

한림원의

치앙



COVER STORY

THEME • 미래 과학을 위한 교육 방향

대담 | 강봉균 서울대학교 교수

박인호 인천대학교 교수

기고1 | 성단근 KAIST 명예교수

기고2 | 연경남 한국과학창의재단 연구위원

INTERVIEW

김성기 IBS 뇌과학이미징연구단장

이정호 KAIST 의과학대학원 교수



SNS Hub

한림원의 일곱 번째窓

과학자의 품격

교육이 지식을 그대로 전달하는 것이라면,
오늘날의 환경에서 가장 먼저 사라질 직업은 교육자이다.
교육의 의미가 지식과 기술을 가르치며 인격을 길러주는 것에 있다면,
여전히 가장 위대한 직업은 교육자가 될 것이다.

가장 위대한 철학자이자 근대 철학을 완성한 사람으로 꼽히는 칸트는 수학과 자연과학에 일가견이 있었고 특히 뉴턴의 물리학에 매료되어 있던 것으로 알려져 있습니다.

그만큼 과학을 주제로 한 철학연구와 기록도 많이 남겼는데, 그중 하나가 “과학에는 천재가 없고, 뛰어난 두뇌들만 있다”입니다. 과학혁명을 목도하며 위대한 과학자들과 동시대를 살아갔지만, 그는 ‘과학적 창안’은 공유하고, 모방하고, 학습할 수 있는 지식이며 과학적 진보는 여러 인물들이 이어온 성과이지 어느 천재의 단독 작품은 아니라고 생각했습니다.

오늘날 일반 대중들에게 ‘천재 과학자’는 마치 한 단어처럼 빈번하게 사용되고 있고, 일부 과학자들은 ‘한 명의 천재가 수만 명을 먹여 살린다’는 논리를 즐겨 쓰는 걸 보면, 칸트는 무슨 말을 하고 싶을까요?

이번 한림원의 창(窓)은 ‘과학자의 품격’을 들여다보았습니다. 과학, 그리고 과학교육의 의미를 되짚어보고 내일을 향한 이정표를 찾기 위해 한림원 회원뿐 아니라 각계 전문가들과 의견을 나눴습니다. 각기 다른 생각을 펼치는 듯하지만, 과학교육 역시 인격을 길러주는 과정이어야 함을 일깨워주는 교수들의 철학이 매우 흥미롭습니다.



가을호에서 만난 회원들은 모두 뇌 연구에서 손꼽히는 과학자들이었는데 잘 익은 벼처럼 겸손한 모습으로 과학자의 품격을 보여주었습니다. 뇌과학이미징 분야의 선구자로 꼽히는 김성기 IBS 단장은 “화학과에 자리가 없어 온 좋게 뇌과학 연구를 시작한 사람”이라고 자신을 소개했고, 뇌질환 연구로 주목받는 젊은 과학자인 이정호 KAIST 교수는 “지금과 같은 모습을 상상도 못했던 평범한 학생이었으나 운이 좋았다”고 고백했습니다.

이들의 이야기를 비롯해 이번 한림원의 창에 실린 다양한 기사들을 읽다 보면 문득 칸트가 정말 뛰어난 철학자라는 생각을 하게 되실 겁니다. 과학은 배우고 가르칠 수 있어 귀중한 지식이고, 뛰어난 두뇌들의 발견과 수많은 부지런한 동료들의 아름다운 합주이기 때문입니다.

감사합니다.

2018년 가을,

채종일 한림원 출판담당부원장



CONTENTS

Cover Story

- 08 [COVER ①] INTRO
끝나지 않은 논란,
대한민국 과학교육의 미래는?
- 12 [COVER ②] 대담
강봉균 서울대학교 생명과학부 교수
박인호 인천대학교 물리학과 교수
“과학은 지름길 없는 마라톤...
교육은 페이스메이커 역할”

- 18 [기고 ①]
학생들의 수학·과학 자신감과 흥미를
높이기 위한 3가지 제안
성단근 KAIST 명예교수(공학부 정회원)

- 20 [기고 ②]
미래 과학교육을 위해
과학기술자들에게 거는 기대
연경남 한국과학창의재단 연구위원

한림원 Report

- 22 [이슈브리핑]
연구 윤리 이슈로 점철된
2018 과학기술계
제도보다 철학·문화 조성 필요...
과기계 스스로 연구윤리 재정립 노력
- 24 [사이언스 Now!]
과학기술의 끝없는 정복 대상 ‘암’
새로운 도전으로 돌파구를 찾다
- 26 [글로벌 프로젝트]
‘Science 20’, G20 과학한림원
중심으로 과학의제 논의
2018 G20 의제 위해
토양·물·에너지 관리 정책 제안
- 28 [출장보고서]
제15회 Frontier Scientists Workshop
한국·영국, 재료·에너지 분야
최신 융합기술 동향 공유
- 30 [인포그래픽]
당신은 백만 명 중의 한 명...
맞춤형 의료서비스가 필요하다
정밀의학의 현황과
데이터사이언스의 중요성

사람들

- 32 [인터뷰]
김성기 IBS 뇌과학이미징연구단장
“한국 과학기술 경쟁력,
‘다학제’에 답 있다”
- 36 [Dr.Y의 노트]
이정호 KAIST 의과학대학원 교수
‘공간’과 ‘사람’에 빠지다

심표

- 47 [과학문화공감]
가을, 과학으로 물들다
내셔널지오그래픽 특별展 등

한림원 인사이드

- 40 [① Korea Science Week 2018]
지속가능한 미래,
과학기술에서 찾다
- 44 [② 과학기술유공자 예우 및 지원사업]
‘과학기술유공자 라운지 개소식’ 개최
- 46 [③ 한림원 간행물]
한림원 정책제안서·연구보고서
발간 현황

한림원 마당

- 48 회원 동정
- 50 한림원 소식
- 51 공지사항

한국 과학 기술 한림원

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 이명철 원장
편집인 채종일 출판담당부원장
편집위원 하현주 이화여자대학교 교수
김재범 서울대학교 교수
김형범 연세대학교 교수
오채운 녹색기술센터 선임연구원
박근태 동아시아연구소 부장
정민영 화목커뮤니케이션즈 실장
이준규 한림원 경영지원실장
이재형 한림원 국제협력실장
기획·편집 정윤하 한림원 홍보팀장
백서연 한림원 홍보팀 행정원
제작·진행 경성문화사 02)786-2999



과학기술유공자 지정심사 신청 안내(상시)

「과학기술유공자 예우 및 지원에 관한 법률(16.12.23, 시행)」에 따라 **국가 과학기술 발전에 이바지 한 공적이 현저한 사람**을 과학기술유공자로 지정해 예우하고 지원하고자 하니, 아래와 같이 **과학기술 유공자 지정심사**를 신청해 주시기 바랍니다.

지정심사 신청권자

- 과학기술유공자로 지정을 받고자 하는 사람
· 사망한 사람의 경우에는 유족이 신청 가능, 정부수립 이후 사망자로 제한
- 과학기술유공자의 지정을 추천하고자 하는 과학기술 관련 단체의 장
· 단체별 최대 3인으로 제한

자격요건

- 이학·공학 등의 분야와 이와 관련되는 학제 간 융합 분야에서 연구개발 및 기술혁신 활동을 수행하고 있거나 수행한 과학기술인

지정기준

1. 신기술의 개발 또는 기술의 개량으로 경제·사회 발전에 현저히 이바지한 사람
2. 세계적인 수준의 과학기술상 수상자 등 학문적 업적이 현저한 사람
3. 해당 분야의 지속적인 연구개발 및 기술혁신 활동으로 특정 과학기술 분야의 발전에 현저히 기여한 사람
4. 그 밖에 과학기술정보통신부장관이 제1호부터 3호까지에 해당하는 사람과 같은 수준으로 과학기술의 발전에 이바지하였다고 인정하는 사람
· 과학기술유공자 지정의 구체적인 기준은 「과학기술유공자 예우 및 지원에 관한 법률」 시행령 제5조제1항 참조

○ 신청방법 : 온라인 제출(대한민국유공자 지정신청, <http://koreascientists.kr/proposal>)

○ 신청기간 : 연중 상시

○ 제출서류

- 과학기술유공자 지정심사 신청서 및 공적조서 요약서
- 과학기술유공자 추천서(신청인이 과학기술 관련 단체의 장인 경우만 제출)
· 심사 진행시 공적을 증명하는 자료, 경력증명서 등 추가서류를 요구할 수 있음

○ 문의처 : 한국과학기술한림원 과학기술유공자지원센터(031-710-4657)

· 주소 : 13630, 경기도 성남시 분당구 돌마로 42 한국과학기술한림원회관 3층

Cover Story

【 미래 과학을 위한 교육 방향 】

2022 대입개편안을 둘러싼 과학계와 교육당국 간의 힘겨루기는 일단락됐다. 4차 산업혁명 시대에 수학적 역량과 심도 깊은 과학 지식은 필수라는 호소력 있는 주장이 주효했다. 하지만 학습부담 경감이라는 목표 아래 과학교육이 희생될 여지는 여전히 남아있다. 대한민국의 과학교육, 언제쯤 국가백년대계로서의 진정한 기초를 다질 수 있을까? 이번 가을호 Cover Story에서는 과학교육의 바람직한 미래 방향을 짚어보고자 한다.



01 / INTRO
끝나지 않은 논란,
대한민국 과학교육의 미래는?

02 / 대담
강봉균 서울대학교 생명과학부 교수
박인호 인천대학교 물리학과 교수
“과학은 지름길 없는 마라톤...
교육은 페이스메이커 역할”

03 / 기고 ①
학생들의 수학·과학 자신감과 흥미를
높이기 위한 3가지 제안
성단근 KAIST 명예교수(공학부 정회원)

04 / 기고 ②
미래 과학교육을 위해
과학기술자들에게 거는 기대
연경남 한국과학창의재단 연구위원



끝 나 지 않 은 논 란 ,
 대한민국
 과학교육의
 미 래 는 ?



2022 대입개편안을 둘러싼 과학계와 교육당국 간의 힘겨루기는 일단락됐다. 수능 출제범위에서 제외하려고 해 반발을 샀던 과학·수학의 과목 축소는 없던 일이 됐다. 집단적인 의사표시가 드문 과학계에서 공동성명을 내고 서명운동에 나설 만큼 논란이 거셌던 이번 사태는 미봉책과 폭탄돌리기로만 점철되어 온 우리 과학교육의 우울한 민낯을 새삼 재확인하게 만든 사건이다. 근본적인 개혁 없는 결말은 애초부터 헛심공방이 예고된 것이나 마찬가지였다. 대한민국의 과학교육은 과연 언제쯤 임시방편과 누더기의 난맥상을 넘어 국가백년대계로서의 진정한 기초를 다질 수 있을까? <한림원의 창>은 최근 불거진 과학교육 축소 논란을 계기로 과학교육의 현주소와 함께 바람직한 미래 방향을 짚어보고자 한다.

“학생부담 경감” vs “국가경쟁력 추락”
 ‘기하·과학II’ 축소로 촉발된
 과학교육 논쟁

현행 입시제도(2019학년도)에서 수학 과목은 이과를 지망하는 학생들이 주로 선택하는 가형(미적분II·확률과 통계·기하와 벡터)과 문과 수험생들이 많이 보는 나형(수학II·미적분I·확률과 통계)으로 구분되어 있다. 과학탐구 영역에서는 물리·화학·생물·지구과학의 기초를 다루는 과학I과 심화과정에 해당하는 과학II까지가 출제범위다.

논란은 현재 중3 학생들이 치를 2022학년도 대학수학능력시험 개편작업에서 기하와 과학II의 네 과목을 제외하기로 한 것에서 출발했다. 교육부의 취지는 학생의 학습 부담을 줄이고 과목 선택권을 확대한다는 것이었다. 정부는 지난 대선기간 중 지나치게 과열된 대학입시를 국가의 미래를 위협하는 저출산의 직접적 원인으로 지목하고 경쟁의 원인인 점수를 없애는 수능절대평가를 대안으로 제시한 바 있다.

하지만 과학계는 당혹스러움을 감추지 못했다. 대입 시험을 개편할 때마다 수학·과학 과목에서 유독 더 ‘쉽게 쉽게’가 강조되어 온 까닭에 걱정스러울 만큼 대학 신입생들의 기초학력이 떨어지고 있는 상황에서 기하와 과학II 과목의 축소는 국가경쟁력을 좌우하는 수학·과학 역량을 더욱 심각한 수준으로 저하시킬 게 분명하다는 것이 학계의 견해였다.

수학·과학 실력이 한 나라의 과학기술력을 좌우한다는 것은 이론의 여지가 없는 사실이다. 더구나 좀처럼 향배를 가늠하기 힘든 4차 산업혁명의 파고에 맞서 미국, 영국, 중국, 일본 등의 선진제국들이 부쩍 더 수학·과학 교육을 강화하고 시험의 난이도를 높이는 와중에 정반대의 길로 향하는 역주행에 과학계는 크게 우려할 수밖에 없었다. 이런 극한의 위기감은 마침내 과학계의 유례없는 집단행동으로 표출된다.

급한 불은 꺼지만...여전한 불씨
전문가 안 보이는 전문위원회

한국과학기술한림원과 한국과학기술단체총연합회 등 총 13개 유관단체는 7월 25일 공동성명을 내고 폭넓은 사회적 합의 없이 졸속으로 추진된 개편안에 강하게 맞섰다. 이들은 "4차 산업혁명 시대에 수학·과학 교육을 축소하는 것은 시대 흐름에 역행하는 일"이라며 기하와 과학II를 수능 과목에 포함하라고 촉구했다. 아직 선진국 수준에 미치지 못하는 기초과학 발전은 물론 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 로봇, 빅데이터, 자율주행차, 메디바이오 등 4차 산업혁명 시대를 이끌 신기술의 근간을 마련하기 위해서도 기하, 방정식 등의 수학적 역량과 심도 깊은 과학 지식은 필수란 판단 때문이다.

과학계는 이공계 대학 재학생들이 이미 겪고 있거나 겪게 될 어려움에 대해서도 걱정했다. "수학·과학 출제범위 축소로 고등학교에서 기하와 과학II를 배우지 않으면 정작 대학에서 학습 부담이 배가될 것"이란 우려다. 과학계는 입을 모아 이미 대부분의 이공계 대학 교수들이 1학년 수업에 들어가면 고교에서 익혔어야 할 기초를 모르는 학생이 너무 많다고 고충을 토로하는 상황을 전했다. 급기야 상당수 대학은 신입생들에게 다시 기초적인 수학·과학 과정을 이수시키고 그것도 모자라 일부 학생들은 대학수업을 쫓아가기 위해 과외까지 받고 있는 게 작금의 현실이라는 것이다.

교육부는 학계의 강한 반발에 기존의 방침에서 한걸음 뒤로 물러섰다. 지난 8월 17일 확정 발표된 2022학년도 대학수학능력시험 개편방안에서 기하와 과학II는 결국 출제 범위에 남게 됐다. 당장의 혼란은 수그러들었지만 불씨는 여전하다. 정부가 신설한 '과학·수학·정보교육융합위원회'의 구성은 이미 또 다른 논란을 잉태하고 있다. 교육융합위는 정부가 4차 산업혁명 시대에 대비해 학교 현장의 과학·수학 교육을 강화한다는 취지로 설립한 위원회다. 과학계 역시 양질의 이공계 인재 양성을 위해서는 근본적인 교육과정 설계부터 학계와 논의가 필요하다는 뜻을 전달했다. 하지만 정작 임명된 전체 20명의 위원들 중에서 과학과 수학을 대표할 만한 전문가를 보기 어렵다는 지적이 일고 있다. 이에 대해 과총과 과학교육단체총연합회 등은 "인재 양성 과정에서부터 과학·수학 전문가들이 배제되고 있는 것 아니냐"며 위원 구성의 적절성에 의문을 나타내고 있다.



