부정적 측면을 부각하는 경향이 있다.

의제 2

과학이 정책과 이슈의 중심에 있어야 하는가?

“과학자의 정치 참여나 대중 소통의 체계적 지원 필요”

유혜영 뉴욕대 정치학과 교수가 국내 언론에 ‘미국에서 폴리페서(Politics+Professor)가 되려면’이라는 제목으로 기고를 냈다. 그는 바이든 정부에 교수 출신 인사들이 주요 보직에 지명됐지만 폴리페서 논쟁이 거의 없는 두 가지 이유는, 미국에선 ‘그 분야에서 인정받는 최고 학자’가 ‘본인의 전공과 밀접한 연관이 있는 역할’을 맡기 때문이라고 분석했다.

국민들은 과학기술인들이 사회이슈에서 전문가로서의 목소리를 내주길 바라지만 우리나라 과학자들의 속내는 복잡하다. ‘연구자’라는 몰입형 업(業)에서 잠시 쉬는 것도, 주변에서 폴리페서나 사이비과학자(Pseudo-scientist: 입증되지 않은 주장이나 결과를 정당화하기 위해 연구를 악용하는 가짜과학자)로 오해를 받는 것도, 국가지원의 연구비를 쓰는 사람으로서 정부 또는 특정정당을 비판하는 것도 쉽지 않다.

과학기술인이 과학기술 공론화의 주체가 되어 국민적 공감대를 형성하고 과학적 이슈를 주도하는 방안은 무엇인지 의견을 모았다.

정우성 — 과학기술이 대선정국에서 소외되고 있다는 데 의견이 모였다. 여러 원인이 제시되었는데 과학기술이 국민들의 관심사에서 벗어나 있고, 또 사회적 이슈에서 전문가로서 역할을 해주지 못했다는 것이 공통된 의견이다. 그렇다면 과학기술이 국민의 관심을 받고 정치적 이슈로 부상할 방



유지한



“정치권의 관심은 유권자의 규모와 비례. 과학기술은 표와 직결되지 않아.”



조승한



“과학기술계가 위기나 사회문제에서 국민들에게 존재감을 드러내지 못해”



정우성



“정책 활동을 열심히 하는 과학자도 필요하다는 데 공감”



권순경



“과학커뮤니티 안에서 정치 참여 지원해야”



송지준



“현재의 사회시스템과 과학기술 생태계에서 과학이 정치적 이슈의 ‘대상’이 되는 것은 위험”



송경은



“과학기술계 단체 중심으로 비과학적인 국가 의사결정과 사회 이슈에 적극 목소리 내야”



유지한



“과학기술인들도 정치나 미디어 생태 이해 필요”



조승한



“정치인의 이슈에 필요한 논리를 만드는 과학자도 필요”

법이 있는지, 그리고 그것이 반드시 좋은 일인지도 묻고 싶다.

송지준 — 과학이 정치적 이슈의 ‘대상’이 되는 것은 위험하다고 본다. 과학은 중립적이어야 한다. 과학적 분석은 뒤로 한 채 대선 공약으로만 화제가 되면 그 자체도 문제다. 과학적으로 매우 분명한 일이 정치적 이슈가 되어 진흙탕처럼 되는 경우도 있다. 과학이 정치적으로 행동하면 과학의 신뢰도 흔들린다.

조승한 — 미국 과학기술계는 최근 정치권과의 소통을 중요시 하는 분위기다. 트럼프 정부 전후로 여러 정책들이 큰 폭으로 변화하는 것을 경험하며 이러한 움직임이 있는 것 같다. 일례로 미국 국립과학원회보(PNAS)에서 지난해 과학자들이 정치인과 소통하는 것의 필요성을 비증 있게 다뤘다. 과학자가 정책결정권자와 소통하는 것은 대중이나 언론을 상대하는 것과는 다르며, 과학의 중요성을 정치인에게 제대로 설득해야 한다는 내용이다. 미국 과학기술계는 정치인이 제시하는 이슈에 필요한 논리를 만들어서 전달하는 작업을 주도한다. 한국 과학자도 정치인과의 소통에 관심을 가져야 하지 않을까 싶다.

정우성 — 대다수의 연구자가 연구에 집중해야 하는 것은 맞지만 그러한 역할을 할 과학자가 필요하다는 데도 공감한다. 과학기술사회에서는 스스로 정치적 활동을 터부시하는 경향이 있다. 몇몇 사이비과학자가 이러한 선입견을 더욱 굳히기도 했다.

유지한 — 개인적 경험에 따르면 언론과의 소통능력은 사이비과학자들이 탁월하다.(웃음) 몇몇 분들은 기자들도 깜빡 속아 넘어갈 정도로 말을 잘한다. 그러나 과학기술계는 다른 분야와 비교해서 전반적으로 청렴하고 순수한 편이다. 명예와 명성을 중시하는 학자 성향이 강하다. 과학기술 전문가들이 정치나 미디어의 생태를 이해하고 커뮤니케이션 방법을 익힐 필요가 있다.

송경은 — 우리 사회에는 맹목적인 탈원전 정책이나 현실성 없는 ‘2050 탄소중립 시나리오’처럼 국가적으로 중요하지만 비과학적인 의사 결정을 따라 추진되고 있는 것들이 많다. 이런 문제를 막으려면 과학자들의 역할이 중요하다. 과학자가 사회 전면에 나서서 과학적 주장을 펼치지 못하는 이유를 살펴보면 정부 의존도가 너무 높다는 구조적 문제도 있다. 민간 기업은 대부분 사업을 위한 기술 개발에 투자하지 기초과학에 투자하지 않기 때문에 대부분의 과학자는 정부 지원을 받아 연구한다. 정부 정책에 반하는 주장을 하면 연구활동에 제약이 생기지 않을까 하는 우려가 과학자를 소극적으로 만든다. 그래서 한림원이나 학회의 역할이 중요하다. 개인이 전면에서 나서지 못한다면 집단의 이름으로 적극적으로 말해야 한다. 철저히 과학에 기반한 주장으로 과학적 이슈를 선도해야 한다.

권순경 — 과학자의 정치 참여는 필요한 일이고 누군가는 해야 한다. 다만 연구자로서 연구를 손에서 놓게 되면 학계에서 뒤처질지 모른다는 두려움이 있다. 과학커뮤니티 안에서 과학자의 정치 참여나 대중 소통을 체계적으로 지원하는 방안이 필요하다.

송지준 — 미국과 우리나라 과학기술계는 문화가 다른 것 같다. 미국은 12개의 과학기술 로비단체들이 전문성을 갖고 활동한다. 미국과학한림원(NAS)은 정부로부터 독립된 단체로서 비판적 목소리를 내기도 한다. 반면 우리 과학기술 단체들은 정부로부터 예산 지원을 받기 때문에 정부에 반하는 목소리를 내기가 쉽지 않다. 몇몇 중요한 사회적 이슈에서도 목소리를 내지 않을 때 안타깝기도 하다.

의제 ①

가짜뉴스를 넘어 진짜 과학이 국민과 만나려면?

“과학기술계가 변화하는 세대와 소통하며 과학문화 위해 확산 노력해야”

각 기관이 배포하는 부풀려진 연구성과 자료에 대한 검증이 필요하다는 목소리가 있다. 과학적으로 검증되지 않은 과학뉴스가 양산되거나 정부 홍보에 과학전문가의 발언이 오용되어 신뢰가 상실되기도 한다. 과학뉴스가 지식 전달에 충실한 선진 과학기술 문화가 자리매김하기 위해 과학자와 언론인의 역할은 무엇인지 논의했다.

정우성 — 연구성과 보도자료를 보고 정확한 가치 판단을 내려 기사를 작성하는 일은 어려운 작업이다. 노하우가 있는가.

조승한 — 연구성과 보도자료는 굉장히 단편적이고 내용도 어렵다. 홍보팀에서 고민한 흔적은 보이지만 교수가 쓴 내용 그대로인 경우가 많다. 예를 들어 메커니즘을 ‘기작’이란 단어로 쓰는데, 언론은 대중이 이해하기 어려운 기작 같은 단어는 쓰지 않는다. 과학자의 언어와 대중의 언어는 다르다. 과학자의 언어를 그대로 기사화하면 내용 전달이 안 된다. 번역이 필요하다. 단어를 빼거나 변형하면 연구자의 연락이 오기도 하지만 기사는 선명성이 중요하다. 그래서 기사를 쓰면서 논문 초록이나 서문(Intro)을 찾아본다. 서문을 보면 연구배경을 알 수 있다. 보도자료에 그런 내용이 포함된다면 기사 쓸 때 훨씬 줄거리(Narrative)가 드러나도록 전달할 수 있을 것이다.

송지준 — 오늘자 뉴욕타임즈 과학 세션 기사 제목 중 하나는 ‘In Dog DNA, Small Size Has an Ancient Pedigree’이다. ‘암 정복, 유전자 발견하다’ 식의 캐치프레이즈가 아니라 과학적 발견만 그대로 전달한다. 한국 언론은 과학적 사실이 아니라 캐치프레이즈를 원한다. 앞서 이야기 했던 것과 같은 맥락에서 ‘효용성’이 있는 연구결과가 국민의 관심을 받기에 과장된 기사가 나가게 된다. 언론 보도에 따르면 나는 에이즈 치료의 길을 열었고, 암 정복도 여러 번 한 연구자다. 과학자와 언론의 잘못된 관행이 증폭되고 가짜뉴스가 생성된다. 과학기사는 광고가 아니다. 뉴욕타임즈처럼 과학적 사실을 전면에 내세울 자신감이 있어야 과학저널이다. 언론 내에 과학자 자문단을 만들어서 정화 작업을 해야 한다.

정우성 — 결국 언론 기사도 수요가 있어야 한다. 미국은 연구성과 기사에 대한 독자층이 있기 때문에 가능하지 않을까 추측해본다. 과장뉴스, 가짜뉴스에 대해선 기자들도 고민이 있을 것이다. 또 최근에는 대중이 자신이 관심 있는 미디어 채널을 선택해서 뉴스를 소비한다. 인터넷저널이나 과학 유튜버가 생기면서 과학기술 매체의 장이 넓어졌다. 요즘 언론매체 시스템은 어떠한가.

유지한 — ‘세계 최초 성과’, ‘어느 저널 게재’ 등을 앞세우는 것에 대해 언론사 내부에서도 당연히 말이 나온다. “기사대로라면 벌써 해결되었을 텐데 왜 그대ロ이지?”라는 이야기도 듣는다. 그러나 기자의 시선은 눈앞의 변화나 성과에 맞춰진다. 몇 십 년 후에나 가능한 일을 기사로 쓰면 뒷면에 실리게 된다. 또한 과학기자들이 전문성을 갖추기 어려운 시스템도 현실적 문제다. 기자는 과학자

의제 ②



정우성

“다양한 채널 활용하며 변화하는 세대와도 소통해야”



권순경

“대중이 알고 싶은 분야를 파악해서 소통하는 노력도 필요”



송지준

“과학적 사실 건조하게 전달하게 정통 과학저널도 기대”

처럼 전공 분야가 있는 게 아니다. 순환직으로 여러 분야를 거치니까 한 분야에 정착하기 어렵다. 과학면은 전체 신문 세션에서 비중이 작은 분야라서 머무르고자 하는 사람도 적다.

송경은 — 일간지는 사회 현안이 중심이다. 과학뉴스는 누리호 발사 정도는 되어야 1면에 실린다. 과학계 비리나 윤리적 문제처럼 시선을 끄는 사건이 아니면 데스크를 설득하기 어렵다. 바쁜 뉴스 제작 시스템에서 어떤 과학적 성과가 왜 중요한지 설명할 여유가 없다. 한두 마디로 요약해서 의미를 부여해야 하니까 결국 ‘세계 최초’ 같은 쉬운 설명을 선택할 수밖에 없다. 순수과학을 심도 있게 다루는 과학기사와 과학에 대한 일반 독자의 눈길을 끌 수 있는 ‘세계 최초’ ‘세계 최고’ 성과를 다루는 과학기사, 둘 다 필요하다고 생각한다. 과학자문단 운영은 정말 좋은 아이디어다. 기사 가치나 비중 판단에 도움을 받을 수 있을 것 같다. 과학자가 기자와 같이 기사를 작성하는 명예 기자도 좋은 방법이다. 과학영화의 특수효과처럼 과학기사의 시각화 자료도 중요하다. 보도자료를 보면 논문 이미지를 그대로 사용해서 기사화에 적합하지 않다. 시간적 여유만 있다면 연구자와 소통하며 기사 이해도를 높일 수 있는 그래픽을 직접 만드는 것이 필요하다.

권순경 — 출근하면 과학뉴스를 확인하고 하루를 시작하는데 잘 아는 분야의 경우에는 부풀려진 연구성과뉴스도 간간이 보인다. 이런 문제가 왜 일어날까. 연구과제를 하면 저널 등재 현황, 보도 자료 건수 등의 홍보 성과를 연구업적으로 산정한다. 연구정책이 과장된 뉴스를 생산하는 것이다. 나도 보도자료를 쓰면 실질적 성과에 초점을 맞춘다. 국내 연구진임을 강조하고, 국제적 성장을 내세우는 등 언론이 원하는 보도자료 형식에 맞춰 획일적으로 작성한다. 게다가 영어 논문을 쓰는데 익숙해서 대중과 쉽게 소통할 수 있는 편한 언어가 서툴다. 보도자료를 보다 편한 형식으로, 연구 과정 위주로 쓴다면 더 재밌게 쓸 수 있을 것 같다.

송지준 — 대학원 과정에서 재밌고 어려웠던 부분이 일반인과 소통하는 커리큘럼이었다. 우리나라 과학자들은 대중 소통을 소홀히 한다. ‘어쩌다 어른’ 같은 특강쇼를 보면 굉장히 쉬운 언어로 잘 설명하는 과학자들이 있다. 과학자도 커뮤니케이션 훈련이 필요하다.

과학을 문화로 인식하지 않는다.
‘어쩌다 어른’이 호응이 높은 건 대중이
과학적 앞에 목말라 있기 때문이다.
과학자가 쉬운 언어로 과학적 재미를
전달하는 연습을 해야 한다.
언론인도 당연히 노력해야 한다.
과학자가 대중과 접점을 만들기 위해
노력하고, 언론은 도와야 한다.

정우성 — 과학 대중화가 좋은 방향으로 진행되는지 궁금하다. ‘차이나는 클라스’같은 전문 강연 프로그램이 인기를 얻고, 과학도서가 종합 베스트셀러 순위로 오른다. 반면 네이버 과학판은 서비스를 종료했다. 언론인이 보기에 과학 대중화 상황은 어떠한가.

조승한 — 동아사이언스는 작년에 수학 대중잡지 ‘어린이수학동아’를 창간했다. 과학을 쉽게 이해하기를 원하는 수요층이 있다고 판단했다. 과학 덕후나 과학 교육 같은 수식어가 대중이 과학을 보는 시각이다. 과학은 어려우니까 덕후, 배워야 하니까 교육이다. 과학을 문화로 인식하지 않는다. ‘어쩌다 어른’이 호응이 높은 건 대중이 과학적 앞에 목말라 있기 때문이다. 과학자가 쉬운 언어로 과학적 재미를 전달하는 연습을 해야 한다. 언론인도 당연히 노력해야 한다. 과학자가 대중과 접점을 만들기 위해 노력하고, 언론은 도와야 한다.

정우성 — 대중강연도 논문만큼 노력이 필요한 일이다. 기업강연을 주로 하다 오랜만에 고등학교에서 강연했는데 도중에 아차 싶었다. 대상에 따라 강연 준비를 다르게 해야 하는 걸 간과했다. 일부 학자는 대중강연이나 미디어 출연을 터부시하는데, 적극적으로 소통하고 노력해야 한다. 과학자가 유명세를 타면 전공 분야가 아닌 일도 요청이 들어온다. 대중성과 전문성 사이에서 고민하는 일이 많다. 대중이 과학자를 이미지로 받아들이는 위험성이 있지만 다양한 미디어 채널을 활용해서 변화하는 세대와 소통하며 과학문화 시장을 넓혀야 한다.

송지준 — 몇몇 학자한테 미디어 출연 요청이 몰리는데, 다양한 학자를 발굴하는 것도 중요하다. 과학자들이 독특한 성격을 가진 ‘괴짜’의 이미지로 고정되지 않았으면 한다.

송경은 — 방송 제작진이 전문가를 섭외하는 가장 흔한 방법은 기사 검색이다. 그러다 보니 기사와 방송에 많이 노출된 일부 몇 사람이 계속해서 언론에 등장하게 된다. 정말 그 사람들이 해당 분야의 전문가인지는 다른 차원의 문제다. 결국 언론인이 학계와 소통하면서 각 분야의 ‘진짜’ 전문가를 발굴하고 검증해야 한다. 뉴미디어가 발달했다고 과학 대중화 환경이 좋아졌다고 생각하지는 않는다. 과학을 내건 1인 미디어가 양질의 콘텐츠만 생산하는 것은 아니다. 가짜뉴스 확산에 주요한 역할을 하며 오히려 비과학적인 인식을 심어주기도 한다. 언론 환경도 좋지 않다. 전반적으로 과학면이 과거보다 줄고 있다. 그래도 이공계 출신 기자가 늘고 있다는 건 고무적이다. 어느 정도 과학에 대한 이해가 있는 사람들이 더 많아진다면 점점 과학 대중화를 위한 환경이 나아질 것으로 본다.

권순경 — 영화 ‘돈 룩 업(Don't Look Up)’을 보면 천문학자인 민디 박사가 백악관에 가서 혜성과 지구가 충돌한다고 설명하는 장면이 있다. 과학자로서 민디 박사한테 감정이입을 해서 그 장면을 지켜보며 많은 생각이 들었다. 대중한테 저런 방식으로 설명하면 안 된다고 생각했다. 과학 대중화가 되려면 과학자도 소통하는 방식을 배워야 한다. 과학의 대중화와 대중의 과학화는 다르다. 과학의 대중화는 과학을 쉽게 설명하는 것이고, 대중의 과학화는 대중의 눈높이가 올라가는 것이다. 절충점이 어디냐에 따라 논의가 있어야 한다. 언론과 과학자가 협업해서 절충점을 찾고, 자화자찬식 기사가 아닌 흥미로운 기획 기사를 개발해야 한다. 유튜브 콘텐츠를 살펴보면 주식 관련 신약 개발이나 메타버스 콘텐츠의 조회 수가 폭발적이다. 순수한 과학적 관심이 아니더라도 대중이 알고 싶은 분야를 파악해서 소통해야 한다. 🎯



송경은
“언론인과 학계
소통하며
전문가 발굴해야”



유지한
“과학기자 전문성
높일 수 있는
언론사시스템 필요”



조승한
“과학자가
쉬운 언어로
과학적 재미 전달하는
연습해야”





[다시보기]



존 매더
NASA 박사와
‘제임스 웹 우주망원경’
주제 특별대담
개최

우주를 보는 새로운 창문이 열린다

2021년 12월 25일 인류 역사상 가장 크고 뛰어난 성능을 지닌 ‘제임스웹 우주망원경(James Webb Space Telescope, 이하 JWST)’이 우주로 향했다. 지난 30년간 천문학 발전을 주도한 허블 우주망원경을 뛰어넘어 천문학과 우주연구의 혁명적 발견을 가져올 것으로 기대된다.

우주망원경의 세대교체를 앞둔 시점에서 한국과학기술한림원은 JWST프로젝트에 수석과학자로 참여한 존 매더(John C. Mather) 미국항공우주국(NASA) 박사를 초청해서 ‘제4회 석학과의 대담’을 지난 12월 2일 온라인으로 개최했다. 매더 박사는 우주배경탐사선 코비(Cosmic Background Explorer Satellite, COBE) 프로젝트를 통해 우주배경복사의 형태가 불균일성을 띠는 것을 발견하고 우주생성의 원리를 밝힌 공로로 조지 스무트 박사와 함께 2006년 노벨물리학상을 수상했다.

이번 매더 박사와의 대담에는 이성주 서울대학교 산업공학과 교수와 우종학 서울대 물리천문학부 교수가 참여했으며, 행사 전 양유진 한국천문연구원 박사가 사전해설강연을 통해 JWST를 소개하는 시간을 가졌다. 행사의 내용을 정리해 소개한다.

우주의 끝과 시작, 과거와 미래 비출 JWST

대담에 앞서 양유진 박사의 사전해설과 매더 박사의 특별강연이 진행됐다.

먼저 양 박사는 사전 해설을 통해 “JWST는 적외선 관측에 특화된 망원경이며, 망원경의 주거울은 인간이 만든 가장 훌륭한 거울 중 하나”라고 설명했다. JWST의 핵심이라고 할 수 있는 주거울은 지름 6.5m로 세계 최대 규모다. 육각형 거울 18개가 별집모양 형태로 붙어있다. 주거울의 소재인 베릴륨(Be)은 낮은 온도를 잘 견디고 독성이

강해 변형이 일어나지 않으며 매우 가벼운 특성이 있다. 주거울은 중적외선 반사를 위해 50g의 금으로 얇게 코팅되어 있다. 이 거울로 130억 년 전 우주 대폭발 직후 탄생한 별과 은하를 최초로 관측하게 된다.

매더 박사는 제임스웹 우주망원경이 임무를 수행하기까지 6개월이 소요된다고 설명했다. 제임스웹 우주망원경은 주거울을 비롯한 관측 장비가 워낙 크기 때문에 접힌 상태로 아리안 5호 로켓에 실린다. 발사된 망원경은 우주에서 종이접기를 하듯 180~200번 사이의 미세한 동작으로 이루어진 펼침 작업을 거친다. 한 달 동안 150

만km를 날아 작동 궤도인 라그랑주 지점(L2)에 도착하면, 은색 쟁반 위에 금색 별집을 세운 모양의 우주망원경이 등지를 뜬다.

라그랑주 지점(L2)은 태양과 지구가 작용하는 중력과 원심력이 균형을 이뤄 안정적인 궤도를 형성한다. 다섯 곳(L1~5)의 라그랑주 지점 중에서 L2는 온도가 낮아 적외선 우주망원경을 두기에 역학적으로 좋은 위치다. 이곳에서 JWST는 별도의 동력 없이 태양을 등진 채 지구와 같은 주기로 공전하며 우주를 관측하게 된다.

JWST는 절대온도 40도의 극저온 상태에서 근적외선 분광기, 근적외선 영상 분광기, 근적외선 카메라, 중적외선 기기를 작동하게 된다. 우주 초기 상태에 방출된 아주 미세한 빛도 적외선 장비로 감지할 수 있다. 낮은 온도 유지가 생명이기 때문에 양산 역할을 하는 태양차단막이 주거울 못지않게 중요한 관측 장비다. 테니스 코트 면적의 태양차단막 5개가 서로 달거나 찢어지지 않게 조심하며 빛과 복사에너지를 막고, 망원경의 적외선 센서를 보호한다.

매더 박사는 “JWST는 카메라 촬영, 분광-스펙트럼(천체의 운동, 성분을 연구하기 위해 빛을 파장별로 쪼갬), 코로나그래프(밝은 별 주위의 어두운 천체를 보기 위해 밝은 별을 가리고 촬영하는 것) 등의 방식을 통해 외계행성의 대기를 분석해서 생명체를 탐지할 수 있다”며 “6개월 후면 우주의 끝과 시작, 과거와 미래를 볼 수 있는 금빛 거울이 펼쳐진다”고 전했다.

1. 제임스웹 우주망원경
(James Webb Space Telescope)
그래픽 이미지
2. 존 매더(John C. Mather)
미국항공우주국(NASA) 박사



@NASA



JWST의 차별화된 기능은

‘적외선 관측’

위대한 발견에 가치를 둔

예산 책정 필요성 환기

매더 박사의 강연 후엔 우종학 서울대학교 물리·천문학부 교수와 특별대담이 이어졌다. NASA 고다드우주센터의 수석연구원인 매더 박사로부터 우주망원경 프로젝트의 운영 전반과 미래 계획을 직접 들을 수 있는 흥미로운 자리였다.

우종학(이하 우) — 천문학은 실험이 불가능하다. 우주에서 오는 정보를 수동적으로 탐구하는 학문이다. 관측시설은 우주와 인류를 연결하는 일종의 다리이며, 우주망원경은 우주를 보는 창문으로 표현할 수 있다.

허블 우주망원경과 비교해서 JWST의 차별화된 기능은 무엇인가?

존 매더(이하 매더) — 적외선 관측이다. 허블로는 적외선을 볼 수 없기 때문에 우주를 보는 새로운 창문이 열린 셈이다. 이전까지 파란색이나 빨간색을 볼 수 없는 색맹이었다면 이제는 그것을 볼 수 있다.

우 — 보통 적외선 망원경은 냉각장치에 사용되는 가스 소진 때문에 수명이 짧다. 수명을 어느 정도 기대하나.

매더 — JWST의 관측 장비는 절대온도 40도 미만의 극저온 상태에서 작동하기 때문에 냉각 연료가 필요 없다. 다만 망원경의 불안정한 궤도를 통제하는 위치제어용 추진 연료가 필요하다. 10년 정도 쓸 수 있는 연료가 탑재되는데 운이 좋다면 20년까지 가능하다.

우 — 559km의 저궤도에 설치된 허블 우주망원경은 우주왕복선을 통해 장비 개선과 고장 수리 등의 정비가 가능했다. 지구로부터 150만km나 떨어진 JWST는 우주왕복선을 통한 정비가 불가능하다. 해결책은 무엇인가.

매더 — JWST도 우주선 도킹 장치를 갖추었으며, 모든 관측 장비의 예비 부품을 장착했다. 아직 완성된 것은 아니지만 개발 중인 초대형 우주발사체(SLS)나 스페이스X의 대형 로켓 스타십을 동원할 수 있다. 수리가 필요하지 않기를 바란다.

우 — 지금껏 4,000개 이상의 외계행성을 발견했다. 수많은 외계행성 중에서 생명체가 있는 제2의 지구를 찾을 수 있을까.

매더 — 외계 생명체의 존재는 나도 바라고 있다. 메탄이나 물이 존재하는 외계행성

의 대기는 망원경이 탐지할 수 있다. 생명체가 있다고 확실히 규명하려면 산소 등 여러 단서가 필요하다.

우 — NASA는 다양한 우주망원경을 가동해서 우주의 신비를 밝히고 천문학의 진보를 이뤘다. JWST 이후 차세대 우주망원경은 무엇인가.

매더 — 적외선 센서를 이용해 지구와 충돌할 위험이 있는 소행성과 혜성을 관측하는 니오 서베이어가 2026년, 원거리 행성과 암흑 에너지의 실제 탐사에 나서는 낸시 그레이스 로먼 우주망원경은 2027년에 각각 발사될 예정이다. 허블보다 훨씬 더 큰 규모인 슈퍼 허블 망원경도 2045년 발사를 목표로 개발 중이다. 개발에 성공한다면 태양계 행성의 주위를 공전하면서 물리적·화학적 특성을 직접 관측하는 고기능 망원경이 운영될 것이다.

우 — JWST는 100억 달러(약 11조 8000억 원)라는 천문학적 비용이 들었다. 미국인들은 막대한 세금을 쏟아붓는 망원경 프로젝트에 반감이 없는가.

매더 — 좋은 질문이다. 망원경 개발은 NASA 전체 예산의 작은 부분에 불과하다. NASA는 지구, 태양, 행성을 연구하는 기관이다. 모든 연구는 막대한 예산이 필요하며, 그에 상응하는 놀라운 발견을 가져다준다. 미국 정부는 위대한 발견에 가치를 두고 예산을 책정한다. 케네디 대통령은 쉬운 것이 아니라 어렵기 때문에 달에 도착하겠다고 선언했다. 그리고 성공했다.

우 — 우주탐사 연구에서 한국은 어떤 역



John C. Mather

“과학자에게는 호기심이 중요하다. 아직 알려지지 않은 질문의 답을 어떻게 찾을 수 있을지 호기심이 있어야 한다. 질문의 답을 찾고자 탐구하고, 그 발견에서 기쁨을 얻어야 한다.”



할을 해야 하는가.

매더 — 우선 한국의 천문학자들에게 행운을 비는 바이다. JWST는 NASA, 유럽우주국(ESA), 캐나다우주국(CSA)이 공동으로 국제 프로젝트이다. 프로젝트에 참여하지 않은 국가가 망원경을 사용하려면 연구제안서를 제출해서 관측 시간을 확보해야 한다. 연구제안서는 익명으로 제출하기 때문에 국적을 알 수 없다. 한국이 충분한 관측 시간을 확보하기를 바란다. 한국의 프로젝트를 국제 과학계와 공유하거나, 장비나 설비를 제

공하는 등 국제 공조를 확대하기를 바란다.

우 — 코비 우주관측 위성에서 얻은 자료를 분석해 흑체 형태와 우주배경복사의 비등방성을 발견해서 2006년 노벨물리학상을 수상했다. 연구에 관한 흥미로운 일화가 있다.

매더 — U.C 버클리 대학원 재학 당시 논문 주제로 우주배경복사 연구를 시도했지만 실패했다. 연구를 포기해야겠다고 생각했는데, NASA의 제안을 받아 코비 프로젝트에 합류했다. 처음엔 실패했더라도, 어려운 주제라도, 언젠가는 성공할 수 있다.

우 — 인생에서 가장 감동적인 순간은 언제였는가.

매더 — 1989년 발사한 코비 우주관측 위성에서 처음 데이터가 들어온 순간, 우주배경복사의 측정이 가능했던 그 순간이 떠오른다. 노벨상 발표 후, NASA 건물로 들어서는데 함께 일했던 수백 명의 동료와 나와 박수로 맞이했다. 배지를 머리 위로 흔들며 “이것은 나만의 프로젝트가 아니다. 1,500명이 작은 위성을 만들어 함께 해냈다.”라고 말했던 순간이 감동적이었다.

우 — 한국 청소년들에게 한 말씀 해달라.

매더 — 과학자에게는 호기심이 중요하다. 과학은 우주의 거대한 퍼즐과 같다. 아직 알려지지 않은 질문의 답을 어떻게 찾을 수 있을지 호기심이 있어야 한다. 질문의 답을 찾고자 탐구하고, 그 발견에서 기쁨을 얻어야 한다. 사회성도 중요하다. 자신을 도와줄 사람들을 찾아 협업하며 질문의 답을 구해야 한다. 🌌

최고 과학기술 석학들의 멘토링 수업 ‘청소년과학영재사사’ 31명의 과학기술 인재 ‘꿈’ 키웠다

‘2021년도 청소년과학영재사사 수료식 및 특별강연’ 온라인 개최
김영기 미국 시카고대학교 물리학과 교수, 연사 참여

한국과학기술한림원의 멘토링 프로그램인 ‘청소년과학영재사사’가 31명 과학기술 인재들의 꿈을 응원하며 2021년 사업을 마무리 지었다. 한림원은 지난해 11월 29일 ‘2021년도 청소년과학영재사사 수료식 및 특별강연’을 온라인으로 개최했다. 수료식에는 사업에 참여한 멘토·멘티가 참여했으며, 김영기 미국 시카고대학교 물리학과 교수의 특별강연 및 멘토링 시간이 마련됐다. 또한 최우수멘티로 선정된 한예원 학생(홍주교 2, 멘토: 김성연 서울대 교수)과 고동일 학생(대신고 2, 멘토: 임태규 세종대 교수)의 연구발표도 진행됐다. 한예원 학생은 발표에서 “치매로 돌아가신 할아버지를 기리며 연구주제를 알츠하이머 발병 원인과 표적치료제 작용기전으로 잡았는데 이번 멘토링 이후 신경정신약물 연구를 지속하고 싶다는 확신을 갖게 됐다”고 말했다. 고동일 학생 역시 “축구 부상 이후 재활 경험을 토대로 근육 성장을 억제하는 마이오스타틴(MSTN) 유전자 관련 연구를 했는데 멘토의 연구실에서 컴퓨터 모델링 및 세포 분화 실험을 진행한 경험이 매우 뜻깊고 기억에 남는다”고 강조했다.

한림원이 2008년부터 시행하고 있는 청소년과학영재사사 프로그램은 과학기술 분야에 흥미를 가진 고등학교 1·2학년 학생들에게 한림원 석학들이 1:1 멘토링을 하는 사업이다. 참여하는 회원들은 학생들이 자발적으로 수립한 연구계획이 성공적으로 진행될 수 있도록 5개월간 다양한 방법으로 학생들을 지도한다. 2021년도 사업에서는 나노과학분야 최고 석학 최진호 단국대 석좌교수, 광학 분야 주목받는 젊은 과학자 노준석 POSTECH 교수 등 29명의 과학자가 멘토로 참여해 31명의 국내 고등학교 1~2학년 학생들의 연구프로젝트를 지원했다.

한민구 원장은 “청소년들에게 과학자로서의 삶과 보람, 연구의 가치 등을 알려주고 스스로 동기를 찾을 수 있도록 하는 것은 매우 중요한 일”이라며 “현직 과학자들과의 멘토링 경험과 특별강연 등이 장차 훌륭한 과학인재로 성장할 수 있는 계기가 되길 기대한다”고 밝혔다.

5월

오리엔테이션(5.26./온라인)

- 멘토링 추진 방향 설명
- 멘토·멘티 소개 및 연구 주제 선정



8월

한림미래과학캠프
(8.11.~8.12./온라인)

- 특별강연 실시
 - 오준호 KAIST 교수(공학부 정회원)
‘Robot Technology and The Future’
 - 안윤주 건국대학교 교수
‘미세플라스틱과 생태계’
- 선배 멘티와의 만남
 - 윤준호 서울대학교 공충학 박사과정생
(2014년 수료생)
 - 이현민 삼성SDI 연구원(2013년 수료생)



11월

수료식(11.29./온라인)

- 사회: 선정윤 서울대학교 교수(공학부 차세대회원)
- 특별강연
 - 김영기 미국 시카고대학교 교수
‘미래 과학자가 되고 싶어 하는 청소년들과의 대화’
- 최우수멘티 연구 발표
 - 한예원(홍주교 2학년)
 - 고동일(대신고 2학년)



6~7월

한림U멘토링, 연구실탐방

- 실험·실습 등 연구 활동,
상시 멘토링

5~10월

연구활동 및 보고서 작성

- 프로젝트 완성을 위한 멘토링

◎ 2021년도 주요활동 보기

- 활동 기간 : 5.26~10.25
- 활동 분야 : 수학, 물리학, 화학, 생명과학,
공학, 농·수산학, 의학학

◎ 2021년도 청소년과학영재사사 성과

멘티 수료

31명

지역균형 및 일반고 우선 선발



- 비수도권 소재
20명 (65%)
- 일반고(비과학·영재고)
23명 (74%)

성별균형 선발



- 여학생
17명 (55%)

소외계층 배려



- 저소득층 및 다문화가정
5명 (16%)

한림원 회원

멘토 참여

29명



- 정책학부 1명
- 이학부 10명
- 공학부 10명
- 농수산학부 4명
- 의학학부 4명

정회원 1명

종신회원 3명

차세대·준회원 7명

종신회원 1명

정회원 3명

차세대·준회원 6명

정회원 2명

차세대·준회원 2명

정회원 1명

차세대·준회원 3명



[특별강연 다시보기]

한국인 최초 미국 물리학회 회장단에 선출된 **김영기** 교수

“가장 작은 알맹이를 찾기 위한 끝없는 도전, 여전히 흥미롭다”



©ENERGY.GOV

2021년 수료식에는 입자물리학 분야의 세계적 석학인 김영기 미국 시카고대학교 물리학과 교수가 특별강연자로 참여해 ‘미래 과학자가 되고 싶어하는 청소년들과의 대화’를 주제로 강연을 진행하고 질의응답 시간을 가졌다.