진부하지만 영원한 명제
"우리 미래는 과학에 달려 있다"

버락 오바마 전 미국 대통령은 "과학에 정통해지는 것만이 승리가 되는 길"이라며 재임 내내 STEM(과학·기술·공학·수학) 교육에 연방정부의 역량을 집중했다. 일각에서는 오늘날 미국이 거두고 있는 창업 신화와 제조업의 부활이 오바마 정부에서 강화된 과학·수학 교육의 결과물이 아니냐는 평가가 나오고 있다.

일본 역시 2000년대 초반 과도한 입시경쟁과 학습 부담을 덜기 위해 '유토리(여유)' 교육정책을 시행했다. 이에 따라 초중학교 수업을 30% 줄이고 시험문제도 쉽게 냈다. 하지만 몇 해 뒤 OECD 주 회원국을 포함한 세계 각국이 공동으로 시행하는 PISA(국제학업성취도평가)에서 학생들의 학력이 심각하게 떨어지고 있음을 확인했다. 유토리 교육은 2007년 전면 폐기됐고 학교 일선의 과학·수학 교육은 다시 강화됐다. 현재 일본의 대학입시에서는 기하, 벡터는 물론 우리 교육과정에선 볼 수 없는 복소평면, 극좌표 등의 개념까지 출제되는 것으로 알려져 있다.

교육계의 롤모델로 여겨지는 독일 사회에서도 이 같은 경향은 마찬가지다. 특히 2000년과 2003년 PISA 평가에서 중하위권의 충격적인 결과를 받아든 독일 사회는 다양한 분석과 평가를 통해 과학·수학 기초 교육의 재정비를 추진하고 있다. 순간을 모면해온 대증요법(對症療法)에서 벗어나 이제 근본적인 진단과 처방이 필요한 한국의 과학교육이 눈여겨 볼 대목이다. 참고로 한국은 2015년 실시된 국제학업성취도평가에서 고교생의 과학 성적이 동아시아 국가 중 최하위권인 9~14위권을 기록했다. 앞서 2000년의 평가에서는 1위였다. 🌐

독일 사회는 다양한 분석과 평가를 통해 과학·수학 기초 교육의 재정비를 추진하고 있다. 순간을 모면해온 대증요법(對症療法)에서 벗어나 이제 근본적인 진단과 처방이 필요한 한국의 과학교육이 눈여겨 볼 대목이다.



기억을 연구하는
뇌 과학자와
새로운 과학교육을
꿈꾸는 물리학자의
대담

“
과학은
지름길 없는 마라톤...
교육은
페이스메이커 역할
”

박인호

인천대학교 물리학과 교수, 과학영재
교육연구소장, 국내 영재교육의 태동
기인 1998년부터 인천대 산하 과학영
재교육원의 설립과 운영을 주도하였으
며, 실험 중심 교육에 기반을 둔 과학인
재 발굴 방안을 모색 중이다. 생활과학
교실, 메이커스페이스, 사이언스러닝
파크 등을 도입하며 폭넓은 과학교육
및 문화 확산에도 적극적이다. 그는 설
명하지 않아도 즐길 수 있는 예술작품
처럼 과학도 느낌으로 아는 재미를 줄
수 있다고 믿는다.

강봉균

서울대학교 생명과학부 교수, 뇌의 작
동원리를 시냅스 가소성 메커니즘으
로 규명한 연구성과를 세계 3대 학술지
(Cell, Nature, Science)에 발표하며 국
내 신경과학의 위상을 크게 높인 공로로
2018년 과학자로서 최고 영예인 '최고
과학기술인상'을 수상했다. 학습과 기억
을 연구하며 그는 기억하는 것만큼 잊는
것도 중요한 일임을 깨달았다. 그는 사
람들에게 너무 많은 것을 기억하려 애쓰
기보다 머릿속을 비우고 나쁜 기억을 잊
으려 노력하라고 이야기한다.

“과학·수학 창의적 교육방법 많지만
입시로 귀결되면 도로아미타불”
“암기 위주, 원리 교육, 창의력 학습 등
교육방법 설전 대신 ‘동기부여’에 집중해야”
“평생에 이르는 교육시스템 재설계 필요...
과학도 살아 숨쉬는 ‘학문의 맛’을 전달하자”



교육부에서 바라보는 '과학과 수학'은 여러 과목들 중 하나이며, 과학기술정보통신부의 주된 관심사는 국가 연구개발 경쟁력 강화다. 과학 공교육은 어느 곳에서도 우선순위가 아니다. 양쪽의 홀대에 뒷전으로 밀려 이리저리 휘둘리는 과학교육을 어떻게든 바로 세우려 나서는 건 그래도 과학기술계 현장에 있는 사람들이다. 물리를 배우지 않고 자연과학대학에 입학한 신입생들을 마주하고 있는 강봉균 서울대학교 교수(이학부 정회원)와 선행학습으로 만들어진 영재들을 만나며 감탄과 걱정이 섞인 양가적 감정을 느끼는 박인호 인천대학교 과학영재교육연구소장도 그들 중 하나. 강봉균 교수는 과학지식을 많은 사람들과 나누는 대중강연 프로그램을 적극 지원하고 있고, 박인호 교수는 대상의 특성에 따라 세분화된 과학교육을 개발하며 저변 확대를 위해 노력 중이다. 각자의 자리와 상황에서 과학이 '살아 숨 쉬는 학문'이 될 수 있도록 뛰고 있는 두 사람이 가을의 한복판, 같은 자리에 마주 앉았다.



“최근에는 과학을 일부 **똑똑한 사람들만의 학문**으로 여기는 분위기도 있다. 과학이 대중으로부터 더 유리되기 전에 **초중고부터 평생교육까지 포괄적인 교육시스템의 혁신**을 고민할 때다.

박인호 인천대학교 물리학과 교수

— 학습부담 늘었는데 떨어지는 기초학력

강봉균(이하 강) — 가끔 수학올림피아드 출제나 강연 정도를 하는 평범한 과학자일 뿐 교육 철학과 정책을 논할 위치에 있다고 생각하지 않고, '입시'라는 인화성 강한 사안도 엮여있어 의견을 더한다는 것이 무척 조심스럽다. 하지만 연구자로, 또 일선의 대학교수로 보고 들은 현장의 생각을 나누고 싶다.

박인호(이하 박) — 마찬가지로. 꽤 오랫동안 영재교육을 중심으로 과학교육에 관심을 기울였고 개선방향도 고민해왔지만 대학 입시와 연결되면 매우 복잡하고 풀기 어려운 문제가 된다. 실제 체험을 위주로 의견을 전달하고자 한다.

강 — 최근 주변에서 “큰일 났다”는 말을 종종 듣는다. 기초과학지식 없이 이공계열에 입학하는 학생들을 어떻게 지도해야 할지 난감해하는 교수들이 많다. 나도 대학에서 강의하며 학생들의 천차만별 수준에 문제의 심각성을 느끼곤 한다. 학생들의 자율성과 창의성을 높이기 위해 학습 부담을 줄이다 보니 수학·과학교육이 부실해진 것 아닌가 싶다.

박 — 문제는 양쪽의 교육이 모두 제대로 안 되고 있는 것이다. 과거에는 수학, 과학을 못하면 이공계 대학은 갈 수 없다는 분위기가 있었고, 그만큼 수험생들의 집중도가 높았다. 하지만 최근에는 전통적인 암기교육은 그대로인데 창의·인성·융합 교육까지 강조되면서 대학입시에 새로 반영되는

요소들이 늘어났다. 학생과 학부모들의 부담은 더 늘어나고 에너지는 분산되고 있다. 기대했던 창의성은 만족스럽지 못하고, 수학·과학 실력은 저하되는 딜레마에 빠진 듯하다. 이런 영향인지 최근에는 과학을 일부 똑똑한 사람들만의 학문으로 여기는 분위기도 있다. 과학이 대중으로부터 더 유리되기 전에 초중고부터 평생교육까지 전주기적이고 포괄적인 교육시스템의 혁신을 고민할 때다.

— 본고사 부활 등 입시 논의보다 과학교육 재설계와 동기부여에 집중해야

강 — 과학·수학교육을 잘하는 방법을 찾기 위해 전문가들이 모이면 해결방안이 나오지만, 입시와 연결되면 도로 아미타불이 된다. 상황이 이렇다보니 수능을 없애고 대학별 본고사를 부활하자는 목소리도 있는 것으로 안다. 어려운 시험을 준비하느라 도쿄대 입시문제까지 구해서 풀었던 사람들이 서울대의 수준을 전반적으로 올렸던 것은 맞다. 나도 본고사 세대라서 그런 향수를 갖고 있지만, 그런 이유만으로 20년 전으로 돌아간다면, 교육자와 학부모, 학생 모두에게 큰 혼란만을 줄 것이다.

박 — 동감한다. 기초학력이 떨어지니 원래대로 돌아가자는 유혹을 느끼는 것인데 그것은 올바른 방향이 아니다. 근본적인 해결법이 아닐지라도 아직은 수능에 과학·수학을 포함시켜서 공교육을 통해 필수적인 공부를 하도록 하고, 이와 동시에 효과적인 과학교육을 위한 방법을 고민하는 것이 맞다.

강 — 개인적으로는 과학에 있어 암기도 중요한 학습법이라고 생각한다. '달달 외우기'가 '쑥쑥 이해하기'로 이어진 경험이 다들 있을 거다. 예를 들면 구구단을 암기해놓으면 다음 단계로 더욱 쉽게 나아갈 수 있다. 인도사람들이 수학과 IT에 강점을 보이는 걸 18단까지 외우는 것에서 찾는 사람들도 있다. 고교 때 방정식, 복소수, 함수 등을 공부하며 이게 과연 내 인생에서 시험 외에 도움 될 일이 있을까 싶었는데, 유학 가서 보니 생물학에서도 방정식이 필요하더라.



“과학·수학교육은 현상을 이해하는 **논리적 사고의 언어**이자 세상을 모델링하기 위한 **표현수단**도 된다.

강봉균 서울대학교 생명과학부 교수



현지 학생들이 짙짙 매는데 손쉽게 공부하며 자신감을 얻었다. 현재 뇌를 이해하는 과정에서도 기초적인 수학·과학의 법칙이 모두 응용된다. 과학·수학교육은 현상을 이해하는 논리적 사고의 언어이자 세상을 모델링하기 위한 표현수단도 된다. 일단 공부해두면 나중에 어느 분야의 일을 하건 도움이 될 수 있다.

박 — 동감한다. 고교수학을 잘한 것이 유학시절에 큰 도움이 됐다. 다만 이를 응용하거나 자율선택에 있어서는 혼

“ 과학교육이나 학습은 마라톤이다. 처음에 빠른 사람이 완주에 성공한다는 보장이 없다. 학문은 끊임없이 변하고 새로운 지식은 계속 나온다. 어느 한 시점으로 평생을 판단하지 말아야 한다. ”



박 ____ 강 교수님께서 가장 중요한 핵심을 말씀해주셨다. 동기부여는 최고의 교육방법이다. 수학과학 영재교육을 하다 보니 재미있는 교재들을 많이 접하게 되는데 이런 교재와 교수법이 일선현장에 적용되면 얼마나 좋을까 늘 아쉽다. 특히 성취감을 맛보느냐 아니냐가 큰 차이를 만든다. 상위권 학생들에게는 도전적이고 난이도 있는 수준의 문제를 해결하도록 하고, 성취가 낮은 학생들에게는 문제 해결을 통해 성취감을 맛볼 수 있는 적절한 수준의 문제를 제시함으로써 학생들이 스스로 공부하도록 동기부여를 할 수 있다.

강 ____ 크게 공감한다. 어려운 일이지만 교사가 수준별 맞춤형 교육을 할 필요가 있다. 대학에 와서 화학, 생물, 물리 등 다른 분야의 재미를 찾아 생명과학자가 되었지만, 사실 진학 시에는 천문학자를 꿈꿨다. 이유는 고교 지구과학 선생님이 정말 재밌게 잘 가르쳐주셨기 때문이다. 교사의 역할은 매우 크다. 과학교사가 기초 수학·과학을 잘하도록 유도해주면 대학이라는 무대에 왔을 때 자신의 길을 찾을 수 있고, 학문의 맛을 가르쳐줄 수 있다.

— **“학문은 끊임없이 변화... 교육은 평생을 함께 달릴 페이스메이커가 돼야 한다”**

박 ____ 교사 못지않게 부모의 역할이 중요하다. 영재교육 현장에서 느낀 바로는 많은 학부모들이 입시와 연결시켜 자

녀들을 영재로 키우고 싶어 한다. 그보다는 어린 자녀가 과학과 수학에 스스로 재미를 붙일 수 있도록 관심을 기울여야 한다. 1990년대 심화학습이 필요한 학생들을 따로 교육하면서 영재교육이 시작됐고 나름의 성과도 많았다. 현재 전체 학생의 약 2%까지 규모가 커졌는데, 미래인재 육성이라는 큰 틀에서 영재교육도 변화해야 한다. 개인적으로는 현재의 영재교육을 지식창출형(새로운 이론제시형) 인재와 분야창출형(창업주도형) 인재를 육성한다는 차원에서 서로 다른 교육지원 방안을 고민할 필요가 있지 않나 싶다.

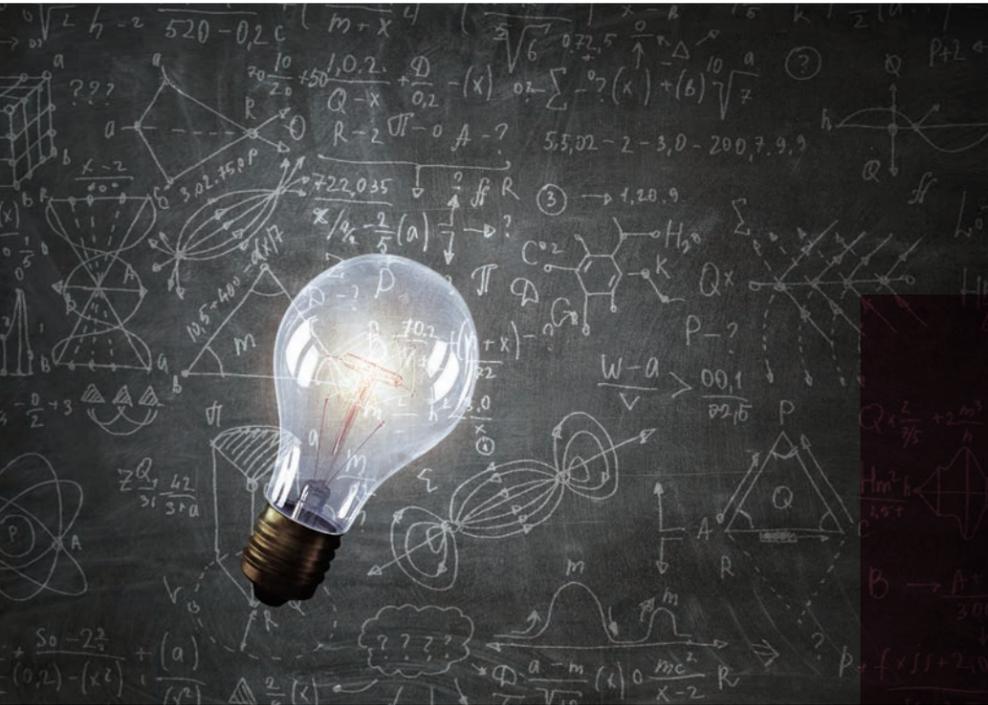
강 ____ 부모와 사회의 역할은 정말 중요하다. 이들이 먼저 과학자에 대한 사회적 신뢰감을 형성해 아이들에게 전달해 줘야 한다. 또 영재가 어느 한 시점에서 나타나는 특별함이 아니라는 것을 간과해선 안 된다. 미디어나 일반 대중들이 갖고 있는 ‘천재’ 혹은 ‘신동’에 대한 로망이 과학영재들에게 오용되어선 안 된다. 과학교육이나 학습은 마라톤이다. 처음에 빠른 사람이 완주에 성공한다는 보장이 없다. 학문은 끊임없이 변하고 새로운 지식은 계속 나온다. 어느 한 시점으로 평생을 판단하지 말아야 한다.

박 ____ 그렇다. 영재학교에서 학기 초반에는 학원에서 선

학년이 올라갈수록 지방에서 온 친구들이 서서히 빛을 발하는 반전을 자주 목격했다. 즉, 자기주도적으로 학습을 수행한 학생들이 결국 목표점에 도달 할 수 있다고 본다. 과학교육도 성장에 맞춰 진행되어야 한다. 초등학교까지는 음악과 미술처럼 일상생활에서의 과학적 현상으로부터 감흥을 받을 수 있도록 교육이 제공되어야 한다. 그러면서 중·고등에서 호기심이 생기는 순간, 왜 이런지를 알고 싶어 할 때 핵심적인 과학 원리와 이론을 알려주는 교육이 필요하다. 이렇게 하면 탄탄하게 대학수준의 학문으로 이어지지 않을까 싶다.

강 ____ 우리 사회와 부모의 신뢰감, 함께 공부하는 교사, 현재의 과학발전과 새로운 지식을 담은 과학교재 등이 다 각적으로 지원될 때 과학교육도 바로 설 수 있다. 어느 한 쪽이 아니라 많은 사람들이 페이스메이커가 되어줘야 한다.

박 ____ 수학·과학교육의 정상화는 긴 호흡이 필요하다. 장기적인 패러다임의 변화이기 때문에 정권에 따라 새로운 방안이 추가 또는 변경되는 방식으로는 개선의 여지가 없다. 입시 중심의 과학교육에서 벗어나기는 오랜 시간이 걸리겠지만, 근본적인 변화를 만들어 과학을 재미있게 할 수 있도록 모두의 노력이 필요하다. 🍎



학생들의 수학·과학 자신감과 흥미를 높이기 위한

3가지 제안

- 과학, 기술, 공학, 수학, 예술 등을 결합한 STEAM 교육 현장에 확대 적용
- 미래 디지털 스마트 교육시스템 구축과 도입
- 과학기술인들의 사회공헌을 바탕으로 한 멘토링프로그램의 조화

최근 몇 년 간 우리나라 과학영재들이 수학, 물리, 화학 분야의 국제올림피아드에서 상위권을 차지하며 명성을 높이고 있다. 그러나 비슷한 시기인 2015년, 국제교육성취도평가협회의 자료에 따르면 한국 학생들의 수학 자신감과 흥미는 모두 49개국 중 48위, 과학 자신감과 흥미는 각각 47개국 중 47위와 42위로 조사됐다. 최상위권의 학생들은 다른 나라 영재들에 견줘도 뛰어난 수준이지만, 대다수의 청소년들은 수학·과학에 자신감도 흥미도 없다는 것이다.

이런 현상은 학생들이 수학·과학을 공부해야 할 동기를 찾지 못하고 있으며, 개인수준별 맞춤교육이나 보충 학습단계과정이 이루어지지 않아 초기 단계에서 학습이해도가 떨어지면 상위단계로 나아가지 못하는 한계에서 기인한다. 현재 교사와 학생들 간 일방향

교육시스템은 소위 말하는 '수포자(수학포기자)', '과포자(과학포기자)'를 양산하는데 영향을 미치고 있다. 과학기술인의 한 사람으로서 매우 우려스러운 일이다. 이를 타개하기 위한 방법 중의 하나로써, 먼저 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등을 결합한 STEAM 교육이 현장에 확대 적용되어 학생들이 과학에 흥미와 관심을 가질 수 있도록 하는 일이 중요하다. 세계 각국에서는 이미 창의융합교육을 도입해서 학생들에게 수학과 과학에 대한 흥미와 자신감을 함께 높여가고 있다. 미국은 유치원부터 고등학교 졸업 전까지 전 교육 과정에 STEM 개념을 도입했고, 일본은 선진국형 논술시험인 인터내셔널바칼로레아(IB)를 중심으로 한 대입제도 개편을 추진 중이다. 교육 강국인 싱가포르에서는 '적게 가르치고, 많이 학습하자'는 슬로건 아래 창의적인 인재 양성에 몰두하고 있고, 유대인들은 학생들의 질문능력을 키우는 하브루타(havruta) 교수·학습법으로 다수의 노벨상수상자들을 비롯한 창의적 인재 양성의 성과를 이끌어내고 있다. 현재 우리나라에서 STEAM 교육을 운영하는 학교는 전체 초중고의 1% 미만인데 이를 확대해서 대다수의 학생들이 과학적 지식을 활용해 스스로 문제를 해결하게 함으로써 과학이 '재밌다'는 것을 느낄 수 있도록 해야 한다.

또 학생 개인별 능력과 수준에 맞춘 교육을 위해선 미래 디지털 스마트 교육시스템 구축과 도입이 해결 방안이 될 수 있다. 현재 사물인터넷, 클라우드 플랫폼, 빅데이터, 인공지능, 가상현실 등의 첨단기술을 교육에 도입하기 위한 연구개발이 상당부분 진척되었다. 이를 기반으로 학생의 학습상태와 학업성적을 분석해 수준에 맞는 교육프로그램을 제공해주고 학생들에게 단계별 성감을 느낄 수 있도록 게임화 된 학습도 가능하며, 교사와 학생 간 빠른 피드백이 이루어지게 할 수도 있다. 생물수업시간에는 인체 내부의 모습이나 활동 상태를 가상현실 기기로 입체적으로 생생하게 관찰하고 학습하게 하여 학생들에게 흥미를 느끼게 해줄 수도 있다.

과학기술인들의 사회공헌 차원에서 시도되고 있는 멘토링프로그램도 학생들의 흥미 유도를 위한 중요한 역할을 할 수 있다. 한국과학기술한림원의 청소년과학영재사사 프로그램에 참여해 본 결과 현장 연구자의 생생한 멘토링은 학생들이 자기 주도의 프로젝트 기반 학습과정을 진행할 수 있도록 돕는다는 측면에서 매우 효과적임을 알게 됐다. 청소년과학영재사사는 대학원 연구실과 유사한 형태로 진행되는데 첫 만남에서 학생의 미래 희망직업과 관심분야를 바탕으로 세계적인 연구현황과 사회에 미치는 영향에 대해 조언하면, 이후 학생은 해당 기술군에 대한 자료조사와 심층공부를 통해 자신이 풀고자 하는 문제를 좀 더 구체적으로 정의해 가고, 해답을 구해가는 과정에서 멘토는 토의와 상담을 통해 최종적으로 연구가 잘 마무리되도록 지원한다. 멘토로 참여하는 연구자들에게도 미래 인재상에 대해 고민할 수 있는 좋은 경험이며, 참여 학생은 자기 주도로 관심분야의 문제를 발굴·정의하고 스스로 끊임없는 질문을 통해 문제해결 방향을 찾아가면서 기존의 학교교육에서 배우지 못했던 것을 얻을 수 있게 된다. 인력과 비용, 시간 등의 한계는 있겠지만 이러한 사사 교육프로그램의 수혜범위가 일반 초중고등학교 학생들로 넓혀진다면 그 효과가 클 것으로 생각한다. 특히 과학과 기술 분야의 흥미와 관심을 고취시킬 수 있는 'Make' 교육과 결합하여 지역별 대학, 산업체, 연구소의 연구원들과 초·중·고 학생들 사이의 과학기술멘토 프로그램이 추진되길 기대하고 있다.

2016년 다보스포럼에서는 미래시대 바람직한 인재상으로 문제해결 능력, 비판적 사고, 창의력, 인간관계, 타인과의 조정, 감성 지능, 판단과 의사결정, 서비스 지향성, 협상, 인지적 유연성 등을 제시했다. 하지만 우리의 현실은 아직도 객관식 형태의 수능으로 학생들을 서열화하여 평가하고, 대학 입학생을 선발하는 후진성을 갖고 있다. 범국가적으로 미래사회의 인재상을 갖춘 학생들을 키우기 위해 새로운 교육방법을 도입해야 될 때다. 21



글_성단근 KAIST 명예교수(공학부 정회원)



미래 과학교육을 위해 과학기술자들에게 거는 기대



글 _ 연경남 한국과학창의재단 연구위원

초중등과학교육사업을 맡은 첫 해, 2009년의 일이다. 16개 시도교육청 과학장학관들을 모셔 간담회를 마친 후 모 장학관으로부터 완곡한 항의를 받았다. 요지는 창의재단이 국가전문직에게 참석요청 공문을 직접 보낼 수 없다는 것이었다. 당시 교육계의 높은 자긍심은 우리나라 발전에 큰 이바지를 하였으나 자칫 외부 전문 그룹에는 폐쇄적으로 작용할 수도 있겠다는 느낌이 들었다. 그럼에도 불구하고 창의재단이 교육영역에서 역할을 할 수 있었던 것은 2009 개정 교육과정에 관심을 가져 주신 과학기술자들과 학회연합회의 도움이 크다.

강산도 변한다는 10년이 흘렀다. 교육환경도 변해 미국 샌프란시스코의 브라이트웍스처럼 교과목과 학년 구분 없이 또래학생그룹이 협력교사의 도움으로 프로젝트 기반 융합학습을 하는 혁신적 학교 또한 주목받는 세상이다. 우리는 무엇이 달라졌나? 교육과정은 다시 바뀌어 2015 개정교육과정이 시행 중이지만 최근 입시 관련 논란을 보면 10년 전 데자뷔를 보는 듯하다. 여전히 교육문제는 난제다. 수학난제처럼 문제 자체가 어려워서가 아니다. 아이들에게 무엇을, 어떻게 가르칠 것인가의 본질보다 어른들의 이해관계가 복잡하기 때문은 아닐까?

다양한 명품 과학교육 리소스 필요

공부시간과 학습의 질은 무관하지는 않겠지만 단연코 비례하지도 않는다. 교육전문가들은 학령별 발달 수준을 고려한 교육과정을 고민하지만 1997년 이후 태어난 Z세대, 혹은 '유튜브 세대'는 평균수준을 가능하게조차 난감하고 다양한 세대다. 눈만 뜨면 펼쳐지는 자연현상도 뭔가 계기가 있어야 눈에 들어오고, 인지해야 호기심도 생긴다. 어떤 아이는 별을 궁금해 하고, 어떤 학생은 생물에 대한 관심으로 탐구를 시작한다. 아이마다 인지체계의 민감도가 다른데 교과서만으로 흥미를 유발하고, 자기주도 학습을 기대하기는 무리다.

지금의 아이들을 위해 과기계 석학들께서 공부시간을 초월해 몰입할 수 있는 명품 학습 리소스 제공에 기

여해 주시길 기대한다. 다양한 장르의 세상과 연계된 호기심 방아쇠를 당기고, 열린 탐구자세로 과학지식을 학습하도록 양질의 흥밋거리를 풍족히 늘려주시면 좋겠다. 살만 칸이 조카에게 어려운 수학을 재미있게 설명하다가 칸 아카데미를 만들었듯 우리 과학자들도 마음만 먹는다면 최고의 학습 자료를 만들 수 있을 것이다.

한편, 모든 학생들을 과기인재가 될 재목으로 간주하지도 않았으면 좋겠다. 모두에게 과학 소양이 필요하지만, 전부가 연구중심대학에 진학해 과학기술자가 될 것은 아니지 않나? 국가교육과정은 "모든 학생"이 반드시 배워야 하는 최소한의 핵심이다. 어렵고 많은 과학지식을 강제할수록 아이들은 건강한 삶을 유지할 수준의 과학상식에서조차 멀어질 수 있다. 그보다는 학생들이 저마다 흥미 있는 분야를 발견하고 스스로 깊이 있는 심화학습으로 나아갈 수 있도록 과학기술자들과서 명강의와 양질의 리소스를 제공해 주시면 좋겠다.

AP코스, 융합교육 활성화에 기여

수년 전 공교육 우수사례로 면담했던 미국 Fairfax 카운티 관계자에 따르면 미국 고교교육과정은 각 주 정부가 관할하며, Fairfax 카운티의 경우에는 총 수업시간의 50% 정도 분량만 주정부가 정한다고 한다. 나머지 절반의 구성은 학교에 위임해 특색 있는 운영이 가능하다. 따라서 어떤 학교는 소위 "블록타임"

으로 3시간 연속 과학실험도 하고, 매주 하루는 온종일을 Science Day로 정해 인근 연구소나 대학 랩에서 수업하기도 한다. 또 학생들은 희망진로에 따라 AP(advanced program)코스를 수강한다. 수요가 많은 AP과목은 학교에서 직접 개설하지만, 그렇지 않은 과목은 진로상담사가 이웃학교나 대학에서 수강할 수 있도록 안내한다.

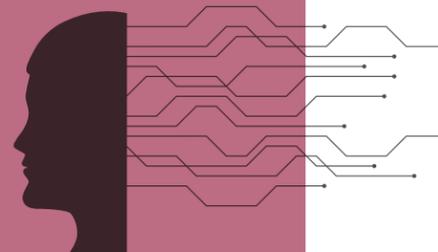
이런 학생 맞춤형 학습기회는 초중고의 노력만으로는 이룰 수 없다. 학·연·산의 주체들이 기관평가용 이벤트가 아니라 미래세대를 위해 함께 고민하고 헌신해야 가능하다. 아이들이 원한다면 누구나 공교육 채널을 통해 보다 많은 AP코스과 현장학습 기회를 얻고 교과 융합적 통찰력을 전수 받도록 과학기술자들과서 나서주시길 기대한다.

문제의 근본적 해결과 교육혁신 선도

이제는 평가 때문에 교육을 왜곡시키는 본말 전도된 전투보다는 근본적 혁신에 에너지를 보태주시길 기대한다. 대입제도의 총체적 혁신이 필요한 상황임에도 우선은 수능을 통해 특정 과목을 강화하느라 에너지를 쓰다보면 아름다운 결론은 언제 낼 것인가? 대학이 앞장서서 미래사회를 위해 필요한 다양한 인재상을 설정하고 각 대학의 비전에 부합하는 학생들을 선발하는 권리를 찾아가길 소망한다.

아마존 웹서비스(AWS) Educate 프로그램, 알리바바의 알리클라우드 등 글로벌하게 오픈된 교육콘텐츠와 첨단 서비스의 홍수 속에서 과학교육의 질과 정확성에 대한 우려는 당연하다. 그래서 더욱 과기계 석학들께서 교육 및 에듀테크 전문가들과 더불어 미래 세대를 위한 양질의 학습 리소스 확대에 기여해 주시길 고대한다. 평생을 거쳐 체득하신 과학적 통찰력을 손주를 가르치는 애정으로 정제해 만든 명품 과학콘텐츠가 즐비하고, 이를 첨단 에듀테크를 활용하여 학생 맞춤형 최적 코스로 상차림 해주는 과학창의재단... 필자가 꿈꾸는 미래과학교육의 모습이다. 🌟

다양한 장르의 세상과 연계된 호기심 방아쇠를 당기고, 열린 탐구자세로 과학지식을 학습하도록 양질의 흥밋거리를 풍족히 늘려주시면 좋겠다.





연구 윤리 이슈로 점철된 2018 과학기술계

제도보다 철학·문화 조성 필요...
과기계 스스로 연구윤리 재정립 노력

올해 초, 미성년 자녀의 논문 공저자 부당등재로 불거진 연구 윤리문제가 한여름 부실 학회로 옮겨가더니 결국 지난 달 끝난 2018 국정감사에서 연구개발사업의 부실 집행과 관리 체계로 이어졌다. 연구윤리 위배 사례들이 연달아 언론에 보도되면서 과학기술계 내부의 분위기는 점점 침체돼 갔다.