김 교수는 페르미국립가속기연구소(Fermilab) 부소장 시절 전 세계 12개국 700여 명이 참여하는 국제연구그룹의 대표를 맡을 만큼 학계에서 탁월한 능력을 인정받은 입자물리학자로, 2004년 미국물리학회(American Physical Society, 이하 APS) 석학회원(Fellow)으로 선정되며 그 능력을 인정받았다. 1899년 설립된 APS는 세계에서 두 번째로 큰 물리학회로서 전 세계 대학, 연구소, 기업의 5만여 명의 물리학자가 회원으로 가입되어 있으며, 피지컬 리뷰(Physical Review) 등 물리학 분야 유수의 저널을 발행하고 있는 세계 최고 권위의 과학단체 중 한 곳이다. 김 교수는 올해 초부터 2024년 말까지 부회장, 차기회장, 회장 등의 보직을 1년씩 연차로 맡게 된다.

◎ 호기심이 이끈 과학의 세계

“해결되지 않은 숙제에 가슴이 두근거린다”

그는 이번 강연에서 고려대학교를 졸업 후 미국으로 유학을 떠나 과학자로서 꿈을 실현해 온 과정에 대해 이야기했다. 김 교수가 과학과 인연을 맺은 것은 중학교 시절, 과학경시대회에 참여할 학교 대표로 뽑히면서부터였다. 과학과 무관한 삶을 살다 마주하게 된 새로운 세상에서 그는 호기심의 나라를 끊임없



“과학자를 꿈꾸고 있는 지금의 여러분들이 대한민국, 그리고 세계의 큰 자산이다. 자신에게 어떤 재능이 있고 적성이 있는지, 스스로의 가능성을 발견할 수 있도록 끊임없이 노력하길 바란다.”

이 펼칠 수 있었다. ‘수학의 여왕’이라고 불렸던 고등학생 시절을 지나 대학 진학 후 물리학을 전공으로 택한 것도 호기심 덕분이었다. 김 교수는 “아직 밝혀지지 않은 미지의 세계인 우주의 기원에 관해 연구한다는 것이 매력적이었다”며 “해결되지 않은 무수히 많은 숙제에 가슴이 두근거렸고, 여전히 흥미로운 모험을 하고 있는 것 같이 즐겁다”고 말했다.

그가 연구하고 있는 분야인 입자물리학은 우주를 구성하는 가장 궁극적인 물질과 법칙을 찾아가는 학문이다. 김 교수의 말에 따르면 우주를 구성하는 가장 작은 알맹이를 찾는 여정이 라고도 할 수 있다. 그는 “19세기 말까지는 가장 작은 알맹이가 원자라고 생각했는데, 이후 전자와 핵이 발견됐고, 핵은 양성자와 중성자로 이루어졌음을 알게 됐다”며 “최근에는 가장 작은 알맹이인 쿼크(quark)의 존재까지 찾아냈는데, 이것보다 더 작은 물질을 보기위한 노력들이 지금도 전 세계 각지에서 진행되고 있다”고 설명했다.

가장 작은 알맹이를 찾기 위한 끝없는 도전이 설레기만 하다는 김 교수는 “우리가 알고 있는 우주는 아주 조그마한 부분에 불과하고, 풀어야 할 숙제가 많다”며 “자연의 진리를 설명할 수 있는 더 아름답고 완벽한 이론을 찾기 위해 앞으로도 노력할 것”이라고 다짐하기도 했다.

◎ 과학자를 꿈꾸는 미래 꿈나무들을 위한 조언

“자신에 대한 새로운 면을 발견하기 위해 노력하라”

특별강연 이후 수료생들과의 질의응답 시간도 마련됐다. 멘티들이 그에게 가장 궁금해 한 것은 자신의 적성을 어떻게 찾을 수 있는지에 대한 부분이었다. 김 교수는 “나 역시 확실히 몰랐지만, 이과로 가는 것에는 흔들림이 없었다”라며 “흥미가 있으면 다른 과목보다 더 많은 관심을 기울이게 되는데, 그런 과정에서 자기 자신에 대한 새로운 면을 끊임없이 발견해야 한다”고 조언했다.

이어 물리학을 쉽게 이해하고 즐길 수 있는 방법에 대한 질문에는 ‘반복의 힘’을 강조했다. 그는 “물리도 언어와 같아서 계속 반복을 해야 한다”며 “반복을 하다 보면 이해가 되는데, 이해가 되면 그 기분이 즐거워 또 한 걸음 더 나아갈 수 있는 힘이 된다”고 답했다.

세계에서 활약하고 있는 선배 과학자인 만큼 과학자가 지녀야 할 태도에 대해 묻는 질문도 많았다. 그는 “과학자를 꿈꾸고 있는 지금의 여러분들이 대한민국, 그리고 세계의 큰 자산”이라며 “자신에게 어떤 재능이 있고 적성이 있는지, 스스로의 가능성을 발견할 수 있도록 끊임없이 노력하라”고 당부했다.

마지막으로 김 교수는 과학이라는 세계에서 누구나 차별 없이 하고 싶은 연구를 할 수 있는 사회가 되길 바란다는 말을 전했다. 그는 “여성들의 과학기술계 진출이 이전보다 많아졌지만 아직 부족한 상황”이라며 “여학생들이 과학기술에 관심을 갖도록 제도와 정책이 마련되어 많은 변화를 이끌어냈으면 하는 바람”이라고 말했다. 🍷

한림원 대표 과학기술인재양성사업 ‘한림원 석학과의 만남’

7,695명 학생들 만나 과학기술 재미 전했다

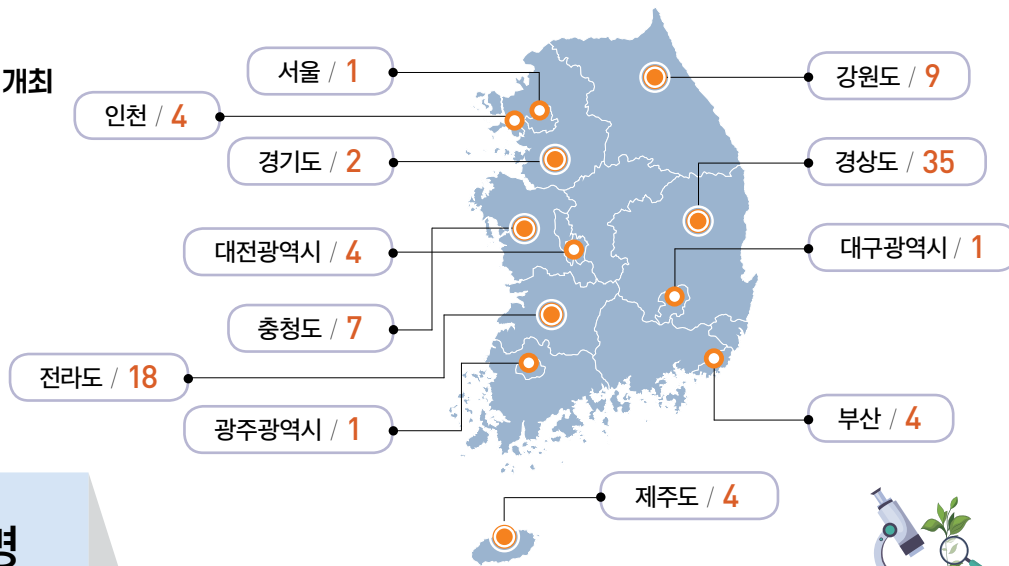


한림원의 대표 과학기술인재양성사업인 ‘한림원 석학과의 만남’이 2021년에도 전국의 중·고교를 찾아 학생들에게 과학기술에 대한 흥미를 고취시키며 동기를 부여했다.
2021년 총 58명의 한림원 회원들이 강연자이자 과학자 멘토로서 전국 각지의 총 90개교, 7,695명의 학생들을 만났다.
지난 1년간의 성과를 정리해 소개한다.

◎ 전국 중·고교 과학강연 개최

총 90회

- 지역별 참여 분포
(지역, 신청학교 수)

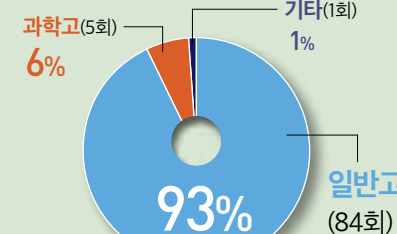


◎ 총 수강인원
7,695명

◎ 비수도권지역 학교 비율

83회 (92%)

◎ 학교 종류



◎ 참여한 한림원 석학

총 90명 (중복 참여 포함)

	정책학부	이학부	공학부	농수산학부	의약학부
차세대-준회원	1	8	8	4	4
정회원	3	14	13	12	7
종신회원	1	5	6	3	1
합계	5	27	27	19	12

◎ 주요 강연주제

- ▷ 뉴노멀 시대의 신소재 공학
- ▷ 인공지능과 빅데이터
- ▷ 4차 산업혁명 시대 농생명과학
- ▷ 정밀의학과 코로나19
- ▷ 환경공학



[발간물 바로가기]



과학기술 최고 석학들의 전문적 식견 담긴 정책자문보고서

10종 발간

팬데믹, 해양환경보호, 여성과학기술인 경력 단절, 원격의로 실현 등 주제

한국과학기술한림원은 2021년도 한림석학정책연구의 결과물로 총 10종의 한림연구보고서와 차세대리포트, 이슈리포트를 발행했다. 보고서는 정부 및 국회, 언론 등에 배포되고 있으며, 한림원 홈페이지에서도 전자파일(PDF)로 받아볼 수 있다.

◎ 한림연구보고서



제138호

국내 과학자들의
교신저자 등재현황 및
연구업적 평가 방향
(제안자)
양종만 이화여대 명예교수



제139호

원격의로 실현을 위한
국내 과학기술의
현황과 극복과제
(제안자)
김호근 연세대 명예교수



제140호

과학기술계
석학발굴을 위한
정책 제언
(제안자)
최윤재 서울대 명예교수
최해천 서울대 연구부총장



제141호

해양환경보호활동에
대한 국내외 현황과
정책 방향
(제안자)
김수암 부경대학교 교수



제142호

여성과학기술인
경력 다변화
방안 연구
(제안자)
유영희 KIST 명예연구원

◎ 차세대리포트 / 이슈리포트



2021-1호

자율주행,
그 이상의 모빌리티
생각하는 자동차
(참여자)
서창호 KAIST 교수 등



2021-2호

젊은 과학자의
눈으로 바라보다,
과학기술 2050
(참여자)
이성주 서울대 교수 등



2021-3호

학령인구 절벽시대를
마주하다,
대학이 나아갈 길
(참여자)
김진성 연세대 교수 등



2021-5호

새로운 팬데믹,
어떻게 준비할 것인가?
(참여자)
주영석 KAIST 교수 등



이슈리포트

디지털 대전환을 위한
정보교육



정회원 26인의
연구소개 1분
스피치 보기

연구 수월성 및 독창성, 학문적 영향력 보여준
최고 과학기술인

2022년도 한국과학기술한림원 정회원 26인 선출

우리나라 과학기술계 최고 석학기관인 한국과학기술한림원(이하 한림원)이 2022년도 신입 정회원 26인을 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. 올해 선출된 정회원의 평균연령은 만 54.4세이며, 총 11개 기관에서 배출됐다.

정책학부



성명(소속) ▶	김 호 서울대
연구 분야 ▶	과학기술정책(환경 및 보건통계학)
연구 키워드 ▶	기후변화, 대기오염, 영향평가 및 예측, 환경정책, 보건통계학

이학부



성명(소속) ▶	이기암 서울대
연구 분야 ▶	수학(해석학)
연구 키워드 ▶	편미분 방정식, 균질화, 자유경계문제, 기하학적 해석학, 정착성



성명(소속) ▶	천정희 서울대
연구 분야 ▶	수학(암호론, 컴퓨터과학)
연구 키워드 ▶	암호학, 계산정수론, 동형암호, 보안, 정보보호



성명(소속) ▶	류동수 UNIST
연구 분야 ▶	물리학(천문학)
연구 키워드 ▶	고에너지천문학, 이론천문학, 중성미자천문학, 은하단, 우주자기장



성명(소속) ▶	이탁희 서울대
연구 분야 ▶	물리학(응용물리)
연구 키워드 ▶	분자전자학, 유기전자소자, 나노물리, 유연전자소자, 유무기 하이브리드 물질

정회원

이학부



성명(소속) ▶	정성하 경북대
연구 분야 ▶	화학(공업화학)
연구 키워드 ▶	다공성물질, 불균일 촉매작용, 형성화학, 친환경기술, 흡착, MOF



성명(소속) ▶	주태하 POSTECH
연구 분야 ▶	화학(물리화학)
연구 키워드 ▶	Femtosecond Spectroscopy, Molecular Dynamics Quantum, Dynamics, Chemical Reaction Dynamics, Femtosecond, Laser



성명(소속) ▶	이재성 성균관대
연구 분야 ▶	생물학(환경생물학)
연구 키워드 ▶	요각류-윤충류 전체 계통 분석, 해양산성화 영향 연구, 미세플 라스틱 영향 연구, Epigenetics, Transgenerational effects



성명(소속) ▶	허창희 서울대
연구 분야 ▶	지구과학(기상기후)
연구 키워드 ▶	기후변화과학, 기후분석, 태풍, 미세먼지, 식생-기후

공학부



성명(소속) ▶	조계춘 KAIST
연구 분야 ▶	토목공학(지반공학)
연구 키워드 ▶	Geotechnical Engineering, Bio-Soil, Sustainable Development, Underground Space, Energy Geotechnology



성명(소속) ▶	김대은 연세대
연구 분야 ▶	기계공학(생산 및 설계공학)
연구 키워드 ▶	마찰, 마모, 트라이볼로지, 표면가공, 코팅



성명(소속) ▶	윤정환 KAIST
연구 분야 ▶	기계공학(재료및파괴)
연구 키워드 ▶	소성역학, 생산공학, 재료역학, 파괴역학, 수치해석

공학부



성명(소속) ▶	전성찬 연세대
연구 분야 ▶	기계공학(바이오/나노 등)
연구 키워드 ▶	나노 소자, 광전자 전극, 에너지 전극, 환경 센서, 바이오 센서



성명(소속) ▶	김일두 KAIST
연구 분야 ▶	전자재료(센서재료)
연구 키워드 ▶	가스센서, 이차전지, 에너지하베스팅, 나노섬유, 필터메μβ레인



성명(소속) ▶	안종현 연세대
연구 분야 ▶	전자재료(센서재료)
연구 키워드 ▶	그래핀, 2차원 소재, 플렉서블 전자소자



성명(소속) ▶	이태우 서울대
연구 분야 ▶	고분자재료(유기전자재료)
연구 키워드 ▶	유기/고분자 전자재료, 유연전자소재 및 소자, 유무기하이브리드발광체 및 소자, 유기발광다이오드, 유기바이오전자소자



대한민국 과학기술의 미래를 책임질 차세대 최우수 연구자

2022년도 Y-KAST 회원 33인 선정

국내 유일의 영아카데미 '한국차세대과학기술한림원(Young Korean Academy of Science and Technology, Y-KAST)'이 과학기술 연구 분야에서 탁월한 연구성과를 발표하며 두각을 나타내고 있는 젊은 리더 33인을 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. 올해 선출된 Y-KAST 회원의 평균 나이는 만 39.4세이며, 총 16개 기관에서 배출됐다. 여성과학자는 4인이 포함됐다.