2015년 감사원 조사결과에 따르면 54,432개의 연구 과제 가운데 0.4%만이 부정 사례로 지적을 받았다. 이를 제외한 99.6%의 연구자들은 연구윤리를 준수하고 있다는 뜻이기도 하다. 때문에 일부에서

는 ‘극소수 연구자에 불과하다’며 억울해하는 목소리도 있다. 하지만 최근 분위기는 과학자들에게 요구되는 윤리적 책임과 의무가 높은 만큼 과기계 스스로 구체적인 대책 마련에 나서 신뢰를 회복하자는데 뜻이 모아지고 있다.

한 세대 전부터 연구윤리 제도 발전시킨 선진국들

과학자들에 요구하는 청렴 수준 높아

과학기술에서 연구윤리는 가장 중요한 인프

라다. 이미 일련의 대형 연구 부정행위 사건을 경험한 과학 선진국들은 윤리적 문제가 과학연구에 미치는 영향을 간파, 1980년대부터 연구윤리의 여러 쟁점을 다루는 다양한 제도적 장치를 발전시켜 왔다.

미국은 2005년 보건복지부 주도로 ‘연구 부정행위방지법’을 제정했으며, 대다수의 대학이 연방법의 규정보다 더 엄격한 연구윤리 지침을 수립·집행하고 있다. 독일은 연구윤리에 대한 신뢰도가 이미 높게 형성되었음에도 예방을 위해 상당히 노력하고 있다. 독일연구재단은 1998년부터 ‘바람직한 과

학실천’을 위한 16개 항의 권고안을 마련해 각 대학이 연구자들을 교육하도록 장려하고 있고, 막스플랑크협회는 젊은 연구자를 위한 연구윤리교육 프로그램을 마련해 연구결과가 사회에 미치는 영향 등을 집중적으로 가르치고 있다. 1992년 유럽 최초로 과학연구윤리 고발 사건을 다루는 국가기관을 설립한 덴마크는 ‘부정행위’ 대신 ‘부정직성’이라는 용어를 사용하며 이에 대한 명확한 정의와 사례를 연구자들에게 교육하고 있다. 일본은 2006년 일본학술회의에서 ‘과학자의 행동규범’을 제정하고 위조, 변조, 표절 등의 부정행위 방지, 실험참여자, 실험동물 등의 연구대상에 대한 존중, 사회적 기대에 부응하는 연구 수행 및 올바른 연구비 사용 등에 대해 규정하고 있다.

2010년에는 51개국 학자가 참여, ‘연구윤리 제고방안 논의 및 정보교환을 위한 세계 연구윤리대회(WCRI)’에서 ‘연구 진실성에 관한 싱가포르 선언’을 이뤄내기도 했다. 여기에는 연구과정에서의 정직성과 책임, 공동연구에서의 상호존중과 공정성 등의 원칙을 바탕으로 적절한 연구방법 채택, 정확한 연구 기록, 정당한 저자 표시 등 연구자 및 연구기관의 책무가 상세하게 명시되어 있다.

또한 전 세계 각국의 국립연구지원기관으로 구성된 국제연구지원기관협의회(GRC, Global Research Council)도 2013년 ‘연구 진실성 원칙에 관한 선언’을 제정했으며,

정부 연구비를 받은 연구가 윤리적으로 수행되도록 연구비지원기관이 추구해야 할 원칙을 명시하고 있다.

연구윤리 새 틀 짜는 과기계 엄격한 규정 도입과 자율 정화 노력 병행

우리나라에서 과학자의 윤리규범을 이야기 한 것은 2000년대 중반부터다. 2004년 ‘과학기술인 헌장’과 2007년 ‘과학기술인 윤리 강령’을 제정했으나 현장에 제대로 적용되지 않았으며, 2014년 ‘연구윤리 확보를 위한 지침’, 2017년 ‘정보통신·방송 연구윤리 진실성 확보 등에 관한 규정’도 큰 실효를 보이지 못했다.

때문에 이번을 계기로 ‘연구 윤리 재정립 과 안착’을 위해 과학기술계가 함께 움직이고 있다. 과기계를 대표하는 한국과학기술한림원, 한국과학기술단체총연합회, 한국공학한림원, 대한민국의학한림원 등은 지난 9월 ‘연구윤리 재정립을 위한 과학기술계 성명서’를 발표했다.

성명서에는 “투명하고 공정한 사회의 구현이라는 시대적 요구에 부응해 스스로 연구윤리의 진일보된 규범을 마련하고, 연구현장에서 실천에 옮겨지도록 과학기술계 내부의 성찰과 함께 공감대 형성에 나설 것”과 “자발적인 자정 노력을 배가함으로

서 과학기술계에 대한 사회적 신뢰를 높이고, 국민을 위한 과학기술의 사회적 책임성을 강화하는 발전적 계기로 삼을 것”이라는 다짐을 담았다. 이어 10월에는 후속조치로 ‘연구윤리 대토론회’를 개최하여 연구윤리 강화 방안을 모색하기 위한 토론을 벌이기도 했다.

연구윤리 정화를 위한 실질적인 움직임도 포착되고 있다. 한국연구재단은 지난 10월초 건강한 연구문화 정착과 관련한 이행과제의 일환으로 부실학술활동 예방을 위한 권고사항을 만들어 배포했다. 해당 가이드에는 소속 연구자들이 건전한 학술지 및 학술대회에 연구결과를 발표할 수 있도록 주관연구기관이 권장해야 함을 명시하고 있으며, 잘 이행되는지 정기적으로 점검할 계획임을 밝히고 있다. 또한 교육부는 ‘학회별 연구윤리 가이드라인 지원사업’을 시작, 여러 학회와 함께 오는 12월까지 구체적인 저자표시 기준 등을 포함한 가이드라인을 마련할 계획이다. 각 학회가 분야별 특성에 맞게 세부 기준을 구체적으로 정립하도록 하고, 향후 이를 적용한 논문투고 심사 등을 진행한다는 복안이다.

과학기술계에서 다양하게 대처방안이 논의됨에 따라 연구윤리 문제를 해결해줄 수 있는 시스템 개선과 현장에 적용할 수 있는 엄격한 규정 정립 등이 빠르게 이루어질 것으로 기대를 모으고 있다.

참 고 문 헌

- 연구윤리에 대한 국내외 규정과 제도 비교 (이현복·이찬미, 2010)
- 과학선진국의 연구윤리 가이드라인과 한국사회의 시사점(김문준·김종길, 2010)



과학기술의 끝없는 정복 대상 ‘암’ 새로운 도전으로 돌파구를 찾다

- 김인산 KIST 박사, '내재성 항암 백신' 개념 확립 및 새로운 치료법 제시
- 김병수 서울대 교수, 완치율 높이는 '항체 암치료제 효능 향상' 기술 개발
- 차형준 포스텍 교수, '홍합' 이용한 스프레이형 나노항암제 기술 개발

1971년, 미국 닉슨 대통령은 '암과의 전쟁'을 선포하고 반세기 동안 국가 예산을 대대적으로 투입하며 암 정복에 많은 노력을 기울였다. 우리나라도 1990년대부터 암 연구에 본격적인 투자를 시작, 인류 공동의 싸움에 참여했다. 하지만 여전히 암은 선진국 기준 전체 사망원인의 30%를 차지하고 있고, 지난해 우리나라 국민들을 대상으로 한 설문조사 결과, 보건의로 분야에서 우선적으로 해결해야 할 질병으로 치매와 암이 꼽혔다. 암은 발병 시 치사율과 완치율을 기준으로 가장 위험하며(1위, 37.1%), 환자·가족의 고통이 두 번째로 큰(2위, 14.8%) 질환으로 꼽혔다.

올해 노벨생리의학상은 암세포를 공격하는 인체 면역 시스템 원리를 활용해 면역 항

암제라는 차세대 암치료법 개발의 주춧돌을 놓은 제임스 P 앨리슨 미국 텍사스의대 교수와 혼조 다스쿠 일본 교토대 교수에게 돌아갔다. 인류의 오랜 숙제인 '암 정복'에는 아직 넘어야 할 산이 적지 않지만 두 사람의 연구가 새로운 실마리를 제공, 목표에 한발 더 성큼 다가서게 했다는 공로를 인정받은 셈이다.

우리나라 연구진 역시 항암 관련 환경 변화에 빠르게 대응하며 탁월한 연구성과를 내고 있다. 이번 가을호에는 암세포만 잡아먹는 면역시스템의 전략을 개발한 김인산 박사(KIST 테라그노시스연구단, 이학부 정회원), 암세포 주변 세포의 환경을 제어해 항체 암 치료제 효능을 향상시키는 데 성공한 김병수 교수(서울대학교, 공학부 준회

원), 홍합접착단백질을 이용해 스프레이형 나노항암제를 개발한 차형준 교수(포스텍, 공학부 준회원)의 연구 성과를 소개한다.

인체 면역체계를 활성화... 암세포만 선택적으로 공격하는 항암 면역치료 전략 개발

KIST 테라그노시스연구단 김인산 박사팀과 동국대학교 의학과 박승운 교수팀은 병원체나 암세포 등을 인지하는 인체 면역세포 '수지상세포(Dendritic Cell)'를 효과적으로 활성화해 항암 면역 효율을 극대화하는 치료 전략을 개발했다.

2010년대 들어 우리 몸의 면역 체계를 이용한 항암 면역치료가 임상에서 놀라운 효과를 보이면서 기존 암 치료법의 대안으로 주목받고 있다. 그러나 항암 면역치료는 암의 복잡성으로 평균 30% 미만의 환자에게만 효용이 있고, 값이 비싼 탓에 환자의 의료비 부담이 큰 것이 한계다.

연구진이 개발한 항암 면역치료 전략은 이물이나 세균을 잡아먹는 식세포를 활성화해 암세포를 효과적으로 없애게 하는 것이다. 연구진은 암 전이를 촉진하는 효소의 신호를 억제하는 물질을 사용하면 암세포를 인지할 수 있는 식세포의 암세포 탐식 능력이 크게 향상된다는 것을 실험을 통해 확인했다. 이를 통해 암세포를 선택적으로 공격할 수도 있다.

이뿐만 아니라 연구진은 암세포의 면역원성 사멸을 유도할 수 있는 기존 항암제인 '독소루비신'과 억제제(ROCK Inhibitor)를 함께 사용하면 암세포의 특이적 항암 면역 효능이 극대화된다는 것도 규명해냈다. 특히 이 같은 항암 면역 치료 전략은 대장암, 흑

색종 중앙 실험 쥐 모델을 통해 성장한 암을 효과적으로 제거할 뿐만 아니라 암 성장을 억제하고, 암에 대한 면역력이 지속되어 2차 암에 대한 치료 효과까지 나타나는 것이 증명됐다.

김인산 박사는 "인체가 원래 가지고 있는 면역 시스템을 활성화해 면역세포가 암을 적극적으로 인식하게 해 치료하는 '내재성 항암 백신'이라는 새로운 개념을 확립했다"며 "기존 한계를 극복할 수 있는 차세대 항암 면역 치료로 활용이 가능할 것으로 기대한다"고 밝혔다. 연구 결과는 '네이처 커뮤니케이션즈'에 게재됐다.

면역관문 제거... 'T세포' 활성화 높이는 기술 개발

서울대학교 김병수 교수 연구팀은 암세포 주변에서 T세포의 면역 기능을 저하시키는 세포들을 제거, T세포의 활성을 높여주는 기술을 개발해 주목을 받고 있다.

T세포는 암세포를 공격해 사멸시키는 역할을 하지만, 천적인 암세포의 영향이 커지면 공격능력이 약해지고, 또 주변의 다른 세포로 인해 기능이 저하되기도 한다는 한계가 있다. 면역관문이라고 불리는 이 현상은 암세포 표면에 발현하는 특정 단백질이 T세포 표면 단백질과 결합해 T세포의 기능을 저해하는 것을 뜻한다. 학계와 글로벌 제약회사들은 면역관문 현상을 막기 위해 다양한 연구를 진행 중이다.

김 교수는 중앙 미세환경을 변화시키는 접근법을 활용해 면역관문억제제의 한계를 극복하고자 했다. 연구진은 면역을 유도하는 M1 대식세포 유래 물질인 나노입자를 주입해 암세포 주변의 'M2 대식세포'와 '조절 T

세포'를 제거해 T세포 활성이 억제되지 않도록 유도했다. 나노입자를 면역관문억제제와 함께 암에 걸린 동물에 주사한 결과, 암 조직에서 M2 대식세포와 조절T세포의 수가 현저히 감소한다는 것을 밝혀낼 수 있었다.

김병수 교수는 "실용화를 위해서는 추가 전임상시험, 임상시험이 필요하다"며 "현재 상용화된 항체치료제의 치료 효능을 더욱 향상시키는 목적으로 응용될 수 있다"고 설명했다. 연구성과는 저명한 국제학술지 'ACS 나노'에 게재됐다.

암 조직에만 달라붙는 스프레이형 나노항암제 개발 성공

차형준 포스텍 화학공학과 교수 연구팀은 홍합접착단백질에서 추출한 초미세입자를 활용해 암조직에만 달라붙는 스프레이형 나노항암제 기술을 개발, ACS 나노에 게재했다. 연구팀에 따르면 초미세입자를 항암제와 함께 암 조직에 직접 뿌리면 치료 효과가 3배 이상 증가하고, 원하는 부위에만 약물을 전달하는 것도 가능해 항암 치료의 효과를 극대화할 수 있다.

항암치료는 암의 재발을 방지하기 위해 외과적 수술 후 약물치료를 진행한다. 기존의 약물치료는 전신 투여로 진행되어 부작용이

컸고, 이에 최근에는 원하는 부위에만 국소적으로 약물을 전달하는 시스템 개발을 위해 연구가 활발히 진행되고 있다. 기존에 개발된 일반적인 약물전달체는 '접착력'이 없어 적용부위에 오래 남지 못하고 쉽게 이탈될 수 있다는 단점이 있었다.

차 교수팀은 수중에서도 뛰어난 접착력을 가진 홍합접착단백질을 이용, 초미세입자를 항암제와 함께 암 조직에 직접 분사하는 방법으로 실험을 진행했다. 30일이 지난 뒤 암 종양의 크기를 분석한 결과, 일반 항암제에선 1600mm², 생리식염수에선 1670mm²였고, 홍합을 활용한 항암제에선 500mm²로 약 3배 가까이 차이가 난 것을 확인할 수 있었다.

차형준 교수는 "홍합접착단백질에서 착안한 생체접착 나노입자를 간편한 스프레이 방식만으로 약물을 원하는 곳에 전달할 수 있고 이를 통해 항암치료효율의 극대화를 이루어냈다"며 "이는 화학약물 이외에도 유전자나 항체 등 다양한 형태의 약물 전달에도 성공적으로 적용할 수 있는 플랫폼 기술"이라고 말했다. 연구진은 이번에 확인된 연구 성과를 바탕으로 다양한 의료용 스프레이에 적용하여 여러 신체부위 치료에 활용할 수 있는 소재 개발 연구를 이어갈 예정이다. 🌐



한국과학기술한림원이 참여하고 있는 글로벌 프로젝트를 소개합니다.

가을호에는 G20 정상회의의 과학분야 의제를 담당하고 있는 '사이언스20' 활동과 올해 의제에 대해 전달합니다.

'Science 20',
G20 과학한림원 중심으로 과학의제 논의

2018 G20 의제 위해 토양·물·에너지 관리 정책 제안



'지속가능한 식량의 미래'를 위한
과학기술 정책을 주제로 열린 토론회가 진행됐다.

주요 20개국 정상들이 모여 국제사회의 경제, 금융, 규제, 개혁에 관한 폭넓은 논의를 하는 'G20 정상회의(G20 Summit)'가 올해는 11월 30일부터 12월 1일까지 아르헨티나 부에노스아이레스에서 개최된다. 지난 3월, 2018년의 주요 의제로 '일의 미래(Future of work)', '발전을 위한 사회기반시설(Infrastructure for development)', '지속가능한 식량의 미래(Sustainable food future)' 등 3가지가 선정됨에 따라 각 정부의 공식 워킹그룹과 주요 국제기구, 민간전문가 참여그룹(engagement groups) 등은 정상회의 개최 전까지 세부 의제와 정책 조율을 마치기 위해 바쁘게 움직이고 있다.

그중 참여그룹은 G20의 의제에 전문성을 더하고 의사 결정에 사회의 각 부문의 의견을 수렴하기 위한 조직이다. 정부에 소속되어 있지 않고 독립적으로 활동하며 매해 위원장을 선정해 주제에 따라 새롭게 회원들을 구성한다. 현재 B20(Business 20), C20(Civil Society 20), L20(Labor 20), S20(Science 20), T20(Think Tank 20), W20(Women 20), Y20(Youth 20) 등 7개 그룹이 공식적으로 운영되고 있으며, 해당 그룹은 그 해의 의제에 대해 일련의 정책 권고안을 개발하고 이를 의장국 수장에게 정식으로 제출한다.



현재 S20은 각국의 과학한림원(Academy of Science)이 주축이 되어 운영되고 있으며, 우리나라에서는 한국과학기술한림원이 대표로 참여 중이다. 대체로 그해 G20의장국을 맡은 국가의 한림원에서 위원장을 맡아 수개월간 회의와 조율과정을 통해 공동성명(S20 Statement)을 발표하고 있다.

'지속가능한 식량의 미래' 위해 도시의 스코를 현상 제한, 기후 변화에 따른 토양관리 강조

올해 S20은 로베르토 윌리엄스 아르헨티나 과학한림원(ANCEFN) 원장을 위원장으로 각국 한림원 대표단이 참여했다. S20 회의는 200여 명의 과학자들이 참석한 가운데 아르헨티나 로사리오에서 7월 24, 25일 양일간 개최됐으며 한국과학기술한림원에서는 이명철 원장, 박현진 국제협력부장(고려

대 교수, 이무하 AASSA(아시아과학한림원 연합회) 사무총장 등이 대표로 참석했다.

이번 S20은 공정하고 지속가능한 개발, 특히 '지속가능한 식량의 미래'를 위한 과학기술 정책을 주제로 열린 토론회가 진행됐다. 첫째 날과 둘째 날 각각 '식량안보(Food And Nutrition Security)'와 '토양개선과 생산성 향상(Sustainable Soil Management)'을 주제로 회의가 개최됐으며, 2일간 토론한 내용은 공동성명으로 정리되어 Lino Barañao 아르헨티나 과학기술 혁신부 장관에게 제출됐다.

박현진 부장은 "이들간의 토론을 통해 식량안보와 지속가능한 토양관리에 대한 긍정적인 결론을 얻을 수 있었다"며 "도출된 3가지 권고안은 우리나라에도 적용할 부분이 많기 때문에 구체적이고 적극적인 후속조치가 필요할 것"이라고 전했다. 

【공동성명의 주요 내용】

토양, 물, 에너지는 세계의 식량 안보를 보장하기 위한 필수적인 자원이다. 토양 자원에 대한 위협이 한계에 다다르고 있다. 주된 위협은 침식, 유기 탄소 손실, 영양 불균형, 소금과 산화, 생물 다양성의 손실, 오염, 산성화, 압축, 그리고 도시화이다. 이러한 맥락에서 S20 참여그룹은 토양의 지속가능한 관리를 위한 구체적인 권고안을 다음과 같이 제시한다.

1. 토양 관리 활성화

토양 악화의 정도를 감지하고 토양 복원프로그램을 평가하기 위해서는 기준지역 및 정기관측소를 기반으로 토양 모니터링을 해야 하며, 토양, 물, 농작물에 대한 데이터를 통합한 과학적 모델을 기반으로 향후 대응방안과 지원을 결정해야 한다. 과학은 정부와 시민사회에 토양보존에 대한 법률이 정해지고, 정책이 만들어질 수 있도록 알리는 역할을 해야 하며, 학교 및 미디어를 통한 교육으로 토양의 필수적인 역할에 대한 대중의 인식을 높여야 한다. 또한 농업계 종사자를 대상으로 지속가능한 토양 관리 교육을 실시하는 것이 시급히 진행되어야 한다.

2. 토양 특성에 대한 지식과 연구 및 관리와 관련된 지식의 증진

토양에 대한 연구 의제에는 토양 미생물의 기능과 메커니즘, 토양 오염의 처리, 식물 및 인간의 건강을 위한 생물 다양성 등이 포함되어야 한다.

3. 토양의 지속가능한 관리를 위한 국제 과학 협력 프로그램 확대

선진국의 전문가와 과학자들을 중심으로 박사 및 박사후과정의 전문가들을 양성할 수 있는 프로그램을 구체적으로 만들어야 한다.

제15회 Frontier Scientists Workshop이 8월 20일 스코틀랜드 글래스고에 위치한 스트라스클라이드대학교에서 열렸다. '융합기술의 동향(Trend in Fusion Technology)'을 주제로 펼쳐진 이번 워크숍에는 정선양 건국대 교수(정책학부장), 김영근 고려대 교수(공학부 정회원), 성영은 서울대 교수(공학부 정회원), 이혁모 KAIST 교수(공학부 정회원), 최승복 인하대 교수(공학부 정회원), 전석우 KAIST 교수(차세대회원), 김영훈 서울대 신진연구자 등이 참여했으며, 이번 출장 중에는 영국 왕립학회와의 협력회의도 진행됐다. 3일간의 기록을 출장보고서로 요약 전달한다.

／ 제15회 Frontier Scientists Workshop ／

한국

재료·에너지 분야 최신 융합기술 동향 공유

영국

양국 학문적 교류 활성화 위해 왕립학회와 협력회의 진행



영국은 근대과학과 산업혁명의 발상지로서 오랜 역사와 경험을 바탕으로 기초과학을 꾸준히 발전시키고 있으며, 주요논문발표와 노벨상 수상실적에서 상위권을 차지하고 있다. 1990년대 연구개발에 소홀하며 산업의 부침을 겪었으나, 최근 들어 과학기술혁신을 통해 산업의 재활성화(Revitalization)에 성공. 많은 나라들에 정책적 시사점을 전달하고 있다. 또한 2016년 국민투표를 통해 EU탈퇴가 결정됨에 따라 영국 과학을 우려하는 목소리가 높지만, 영국 정부는 2017년 초 최신산업전략(Industrial Strategy)으로써 2020~2021년까지 R&D자금 47억 파운드(한화 약 6조 8900억 원) 추가 지원을 발표, 과학기술 중심의 혁신정책을 시도하고 있다.

한국과학기술한림원은 이번 출장에서 Atilla Incecik 스트라스클라이드대학교 부총장 등 현지 연구자들과 영국왕립학회 회원, 재영한인과학기술자협회 소속 한인과학자들과의 교류를 통해 양국의 최신 과학기술 정책과 연구동향에 대해 공유하고 향후 협력 확대를 위한 논의를 진행했다.

스코틀랜드 스트라스클라이드대학교에서 열린 'Frontier Scientists Workshop'



Frontier Scientists Workshop



양국 대표 단체 사진

스코틀랜드 에너지 연구 동향, 한국과 일맥상통... “산학 연계 강화 인상적”

1796년 설립된 스트라스클라이드대학교는 공과대학 시설이 영국에서 가장 잘 되어 있는 학교 중 하나로 항공우주공학, 기계공학 등의 분야는 영국 내 최고로 꼽힌다. 이번 Frontier Scientists Workshop에서는 '재료 과학과 기술(Material Science & Technology)', '에너지와 융합(Energy & Convergence)' 등 두 가지 세부주제로 양국의 연구성과가 발표됐다.

이혁모 KAIST 교수는 “스코틀랜드 지역의 강한 바람을 이용한 풍력발전 연구를 많이 하고 있다는 것은 특이점이었지만 에너지에 대한 관심과 전반적인 연구동향은 한국과 비슷했다”며 “현재도 영국의 주된 전력생산 중 하나인 원자력발전을 비롯하여 리플로우 전지(reflow battery), 이차전지, 연료전지 등 재생에너지에 대한 관심이 컸고 산업계와의 연계도 매우 강한 편이어서 영국뿐 아니라 유럽 전체와의 산학연구가 진행 중이었다”고 전했다. 이어 이 교수는 “정식 발표현장에서뿐만 아니라 점심-저녁식사 중에도 발표에 대한 학문적인 논의가 심도 있게 이루어졌다”며 “우리나라 학계 및 산업계와 공동연구를 희망하고 있어 두 국가의 연구 융합 시너지에 대한 기대가 크다”고 덧붙였다.

전석우 KAIST 교수 역시 “이번 워크숍은 현지 연구자들에게 영국의 신재생 에너지 및 해양 플랜트 계획 등에 대해 상세한 설명을 듣고 에너지 저장 분야에서 영국의 연구 수준을 파악할 수 있는 좋은 기회였다”며 “재유럽 한인과학자들의 탄탄한 네트워크를 바탕으로 향후 한-EU 공동연구 확장이 이루어지길 바란다”고 소감을 밝혔다.

영국왕립학회-한림원 실질적 협력 논의

이번 출장에서는 영국왕립학회와의 협력회의도 마련됐다. 1663년 설립된 영국왕립학회는 미국과학한림원과 더불어 전 세계적으로 가장 권위를 인정받는 아카데미다. 1600여 명의 회원과 1000여 명의 준회원(research fellow)이 가입되어 있으며, 의회보조금, 왕립협회 기금, 기업자금 등에서 확보한 1500억 원의 예산을 바탕으로 연구보조금(grant) 지급과 장학금 수여, 다수의 출판물 발간 등을 수행 중이다. 특히 정부, 의회, 공공기관의 과학정책 수립에 적극 참여 중이다. 한국과학기술한림원과는 1998

년 협약을 맺고 몇 차례 공동심포지엄을 개최한 바 있다. 보다 실질적인 협력을 타진하기 위해 마련된 이번 협력회의에는 한림원을 대표해 유욱준 총괄부원장과 정선양 정책학부장이 자리했으며, 영국왕립학회 측에서는 영국 내 친한파 학자인 Eleanor Campbell 영국 에딘버러대학교 교수가 참석했다. 또한 Gareth Davies 주한영국대사관 과학기술팀장도 함께 하며 양국 한림원의 교류 현황 및 추후 협력 방안들에 대해 논의하는 자리 마련됐다. 특히 이번 회의에서는 내년 5월 개최 예정인 한림원-왕립학회-IBS(기초과학연구원)의 공동학술행사 추진에 많은 진전이 이루어졌다.

정선양 학부장은 “영국은 과학기술혁신을 통한 경제발전, 새로운 산업의 창출, 그리고 기존산업의 재활성화의 중요성을 보여주는 대표적인 국가”라며 “우리 한림원이 영국 왕립학회와의 협력을 강화함으로써 중장기적으로 우리나라와 영국 간의 실질적인 기초과학 협력 활성화가 이루어지는 데 기여할 수 있을 것”이라고 강조했다. 🇰🇷

당신은 백만 명 중의 한 명... 맞춤형 의료서비스가 필요하다

정밀의학의 현황과 데이터사이언스의 중요성

이번 호 인포그래픽은 지난 9월 18일, '데이터사이언스와 바이오강국 코리아의 길'을 주제로 열린 제129회 한림원탁토론회에서 박태성 서울대학교 교수(이학부 정회원), 윤형진 서울대학교병원 의생명연구원 정보실장, 이동수 서울대학교 교수(의약학부 정회원) 등 주제발표자의 발표내용을 재구성했습니다.



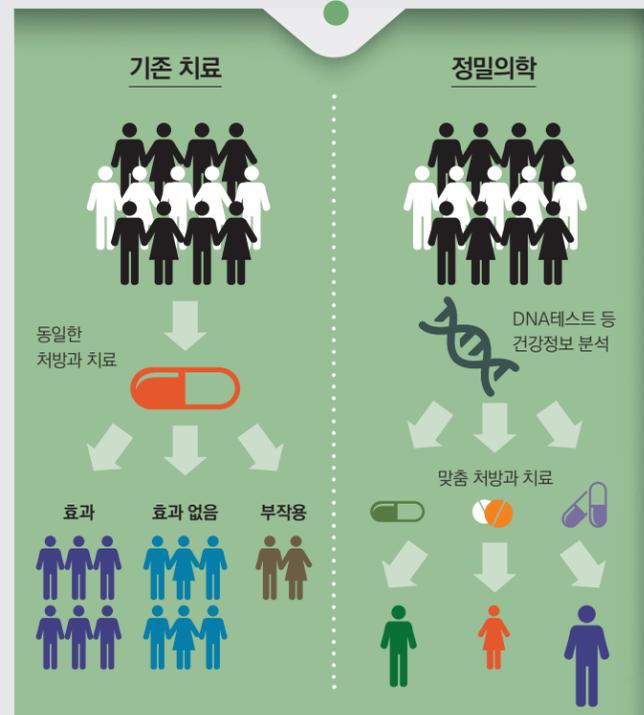
정밀의학에서 데이터사이언스의 활용과 중요성

현재의 헬스케어시스템 안에서 의료비와 의료서비스는 비례하지 않는다. 많은 국가에서 의료비가 국가 및 개인의 재정에 미치는 악영향을 걱정하고 있다. 원인은 △꼭 필요한 연구가 진행되지 않고 있으며, △R&D결과가 적시에 임상에 활용되지 않고 있고, △임상의 적용결과가 연구현장으로 가는 것도 원활하지 않기 때문이다. 데이터사이언스는 임상과 연구 간 정보의 흐름을 가속화, 이러한 문제를 해결하는 방법 중의 하나가 될 수 있으며, 엄청나게 만들어지는 데이터를 활용할 수 있는 기반이 되고 있다.

정밀의학의 개념과 장점

정밀의학은 환자의 유전적 특성과 생활습관 등을 고려해 처방과 치료를 진행하는 것이다. 기존의 진료가 증상기반(symptom-based)으로 이루어졌다면 정밀의학에서는 증거기반(evidence-based)으로 맞춤형 접근이 가능하다. 실제 소라페닙(Sorafenib)이라는 항암제는 간암환자의 30%에만 효과를 보지만 모든 환자에게 다 쓰이고 있고, 이로 인해 소요되는 의료비용도 상당하다. 유전체분석을 통해 환자별로 효과 높은 치료제를 찾는다면 각 환자에 대한 생존력을 높이고 불필요한 치료를 줄일 수 있다.