공학부

성명(소속) ▶	 김선정 한양대	 이원준 고려대	 심상준 고려대	 안동준 고려대
연구 분야 ▶	전기공학(의용/생체)	정보통신공학(정보통신)	화학공학(생물화학공학)	고분자공학(나노구조제어 고분자)
연구 키워드 ▶	Artificial Muscle, Biomimetic System, Energy Harvester, Supercapacitor	유무선 네트워크, 백스캐터 네트워크, 네트워크 최적화 알고리즘, 무선보안, 프로토콜 공학	생물학적 이산화탄소 포집 및 전환, 미세유체 기반 미생물 균주 선별, 나노입자 기반 질병 진단 센서	고분자계면공학, 나노바이오기술

농수산학부

성명(소속) ▶	 김외연 경상국립대	 박용순 한양대	 이승환 강원대
연구 분야 ▶	농학(농업생명공학)	식품·영양(영양학)	임산학(목재화학)
연구 키워드 ▶	기후변화대응, 작물개발, 생체시계 조절, 개화시기 조절, 단백질 생산 플랫폼	임상영양, 오메가-3 지방산, 노쇠, 근감소증, 만성대사성질환	목재화학, 바이오나노소재, 나노셀룰로오스, 바이오리파이너리, 바이오에너지

의약학부

성명(소속) ▶	 김형범 연세대	 김대덕 서울대	 오석배 서울대
연구 분야 ▶	기초의학(약리학)	약학(약제학)	치의학(기초치의학)
연구 키워드 ▶	유전자에디팅, 줄기세포, 약리학	약물송달학, 제제학, 체내동태학	통증, 이온통로, 신경면역



정책학부

성명(소속) ▶	 김영환 STEPI	 박주영 고려대
연구 분야 ▶	과학기술정책(기술혁신)	과학기술정책(환경정책)
연구 키워드 ▶	기업가정신, 창업생태계, 산-학-연 협력, 에너지 정책, 기업투명성	지속가능발전, 순환경제, 자원효율, 물질회계, 전과정평가

이학부

성명(소속) ▶	 강문진 KAIST	 박진형 서강대	 김도현 서울대	 이길호 POSTECH	 윤효재 고려대
연구 분야 ▶	수학(해석학)	수학(대수기하학)	물리학(응용물리)	물리학(응집 및 통계물리)	화학(재료화학)
연구 키워드 ▶	편미분방정식, 압축성오일러방정식, 압축성나비에-스톡스방정식, 유일성, 안정성	대수다양체, 시컨다양체, 특이점, 관계식, 선형계	양자정보 과학기술, 극저온 실험 물리, 반도체 양자 집적회로 개발, 양자수송, 열린 양자계 동역학	양자전도실험, 위상물질, 위상초전도, 2차원물질, 양자센서	차세대 반도체, 신재생 에너지, 액체금속 신소재

이학부

성명(소속) ▶	 이현우 서울대	 황윤정 서울대	 배상수 한양대	 박종연 전북대
연구 분야 ▶	화학(생화학)	화학(전기화학)	생물학(유전학)	지구과학(기상기후)
연구 키워드 ▶	미토콘드리아 생화학, 화학생물학, 근접분자표지법, 단백질체학, 대사생화학	전기화학 촉매 반응, CO2 전환, 나노 소재, 인공광합성, 실시간 분석	유전자 교정, 유전자기위, 유전자 치료, 핵산생화학, 단백질 공학	기후변화, 해양생지화학예측, 해양생지화학모델링, 지구시스템모델링

공학부

성명(소속) ▶	 류두열 한양대	 윤석환 KAIST	 유승화 KAIST	 이정익 KAIST	 손재성 UNIST
연구 분야 ▶	건축공학(건축재료)	환경공학(환경공학일반)	기계공학(고체 및 구조역학)	원자력공학(원자력 노심 및 계통)	전자재료(에너지재료)
연구 키워드 ▶	친환경 건축재료, 초고성능 콘크리트, 자기치유 콘크리트, 섬유 보강, 머신러닝	환경미생물학, 온실가스, 마이크로바이옴, 질소순환, 생물학적오염정화	멀티스케일 모델링, 균질화 이론, 습윤 이론, 균열 감지, 머신러닝 기반 소재 설계	초임계 이산화탄소 발전, 소형모듈원전, 해양원전, 열공학, 회전기계	열전 소재, 콜로이드, 3D 프린팅, 나노 입자, 전자 소자

공학부

성명(소속) ▶	 이철호 고려대	 송영민 GIST	 이경한 서울대	 홍원빈 POSTECH	 이은지 GIST
연구 분야 ▶	전자재료(반도체재료)	전자공학(광전자)	정보통신공학(정보통신)	정보통신공학(안테나공학)	고분자공학(고분자 구조물성)
연구 키워드 ▶	차세대 반도체, 저전력 나노소자, 뉴로모픽 소자, 반도체 광전자소자, 나노소재	플렉서블 소자, 광전자, 포토닉스, 복사영상, 열제어	모바일 네트워크 시스템, 인터넷 아키텍처, 이동통신 시스템, 모바일 컴퓨팅, 모바일 머신러닝	전파공학, 안테나공학, 5G 통신 안테나, 밀리미터파, 6G 통신	기능성 고분자, 분자 자기조립, 나노구조소재, 유기재료 투과전자현미경

공학부

성명(소속) ▶	 정대성 POSTECH	 황석연 서울대
연구 분야 ▶	고분자공학(정보/전자용 고분자)	생물공학(나노바이오공학)
연구 키워드 ▶	유기 이미지 센서, 친환경 반도체, 유기 인쇄 전자	조직공학, 하이드로겔, 생체재료, 줄기세포 공학, 약물전달

의약학부

성명(소속) ▶	 원홍희 성균관대	 이승원 세종대
연구 분야 ▶	기초의학(유전체학)	기초의학(의료빅데이터)
연구 키워드 ▶	유전체학, 생물정보학, 인구유전학, 기계학습, 인공지능	의료빅데이터, 호흡기질환, 역학, 코로나19

의약학부

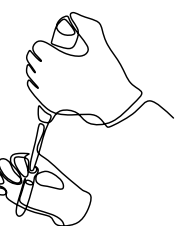
성명(소속) ▶	 서영준 연세대	 임형준 서울대	 김희정 연세대	 박건혁 한의학연
연구 분야 ▶	임상의학(이비인후과)	임상의학(방사선·핵의학)	간호학(정신간호)	한의학(기초한의학)
연구 키워드 ▶	난청, 청력, 줄기세포, 나노입자, 호밍	테라노스틱스, 약물전달시스템, 분자 영상, 핵의학	우울증, 정신건강 디지털헬스케어, IoT 진단 알고리즘, 센서 데이터, 생체순간평가	한의학생물학, 한약자원, 퇴행성뇌질환, 피부질환

농수산학부

성명(소속) ▶	 유경록 서울대	 정사무엘 충남대
연구 분야 ▶	축산·수의(동물생명과학)	축산·수의(축산가공물)
연구 키워드 ▶	동물세포공학, 질병모델, 골수이식, 이식면역조절, 세포치료제	식육 품질, 동물성 단백질, 기능성 소재, 배양육

농수산학부

성명(소속) ▶	 변상균 연세대	 최윤상 식품연
연구 분야 ▶	식품·영양(식품생명과학)	식품·영양(식품학)
연구 키워드 ▶	기능성식품, 생리활성 물질, 개인맞춤형 식품, 식품가공	Food Processing, Meat Science, Edible insect, Protein extraction, Meat Processing



코로나19 등 내·외부 급격한 변화로 '과학기술'의 중요성 부각

“한림원, 과학기술의 미래 비전 제시하는 역할 해야” 공감

인력양성·사회공헌·정책참여·국제협력 등 회원의 적극적 참여 바탕 비전 실현 필요

KAST

한국과학기술한림원 The Korean Academy of Science and Technology
한민구 9대 원장과 유욱준 10대 원장(차기) 대담

머리를 맞댄 이어달리기 주자 “변화의 시대, 한림원이 나아갈 길은?,,

집단과 조직, 또는 기관의 수장이 바뀔 때 '정권 교체'라는 과격한 표현이 사용되기도 한다. 실제로 많은 정부기관, 심지어 과학기술계 기관마저 임기를 채우지 못하고 장이 바뀌는 경우가 있으며, 그에 따라 대대적인 조직개편이 이루어지기도 한다. 주기적으로 전·현직 원장이 한자리에 모이는 자리를 갖고, 또 회원들이 지속성 있게 운영진에 참여하는 한국과학기술한림원의 운영방식과 전통은 그래서 더욱 가치 있다.

“원장보단 회원들의 이야기를 실어달라”며 인터뷰는 내내 고사했던 현직 및 차기 원장도 동반인터뷰의 의미에 동감하여 참여를 결정했다. 한림원 원장은 회원들이 선출한 ‘한림원 발전을 위한 이어달리기’의 대표주자들이다. 한림원의 어제 보다 발전한 오늘, 그리고 오늘과 다른 내일을 기대하게 하는 제9대 원장과 제10대 차기원장이 한림원에 대한 깊은 애정과 이해로 한자리에 앉았다.





對談



◎ **한민구 9대 원장**은 비정질실리콘(a-Si) 및 박막트랜지스터 분야의 1세대 연구자이다. 1971년 서울대학교 전기공학부를 졸업하고 존스홉킨스대학교에서 전자공학 박사학위를 받았으며, 미국뉴욕주립대학교(SUNY at Buffalo)에서 조교수를 거쳐 서울공과대학으로 돌아왔다. 태양전지, 평판 디스플레이 분야에서 세계적인 업적을 쌓았으며, 우리나라 디스플레이가 세계 1위로 도약하는 데 크게 기여했다. 대한민국학술원상, 한국공학상, 과학기술훈장 창조장, 대한민국 최고과학기술인상 등을 수상했으며, 서울대 공과대학 학장, 한국학술진흥재단 사무총장, 삼성전기 이사회 의장, 효성그룹 사외이사, 한국특허정보원 이사장 등을 역임했다. 2019년 3월 제9대 한림원장으로 취임해 디지털 플랫폼을 강화하고 과학기술계의 집단지성을 결집해 과학계가 국민에게 봉사할 수 있는 기반을 강화했다.

▣ 한림원의 어제와 오늘

코로나19 위기 속 과학기술 중요성 실감 한림원, 디지털 플랫폼으로 사업 전환 후 소통 강화 모색

코로나19와 함께 한 지난 2년은 과학기술의 중요성이 부각된 시간이었다. 새로운 감염병에 대응할 방법을 찾는 것은 물론이고, 코로나19로 침체된 경제 회복의 열쇠도 과학기술에서 그 묘수를 찾을 수 있기 때문이다. 제9대 한민구 원장이 과학기술계 현안 해결과 노벨상 기반 마련을 위한 국제협력 등을 목표로 힘찬 행보를 이어갈 무렵인 2020년, 세계를 강타한 코로나19의 위력은 과학기술계에



◎ **유옥준 10대 원장(차기)**은 국내 1호 분자생물학자로 우리나라 최초의 형질전환 대동물 '메디(흑염소)'를 탄생시켰다. 1974년 서울대학교 식물학과를 졸업하고, 1981년 시카고대학 생화학·분자생물학과에서 박사학위를 받았다. 1982년부터 34년간 KAIST 교수로 재직하며 분자생물학과 의과연구 분야에서 탁월한 연구 성과를 냈으며, KAIST 의과연구센터와 의과대학원 초대 원장을 맡아 의과학자 양성에 기여했다. 신약 타겟디스커버리사업단 단장, 한국생화학분자생물학회 회장, 한국생명공학연구협회 회장 등을 역임했다. 1996년 KAIST 학술상, 2015년 대한민국 국가과학기술훈장 혁신장 등을 수상했다. 8대 운영위 총괄부원장, 9대 회원심사위원장 등을 맡아 한림원에 봉사했다. 지난해 진행된 원장선거에서 당선되어 올해 3월 1일, 10대 원장으로 취임한다.

도 파고를 일으켰다. 한 원장은 2020년 코로나를 주제로 한림원탁토론회를 추진하는 등 즉각적인 대안 모색에 나섰다. 또한, 각종 회의와 행사를 비대면으로 전환하고 온라인 홍보채널을 강화하는 등 디지털혁신을 가속하며 과학자, 나아가 일반국민과의 소통을 넓혀나갔다.

대화는 코로나19 시대, 한림원이 추진해 온 주요 사업에 대한 회고로 시작했다. 코로나19로 점철된 지난 2년, 빠른 사회 변화 속에 한림원이 추진하고자 한 핵심 가치는 무엇이었을까?

한민구(이하 한) — 코로나19는 불행한 사태지만 사회 전반에 많은 변화를 야기했다. 특히 한림원과 과학계가 국민에게

봉사하는 계기가 됐다. 기술혁명으로 줌(ZOOM)과 같은 디지털플랫폼이 대중화됐으며, 오프라인 행사가 디지털 행사로 바뀌며 시간과 장소에 구애가 사라져 과학자들의 참여가 확대되기도 했다. 한림원은 온라인을 통해 전문가뿐만 아니라 국민들의 소중한 의견도 많이 접할 수 있었다. 코로나 19 이전에는 한림원 유튜브 구독자가 200명대에 불과했지만 지금은 1만7,000명이 넘는다. 메타버스 주제의 토론회는 조회수가 93만회를 넘었고, 제임스 웹 우주망원경을 주제로 한 2006년 노벨물리학상수상자인 매더 NASA 박사와의 특별 대담도 조회수가 2만4,000회에 이른다. 국민들이 궁금해 하는 내용을 해당 분야의 최고 전문가가 설명해 신뢰도를 높였다는 반응이다. 코로나는 과학자 참여의 벽을 낮추고, 일반국민들의 이해를 돕는 순기능도 했다. 기술혁명으로 가능한 변화이다.

유옥준(이하 유) — 과학의 역할이 커졌다는 점에 공감한다. 전 세계가 어려운 시국이었다. 그럼에도 한림원은 디지털 방식의 모임과 운영시스템을 단기간에 완벽하고 자연스럽게 구축했다. 유튜브와 같은 디지털 시스템과 서비스가 활성화됐으며, 이로 인해 한림원의 기록문화도 자연히 구축됐다. 개인적으로 가장 중요하게 생각하고 추진하고 싶은 일 중 하나가 과학의 중요성을 국민에게 알리는 것인데, 향후 10대 한림원이 원활히 일할 수 있는 바탕이 마련됐다고 생각한다. 한림원은 위기 상황에서 뛰어난 추진력과 적응력을 보여주었다. 다음 운영위에서도 이를 본받으려 한다.

한 — 임기 중 보람된 업무로 전문연구요원제도 유지와 소·부·장 국산화 개발 등 과기계 현안과 관련한 정책에 힘을 보탠 것, 이 두 가지를 기억하고 싶다. 2019년 정부는 병역자원의 감소에 대비해 2022년부터 전문연구요원을 단계적으로 줄여 2024년까지 50% 이상 감축하는 방안을 검토했다. 전문연구요원제도는 이공계 석사 이상 학위 취득자가 정부출연연구소, 방위산업연구기관, 자연계 대학원에서 3년간 일하며 병역의무를 대신하는 대체복무의 일종이다. 우수한 과학기술 인재 확보와 양성은 과기계가 우선적으로 해결해야 할 가장 근본적이고 핵심적인 문제인 만큼 박사과정생의 대체복무 유지 및 확대를 위해 한림원탁토론회를

개최하고 성명서를 발표하는 등 과기계의 뜻을 모아 기존 정책을 유지할 수 있었다.

유 — 그해 여름 일본이 반도체디스플레이 수입 규제에 나서자 한림원이 발빠르게 '일본의 반도체·디스플레이 소재 수출규제에 대한 과학기술계 대응방안 토론회'를 엘타워에서 개최했다. 당시 과기계는 물론 산업계와 방송 등 언론에서도 큰 관심을 보였고, 이에 정부도 집중 지원에 나선 바 있다. 당시 토론회를 과총과 함께 열었는데 이후 과총과의 합동 토론회가 정례화 된 것도 큰 성과다. 2020년 2월 코로나 19가 무엇인지도 잘 모를 때 전문가 토론회를 열고 이에 대한 체계적 분석과 대응을 제시할 수 있어 한림원의 일원으로 뜻깊었다. 코로나는 비극이지만 한민구 원장님이 지난 3년간 앞으로 한림원이 추진해야 할 일에 대해 속도를 낼 수 있도록 고속도로를 깔아주셨다고 생각한다.

▣ 과학기술계와 한림원의 내일

탄소중립, 탈원전, 정보격차 등 위험과 기회 여전 사회적 책임과 국제교류·협력 확대 역할 필요

국가 R&D 예산 100조 원 시대를 맞았지만, 과학기술 선도국으로 가는 길은 쉽지 않다. 과학기술 전문성이 필요한 사회문제들이 많지만 복잡다단한 갈등 속에 전문가들의 참여와 역할은 한계가 있다. 두 사람 역시 과학기술계 및 정부, 국민들이 원하는 한림원의 역할에 대해 인지하고 있지만 현실은 녹록치 않음에 공감했다. 특히 사회적 이슈와 맞물려 있을 때는 전문가의 목소리에 귀기울여주는 청자가 없는 화자의 노력도 빛을 발하기 어려움을 피력했다.

한 — 탄소중립, 탈원전, 디지털디바이드(digital divide) 등 중요한 이슈가 많다. 2018년부터 탈원전 논의가 지속되며, 과기계는 원전을 배제한 탄소중립은 어렵다고 입장을 표명했지만 정책입안자는 물론 언론에서도 관심 갖지 않았다. 2029년까지 남은 7년은 결코 길지도, 충분하지도 않은 준비 기간이다. 현재의 '낭만적인 계획'으로는 달성이 어려울 것으로 본다.

집단이기주의에 과학적 판단은 보류되기도 한다. 초·중·고등학교 컴퓨터 코딩 수업의 중요성은 모두 공감하면서도 다른 교과목과의 형평성을 저해한다는 목소리에 수업 채택은 제로섬(zero-sum) 게임처럼 되고 말았다.

민주화는 결국 서로 의견이 다른 상대를 오래 설득하는 과정이라고 본다. 정부나 언론, 국민들이 들어주지 않는다고 포기하지 말고 끈기 있게 설득하는 노력이 필요하다. 한림원도 지금까지 이러한 사회적 이슈에 대응해 왔지만 앞으로 더 큰 역할을 해야 한다.

유 — 아쉬운 점은 국내 언론이 과학기술을 주요하게 다루지 않는다는 것이다. 과학은 국가의 품격이고, 기술은 국가의 자산이다. 경제와 산업이 발전할수록 국격을 높이고 국부를 창출하는 과학기술의 중요성은 더욱 커진다. 바이든 대통령이 카메라를 향해 반도체 웨이퍼를 들고 흔든 까닭도 여기에 있다. 하지만 우리는 이런 모습을 볼 수 없다. 과기인의 수는 예전보다 훨씬 많아졌지만 이들의 사기를 진작할 기존의 제도는 오히려 축소되고 있다. 해마다 2~3명씩 선정하던 창조장과 대한민국 최고과학기술인상은 지난 몇 년 사이 1명으로 줄었다. 시상사업에 대한 대폭 축소,



“

사회적 이슈와 관련해 한림원이 앞으로 더 큰 역할을 해야 한다. **정보나 언론, 국민들이 들어주지 않는다고 포기하지 말고 끈기 있게 설득하는 노력이** 필요하다.

한민구 9대 원장



또는 폐지 움직임도 보인다. 대통령이 참석했던 시상식도 최근에는 국무총리나 장관이 찾는다. 과학기술이 국가발전의 원동력이며, 이들 성과가 모여 경제성장과 노벨상의 바탕이 되는 자명하다. 코로나19 시대 가장 주목받은 성과인 모더나와 화이자 백신의 경우 각각 MIT 교수팀과 독일의 터키계 부부과학자가 성공시켰다. 우리 정부와 사회가 그동안 과학기술에 많은 지원을 했지만, 중국의 지원은 상상을 초월한다. 앞으로 국제 경쟁에서 뒤처지지 않으려면 정부도 더 노력하고 한림원도 과학기술 인력양성과 국제협력의 중추적 역할을 해야 한다.

한 — 사회의 다양성과 형평성도 중요하지만 ‘수월성’에 대한 가치도 중요하다. 과기계에서 마저 수월성이 인정받지 못하는 것 같아 안타깝다. 특히 연구개발비가 보조금처럼 투자되지 않도록 해야 한다. 과학기술 연구는 세계무대에서의 경쟁이다. 우리나라 대학의 기술이전 수입 총액이 미국 스탠퍼드대학교 1곳보다 적다. 이런 이야기를 하면 연구비 규모의 차이를 언급하는데, 미국 연구중심 공립 종합대학교인 코네티컷대학교는 서울대학교보다 연구비가 적지만 매우 우수한 성과를 내고 있다. 세계 유수의 대학들과 경쟁해야 하는 상황에서 전국의 모든 대학교가 R&D를 하는 것이 맞는지, 또 실제로 투입된 예산이 효율적으로 사용되고 있는지 과기계 스스로도 냉철하게 돌아볼 필요가 있다.

유 — 중요한 말씀이다. 과기계 선배들은 최근 ‘성장 원동력이 떨어졌다’는 우려의 목소리가 크다. 우리가 글로벌 리더로 도약하려면 결국 과학기술이 중요하다. 이를 위한 한림원의 역할은 크게 세 가지다. 하나는 과학기술인의 공헌, 더불어 과학기술의 중요성을 국민들에게 알리는 것이다. 우리나라는 세계 최빈국에서 선진국 대열에 오른 유일한

국가이다. 정치가나 기업이 못지않게 과학기술인들의 역할이 주효했다. 과학자의 공헌을 널리 알리고, 그래서 젊은 인재들이 과학자의 길을 택하고 걸을 수 있도록 하는 것이 첫 번째이다. 두 번째는 노벨상을 수상할 정도로 획기적인 난제를 해결할 수 있는 최첨단 과학기술 업적이 나와야 한다. 지금까지는 경제발전이 우선이었다면, 이제 쫓기지 않고 안정되게, 자유롭고 편안하게 연구를 구상하고 추진할 수 있는 환경을 조성해야 한다. 한림원에서 이러한 연구 과제를 구상하여 정부에 건의하고자 한다. 세 번째는 한림원 회원 선발은 과기인이 생각하는 최종 결승점과 같다. 회원을 잘 모시는 것이 중요하다. 일생동안 큰 업적을 이루고 성공하신 분들을 잘 알리고, 그 업적이 잘 활용되도록 해야 한다.

한 — 여성과학기술인을 더 많이 모시는 것도 당면과제 중 하나이다. 회원 중 여성과학자, 특히 50세 이상 여성과학자의 비율이 적다. 과거 여성의 과기인 진출이 적었기 때문이다. 회원 구성이 성비와 소속기관의 다양화가 이루어졌으면 하는 바람이지만 회원 심사 시 나이나 성별, 출신 학교를 보지 않고 철저하게 업적과 능력, 잠재력만 보는 것이 한림원의 큰 장점이기도 하다. 사회적 요구를 반영하는 것과 한림원의 가치 사이에서 균형이 필요하다.

유 — 국제협력도 한림원의 매우 중요한 역할이다. 국제협력은 크게 선진국과의 협력과 개발도상국과의 협력 두 가지 길이 있다. 이 둘의 방법과 방향이 다르다. 선진국과의 협력은 우리나라가 과학기술 발전에 크게 기여하며 인류에 공헌할 연구성과를 내고 노벨상 수상의 가능성을 높이는 일과 일맥상통한다. 우리나라의 뛰어난 과기인들과 세계 최고 석학들이 함께 하는 자리를 마련해야 한다. 스웨덴과의 교류를 활성화하고, 영국, 독일, 미국, 프랑스, 이탈리아 등 선진국과의 기술교류에도 탄탄히 할 계획이다. 개도국과의 협력은 현지의 우수한 인재를 국내에 유치할 수 있는 기회로 이어지며, 나아가 이들 국가의 과기인들이 우리를 잘 이해하게 됨으로써 그들이 발전하면 우리나라 국익에도 도움이 될 수 있다.

한 — 한림원 회원의 입장에서 차기 원장님께 거는 기대가 크다. 8대 운영위에서 총괄부원장을 역임하며 누구보다

“

회원들이 사회에 기여할 수 있도록 **정책 제안의 실효성을 높이고, 국제과학기술 사회의 리더그룹으로 활동할 수 있도록 노력**하겠다.

유옥준 10대 원장(차기)



한림원이 해결해야 할 문제를 잘 알고, 한림원이 해야 할 일을 가장 많이 고민해 온 분이다. 8대 운영위원회의 대표적인 성과가 ‘Nobel Prize Dialogue Seoul’과 ‘Y-KAST’다. 좋은 제도를 9대에서 잘 운영하고, 또 다시 10대 원장님께 새롭게 바통터치 하는 데 의미가 있다. 이런 전통이 계속 이어지길 바란다. 한림원이 갈 길을 잘 밝혀주시고, 코로나19로 어려움이 있었던 국제협력을 잘 이루어주시길 당부 드린다. 유 차기원장님께서 한림원의 발전을 잘 이끌어줄 책임자이시기에 명예 제대하는 입장에서 홀가분하고 감사하다.

유 — 한림원 회원들은 훌륭한 과기인으로 활동하며 국가와 국제 사회의 많은 도움을 받았다. 회원들이 사회에 기여할 수 있도록 정책 제안의 실효성을 높이고, 국제과학기술 사회의 리더그룹으로 활동할 수 있도록 노력하겠다. 또한 회원 강연과 멘터·멘토 제도 등을 더욱 활성화해서 청소년들이 과학도를 꿈꾸고, 젊은 과학자가 20~30년 뒤 한림원 회원이 되는 선순환 구조를 만들고 싶다. 30년 뒤인 2054년이면 한림원 창립 60주년이다. 지난 30년간 정말 많이 발전했으며, 향후 30년 동안에도 더 큰 발전이 있을 것으로 기대한다. 

약물 전달체 연구의 세계적 권위자

...
오유경
서울대 교수

“리더가 되려면 움켜진 손을 펴야,,

— 서울대 약학대학
역사 106년 만에 탄생한
최초의 여학장

— 약학분야 세계적 저널서 리더로
활동... “한국과학자, 연구성과
국제홍보 더욱 노력해야”

— 2022년 전국 약학대 6년제
전환으로 인재 양성에 대한
새로운 철학 필요 강조



“주먹으로 움켜쥔 모래알은 손가락 사이로 빠져버리고 만다. 내 것을 놓치지 않으려 움켜쥐지 말고, 먼저 내 손을 펴고 베풀어야 한다.” 지난해 7월, 서울대학교 자연계열 최초의 여성 학장으로 당선된 오유경 교수가 일생동안 강단과 연구현장에서 지켜온 삶의 방식이다.

오 교수는 서울대 약대 82학번 입학생이자 40회 졸업생이다. 1982년은 서울대 약대 설립 이래 처음으로 여학생 신입생 수가 남학생보다 많았던 해였다. 그는 1994년 박사학위를 받은 후 자의반 타의반 여러 기관에서 다양한 경험을 쌓고, 2009년 모교에 임용됐는데 이는 82학번 여자 동기들 중에선 처음이었다.

스스로 ‘연구할 때 가장 행복한 사람’이라는 걸 깨달은 이후 연구를 포기하지 않고 다양한 학술 활동에 참여하고 봉사하니 삶의 궤적에 ‘최초’란 타이틀이 자주 등장하기 시작했다. 2020년에는 약학 분야의 세계적 학술지인 Advanced Drug Delivery Reviews(이하 ADDR)의 첫 한국인 Executive Editor로, Journal of Controlled Release의 아시아 최초의 Deputy Editor-in-Chief로, 또한 국제약물방출조절학회(Controlled Release Society, 이하 CRS)의 첫 아시아인 학회 임원인 Director-at-Large(총괄 이사)로 선출되었다. 2022년 1월에는 한국약제학회 최초의 여성 회장으로도 선임되었으며, 오는 3월 약학대학 학장들의 협의체인 한국약학교육협의회 최초의 여성 이사장으로 취임을 앞두고 있다.

꿈쩍하지 않을 것 같았던 유리천장은 한 번 균열이 생기자 연쇄반응이 일어났다. ‘최초’란 이름으로 등장한 자신의 태도와 성과가 여성과학자를 평가하는 잣대가 될 수 있음을 알기에 모든 일에 사명감으로 임했다. 처음부터 주어진 길은 없었다. 미로 속에 갇혔을 때조차 멈추지 않고 걷다 보면 길이 보였다. 여성의 길이자, 과학자의 여정이었다. 그 과정에서 오 교수가 깨달은 것은 스스로가 먼저 손을 펴고 나눔을 실천할 때 변화와 혁신이 시작된다는 사실이다.

약학대학에 진학한 계기는 무엇이었나요? 약사가 아닌 과학자이자 교육자의 길을 택하신 이유도 궁금합니다.

약대 진학은 우연 같은 필연이었죠. 고등학교 3학년, 학력고사를 마친 어느 날이었어요. 원서를 쓰기 며칠 전이었는데 학교 수업이 끝나고 친구와 함께 무작정 관악캠퍼스를 찾았습니다. 1981년 12월 31일 오후 4시경이었어요. 자연대 쪽의 건물들을 기웃거리다 어느 건물로 들어갔는데 4층에서 교수님 한 분이 대학원생들과 연구를 하고 계셨어요. 교수님께 학교가 궁금해 왔다고 말씀드리니 그분께서 “약학대학에서 공부하면 교수뿐 아니라 약사나 연구원, 회사원 등 다양한 가능성이 열려있다. 하지만 오면 무척 힘드니까 다른 전공을 택해 편하게 사는 게 좋겠다”라고 하셨어요. 그 이야기를 들으며 오히려 ‘다양한 가능성이 있는 만큼 나 자신을 시험할 기회’라고 생각했어요. 당시 교수님은 4년 뒤 제 석사 지도교수님이 되신 김종국 교수님이고요.(웃음) 학위를 마치고 다양한 사회경험을 쌓으며 제가 무엇을 할 때 가장 행복한지 명확히 알게 된 후 이 길을 우직하게 걷게 됐습니다.

실제로 민간기업 연구소, 특허청 심사관, 사립대학 교수 등 다양한 기능성의 문을 모두 두드려 보셨습니다. 각 단계에서 얻은 배움과 깨달음은 무엇인가요?

미국 유학을 마치고 1996년 귀국하여 총 25번 대학에 원서를 냈지만, 면접 기회조차 얻지 못한 경우가 태반이었습니다. 어렵게 면접장에 가도 연구 내용이 아닌 ‘아이는 누가 키우냐?’는 질문이 많았습니다. 진로에 대해 오래 고민하다가 학교보다 여성과학자에게 먼저 문을 연 민간연구소 연구원으로, 특허청 심사관으로 일했습니다. 차선택이었지만 제약연구를 종합적으로 바라볼 수 있어 좋은 경험이었습니다. 기업에서는 협업, 특히 커뮤니케이션의 중요성을 크게 깨달았고, 특허청에서는 특허의 양보다 질이 중요함을 절실히 느꼈습니다. 또한 ‘아무리 좋은 직장이라도 100% 만족하는 사람은 없다’라는 인문학적 깨달음도 얻었습니다.(웃음) 당시 특허청은 경쟁률이 꽤 높은 인기 직장이었어요. 하지만 타인의 연구를 평가하는 업무를 통해 비로소 제가 연구할 때 가장 행복한 사람이란 사실을 알게 됐습니다. 그래서 주변의 만류에도 비정규직 강사로 다시 연구를 시작하고 강단에 섰습니다.

연구를 수행해온 시간 중 가장 즐겁다고 생각되는 때는 언제일까요?

연구는 가설을 세우는 것에서부터 출발합니다. 하지만 실험을 하다 보면 가설과 일치하지 않는 경우가 대부분이죠. 때면 프로젝트를 시작할 때마다 앞이 보이지 않는 터널을 헤매는 느낌인데, 학생들과 고군분투하다 보면 어느 순간 희미한

빛이 보여요. 그 순간이 무척 기뻐서 고생했던 모든 순간을 잊는 것 같아요. 지난 20여 년간 약물 전달 분야에서 화학 항암제 및 바이오 의약을 표적 세포로 전달하는 연구를 해 왔습니다. 특히 종양미세환경에서 종양 세포를 사멸시키는 약물 전달체 연구는 항암제 전달분야에서 종양미세환경이라는 생물학적 지식을 독창적으로 융합한 연구로 인정되어 종양분야의 권위 저널인 미국 국립암연구소 학술지에 그 결과를 발표했습니다. 또 특허 등록과 산업체 기술이전으로도 이어져서 특히 보람이 컸습니다.

학장 선출 후 정책, 행정, 교육의 업무가 상당히 과중해지셨는데, 지금 열중하고 계신 연구와 지속해서 관심을 두고 있는 분야는 무엇입니까?
우리나라 약학연구는 나노입자를 이용해 합성 항암제를 세포에 전달하는 기술 개발에 많은 자원이 집중되어 있어요. 저 역시 1999년부터 암세포 표적관련 연구를 지속해 왔지만, 최근에는 종양세포 주변의 면역세포 활성화에 관심을 갖고 항암제를 대신할 항암면역치료제 개발에 매진하고 있습니다. 또한, 코로나19 팬데믹이 지속되며 감염질환 관련 첨단 신약 개발에 대한 수요와 관심이 사회적으로 어느 때보다 높습니다. 나노 기술을 기반으로 면역을 낮추고 높이는 메커니즘을 규명하여 자가면역질환은 물론 감염질환과 대사질환, 관절염 등 현대사회의 문제인 난치성질환 치료에 기여하고자 합니다.

연구하며 가장 어려웠던 순간은 언제였나요?

10년 전쯤 하나의 주제에 집중하기 위해 여러 작은 과제들을 정리하였는데, 수행하던 과제가 후속사업으로 연결되지 못했어요. 말 그대로 연구비가 완전히 단절됐죠. 연구비 절벽에 내몰리면 이루 말할 수 없는 공포와 고통을 겪게 됩니다. 당시 6개월간 리뷰 논문만 쓰면서 연구실을 유지했는데, 다행히 다음 과제에 선정돼 고비를 넘겼습니다. 우리나라는 사회보장제도는 있지만 연구자 연구보호제도는 없습니다. 연구비 절벽은 누구나 겪을 수 있는 어려움인 만큼 모든 연구자들이 기초연구비가 0원이 되지 않도록 중장기적 과제가 필요합니다. 서울대 약대학장에 출마하면서 서울대 약학대학 차원에 서라도 단과대학 내에 최소한의 연구비 지원과제를 만들어

교수님들의 연구비 절벽에 대한 공포를 극복하겠다는 공약을 내 건 이유입니다.

우수한 여성과학자 수가 늘어남에 따라 시간이 지날수록 여성 리더들도 많아지겠으나 여전히 문은 좁습니다. 과학기술계는 양성평등 실현을 위해 어떻게 접근해야 할까요?

과학기술계 리더는 여자라서, 또는 남자라서 맡겨지는 것이 아니며, 보직을 개인의 사회적 위치 상승의 징검다리로 여겨서는 안됩니다. 리더로서 가장 큰 덕목은 공익이며, 과학자가 리더십을 발휘하려면 나를 넘어 본인이 속한 조직의 큰 그림을 생각하는 것이 중요합니다. 얼마 전 참석한 외국학회에서 젊은 과학자들에게 조언해달라는 요청이 있었는데요. 당시 제 대답은 ‘리더가 되려면 기본적으로 이타적인 삶을 살아야 한다’는 것이었습니다. 모든 사람은 자기만의 상점을 운영하는 CEO입니다. 그 상점의 제품이 저렴하고 품질이 좋으면 고객들은 또 옵니다. 본인의 브랜드 가치를 올리면 크고 작게 리더로서 역할을 할 기회도 생기고, 작은 가치가 자신의 리더십을 올리는 차이가 됩니다. 더불어 여성과학자들이 후배들의 역할 모델이 되어 주어야 합니다. 여성과학자 멘티-멘토 제도 등이 더 확산되면 좋겠습니다.