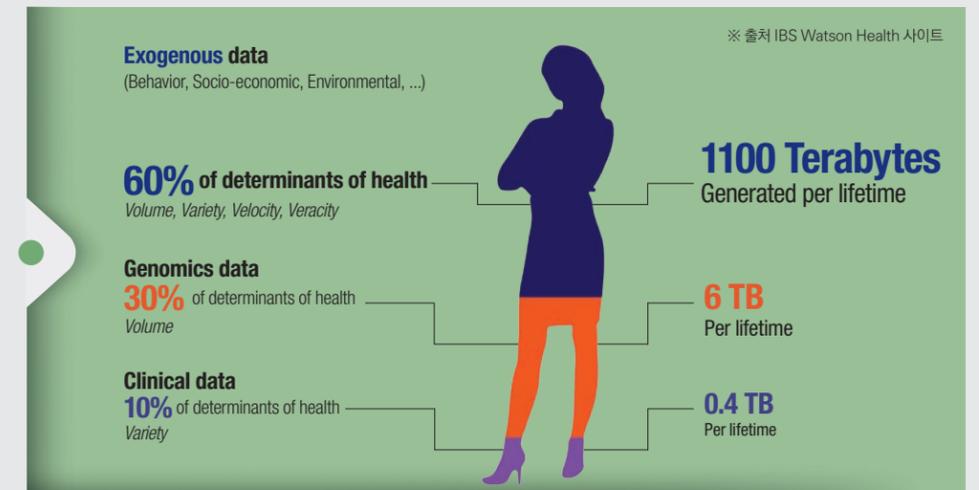
정밀의학과 기존 진료의 차이



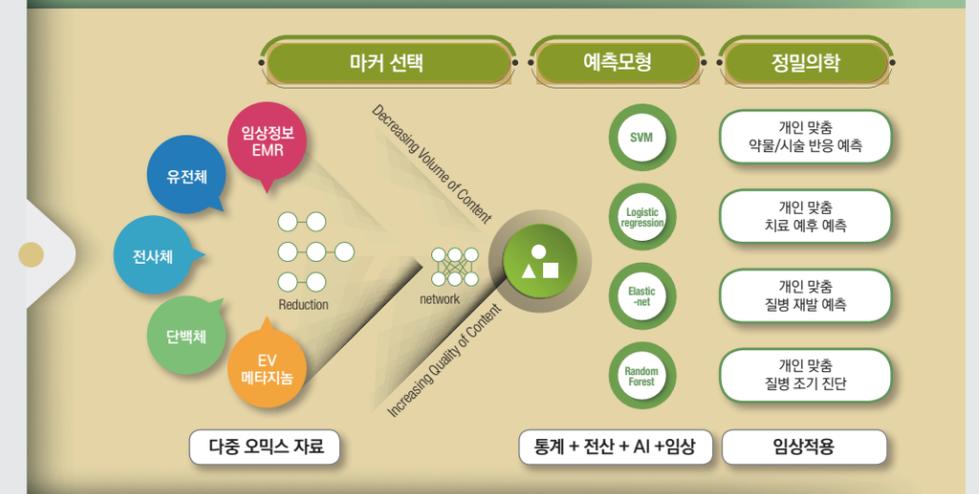
정밀의학을 통한 질환 예측 서비스 과정



한 사람이 평생동안
생성·획득하는
의료정보데이터



정밀의학을 위한
데이터 사이언스





기초과학의
숲을
일구는
과학자

—
김성기
IBS 뇌과학이미징연구단장

“한국 과학기술 경쟁력, ‘다학제’에 답 있다,”

뇌과학이미징 분야의 선구자 중 한 분으로 꼽히지만, 원래 전공은 응용화학을 하셨습니다.

사실 박사후연구원 과정을 마치면 한국에 바로 들어가려고 했어요. 그런데 당시에는 한국에 제가 할 수 있는 일이 없었고, 미국에서도 화학과에는 자리가 나지 않았습다. 그러다 우연히 시작한 것이 fMRI 연구입니다. 원래는 화학물질을 분석해 새로운 화학적 정보를 얻는 데 쓰이는 NMR(핵자기공명)을 연구했는데, MRI와 원리적으로 유사점이 많아 쉽게 뇌과학 쪽으로 옮겨 올 수 있었습니다. 지금 돌아보면 화학과에 자리가 없었던 것이 오히려 운이 좋았다고 할 수 있을 것 같아요.

제가 연구하는 건 MRI 장비로 뇌를 들여다보는 일이에요. 뇌의 기능이 어떤지, MRI와 같은 장비로 얼마나 잘 찍을 수 있는지 등 방법론에 대해 주로 연구하고 있습니다. 뇌를 보려면 기계를 써야 하는데, MRI, PET와 같은 기기들로 뇌의 구조와 기능, 연결을 볼 수 있어요. 가령 사람이 ‘여보세요’하고 말을 했을 경우, 뇌의 부위 신호가 바뀌거든요. 그 신호를 측정하는 게 fMRI예요. 인지 실험을 하는데 필수불가결한 방법으로 꼽히고 있어요. 저는 그중에서도 뇌세포에서 일어나는 현상과 MRI에 찍히는 신호의 상관관계를 밝혀내는 연구를 수행하고 있습니다.



숲을 만들기 위해선 한 그루의 나무를 심어야 하고, 나무를 심기 위해선 땅을 일굴 사람이 필요한 법이다. 과학자 김성기는 기초과학의 숲을 조성하려는 조국의 부름에 기꺼이 일꾼이 되기를 자처했다. 30여 년의 미국 생활에서 쌓은 명예를 뒤로하고 한 그루 나무를 심기 위해 한국으로 들어온 것. 후회와 아쉬움이 남을 법한데, 그럴 시간마저 아깝다고 했다. 그는 호탕하게 웃으며 “후회는 거의 하지 않는 성격”이라며 “인생은 어떻게 될지 모르고, 또 걱정하는 건 내 일이 아니다”라고 말했다. 후회할 시간에 연구에 대해 고민하고, 마주 앉은 사람에게 집중하는 것이 더 중요하다는 게 그의 지론이다.

fMRI(기능적 자기공명영상) 분야 선구자로 인정받았던 그가 한국으로 돌아온 건 2013년, IBS(기초과학연구원) 3차 연구단장으로 선정된 직후였다. MRI 분야에서 대단한 명예로 손꼽히는 피츠버그대의 석좌교수직마저 내려놓은 결정이었다.

“제자신만 생각했다면 미국에 남아서 계속 연구하는 게 맞죠. 그런데 한국에서 기초과학을 키우기 위해 새로운 시도를 하고, 그것을 위해 절 필요로 한다면 당연히 와야 하는 거 아닐까요? 저 또한 새로운 변화를 맞이할 수 있고, 젊은 과학자들이 제대로 연구할 수 있는 환경을 만들어 주고 싶었어요.”

한국에서 IBS 연구단장으로 지낸 지 5년째. 김 단장의 시간은 그가 보내온 삶의 궤적처럼 역동적으로 흐르고 있다. 그를 만나기 위해 성균관대 연구실을 찾았다.



피츠버그대 석좌교수직 대신 IBS 연구단장 선택

... 뇌과학 기초연구 환경 구축에 일조 목표

물리학·전자공학·심리학 등

다학제 연구단으로 융합연구 선봉

... “수평적 소통문화 필요”

미국에서 맡으셨던 피츠버그대 석좌교수직은 MRI 연구자들에게 매우 상징적인 자리라고 알려져 있습니다.

미국에서는 대체로 석학의 이름을 딴 석좌교수직에 별도의 기금이 마련되어 있고, 그 자리를 맡는 교수는 그 기금의 이자를 연구비로 쓸 수 있어요. 실질적 혜택이 있는 자리죠. 하지만 그보다는 명예가 훨씬 더 큼니다. 제가 맡았던 자리의 정확한 명칭은 폴 로터버(Paul C. Lauterbur) 석좌교수직이에요. 폴 로터버는 현대식 MRI를 개발한 공로로 2003년 노벨생리의학상을 수상한 분입니다. 2007년 그분이 세상을 떠난 후에 모교인 피츠버그대에서 석좌교수직을 만들었고, 2009년에 그 자리를 제가 맡았던 거죠. 석좌교수직에 오르려면 여러 가지 평가를 거쳐야 하고, 또 폴 로터버 교수의 가족들이 허가를 해주어야 합니다. MRI로 노벨상을 받은 창시자의 이름을 딴 자리에 있을 수 있었던 것은 여러 사람들에게 제 성과를 인정받고 있다는 걸 의미하니까 저한테 매우 부듯하고 명예로웠습니다.

그런 자리를 박차고 나오신 셈인데요. IBS 단장을 선택하신 결정적 이유가 무엇입니까?

여러 가지 이유와 목표가 있었지만, 저 스스로 한국에 가서 새로운 무언가를 해보고 싶다는 마음이 가장 컸습니다. 처음에는 피츠버그대 석좌교수직도 명예로운 자리였으니 물론 고민이 되긴 했어요. 그런데 생각해보니 다 같은 연구자인데, 자리에 아쉬워할 게 뭐가 있을까 생각이 들더라고요. 또 저도 어느새 현재 이룬 성과에 안주해오면서 과학자가 추구해야 할 것을 놓치고 있는 건 아닌가 싶더군요. 늘 새롭고 재미있는 것을 찾아야 하는데 그걸 간과했던 거죠. 그러던 와중에 성공관대에서 좋은 제안을 해주셨어요. 고가의 연구 장비 구축을 약속하는 등 기초과학에 투자하겠다는 의지에 믿음이 갔죠. 한국에서 새로운 변화를 만들며 연구 환경을 개선하는 데 일조하는 것도 좋은 목표가 될 수 있겠다는 생각이 들었습니다.

한국에 오셔서 힘든 부분은 무엇이었나요?

연구 환경을 구축하는 데 시간이 좀 걸렸어요. 2013년에 단장으로 선정됐는데, 우리 연구단

이 들어갈 건물이 2015년에 완공됐거든요. 그 전까지는 학교에 임시로 마련된 연구실을 사용했지요. 현재 우리 연구단과 이영희 단장의 나노구조물리연구단이 함께 입주해있는 N센터는 나노(Nano)와 뉴로(Neuro)의 의미를 담고 있습니다. 3개 동으로 구성돼 있는데 지상 8층, 지하 2층, 연면적 27,570㎡ 규모의 대형연구센터예요. 과학자들이 연구에 마음껏 몰입할 수 있는 환경이 제대로 조성됐다고 생각합니다. 이곳에서 많은 과학자와 함께 연구를 수행하고 있는데, 무엇보다 계속 새로운 것을 시도하고 있다는 점에서 설레는 마음이 있습니다. 조성된 연구실 수준이나 환경이 미국과 차이가 없어서 뇌과학이미징 연구단만의 문화를 만들기 위해 노력하고 있습니다.

미국과 한국의 연구문화 차이는 있을 것 같은데요. 우리나라 과학계가 개선해야 할 부분은 없을까요?

연구 주제 간 소통을 원활하게 할 수 있도록 노력해야 합니다. 미국의 연구 환경은 전반적으로 수평적이고 자유롭습니다. 교수와 학생 사이에서도 의사소통이 굉장히 자연스러워요. 그러나 우리는 아직까지 다소 수직적인 문화잖아요. 많이 나아지고 있지만, 아직은 부족한 것 같아요. 서로 간의 대화에서 얻을 수 있는 아이디어가 무궁무진한데 그걸 활용하지 못하고 있죠. 저희 연구실을 확 트인 공간으로 꾸민 이유도 소통 때문이었어요. 닫혀 있는 문은 열기가 힘들잖아요. 개방적인 문화가 사람의 적극성을 좀 더 자극한다고 생각해요.

또 우리나라 학생들도 보다 적극적으로 나서야 해요. 미국은 학생들이 교수의 눈치를 보지 않고 주도적으로 이끌어 나가는 게 많아요. 대부분을 교수의 승인 아래 진행해야 하는 우리나라의 문화에서 학생들도 어려운 부분이 많겠지만 세상에 없는 창조적인 일을 하려면 스스로가 주도적으로 나서야 해요. 또 가장 안타까운 건 한국 학생들이 세계가 아니라 바로 옆에 있는 학생들과 비교하며 연구를 하고 있다는 점이에요. 이걸 연구자에게 있어 삶의 질을 떨어뜨리는 행동이에요. 좀 더 넓은 세상을 보고, 스스로의 국제 경쟁력을 키워나갔으면 좋겠어요.

연구단을 다학제로 꾸리신 것도 화제가 됐습니다.

연구 환경에서 가장 중요한 것은 시

설보다 인적 자원이고, 또 개개인의 전문성이 얼마나 잘 발휘될 수 있는지 여부입니다. 미국은 인적 자원이 풍부해서 전문가 집단을 찾기가 쉬워요. 대학 안에서도 세계적 명성의 전문가들이 많으니 멀리 가지 않아도 자연스럽게 연구에 대한 전문적인 소통이 이루어지고, 궁금한 부분이 있을 때 빠르고 정확한 대답을 얻을 수 있지요.

우리나라는 그게 힘들기 때문에 연구단 안에 다양한 학문의 전문가 집단을 참여시켜서 다학제 간 협업하는 문화를 만들어야겠다고 생각을 했어요. 지금 연구단에는 뇌과학자뿐 아니라, 심리학, 물리학, 엔지니어링 등 다양한 분야의 전문가들이 포진돼 있어요. IBS 연구단 중에서도 융합 연구의 대표 사례가 아닐까 생각합니다. 정보는 바로 옆에 있는 사람에게서 나올 수 있기 때문에 이러한 연구 환경이 젊은 과학자들에게 분명 좋은 영향을 미칠 것이라 자신합니다. 실제로 저희 연구단의 많은 분들이 긍정적인 변화를 느끼고 계시고요. 외부에서 볼 때 중구난방으로 연구단을 꾸리게 아닌가, 그렇게 우려하실 수 있는데요. 학제를 전문적으로 깊이 파고드는 것도 좋지만, 그런 방법은 어디에서나 다 취하는 방법이에요. 여타 과학 선진국들도 다 그렇게 하는데, 우리도 똑같이 해서는 승산이 없잖아요. 실질적인 다학제 연구가 우리나라의 과학기술 경쟁력을 높일 수 있는 효과적인 방법이라고 생각합니다.

뇌가 가진 잠재력만큼 관련 연구 분야도 크게 확대되고 있습니다.

네, 맞아요. 현재 전 세계 국가들이 뇌 연구에서의 우위를 선점하기 위해 치열한 경쟁을 펼치고 있어요. 한국도 뇌 연구가 활발하게 진행 중인 나라 중 한 곳인데요. 한국뇌연구원도 있고, IBS 내에서도 뇌 관련 연구단이 3개나 있을 정도니까요.

연구를 하시며 어려운 점도 많으실 텐데 단장님은 어떻게 극복하시나요?

모든 일에는 어려움이 따르고 누구나 힘든 부분이 있을 텐데요, 그 일을 얼마나 좋아하는지가 가장 중요한 부분인 것 같습니다. 특히 과학자들은 연구를 정말 좋아해야 하죠. 무엇이든 일이라고 생각하면 지쳐



“ 연구단 안에 다양한 학문의 전문가 집단을 참여시켜서 다학제 간 협업하는 문화를 만들어야겠다고 생각을 했어요. ”



서 오래 가지 못해요. 전 지금도 여전히 연구만 생각하면 즐거워요. 주말에도 나오고, 집에 가서도 연구에 대해 생각합니다. 일이 아니라 제 삶이니까요.

한림원도 우리나라 과학기술 발전에 책임을 가진 기관인데요, 한림원이 어떠한 역할을 해야 한다고 생각하시나요?

과학기술 분야 석학들이 모여 있는 한림원을 중심으로 인문사회과학 분야 전문가들과 협업할 수 있는 시스템을 만들면 어떨까 싶어요. 다양한 분야의 대가들을 모셔서 여러 가지 아이디어를 함께 도출할 수 있는 문화를 만들고, 훌륭한 정책적 아이디어를 정부에 제안해서 현장에 적용시키는 선순환 체계를 정착시키는 리더로서의 역할이 필요합니다. 한림원의 숭수수명이 과학기술계 문화에 변화를 유도할 수 있는 가장 빠른 방법이 아닐까요? 한림원이 국가 과학기술정책에 큰 영향력을 발휘할 수 있는 기관이 되길 바랍니다. 🌐



공간의 사람



뇌 질환을 연구하는 과학자

‘공간’과 ‘사람’에 빠지다

‘Dr.Y의 노트’는 한국차세대과학기술한림원(Y-KAST) 회원들의 생각을 들여다보는 네모난 창입니다. 차세대회원들에게 영감을 주는 ‘사물’을 통해 젊은 과학자들의 생각을 듣고, 그 가치를 함께 공유해 보고자 합니다. 이번 한림원의 창가을호에서는 뇌질환을 연구하는 신경약리학 전문가 이정호 KAIST 의과학대학원 교수의 노트를 열어봅니다.