2022년 전국의 약대가 6년제로 전환되며 연구인력 확보에 대한 우려의 목소리도 있습니다. 약학연구와 교육의 현안은 무엇입니까?

약대는 전문적인 복약지도를 할 수 있는 약사를 배출하는 것도 중요한 미션이지만, 제약 산업 발전과 제약강국에 기여할 수 있는 커리큘럼을 개발하는 일도 중요합니다. 특히 4차 산업혁명 시대 약학에 대한 전문지식은 물론 인문과 창의, 소통의 균형을 갖추는 인재 양성이 중요합니다. 교육기간이 6년으로 늘어난 만큼 융합적인 인문약학적 사고, 사회약학적 사고를 위해 교과과정을 많이 개편하였습니다. 또한 3월부터 한국약학교육협의회 이사장으로 일하는 만큼 약학교육 현장의 다양한 현안을 고민하고 있습니다. 6년제 졸업생들의 사회적 위상 강화, 신규 채용 창출 방안의 기획, 약학대학의 공통 현안들에 대한 대외 활동, 미래 약학교육에 대한 교과과정 연구, 유관기관들과의 네트워크 강화 등을 많은분들과 함께 논의해보고자 합니다.

약학분야의 국제적 저널과 학회에서 활동을 활발히 하고 계십니다.

ADDR에서는 유일한 아시아 Executive Editor로서 학술지의 국제적 SNS 홍보를 촉진하고 약물전달 분야의 최신 주제들에 대한 테마별 이슈를 기획하는 업무를 담당하고 있습니다. CRS는 두 달에 한 번 뉴욕시간으로 새벽 4시부터 6시까지 약물전달 분야의 글로벌 동향과 전망에 대해 의견을 나누고 또 심사해서 저널의 방향 및 학회의 발전 방향 등을 회의합니다. 외국인들이 저를 보며 한국과학자는 이렇다고 생각할 것이기 때문에 국제 활동을 할 때 태극기를 달고 있다고 생각하고 활동합니다.

연구자들에게 SNS를 통한 홍보 활동을 많이 독려하시는데요. 이유가 궁금합니다.

자신의 연구내용과 논문을 SNS를 통해 소개하는 것이 국제적 네트워크 구축과 협력의 첫걸음입니다. 한국과학자들은 우수한 논문을 많이 내지만 국제학회에서의 초청 발표 빈도는 적습니다. 적극적으로 자신의 연구결과를 알리지 않기 때문입니다. 비대면 플랫폼의 발달로 과학외교와 홍보가 한결 수월해졌습니다. 제가 참여하는 저널에서도 편집위원들을 선발할 때 트위터 등을 통해 활발히 활동하는 연구자들이 많이 추천됩니다. 우리나라에는 실력 있는 연구자들이 많지만, 그들의 연구내용이 대중적으로 알려지지 않아 추천이 많지 않아요. 누가 내 SNS를 볼까 의문이 들 수 있지만, 자신의 연구분야에서 세계 각국에서 관심을 갖는 사람들이 있습니다. 본인의 논문은 물론 실험 내용과 관련 분야의 소식 등이 하나씩 SNS에 더해지면 논문의 인용수도 점점 높아지고, 눈이 쌓이듯 인지도도 높아집니다. 물론 바탕은 연구를 열심히 하고 논문을 정성껏 쓰는 것입니다. 여기에 연구에 쏟는 1/1,000의 노력을 홍보에 들이면 더 큰 성과로 이어집니다. 다양한 비대면 홍보로 국제사회에서의 인지도를 높이며, 젊은 과학자

“리더로서 가장 큰 덕목은 공익이며, 과학자가 리더십을 발휘하려면 나를 넘어 본인이 속한 조직의 큰 그림을 생각하는 것이 중요합니다.”



들이 국제학회에서 활동할 기회가 확대되었으면 합니다. 또한 국제학회에서 제 임기가 끝나면 우리나라 후배 과학자들이 바통을 이어 선전해주길 기대합니다.

약학계 후배들, 제자들에게 꼭 해주고 싶은 조언이 있을까요?

졸업 후 어느 사회에 진출하든 소통은 기본입니다. 약사는 환자와의 소통, 연구자는 동료와의 소통이 중요합니다. 나아가 대정부 활동과 대국민 소통도 중요합니다. 커뮤니케이션이 가능한 전문 약학 인재가 되어야 합니다. 더불어 자신의 분야에서 리더가 되려면 먼저 자신의 손을 펴고 베풀어야 합니다. 내 것을 놓치지 않겠다고, 손해 보지 않겠다고 손을 꼭 움켜쥐고 있으면 자기 뒤통은 놓치지 않지만, 다른 사람의 도움을 받지는 못합니다. 반대로 먼저 손을 펴면 많은 분들이 그 손을 잡아주고 도와줍니다. 내가 손해 본다고 생각하고 사익보다 공익을 먼저 생각하고 일하면 부메랑이 되어 돌아옵니다. 1년 후가 될지, 10년 후가 될지, 크게 돌아올지 작게 돌아올지는 아무도 모릅니다. 🌱

대학에서 가장 많은 이공계 학생들이 듣는 수업 중의 하나가 ‘유기화학’이다. 화학이나 화학교육과, 화학공학과, 고분자공학과 등은 물론이고, 의과대학, 약학대학, 생물학 등 의·생명과학계열과 농업생명과학대학 등 농학계열 학생들도 기초 학문으로서 유기화학을 공부한다. 그만큼 유기화학은 광범위한 분야에 영향을 미치고 산업 발달과 신약 개발 등에 이바지하며 많은 주목을 받는다.

하지만 전문 인력, 연구비, 기자재 등이 충분히 갖춰져야 하기에 과학기술 선진국들이 유리한 고지를 선점하고 있는 분야이기도 하다.

이필호 강원대학교 화학과 교수는 광활하고 치열한 유기화학의 세계에서 굳건히 자신만의 영역을 개척하고 있다.

유기인들을 이용한 짝지음 반응 개발, 탄소(C)-수소(H) 활성화 반응, 붕소(B)-수소(H) 활성화 반응 등으로 미국화학회지(JACS) 등 세계적 저널에 논문을 수차례 발표해 주목을 받았고, 2019년 대한민국학술원상을 수상했다. 해당 영역에서 실용성과 범용성을 인정받아 널리 쓰일 때 개발자 이름이 붙는, 일명 이름 반응(Named Reaction)을 개발하는 데 지금도 최선의 노력을 다하고 있다.

우수한 연구성과와 함께 그를 더욱 빛나게 하는 것은 그의 연구지이다. 그는 학위 취득 등을 위한 유학 기간을 제외하곤 그의 고향, 강원도를 지켰다. 지역대학이 갖는 어려움을 안고도 국가지정연구실과 창의적연구사업 촉매유기반응연구단 등을 유치해 성공리에 프로젝트를 수행했고, 30년 간 고향의 인재 양성을 위해 헌신했다. 2017년, 강원대학교가 개교 70주년을 맞이하여 선정한 ‘강원대학교를 빛낸 70인’에 포함된 것은 그가 보람을 느끼는 일 중 하나다.

“연구생태계의 선순환을 지탱하는 축은 연구인력, 연구비, 연구장비로 볼 수 있는데, 그 중에서도 가장 중요한 것은 ‘사람’입니다.

지역마다 고르게 인재를 양성할 수 있는 여건이 조성되고 차세대 화학자가 활약할 토대를 잘 다져 놓는다면,

한국 유기화학이 세계에서 두각을 드러낼 날이 오리라 믿습니다.”

그의 눈길이 실험실 벽으로 향했다. 그곳에는 한국 유기화학의 기틀을 세운 선도자이자

그를 화학자의 길로 이끈 스승들의 사진이 자랑스레 걸려 있었다.

그 명맥에 가치를 더하고 싶다는 이필호 교수가 스승들을 향해 환한 미소를 지었다.

유기화학 분야 권위자

...

이 필 호

강원대학교 자연과학대학 교수

“파고들수록 광활한 화학의 세계...
한국 유기화학의 脈 잇기에
일조하고자,,

– 지역대학 어려움 딛고
세계적 연구성과 창출

– 독창적인 촉매 짝지음 반응으로
2019년 대한민국학술원상 수상

– “우리나라 차세대 화학자
양성이 가장 큰 보람”



춘천고등학교와 강원대학교를 거쳐 화학자가 된 과정을 듣고 싶습니다.

초등학교 교사였던 선친을 보며, 어렵פות이 저 또한 교단에 서서 학생을 바르게 이끌고 싶다는 희망을 품었어요. 이 같은 동경은 지역 명문인 춘천고등학교로 진학하는 과정에서 더욱 또렷해졌지요. 물론 꿈을 이루는 일반적인 방법은 사범대학 입학이었지만, 강원대학교 자연과학대학에 들어가서 교직을 이수하는 것도 좋겠다고 생각했습니다.

저는 80학번인데 당시 신입생은 대학에 계열별로 입학한 다음, 2학년 때 학과를 정하는 방식이었어요. 생물학과를 염두에 두고 실험 수업을 들었는데 원하는 방향과 다르더라고요. 마침 주위에서 영역이 다양하고 전도가 유망하다며 화학과를 추천했고, 거듭 고민한 끝에 진로를 전환했습니다. 순간의 선택이 인생을 바꾼 셈이죠.(웃음)

화학과에선 역량과 열정을 두루 갖춘 교수진이 멘토를 자처했고, KAIST 출신 젊은 선생님들이 용기를 불어넣어 주었습니다. 뜻 맞는 동기들과 스터디 그룹을 꾸려서 학습에 매진했고 결국 KAIST 대학원에 합격했죠. 오늘날 저를 완성한 기반은 강원도, 그리고 강원대학교에 있다고 할 수 있습니다.

KAIST 대학원 석·박사 학위 취득 후 미국 스탠포드대학교에서 유기화학 분야 권위자인 배리 트로스트 교수 지도를 받으셨습니다.

당시 KAIST는 시설과 기자재 등에서 단연 월등했고, 양질의 논문을 지속해서 발표하던 터라 5년 동안 알차게 배웠습니다. 게다가 운명처럼 김성각 교수님(이학부 종신회원) 연구실에 들어갈 수 있었습니다. 우리나라 유기화학의 한 획을 그은 분이셔서 지도 교수로 모시려는 경쟁이 치열했는데 운 좋게 기회를 얻었어요. 트로스트 교수님 연구실에서 박사후연구원을 할 수 있도록 주선해주신 것도 김 교수님입니다. 트로스트 교수님은 당시 관련 분야에서 압도적 성과를 일궈낸 세계적인 권위자였는데, 한국인 박사후연구원은 제가 처음이었어요.

다양한 영입 제안이 있었을 텐데, 1991년 다시 모교로 돌아오셨습니다.

귀국하고 자리를 알아보던 중 강원대에서 교수 채용 공고가 나왔고, 합격하면서 그리운 고향으로 왔죠. 그때가 29세였는데, 시간이란 참 쏠살같아서 어느덧 30년이네요. 돌이켜 보면 꿈 같은 나날이었어요. 물론 더 좋은 환경에서 오는 제안도

있었지만, 모교에서 후배이자 제자인 학생을 화학자의 길로 인도하는 일이 제게 더 중요했습니다. 강원대 학부 시절, 많은 은사님들이 심어준 꿈과 용기를 자양분으로 성장해 온 만큼 충실하게 보답하고 싶었습니다.

결과적으로는 성공적인 연구성과를 내셨지만, 과정에서 고충이 적지 않았을 듯한데요. 어떻게 극복하셨나요.

강원대에 부임했을 때 열의는 가득했지만, 적응할 시간이 필요했어요. 게다가 실험실, 기자재 등이 충분치 않아서 김성각 교수님 양해를 받아 홍릉에 위치한 KAIST에서 연구를 진행하기도 했어요. 5년간 시행착오를 많이 겪었습니다. 그러다 초심으로 돌아가 다시 배우고자 1996년 연구교수로 미국 몬타나주립대학교에 가서 연구에 몰두했어요. 아내와 아이를 두고 홀로 갔으니 절실한 심정은 이루 말할 수 없지요. 연구에 다시 몰입하는 것밖에 답이 없겠다 싶었습니다.

전이금속 촉매를 이용한 유기반응 연구에 매진하고 1년 후 한국으로 돌아와서 원자번호가 49번인 인듐(In)을 유기반응에 적용하니 새로운 반응들이 발견되기 시작했습니다. 당시 대학원생이었던 이구연 강원대 생명건강공학과 교수가 우수한 논문을 많이 낼 수 있도록 열심히 연구를 수행했습니다. 결국 대표과제 즉, 유기인듐을 이용한 짝지음 반응 개발은 2006년 국가지정연구실로 지정받아 5년간 활동하는 자양분으로 작용했습니다. 여담이지만, 해당 연구를 함께한 이구연 교수는 제가 배출한 박사 1호랍니다. 지역 대학에서 성과를 내고자 심혈을 기울이니 화학계의 많은 스승님들과 선배 교수님들이 격려와 응원을 해주셨는데 그것이 큰 힘이 되었습니다. 2011년에는 지역대학 최초로 창의적연구사업(현 리더연구)에 선정되었습니다. 촉매유기반응연구단을 꾸려서 9년 동안 전이금속을 촉매로 이용한 유기반응 연구를 수행한 시기는 참으로 보람 있었어요.

유기화학 분야에서 국가경쟁력의 기반으로 작용할 기술을 다수 확보했는데 가장 보람 있는 성과를 손꼽는다면요.

평생을 바쳐 연구했고 자랑스럽게 여기는 성취는 크게 세 가지예요. 우선 초창기에 성공한 유기인듐을 이용한 짝지음 반

응 개발입니다. 짝지음 반응이란, 탄소-탄소 결합을 형성하는 가장 효과적인 방법이라고 할 수 있겠습니다. 기존엔 팔라듐을 촉매로 붕소, 주석, 아연, 지르코늄, 실리콘 화합물 등이 사용되었는데 우리 연구실은 인듐 화합물을 사용하여 기존 방법을 개선하고 새로운 짝지음 반응을 개발하려고 했죠. 그러나 지난 2010년 짝지음 반응으로 노벨상을 수상한 리처드 헤크 텔라웨어대학교 교수, 아키라 스즈키 홋카이도대학교 교수, 에이이치 네기시 퍼듀대학교 교수가 각각 개발한 반응처럼 널리 알려지지 않아 아쉬웠습니다. 따라서 독창성이 있는 이름 반응을 찾아내야겠다는 의지가 생겼고요. 탄소-수소 결합 활성화 반응에선 포스포릴 그룹을 지향기로 이용해 탄소와 수소 간 결합을 활성화하여 인이 고리에 들어간 신규한 화합물들을 합성했습니다. 아울러 붕소-수소 활성화 반응을 통한 카보레인 합성법을 개발하고 있습니다.

최근 몰두 중인 연구는 무엇입니까.

3년 전부터 붕소(B)-수소(H) 활성화 반응 연구를 하고 있습니다. 우선, 대한민국에선 관련 연구를 시도한 사례가 없고, 세계적인 추세 역시 태동기와 성숙기 사이로 보고 있어요. 또 조사해봤더니 다들 무기화학 바탕이어서 유기화학적 관점으로 접근하면 신선하겠더라고요. 2020년 5월 관련 연구결과를 JACS에 발표했고, 현재 이 분야 연구를 집중해서 수행하고 있어요. 주기율표에서 붕소와 탄소는 자기와 다양하게 결합할 수 있는 특징을 가지는 원소입니다. 붕소는 이십면체 모양의 분자를 형성할 수 있는데 구조를 보면 면이 20개, 자연히 모서리끼리 만나는 꼭짓점은 12개죠. 이중 2개를 탄소, 나머지 10개를 붕소로 구성하면 일명 카보레인(carborane) 화합물이 됩니다. 우리 연구는 해당 붕소 무기 화합물에서 붕소 꼭짓점에 다른 작용기를 얼마나 손쉽게 도입할 수 있는지 확인하고 합성 시 물성이 어떻게 바뀌는지 연구합니다. 최근 이러한 화합물들을 이용한 붕소중성자 포획요법(BNCT)은 실제 암 치료에도 활용되고 있어요.

그간의 경험에 비추어 볼 때, 지역대학 연구 환경이 더 나아지려면 어떤 노력이 있어야 할까요.

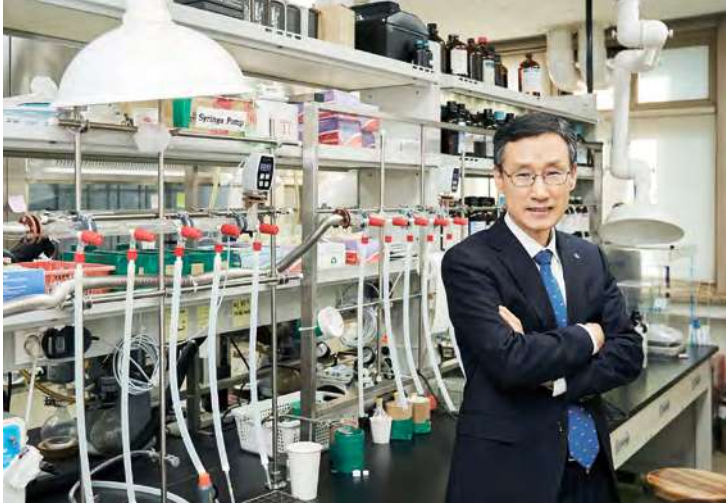
저는 크게 세 가지를 손꼽습니다. 연구인력, 연구비, 연구장비입니다. 여기서 어느 하나를 제외할 순 없습니다. 각 요소는 연구진행의 선순환을 지탱하는 축이거든요. 이 중에서도 ‘사람’이 제일 중요합니다. 즉 수도권에 집중해 있는 인재들이 지역에 머무를 수 있는 여건을 조성해야 합니다. 인구 감소 현상이 심화하는 최근엔 지역 거점 국립대조차 인력난에 시달리고 있어요. 제가 하는 연구가 이구연 교수를 포함한 제자 130여 명을 양성하며 이론 결실이기에 더욱 안타깝게 생각하는 점입니다. 또한, 학교는 학생이 동기부여를 할 수 있도록 자신감을 북돋워야 하고, 대학원에서 축적한 연구역량을 잘 쓸 수 있는 회사나 연구소와 연결해 사회에 나아가게끔 뒷받침해야겠죠.

한국과학기술한림원 차세대회원심사위원장으로 3년간 봉사한 만큼, 소회가 각별할 듯합니다.

3년 동안 느낀 소감이요? 정말 감탄했습니다. 이름만 ‘차세대’일 뿐 한림원 명성과 견줄 때 손색없는 실력을 갖춘 젊은 과학자들이 선발되었으니 장래가 참 밝습니다. 한편으로는 후보자 모두가 충분히 훌륭한 데 다 선정할 수 없으니 안타까웠어요. 그러나 온갖 어려운 상황 속에서도 연구와 실험을 꾸준히 이어가고 있기에, 차세대회원이 지금 제 연배쯤에 도달한다면 대한민국 과학 부문 노벨상 수상을 실현해주리라 기대하고 있어요.

마지막으로, 앞으로의 목표와 계획에 대해 한 말씀 부탁드립니다.

화학자로서 화학의 세계는 알수록 광활하고 개척 가능성이 많은 영역이에요. 연구와 실험에서 예측과 다른 결과가 나오는 경우가 많아 이전보다 배우고 깨달을 수 있었습니다. 이제 30년 동안 펼쳐 놓은 연구를 잘 정리해서 유종의 미를 거두는 작업이 남았다고 생각합니다. 약 130명에 이르는 제자와 실험하고 연구를 하다보니, 아직 마무리가 안된 크고 작은 과제들이 있어서 해야 할 일이 상당해요.(웃음) 그러나 이러한 미완성 과제들을 잘 마무리해서 유기화학 분야에 조금이나마 공헌할 수 있다면 기쁘겠습니다. 더불어 제가 개발한 유기반응들이 신약 개발 등에 유용하게 쓰일 수 있게 되길 바라는 마음입니다. 🙏



“ 지역마다 고르게 인재를 양성할 수 있는 여건이 조성되고 차세대 화학자가 활약할 토대를 잘 다져 놓는다면, 한국 유기화학이 세계에서 두각을 드러낼 날이 오리라 믿습니다. ”



세계적 석학이었으나
늘 겸손하고 소탈한 수학자였던

김범식 교수님을 기리며...

- ● ● 지난해 12월 2일, 수학계에 큰 별이었던 김범식 고등과학원 교수님께서 갑작스럽게 별세하셨다. 이미 수많은 중요한 업적을 남기셨지만, 전보다도 더욱 활발한 연구 활동을 하시며 수학계를 이끌어 가시던 도중 갑작스러운 비보를 듣게 되어 수학계가 충격에 빠졌다. 세상을 떠나시기 전날까지도 평소 즐기시던 테니스를 치실 만큼 건강관리에 철저히 하셨던 분이랴 그 안타까움이 더욱 크게 느껴졌다.



글 _ 노현호
충남대학교 수학과 교수

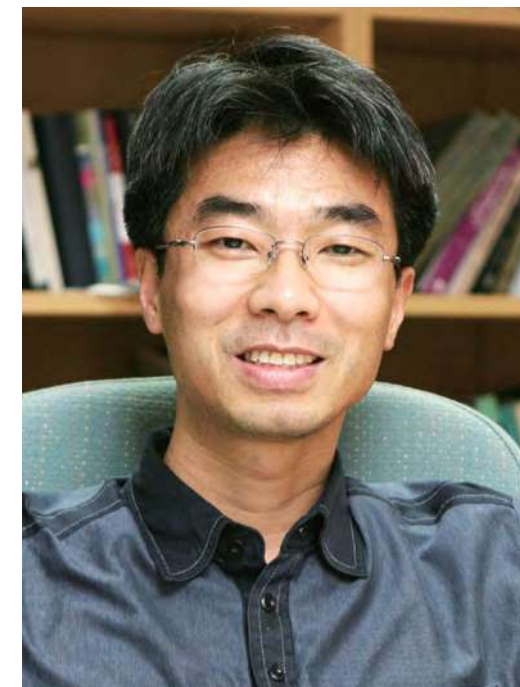
‘거울대칭이론’의 세계적 권위자

김범식 교수님께서 서울대학교 수학과를 졸업하고, 미국 캘리포니아대학교 버클리캠퍼스에서 박사 학위를 받으셨다. 이후 1999년에 한국으로 돌아와 2003년까지 포항공대에서, 이듬해부터 고등과학원에서 교수로 재직하셨다.

김범식 교수님께서 대수기하학, 그중에서도 거울대칭이론에 역사에 남을 큰 발자취를 남기셨다. 거울대칭이론은 1990년대에 초끈이론에서 발견된 계산으로부터 시작되어 물리학과 수학 두 학문에 걸쳐 빠르게 발전한 학문이다. 물리학자들이 어떤 X 와 Y 라는 두 개의 서로 다른 칼라비-야우 다양체(Calabi-Yau Manifolds)에 대하여, X 의 복소구조로부터 정의되는 불변량과, Y 의 사교구조로부터 정의되는 불변량 사이에 연관이 있다는 것을 계산적인 방법을 통해 발견하였다. 이 발견은 물리학뿐 아니라 수학계에도 놀라운 결과였다. 왜냐하면 두 다양체에 관한 복소구조와 사교구조는 전혀 다른 이론으로, 당시까지 이 두 이론 간의 상관관계에 대한 연구가 없었기 때문이다.

많은 수학자들이 이 현상을 수학적으로 이해하기 위한 시도를 하였는데, 그중 처음으로 이 문제를 해결한 사람은 김범식 교수님의 박사 학위 지도교수인 Givental이었다. Givental은 이 문제를 스테이블 사상의 모듈라이 공간 위에서 torus localization 방법을 이용하여, 물리학자들이 발견한 두 불변량 간의 관계를 수학적으로 증명하였다. Givental은 quintic 3-fold에 대한 종수(genus)가 0인 경우의 거울대칭이론을 증명하였는데, 이를 바탕으로 일반적인 다양체와 종수가 1 이상인 경우의 거울대칭이론을 증명하기 위한 많은 시도가 있었다. 그 후로 많은 수학자들이 이 문제를 해결하기 위해 노력했지만, 약 10년이 지나서 Zinger에 의해 quintic 3-fold의 종수 1인 경우의 거울대칭이론만이 겨우 증명될 정도로 발전이 더디었다. Zinger의 방법마저도 더이상 종수를 높여가며 거울대칭이론을 증명하기에는 불가능했다.

김범식 교수님은 Givental의 증명법을 체계화하는 방법을 고민하시던 중에 퀴즈맵(Quasimap)이라는 이론을 고안하였다. 이 퀴즈



맵 이론을 이용하면, Givental의 증명을 일반적이고 체계적으로 증명할 수 있었는데, 이를 통하여 단순히 거울대칭이론을 계산적으로 확인할 뿐만 아니라, 왜 이러한 현상이 일어나게 되었는지를 밝혀낼 수 있었다. 김범식 교수님의 퀴즈맵 이론은 그동안 정체되어 있던 거울대칭이론의 연구를 획기적으로 발전시켰다. 김범식 교수님을 포함한 많은 수학자들이 퀴즈맵 이론을 바탕으로 거울대칭 이론의 여러 현상을 수학적으로 이해하고 증명하기 시작하였다. 지금은 거울대칭이론의 연구에 있어서 퀴즈맵 이론은 필수 도구가 되었으며, 퀴즈맵 이론을 바탕으로 수많은 연구들이 파생되어 거울대칭 이론에서 오랫동안 난제로 남아있던 많은 문제들이 해결되고 있다.

이러한 업적을 바탕으로 김범식 교수님은 2014년 서울에서 개최된 세계수학자대회(ICM)에서 초청강연을 하여 그동안의 업적의 중요성을 세계적으로 인정받았다. 2003년 젊은 과학자상, 2014년 포스코 청암상, 별세하시기 바로 직전 해인 2020년에 한국



“문제를 풀려고 너무 서두를 필요 없어요. 이 문제의 현상을 올바르게 이해하고 있으면 자연스럽게 해결될 겁니다.”

과학상을 수상하셨다. 2017년 한국과학기술한림원 정회원으로 선출되었다.

토론 상대로 인기가 많았던 수학자

수학적 업적을 빼놓으면, 김범식 교수님은 그저 평범하고 소탈한 수학자이었다. 다른 수학자들과 토론을 할 때 상대가 유명한 수학자인지 아니면 평범한 대학원생인지 구분하지 않고 항상 겸손한 자세로 토론하였다. 뛰어난 업적과 명성에 걸맞지 않게 평소 겸손함을 지니고 계셔서, 김범식 교수님과 토론을 하고 있으면 마치 수학을 갓 시작한 평범한 대학원생과 대화를 하고있는 듯한 착각이 들 정도였다. 그래서인지 해외 유명 학회에 참석하시면, 저명한 수학자들뿐 아니라 대학원생들에게도 좋은 토론 상대로 인기가 많아서, 김범식 교수님 주변에서는 항상 토론이 끊이지 않았다.

김범식 교수님께서는 이미 대학원 시절부터 특출난 재능으로 두각을 나타내신 천재적인 수학자였다. 김범식 교수님의 지도교수였던 Givental은 난해한 문제를 독창적으로 해결하기로 유명하였는데, 그래서 많은 수학자들이 당시에는 Givental의 수학이론을 이해하는데 많은 어려움을 겪었다. 당시 김범식 교수님과 대학원 시절을 함께 보낸 수학자들은 김범식 교수님을 회고하며 다음과 같이 말했다.

“그 시절 Givental은 아무도 이해할 수 없는 말만 하였다. 그래서 아무도 Givental과 길게 이야기 하려 하지 않았다. 김범식 교수님만이 Givental과 대화하는 유일한 사람이었다.”

이러한 수학적 재능보다도 김범식 교수님을 더욱 돋보이게 한 것은 수학에 대한 김범식 교수님의 순수한 집념이었다. 김범식 교수님은 그 누구보다도 진정으로 수학을 사랑하신 수학자이었다. 김범식 교수님은 수학을 연구하실 때, 어떠한 문제가 사람들의 관심을 끌고 어떻게 해야 남들보다 빠르게 해결할 수 있는지가 아니라, 어떠한 문제가 우리에게 꼭 필요한 문제이고, 이 문제를 해결하기 위해 우리 모두가 올바른 방향으로 연구를 진행하고 있는지에 대한 고민으로 일생을 바치셨다. 점점 고도화되고 세분화되어 경쟁이 치열해지고 있는 현대 수학을 살아가며 연구하는 우리에게 큰 귀감과 울림을 남기시고 떠나가셨다.

운이 좋게도 나는 우연한 계기로 김범식 교수님께 박사학위를 지도 받았지만, 김범식 교수님께서 재직하신 고등과학원은 정식 대학원 과정이 없는 관계로 많은 제자를 배출하시지는 않으셨다. 하지만 공동연구를 통해 본격적으로 수학을 독립적으로 연구하기 시작하는 여러 연구원들에게도 값진 가르침을 주셨다. 김범식 교수님께서는 공동연구를 할 때, 시간이 많이 걸리고 대가의 입장에서 약간 귀찮을 수도 있는 내용들도 직접 본인이 출선수범하여 묵묵히 해내시며 나를 포함한 여러 공동연구자들을 더욱 열심히 연구하도록 이끌어 주셨다. 지금 돌아보면 김범식 교수님께서 단지 수학적 내용만을 가르쳐 주신 것이 아니라 앞으로 수학을 공부하면서 수학자로서 가져야 할 올바른 자세를 가르쳐 주려하신 것 같다. 지금도 수학을 공부하면서 연구가 어렵고 진척이 없어 조금 쉬운길로 가고 싶은 유혹에 빠질 때마다, 김범식 교수님께서 곁에 계셨다면 보여주셨을 인내와 의연함을 생각하며 마음을 다잡곤 한다. 김범식 교수님께 지도를 받을 때, 연구 중이던 문제를 해결하려 조급함을 가지고 있던 나에게 항상 해주시던 말씀이 귓가에 맴돈다.

“문제를 풀려고 너무 서두를 필요 없어요. 이 문제의 현상을 올바르게 이해하고 있으면 자연스럽게 해결될 겁니다.” 🌱

회원 동정



수 상



김 인 강



이 태 욱



이 태 우

김인강 이학부 정회원(고등과학원), 이태욱 정책학부 정회원(KAIST), 이태우 공학부 정회원(서울대) 등이 2021년도 한국과학·공학상(대통령상)을 수상했다.



류 두 열



최 민 기

류두열 공학부 차세대회원(한양대), 최민기 공학부 차세대회원(KAIST)이 2021년도 젊은과학자상(대통령상)을 수상했다.



김 인 산



주 영 석



이 혁 진

김인산 이학부 정회원(KIST)이 임성기연구자상 초대 대상, 주영석 의약학부 차세대회원(KAIST)과 이혁진 의약학부 차세대회원(이화여대)이 '젊은연구자상'의 수상자로 선정됐다. 시상식은 2022년 3월 2일이다.



문 애 리



임 미 희

문애리 의약학부 정회원(덕성여대)과 임미희 이학부 차세대회원(KAIST)이 2021년 여성과학기술인 연차대회에서 '올해의 여성 과학기술인상(정관상)'을 수상했다.



김 재 경

김재경 이학부 차세대회원(KAIST)이 의생명수학 분야 개척을 통해 기존 수학의 응용 범위를 획기적으로 확장한 공로로 '올해의 최석정상'을 수상했다.



석 상 일

석상일 공학부 정회원(UNIST)이 한국과학기술자협회가 주관하는 '기자가 뽑은 올해의 과학자상' 부문 수상자로 선정됐다.



이 혁 진

이혁진 의약학부 차세대회원(이화여대)이 '이달의 과학기술인상' 11월 수상자로 선정됐다.



김 철 홍

김철홍 공학부 차세대회원(POSTECH)이 '이달의 과학기술인상' 12월 수상자로 선정됐다.



문 주 호

문주호 공학부 정회원(연세대)이 '이달의 과학기술인상' 1월 수상자로 선정되었다.





인사



서 판 길

서판길 이학부 정회원
(한국뇌연구원)이
한국뇌연구원 원장으로
연임했다. 3대에 이어
4대 원장으로 3년 임기를
수행한다.



오 유 경

오유경 의약학부 정회원
(서울대)이 여성 최초
(사)한국약학교육협회의
제7대 이사장으로
선출됐다.



학술

한림원 회원 21인, 피인용 세계 상위 1% 연구자 선정



한국과학기술한림원 회원 21인이 글로벌 학술정보서비스 분석기업 클래리베이트 애널리틱스에서 발표한 '2021년 세계에서 가장 영향력 있는 연구자', 즉 논문의 피인용 횟수가 많은 상위 1% 연구자인 'Highly Cited Researchers(이하, HCR)'에 선정됐다.

HCR 연구자 명단은 Web of Science™ 인용 지수에서 해당 분야 및 발행연도의 상위 1% 연구자 명단이며 해당 명단에는 연구자가 속한 연구소와 국가가 함께 공개된다.

올해 국내 활동 연구자 중 총 47명(중복선정 포함 55명)이며, 그 중 21명이 한국과학기술한림원 회원들이다.

박주현 영남대 교수(3개 분야), 김기현 한양대 교수(2개 분야), 박남규 성균관대 교수(2개 분야), 선양국 한양대 교수(2개 분야), 현택환 서울대 교수(2개 분야) 등은 2개 이상의 분야에서 중복 수상했으며, 김종승 고려대 교수, 윤주영 이화여대 교수 현택환 서울대 교수는 HCR 명단이 발표된 2014년부터 올해까지 8년 연속 선정되는 영예를 안았다.

[사진 왼쪽 상단부터] △김기석 차세대회원(서울대) △김광수 정회원(UNIST) △김기현 정회원(한양대) △김대형 정회원(서울대) △김종승 정회원(고려대) △김진수 정회원(IBS) △박남규 정회원(성균관대) △박주현 정회원(영남대) △방영주 정회원(서울대) △백종범 정회원(UNIST) △석상일 정회원(UNIST) △선양국 정회원(한양대) △윤주영 정회원(이화여대) △이상연 정회원(KAIST) △이영희 정회원(성균관대) △이태우 준회원(서울대) △임종환 정회원(경희대) △장석복 정회원(KAIST) △천종식 정회원(서울대) △최원용 정회원(POSTECH) △현택환 정회원(서울대)



김 기 남

김기남 공학부 정회원
(삼성전자)이 한국인 중에서
세 번째, 한국 기업인
중에서는 처음으로
스웨덴왕립공학한림원
(The Royal Swedish
Academy of Engineering)의
외국인 회원으로 선출됐다.