이정호
KAIST 의과학대학원 교수

사람의 뇌를 들여다보는 과학자, 이정호 KAIST 의과학대학원 교수를 만났다. 신경유전학 전공인 그는 후천적으로 생기는 돌연변이로 인해 발병된 뇌신경질환을 연구한다. 뇌전증, 간질, 자폐증, 정신분열증, 치매, 뇌종양 등이 주 연구 대상인데, 아직 발병 원인과 치료법이 정확하게 밝혀진 게 없는 난치병들이다. 그가 뇌에 관심을 가진 것도 이런 이유에서다. “치료약이 없다는 것은 질병에 대한 이해가 부족하다는 것을 말해요. 공부를 시작할 때부터 뇌에 관심이 많았지만, 학계에서 많이 밝혀진 게 없다는 것이 관심을 가진 이유였어요.” 이정호 교수 연구팀은 최근 악성 뇌종양인 교모세포종의 원인을 세계 최초로 규명, 네이처에 게재했다. 뇌전증을 일으키는 소아 뇌종양의 근본 원인과 뇌전증 발생 원리를 규명한 연구 결과 및 소아 난치성 뇌전증의 원인과 새로운 치료법을 규명한 결과가 국제 학술지 ‘네이처 메디슨’에 연속해서 게재됐고, 후천적 뇌 돌연변이로 인한 뇌발달 장애 원인을 규명한 연구 결과는 신경생물학 분야 국제 학술지 ‘뉴런’에 실리며 주목을 받았다. 이 교수 연구팀의 성과는 우리나라 뇌 질환 환자로부터 단순히 병의 발병 원인을 규명해낸 것뿐만 아니라, 관련 질환의 치료법 개발에 새로운 방향을 제시하며 많은 관계자들의 관심을 받고 있다. 언덕아 좋은 성과를 내며 학계의 블루칩으로 떠오른 그에게서 연구 영감(靈感)의 원천을 물었다. 그에게서 돌아온 대답은 ‘실험실 테이블’. 학생들이 시시때때로 오가는 데다 실험 장비들이 즐비해 부산스러워 보이기까지 한 그곳이 이 교수의 아이디어가 응집되는 곳이라니, 이유가 궁금해졌다.

“전 실험실 ‘메뚜기’예요”

이 교수는 자신을 메뚜기로 소개했다. 실험실 여기저기를 뛰어다닌다는 뜻에서 스스로 지어낸 별명이다. “저는 제 연구실보다 실험실에 있는 걸 좋아해요. 주로 실험실에서 앉아 있으며 공간을 차지하고 있는데 연구원들이 비켜달라고 하면 피해서 다른 자리에 가서 앉아 있고 그래요. 거기에서도 쫓겨나면 실험실 내 다른 공간을 찾아서 옮기죠.” 난데없는 지도교수와의 ‘합방’이라니, 아무리 그래도 연구원들이나 대학원생들에게는 좋은 점보다는 불편한 점이 많지 않을까. “사실 학생들이 처음엔 안 좋아했던 것 같아요(허허). 그런데 하도 자주 가니까 이제는 그림자로 생각하더라고요.” 자신의 연구실에서 혼자 머리 싸매고 고민하는 것보다 눈치가 좀 보이더라도 실험실에서 학생들과 함께 부대끼며 연구하는 게 좋다는 이 교수. 그가 실험실을 고집하는 데는 남다른 이유가 있다.

“연구를 수행할 때 가장 중요한 건 역시 ‘사람’이죠. 제 실험실에서 연구로 실질적으로 이끌어가는 것은 연구원들이고, 학생들입니다. 저는 손가락 없는 것밖에 하는 게 없어요.”

“대학원 시절과 포닥을 거치며 지금까지 실험실에서 일을 해왔잖아요. 그래서 그곳이 아니면 집중이 잘 안 되더라고요. 또, 혼자 연구실에 있으면 물어볼 사람도 없고요. 저한테는 연구를 위한 최적의 공간인 셈이죠. 학생들에게 미안하지만, 민폐는 끼치지 않을 테니 좋게 봐달라고 부탁하고 싶어요.” 사실 그에게 실험실 테이블이 소중한 수 있었던 것은, 그 공간에서 같이 일하고 있는 연구원들과 학생들 덕이다. 인터뷰 내내 학생들을 유난히도 신경 쓰던 그는 사진을 찍을 때도 ‘연구원이나 학생들에게 피해가 가지 않도록 조심히 해달라’고 요청하는, 요즘 유행하는 언어로 표현하자면 ‘학생 바보’인 교수다. “연구를 수행할 때 가장 중요한 건 역시 ‘사람’이죠. 제 실험실에서 연구를 실질적으로 이끌어가는 것은 연구원들이고, 학생들입니다. 저는 손가락 없는 것밖에 하는 게 없어요.” 자신보다 똑똑한 학생들이기 때문에 연구를 수행하는 부분에서도 많이 의지한다는 이 교수. 자신보다 훨씬 낫다며 치켜세우기 바빴다. “후천적인 뇌 돌연변이에 대한 연구 주제에 다들 동의하지만, 연구 수행에 있어 세심한 부분들은 학생들이 집중해서 해결해야 할 문제들이거든요. 그들이 똑똑하지 않으면, 또 열정이 없으면 해결되지 않아요. 그런 부분에서 전 축복받은 교수죠.”



“근본적인 원리를 이해하는 게 재미있어요”

그는 다소 특이한 이력을 갖고 있다. 의대를 졸업하고도 ‘의사’의 길이 아닌 ‘과학자’의 길을 택한, 최근 경향과는 반대의 경우이자 찾아보기 힘든 소수 중 하나다.

“고등학생 때는 별로 생각이 없었어요. 공부를 잘하면 그냥 의대에 들어가라고 했던 시절이었잖아요. 부모님의 조언에 따라 의대에 갔는데, 본과 생활하면서 병의 근본적인 원리를 이해하는데 재미를 찾았어요. 기초의학 부분이라던가, 약리학, 생리의학 등에 관심이 생겼죠.” 그의 말에 따르면 당시만 해도 의사가 연구하는 건 흔치 않았고, 잘하는 경우도 드물었다. 그런 그가 생각을 바꾸게 된 건 본과 4학년 때 교환학생으로 갔던 존스홉킨스대학에서의 경험 때문이었다.

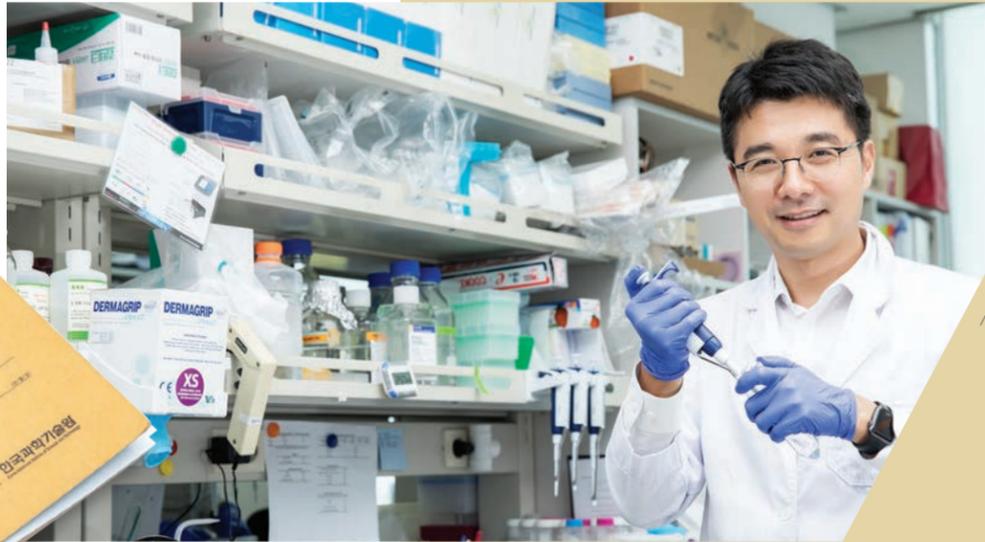
“거기서 2~3달 정도 지냈는데, 우리나라와는 달랐어요. 연구하는 의사들이 참 많았고, 대부분 우수한 성과를 내더라고요. 그때 알았죠. 의사들도 연구를 잘할 수 있다는 걸요. 그래서 그 뒤로 의사의 길이 아닌, 연구자의 길을 걸었어요. 그 결정을 처음엔 가족들이 별로 반가워 하진 않았지만요.”

흰 가운을 진료실이 아닌 실험실에서 입겠다고 마음을 먹었지만, 군 복무라는 장벽이 남아있었다. 이공계 출신보다 연구자로서의 훈련이 부족한 상황에서 연구 단절을 겪게 되면 결심이 흔들릴 수도 있지 않을까.

“전문연구원으로 병역특례를 받았어요. 원래 의대 졸업생은 해당사항이 없는데, 법이 바뀌어 제가 운 좋게도 첫 번째로 혜택을 받았어요. 덕분에 연구에 단절이 없었죠. 대학원생 때 석·박사 통합과정을 다녔는데, 병역특례를 받으려면 6년을 다녀야 했어요. 4년 동안 다니다가 논문도 안 나오고 성과도 없어서 그만두려고 했는데, 아내가 말렸어요. 사람이 한 분야에서 성과를 내려면 적어도 10년은 해야 한다고요. 그렇게 하다가 지금까지 온 것 같아요.”

운이 좋아서 지금껏 연구를 이어 올 수 있었다는 이 교수는 과학자에게 있어 운도 정말 중요하다고 인터뷰 내내 강조했다.

“사람은 누구나 행운 총량이 100 정도 있는데, 전 인생의 앞 단계에서 벌써 운을 많이 써버린 것 같아요. 앞으로 제가 더 열심히 해야지요.”



“젊은 과학자들이 연구비를 받을 수 있는 곳이 많지 않아요”

이정호 교수는 2017년 서경배과학재단이 처음 뽑은 5명의 신진과학자 중 한 명으로 선정됐다. 그는 1년에 5억 원씩, 5년간 25억 원의 연구비를 지원받는다. 올해로 2년 차인 그는 이미 세계적인 연구 성과를 쏟아내며 재단의 선택에 신뢰를 더하고 있다.

“생명과학 분야에서 잠재력 있는 신진과학자들에게 연구비를 지원하는 재단이에요. 사실 우리나라에서 신임교원들을 지원하는 연구비가 그렇게 많지 않거든요. 신진연구자들의 연구비는 3,000만 원에서 시작해 많아도 1억 원이 채 안 되는 경우가 많고요. 경쟁력 있는 연구를 하려면 수억 원은 필요한데 말이죠.”

국가에서 지원하는 연구비와의 차이점을 묻자 가장 먼저 돌아온 대답은 ‘간섭’. 현재 국가R&D시스템에 대한 단점이 명확히 드러났다.

“방해받지 않고 연구를 할 수 있도록 환경을 만들어 주는 게 중요해요. 본인의 주제에서 벗어나지 않는 창의적이고 독창적 연구를 할 수 있도록 최소 5년은 믿고 지원해 줘야 하는데 그게 쉽지 않죠. 탑 다운 형식의 큰 프로젝트에 참여하면 되지 않느냐 하시는데, 그런 프로젝트는 본인이 원하지 않는 주제의 연구를 해야 하는 게 대부분이거든요. 또 국가 과제 같은 경우는 문서 작업에 시간을 빼앗기는 경우가 많아요.” 그런 경험이 있어서인지 국제경쟁력 강화를 위해 생명과학 융성에 힘

공간



을 쏟는다는 재단 관계자의 말을 처음에는 온전히 믿기 힘들었다. “사실 그렇잖아요. 사재에서 출연된 기금이긴 하지만 기업에 어떤 이득이 되는 연구를 해야 하지 않을까, 또 다른 제약 조건들이 있지 않을까 생각을 했어요. 그런데 아니더라고요. 제가 하고 싶은 연구를 제약 없이 마음껏 할 수 있게 도와주시고 계십니다. 지금은 너무나 감사하게 받고 있어요. 이때도 제가 운이 좋았죠.”

“학생들이 ‘학문의 즐거움’을 알았으면 좋겠어요”

사랑해 마지않는 학생들에게 추천하고 싶은 책이 있는지 묻자 이 교수는 망설이지 않고 한 권의 책을 꼽았다. 히로나카 헤이스케라는 일본의 수학자가 쓴 ‘학문의 즐거움’이라는 책이었다.

“이 책은 제가 의대생 때 처음 읽고 유일하게 지금도 몇 번씩 꺼내어 다시 읽어보는 책인데요. 평범한 시골 소년이 학문을 사랑하게 되고 수학계 노벨상이라고 불리는 필즈상을 받기까지의 인생 이야기를 담고 있어요. 쟁쟁한 천재들을 제치고 학문의 기적을 이룩한, 정말 평범한 사람의 비밀이 무엇인지를 알려주는데요. 이 책을 읽고 나서 저도 학자가 될 수 있다는 용기를 많이 얻었거든요.” 그는 연구에 진전이 없거나, 초심을 잃었다고 생각할 때마다 그 책을 꺼내 본다. KAIST 교수를 하는 사람이 스스로를 평범

하다고 생각하더니, 너무 겸손한 것이 아닐까 묻자, 그는 너털웃음을 지으며 말했다.

“전 정말 평범해요. 사실 지금껏 나온 성과들도 이전엔 생각도 못했던 일들이에요. 아마 예전의 저였으면 지금의 절 믿지 못했을 거예요. 저 같은 사람들은 절대 할 수 없는 일이라고 생각했거든요. 그런데 지금 보세요. 논문도 많이 내고, 이렇게 인터뷰도 하고 있잖아요. 학생들도 마찬가지로요. 지금 함께 연구하는 학생들은 저보다 많이 뛰어나지만, 아마도 자신의 미래에 대해 고민을 많이 하고 있을 거예요. 그럴 때 이 책을 읽어봤으면 좋겠어요. 자신을 믿는 게 가장 중요하다는 말을 하고 싶어요.”

앞으로의 목표를 물었더니, 죽을 때까지 하나만 파고들 생각이라는 이 교수.

“지금의 연구팀과 함께 있어 행복해요. 연구팀이 있어서 제가 이렇게 좋은 교수가 될 수 있었던 것 같습니다. 훌륭한 연구원, 학생들과 난치성 뇌질환 환자들에게 보탬이 될 수 있는 연구를 해나갔으면 좋겠어요. 그들이 좀 더 나은 삶을 살 수 있도록, 조금이라도 기여를 할 수 있다면 충분할 것 같습니다. 앞으로도 열심히 하겠습니다.”



대한민국 대표 과학기술 학술축제
'2018 한국과학주간'

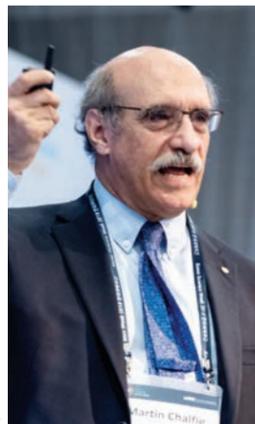
지속가능한 미래,

과학기술에서 찾다

한림원의 대표 국제행사인 '2018 한국과학주간(Korea Science Week 2018)'이 지난 10월 22일부터 27일까지 6일간의 대장정 끝에 성공적으로 마무리됐다. 올해 행사는 '지속가능한 미래를 위한 과학기술(Science and Technology for Sustainable future)'을 주제로, '노벨상수상자와의 대담', '2018 세계과학한림원서울 포럼', '제13회 국제과학인권회의' 등이 연이어 개최됐다.

이번 한국과학주간 주제인 '지속가능한 미래를 위한 과학기술'은 UN 주도하에 진행되고 있는 인류 최대의 국제사회 공동협약 프로젝트인 지속가능 발전목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)를 다루었으며, 인류가 당연한 문제 해결을 위한 과학기술계의 역할을 고민해보고, 다양한 측면에서 탐구해 본 생각들을 함께 공유하는 장이었다.

이명철 한국과학기술한림원장은 "노벨상수상자와 각국 한림원 대표단 등 국내외 석학들이 한자리에 모여 국제사회의 이슈를 논의함으로써 우리나라의 국제적 리더십 강화에 기여할 수 있었다"며 "일반인 및 신진연구자들에게 과학기술인들과 자유롭게 소통할 수 있는 기회를 제공함으로써 과학문화 창달에도 일조하고 있다"고 한국과학주간 개최 의의를 전했다.