이 재 홍

이재홍 공학부 정회원
(서울대)이 **국제전자전기학회**
**이동체공학회(IEEE Vehicular
Technology Society)**
2022년도 회장으로
선출되었다.



하 경 자

하경자 이학부 정회원
(부산대)이 2022년 1월에
(사)한국기상학회의
제30대 회장으로 취임했다.
임기는 2년이다.



김 상 섭

김상섭 공학부 정회원
(인하대)이 **한국재료학회**
제23대 회장에 취임하여
1년간의 임기를 시작한다.



정 명 호

정명호 의약학부 정회원(전남대)
교수팀의 연구논문이
최근 한국혈전지혈학회의
화이자 학술상을 수상했다. 또
정명호 회원은
대한내과학회지(KJIM)
최다인용 공로상에 선정됐다.



이 필 호

이필호 이학부 정회원
(강원대)이 '제24회
한국유기합성학회
학술대회'에서 유기합성론
분야 발전에 기여한
연구업적을 인정받아
학술상을 수상했다.



한 정 환

한정환 의약학부 정회원
(성균관대)이
2021년 대한약학회
추계국제학술대회에서
오당학술상을 수상했다.



김 세 권

김세권 농수산학부
중심회원(한양대)이
한국생물공학회에서 수여하는
'2021년 BBE 우수논문상'을
수상했다.



윤 대 진

윤대진 농수산학부 정회원
(건국대)이 **한국식물학회**
학술발표상 및 **공로패**를
받았다.



이 영 백

이영백 이학부 정회원
(한양대)이 지난해 9월
중국정부의 외국 고급인재
위촉되어 중국 푸단대
석좌교수로서 연구를
수행했다. 또한 **소설 3편**의
번역본을 중국에서 출판했다.



문 승 현

문승현 공학부 정회원
(GIST)이 학술 전문서인
'이온교환막의 전기화학
공정'을 출간했다.



신 동 화

신동화 농수산학부 중심회원
(전북대)이 '한 우물 파다
하늘을 보다(식품음료신문사)
신간을 발간하여
식품과학자로서의 추억과
고백, 지혜와 깨달음을
하나의 책으로 엮었다.



김 태 유

김태유 정책학부 중심회원
(서울대)이 '국가전략대학원'
이라는 강연 시리즈를
유튜브 영상으로 제작하여
폭넓게 배포하고 있다.





삼가 고인의 명복을 기원합니다
과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다

국내 컴퓨터
알고리즘 분야
개척자



2021년 11월 5일 별세

좌 경 룡

공학부 종신회원
(한국과학기술원 명예교수)

故 좌경룡 박사는 국내 '컴퓨터 알고리즘' 분야의 개척자이자 선구자 역할을 수행했다. 서울대 전기공학과를 졸업하고 1970년대 중반 미국 노스웨스턴대 대학원에서 유학하며 '컴퓨터 알고리즘' 분야를 전공했으며, 1980년부터 한국과학기술원 전산학과 교수로 재직했다.故 좌경룡 박사는 우리나라 인재들의 견문을 넓혀주기 위해 국제 컴퓨터 프로그래밍 경진대회에 학생들을 출전시키는 일을 역점을 두고 추진했다. 1990년대 초 정보올림피아드(IOI) 대회에 고등학생을 4명을 참가시켜 40개국 중 4등이라는 성적을 거둔 것을 시작으로, 1990년대 후반부터 미국컴퓨터학회(ACM) 세계 대학생 프로그래밍 경진대회(IJPC)에 대학생들을 참가시켰다. 1997년에는 정보과학회 회장을 지냈다. 1989년에 한국정보과학회 학술상을, 2003년에는 홍조근정훈장을 받았다.

지구물리학
분야의 권위자



2021년 11월 25일 별세

민 경 덕

이학부 종신회원
(연세대학교 명예교수)

故 민경덕 박사는 지구물리학 학문 발전에 기여한 권위자다. 중력 및 자력탐사, 자원과 지하수 탐사 및 지하환경오염 조사, 고지자기 연구방법에 의한 한반도 및 동북아시아의 지구조 연구 등에서 활발한 연구를 수행했다. 서울대학교를 졸업한 후 텍사스A&M대학교에서 박사학위를 취득하고, 같은 대학 Center for Tectonophysics 연구원으로 근무한 이후 1976년 귀국, 연세대학교 지구시스템과학과 강단에 섰다. 1995년부터 2000년까지 연세대학교 지하수-토양환경연구소 소장, 1999년까지 한국자원연구소 이사, 2004년부터 2005년까지 연세대학교 교학부 총장을 지냈다. 1985년 국민포장, 2002년 대한자원환경지질학회 김옥준상, 2008년 대한지질학회 운암지질학상 등을 수상했다.

국내 물리학
연구의 초석을
다진 학자



2022년 1월 4일 별세

고 윤 석

이학부 종신회원
(서울대학교 명예교수)

故 고윤석 교수는 1960년~1970년대 우리나라에 현대 물리학이 자리를 잡는 과정에 크게 공헌한 학자로 꼽힌다. 특히 핵물리학 분야의 인재 양성을 위해 사재를 털어 '핵물리학상'을 직접 제정하기도 했다. 1954년 서울대 물리학과를 졸업하고 미국으로 유학해 1963년 네브래스카대학교에서 이학박사 학위를 취득했다. 한국에서 접하기 힘들었던 이론핵물리학을 전공 후 귀국하여 모교인 서울대 자연과학대학 교수로 강단에 섰고 서울대 자연과학대학장, 부총장 등을 역임했다. 1990년 대한민국과학기술상, 1992년 국민훈장 목련장을 받았다.

가스센서
분야의
신기술 개척자



2022년 1월 15일 별세

이 종 훈

공학부 정회원
(고려대학교 교수)

故 이종훈 교수는 인간의 후각을 대신하여 다양한 가스를 검지하는 산화물 반도체형 가스센서 분야의 세계적인 석학이다. 서울대학교에서 무기재료공학으로 박사학위를 받고 삼성종합기술원, 일본 과학기술청 무기재질연구소 등에서 재직했다. 2001년부터 고려대학교에 자리를 잡고 반도체형 가스센서 분야에서 국제적으로 선도하는 연구성과를 발표했다. 이 교수는 나노 빌딩블록이 규칙적으로 자기 조립된 산화물 나노계층구조와 촉매 활성이 높은 p-형 산화물 반도체 를 이용해 다양한 가스를 초고감도·초고속·고선택성으로 검지하는 새로운 분야를 개척했으며 외기의 습도 변화에 영향을 받지 않는 반도체형 가스센서 설계 방법을 최초로 제안했다. 2016년 포스코청암상을 수상했다.

NEWS

The Korean Academy of Science and Technology

01 11. 11. ~ 12.

제50회 한림국제심포지엄 >
식품 생산 혁명을 위한 스마트팜과 식품안전
'식품 생산 혁명을 위한 스마트팜과 식품안전'을 주제로 한 제50회 한림국제심포지엄이 11월 11일, 12일 양일 간 개최됐다. 이번 심포지엄에는 국내외 전문가가 참여하여 식품 생산의 패러다임 전환 모델인 스마트팜의 발전방향, 식품 안전 관리 등에 대한 연구현황 발표와 토론 등이 진행됐다.

02 11. 18.

온라인공동토론회 >
여성과학기술인 정책, 차기 정부에 묻다
한국여성과학기술단체총연합회와 한국과학기술단체총연합회, 대한여성과학기술인회, 한국과학기술한림원 등은 11월 18일, '여성과학기술인 정책, 차기 정부에 묻다'를 주제로 온라인 공동토론회를 개최했다. 김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수가 주제발표했으며, 지정토론에는 유명희 KIST 명예연구원, 주성진 대한여성과학기술인회 차기 회장, 오명숙 한국여성과학기술단체총연합회 차기 회장, 송하중 한국과학기술단체총연합회 정책연구소장, 이성주 서울대학교 교수, 이정재 KISTEP 혁신전략연구소 정책위원, 장경애 동아시아언스 대표 이사 등이 참여했다.

03 11. 23.

2021년도 제2회 정기총회 개최
2021년도 제2회 한국과학기술한림원 정기총회가 11월 23일, 온라인으로 개최됐다. 화상회의 플랫폼을 활용해 진행된 이번 총회에는 위임 포함 160여명의 회원이 참석했으며, △제10대 원장 인준 △이사 및 감사 인준 △2022년도 종신회원 인준 △2022년도 정회원 인준 △2022년도 사업계획 및 예산승인 등을 의결했다. 또한 한림원의 주요 사업분야(과학기술정책연구 및 자원, 과학기술인재양성(석학지식연계), 과학기술국제교류증진)의 올해 업무 성과를 보고받고, 이에 대한 의견 수렴을 진행했다.



01



02



03



04



05



06



07

04 11. 23.

제7회 대상한림식품과학상 시상식 개최
한국과학기술한림원은 11월 23일 한림원 회관에서 '제7회 대상한림식품과학상' 시상식을 개최하고, 박기훈 경상국립대 환경생명화학학과 교수에게 시상했다. 박기훈 교수는 기능성 식품소재 시장에서 가장 요구도가 높은 식물성 에스트로겐 고함유 소재를 공임에서 생산하는 연구를 장기간 수행해왔으며, 응용생명화학회 회장, 농촌진흥청 명예연구원 등을 역임하며 관련 자문활동을 통해 사회에 공헌한 공로를 인정받았다.

05 11. 23.

제1회 암젠한림생명공학상 시상식 개최
한국과학기술한림원은 11월 23일 한림원 회관에서 '제1회 암젠한림생명공학상' 시상식을 개최하고 황석연 서울대학교 교수와 전세진 이화여자대학교 세모항상성연구센터 박사에게 각각 차세대과학자상, 박사후연구원을 수여했다. 황석연 교수는 생리활성을 지닌 생체고분자와 줄기세포를 기반으로 하는 새로운 조직재생 및 치료법을 개발했으며, 전세진 박사는 혈관·면역세포 상호작용에 의한 혈관질환 연구를 수행했다.

06 11. 25.

제3회 온라인 석학과의 대담 >
음성인식 및 번역 AI 기술 권위자 바이벨 교수
한국과학기술한림원은 11월 25일, 음성 인식 및 번역 관련 인공지능(AI) 기술 권위자인 알렉산더 바이벨(Alexander Waibel) 미국 카네기멜론대학(CMU) 교수를 초청, 'Realizing the Promises of Artificial Intelligence'를 주제로 '제3회 석학과의 대담'을 온라인 개최했다. 대담자로는 오혜연 KAIST 인공지능연구소장과 송세련 경희대학교 법학전문대학원 교수가 참여했다.

07 11. 29.

2021년도 청소년과학영재사사 수료식 및 특별강연(김영기 교수)
'2021년도 청소년과학영재사사 수료식 및 특별강연'이 11월 29일 온라인으로 개최됐다. 올해 프로그램을



수료한 31명의 멘티와 멘토가 참여했다. 한국인 최초, 120년 전통의 미국물리학회(American Physical Society, APS) 회장단에 선출된 김영기 미국 시카고대학교 물리학과 교수가 한국의 고등학생들을 만나 특별 멘토링 시간을 가졌으며, 최우수멘티로 선정된 한예원(홍주고 2학년), 고동일(대신고 2학년) 학생의 활동 사례 발표가 진행됐다.

08 12. 2.

제4회 노벨상수상자와의 대담 > 매더 NASA 박사
한국과학기술한림원은 12월 2일, 2006년 노벨물리학상 수상자인 존 매더(John C. Mather) 미국항공우주국(NASA) 박사를 초청하여 '제4회 노벨상 수상자와의 대담'을 온라인으로 개최했다. '우주의 신비를 풀어줄 제임스 웹 우주 망원경 (Opening the Infrared Treasure Chest with JWST)'을 주제로 한 이번 행사에서는 매더 박사의 특별강연과 우중학 서울대 물리천문학부 교수와의 대담 등이 마련됐다.

09 12. 2.

2021년도 에스-오일 과학문화재단 시상식 개최
에스-오일 과학문화재단과 한국과학기술한림원은 12월 2일 에스오일 본사에서 '제11회 에스오일 우수학위 논문상 시상식'과 '제3회 차세대과학자상 시상식'을 개최했다. 우수학위논문상은 수학·물리학·화학·화학공학/재료공학·IT 등 5개 분야에서 총 10팀의 지도교수와 박사학위 수여자가 수상했으며, 차세대과학자상은 물리·화학·생리화학·화학공학/재료공학·에너지 등 5개 분야에서 선정된 젊은 과학자 5명이 수상했다.

10 12. 6.

온라인공동토론회 > 과학기술 기반사회로의 도약을 위한 차기정부의 과제

한국과학기술단체총연합회와 한국과학기술한림원은 12월 6일, '과학기술 기반사회로의 도약을 위한 차기정부의 과제'를 주제로 온라인 공동토론회를 개최했다. 주제발표에는 배종태 KAIST 경영공학부 교수, 이공래 아시아혁신연구원 원장이 참여했다.



08



09



10



11



12



13



지정토론에는 남기태 서울대학교 재료공학부 교수, 강학희 CTO(최고기술경영인) 클럽 대표간사/한국콜마(주) 기술연구원 원장, 박영일 前 과학기술부 차관/이화여자대학교 융합콘텐츠학과 교수, 이민형 과학기술정책연구원 혁신제도연구단 선임연구위원, 이주진 前 한국항공우주연구원 원장/전임 출연연구기관장협의회 회장 등이 참여했다.

11 12. 13.

한림원탁토론회 >

인간의 뇌를 담은 미래 반도체, 뉴로모픽칩

12월 13일 개최된 '인간의 뇌를 담은 미래 반도체, 뉴로모픽칩' 토론회에는 주제발표자로 윤태식 울산과학기술원 반도체소재부품대학원 교수, 최창환 한양대학교 신소재공학부 교수, 박진홍 성균관대학교 전자전기공학부 교수 등이 참여했다. 지정토론에는 장호원 서울대학교 재료공학부 교수를 좌장으로 이세호 SK hynix 미래메모리연구 담당(Fellow), 김상준 삼성전자 종합기술원 컴퓨팅플랫폼팀 마스터, 서경춘 과학기술정보통신부 과학기술전략과 과장 등이 참여했다.

12 12. 14.

2021년 Y-KAST Members' Day 개최

한국과학기술한림원(원장 한민구)는 12월 14일 더플라자 에서 '2021년 Y-KAST Members' Day'를 개최했다. 현장에는 신입 차세대회원 등이 참석했으며, 온라인으로 실시간 생중계됐다. 행사에서는 회원패 수여 후 신입 차세대회원으로부터 소감과 연구분야 소개를 듣는 시간이 마련됐다.

13 22. 1. 19.

**2022년 한국과학기술한림원
정회원 회원패 수여식 개최**

한국과학기술한림원(원장 한민구)는 1월 19일 더 플라자 호텔에서 '2022년 한국과학기술한림원 정회원 회원패 수여식'을 개최했다. 현장에는 2022년 정회원과 학부별 종신회원 대표 등 40여 명이 참석했으며, 온라인으로 실시간 생중계됐다.

공지 사항



2022년 1분기 행사예고

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

2022 02	○ 제6회 카길한림생명과학상 시상식	- 일시: 2. 10.(목) 16:00 - 장소: 한국과학기술한림원회관 대강당
	○ UK-Korea Research Conference	- 주최: 한국과학기술한림원, 영국왕립학회, 기초과학연구원 - 일자: 2. 14.(월) ~ 16.(수) - 장소: 온라인
	○ 제195회 한림원탁토론회	- 일시: 2. 14.(월) 15:00 - 장소: 온라인 - 주제: 양자컴퓨터의 전망과 도전
2022 03	○ 제1회 한국과학기술한림원 정기총회	- 일시: 2. 18.(금) 15:00 - 장소: 온라인
	○ 제10대 한국과학기술한림원 원장 취임식	- 일시: 3. 2.(수) 16:00 - 장소: 한국과학기술한림원회관 대강당



'한림원의 창' 독자 참여 안내

- '인터뷰/기고'에 참여해주세요.
회원(종신회원, 정회원, 준회원, 차세대회원)을 추천해주셔도 좋습니다.
참여 회원에게는 소정의 자문비/원고료를 지급합니다.
- 신청: 한림원 홍보팀
이메일(kast_pr@kast.or.kr)



연재기고
· '인생논문을 만나다' 시리즈
· 자유기고

회원인터뷰
· 연구와 삶 이야기
· 정책 제언

버킷리스트
· 취미로 보는 과학자의 인생
· 회원 취미 소개



과학기술유공자
정근모 (1939~)

정근모 박사는 국가 차원의 과학기술 교육, 연구 거버넌스의 초석을 마련한 선구적 과학기술정책가다. 한국과학원, 한국과학재단, 고등과학원, 한국과학기술한림원 등의 설립을 주도했고, SRC, ERC 등 우수연구센터 육성정책의 이론을 개발하고 추진했다. 한국인 최초로 핵융합 연구를 시작한 경험을 바탕으로 핵융합로·한국형원전 설계, 원자력 위험통제 등의 개발에 공헌했다.