마틴 첼피 교수



쿠르트 뷔트리히 교수

노벨상수상자와의 대담, "기초과학, 미래로 향하는 열쇠"

한국과학주간 포문은 '노벨상수상자와의 대담'이 열었다. '지속가능한 미래를 위한 과학기술'을 주제로 마련된 이번 대담에는 2002년 노벨화학상 수상자인 쿠르트 뷔트리히(Kurt Wüthrich) 미국 스크립스연구소 석좌교수, 2008년 노벨화학상 수상자인 마틴 첼피(Martin Chalfie) 미국 컬럼비아대 교수 등 노벨상 수상자 2명과 박상철 전남대 교수, 박영우 서울대 교수, 박용호 서울대 교수, 배옥남 한양대 교수, 오유경 서울대 교수, 이동수 서울대 교수 등 6명의 국내 연사가 강연 및 토론자로 참여했다.

'노벨상수상자와의 대담'은 '건강한 삶'과 '포용적 과학' 등 두 가지 세부주제에 대해 노벨상수상자들의 강연과 패널토론으로 나뉘어 진행됐다. 쿠르트 뷔트리히 교수와 마틴 첼피 교수는 각자의 강연에서 기초과학의 중요성과 관련 연구의 확대 필요성에 대해 피력했다.

Korea Science Week 2018



(왼쪽부터) 박상철 교수, 이동수 교수, 오유경 교수, 쿠르트 뷔트리히 교수, 마틴 첼피 교수, 박용호 교수, 배옥남 교수, 박영우 교수가 토론을 하고 있다.

한국과학주간 포문은 '노벨상수상자와의 대담'이 열었다. '지속가능한 미래를 위한 과학기술'을 주제로 마련된 이번 대담은 '건강한 삶'과 '포용적 과학' 등 두 가지 세부주제에 대해 노벨상수상자들의 강연과 패널토론으로 나뉘어 진행됐다.



| 기 조 강 연 |



1. 카즈히코 다케우치 부회장
2. 다이앤 그리핀 부회장
3. 최재천 교수
4. 후미코 카수가 담당관



| 특별 세션 - 건강 |



1. 하이동 칸 교수
2. 홍윤철 교수
3. 김창수 교수

| 특별 세션 - 과학 |



1. 잭 케이 부국장
2. 김영준 교수
3. 마르커스 아만 소장

IASSF 2018, 지속가능한 개발 목표를 위해 해야 할 역할은?

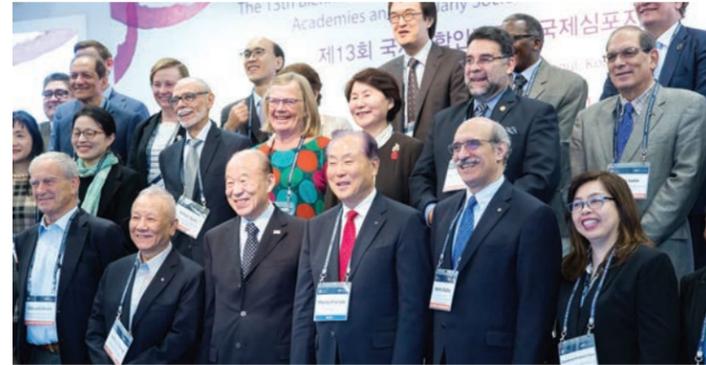
2018 세계과학한림원서울포럼(IASSF 2018)은 '지속가능한 미래를 위한 과학기술'을 주제로 10월 23부터 24일까지 양일간 개최됐다. 첫 날에는 카즈히코 다케우치 일본학술회의 부회장, 다이앤 그리핀 미국국립과학아카데미 부회장, 최재천 이화여자대학교 석좌교수, 후미코 카수가 일본 미래지구사무국 글로벌 허브 담당관 등 4인의 기조강연과 8개국 한림원대표단의 발표 및 토론이 이어졌다.

둘째 날에는 '동북아시아지역의 초미세먼지 대책'을 주제로 한 특별세션이 진행됐다. 미국과 중국, 프랑스, 스웨덴 등의 대기환경 전문가들이 초청된 이번 포럼에서는 건강·과학·정책 측면에서의 현황과 연구 동향을 공유하며 대응책 마련에 나섰다. 건강 세션에서는 신동천 연세대 교수를 좌장으로 하이동 칸 후단대학교 교수, 홍윤철 서울대학교 교수, 김창수 연세대학교 교수가, 과학 세션에서는 홍성유 한국형수치예보사업단 단장을 좌장으로 잭 케이 미국 항공우주국(NASA) 지구과학국 부국장, 김영준 광주과학기술원 명예교수, 마르커스 아만 국제응용시스템분석연구소(IIASA) 대기 오염 연구소장이, 정책 세션에서는 김영준 광주과학기술원 교수를 좌장으로 김용표 이화여자대학교 교수, 소피 모크타르 에어파리프 선임연구원, 케빈히스 스톡홀름환경연구소 선임연구원 등이 참석했다. 한 자리에 모인 전문가들은 미세먼지 관련 연구 투자 확대는 물론, 정책적·외교적 노력이 함께 이뤄져야 한다고 강조했다.

| 특별 세션 - 정책 |



1. 김용표 교수
2. 소피 모크타르 연구원
3. 케빈 히스 연구위원



국제과학인권회의는 발표에 참여한 인권전문가뿐만 아니라 모든 참여자들이 소통하는 시간이었다.

한국과학주간의 대미를 장식한 '제13회 국제과학인권회의'는 '과학, 그리고 성장할 권리'를 주제로 인권과 UN 지속가능개발목표와의 연관성에 대해 집중 조명했다. 총 40여 개국 한림원 대표 및 인권전문가들이 참여했으며, 과학과 의학, 공학, 학계와 인권의 접점에 대한 강연이 진행됐다.

제13회 국제과학인권회의, "과학과 인권은 불가분의 관계"

한국과학주간의 대미를 장식한 '제13회 국제과학인권회의'는 과학기술계 최대 인권기구인 국제한림원·학회인권네트워크(International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies, IHRN)의 정기회의를 한림원에서 유치해 개최했다. 이번 회의에서는 '과학, 그리고 성장할 권리'를 주제로 인권과 UN 지속가능개발목표와의 연관성에 대해 집중 조명했다. 10월 25일부터 27일까지 3일간 진행된 제13회 국제과학인권회의에서는 총 40여 개국 한림원 대표 및 인권전문가들이 참여했으며,

과학과 의학, 공학, 학계와 인권의 접점에 대한 강연이 진행됐다.

먼저 25일 진행된 국제심포지엄에서는 마틴 첼피 미국한림원 인권위원회 위원장, 서창록 고려대 국제대학원 교수(UN 인권 자문위원회 위

원), 니코 슈라이버 라이든 대학교 교수(왕립네덜란드한림원 회원), 신혜수 이화여대 교수(UN 경제사회와 문화권리 위원회 위원), 키스 하이엇 UN 국제중립독립기구(시리아) 섹션 책임자, 이주영 서울대 인권센터 박사, 시젠 왕 후안대학교 인권연구소 소장, 윤순진 서울대 환경대학원 교수, 제임스 피리 잠비아과학한림원 사무총장, 줄렌 린 싱가포르국립대학교 아시아 태평양 환경법센터 소장, 빅토리아 타울라-코르푸스 UN 토착민의 권리 특별 조사위원, 그웬돌린 피멘텔 가나 필리핀 국가인권위원회 위원, 김유신 부산대학교(한림원 과학인권위원회 위원장) 등이 참석해 자리를 빛냈다.

26일 진행된 IHRN 대표단 회의는 한림원 대표들이 참석한 가운데 긴급한 인권 사례 및 현안에 대한 논의가 비공개로 진행됐다. 마지막 날인 27일에는 대학원생을 대상으로 '과학과 인권' 학생 세션이 진행됐다. 이날 참석한 대학원생들은 세계 최고 석학들과 교류하며 과학기술과 인권의 연관성에 대해 소통하는 시간을 가졌다.

행사에 대한 자세한 내용은 한림원 홈페이지와 블로그 등에서 확인할 수 있으며, 한림원은 이번 Korea Science Week 2018에서 발표된 내용과 도출된 아이디어를 담아 연말까지 기록집을 발간할 예정이다.





과기정통부 - 한림원

‘과학기술유공자 라운지 개소식’

개최

한국 과학기술 토대를 닦은 과학기술유공자들을 위한 라운지가 KAIST 도곡캠퍼스에 마련됐다. 향후 라운지를 중심으로 과학기술유공자회 등 모임도 정례화될 것으로 보인다.

과학기술정보통신부(장관 유영민)와 한국과학기술한림원(원장 이명철)은 10월 25일 KAIST 도곡캠퍼스에서 ‘과학기술유공자 라운지 개소식’을 개최했다. 행사는 헌판 제막식과 라운지 투어로 진행됐으며, 정창희, 권이혁, 조완규, 이창건, 정길생, 민계식, 윤종용 등 7명의 과학기술유공자를 비롯해 구혁채 과기정통부 미래인재정책국장, 이명철 한림원장, 신성철 KAIST 총장, 유장렬 과학기술유공자지원센터장 등이 참석해 자리를 빛냈다.

과학기술유공자 예우 및 지원사업은 2015년 12월 제정된 관련 법률에 의거, 일반 국민들이 존경할 만한 우수한 업적이 있는 과학기술인을 ‘과학기술유공자’로 지정하여 명예와 공지를 높이고, 과학기술인이 존중받는 사회문화를 조성하기 위해 추진되고 있다. 지난해 한국 과학기술의 씨앗을 심은 32인의 과학기술유공자들이 최초로 선정되었으며, 올해 상반기에 과학기술유공자 증서 수여식이 개최됐다. 한림원은 2016년 3월부터 주관기관으로서 심사위원회 운영과 각종 예우

및 지원사업 추진 등 필요한 사항을 수행하고 있다.

과학기술유공자에 대한 예우 및 편의 제공의 일환으로 지원된 이번 과학기술유공자 라운지 개소는 대한민국 첫 과학기술유공자로서 사회적 책무를 다하고 싶다는 유공자들의 뜻에 따라 마련되어 더욱 의미가 깊다.

대한민국 과학기술인유공자회 회장으로 추대된 조완규 서울대학교 명예교수는 “과학기술유공자들은 국가가 제일 어려울 때부터 경제 발전을 위해 앞장섰던 분들이기 때문에 국가를 생각하는 마음이 그 누구보다 깊다고 할 수 있다”며 “국가에 헌신할 수 있는 마지막 기회라고 생각하고 이곳에서 나라에 기여할 수 있는 무언가를 구체화시킬 수 있도록 함께 모여 논의할 계획”이라고 말했다.

정길생 전 건국대학교 총장 역시 “이 공간이 과학기술유공자들의 에너지와 하나로 결집할 수 있는 계기가 될 것”이라며 “자주 만나 이야기를 나누며 국가와 과학기술계를 위해 할 수 있는 일을 찾아 국가에서 부여한 유공자의 역할을 마땅히 해낼 것”이라고 소감을 밝혔다.

지난 9월 11일 공사를 마무리한 과학기술유공자 라운지는 생존유공자들의 집필 및 연구를 위한 사무공간과 상시적인 유공자모임을 위한 회의·접견실로 구성되어 있다.

이명철 한림원장은 개소식에서 “현재 대한민국을 만든 과학기술

유공자들의 업적이 있기에 지금의 과학기술인들이 명예와 공지를 가질 수 있다”며 “앞으로 과학기술유공자 라운지를 통해 유공자들의 모임이 좀 더 활성화되어 과학기술인의 위상 강화에 큰 역할을 할 수 있기를 기대한다”고 말했다.

신성철 KAIST 총장은 “나라의 발전을 위해 삶을 헌신했던 위대한 과학자들을 KAIST 도곡캠퍼스에서 모실 수 있게 되어 영광”이라며 “유공자분들의 업적에 비하면 작은 공간이지만, 과학기술유공자들이 지식나눔 활동에 적극 참여할 수 있는 기회를 마련할 수 있도록 노력하겠다”고 밝혔다.

구혁채 과기정통부 미래인재정책국장은 “이번 과학기술유공자 라운지 개소로 과학기술유공자 예우에 대한 사회적 공감대가 확산되고, 이를 통해 과학기술인들이 자긍심을 갖고 연구에 몰두할 수 있는 계기가 되기를 기대한다”며 “정부는 향후 과학기술유공자에게 주요 과학기술 행사 초청, 출입국 심사 우대 및 명예의 전당 설치·운영 등의 예우와 함께 학술교류 및 대중강연 등 사회활동을 지원할 계획”이라고 말했다.

한편 올해부터 과학기술유공자 지정심사 신청이 상시접수로 변경되어 홈페이지(koreascientists.kr)를 통해 진행 중이며, 11월 9일까지 접수된 신청서에 대해 심사를 거쳐 2018년도 과학기술유공자를 지정할 계획이다. 🌐

KAIST 도곡캠퍼스 위치... 업무 공간 및 유공자 모임 거점으로 활용

유공자들, “나라 위한 마지막 역할 해낼 것” 다짐



(왼쪽부터) 윤종용·조완규·권이혁 유공자, 이명철 원장, 신성철 총장, 구혁채 국장



LOUNGE

FOR NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY HONOREES





한국과학기술한림원은 회원들의 전문성을 활용, 국가와 지역사회에 산재한 현안문제를 풀어갈 수 있는 과학기술적 실마리를 제공하고 국가정책의 장기전 비전 마련에 기여하기 위해 다양한 주제로 정책제안서와 연구보고서를 발간하고 있다. 올해 3분기에도 총 5권이 제작됐다.

먼저 지난 9월 중순 '아시아의 식량·영양안보 및 농업 연구-기회와 도전'이란 제목으로 국제한림원연합회(IAP for Science)의 '식량·영양안보와 농업(Food and Nutrition Security and Agriculture)' 프로젝트 아시아지역 보고서의 한글판을 발간했다. 해당 보고서는 과학적 방법과 지역적 관점으로 식량·영양안보와 농업 문제를 분석하고 나아가 학제 간 연구가 과학과 정책의 접점에서 문제를 해결하는데 어떻게 기여할 수 있는지를 제시했다.

한림원 정책제안서·연구보고서 발간 현황

식량·영양안보, 데이터사이언스, 젊은과학자를 위한 R&D정책 등 주제 5종 출판

또한 한림원은 이 중 한국에 적용되는 사항들을 추려 요약본으로서 '한국의 식량·영양안보 전략을 위한 제언'을 오픈니언리포트로 발행했다. 요약본에는 우리나라의 식량안보 전략에 대해 ▲총 칼로리 대신 지역별·계층별 식량 및 영양 조달계획으로의 접근 전환 ▲초고령사회를 대비한 식단 개발 ▲식품낭비를 막기 위한 기술과 제도 마련 등을 제안하고 있으며, 통일을 대비한 식량안보 정책 방안도 제시하고 있다.

10월에는 '4차 산업혁명 시대에 바이오 강국으로 거듭나기 위한 제언'을 주제로 '한림원의 목소리 제74호'를 공표했다. 해당 제안서는 데이터 사이언스의 효율적인 활용을 위해 필요한 정책으로 ▲일반 대중이 이해할 수 있는 형태의 의료정보 제공 ▲의료데이터의 표준화를 통한 상호호환성 향상 ▲비정형 데이터 수집을 위한 정책적 지원 제공 등을 제시했다.

11월에는 올해 새롭게 시작한 '차세대리포트'의 제1호와 2호가 '젊은 과학자를 위한 R&D정책'을 주제로 발간됐다. 차세대리포트는 미래 과학기술정책, 사회 이슈 등 다양한 주제에 대한 차세대회원들의 생각과 아이디어를 담은 정책제안서다.

발간된 제안서와 보고서는 관련 정부 부처 및 국회, 연구기관, 대학, 학회, 언론 등에 배포되고 있으며, 한림원 홈페이지 열린공간에서도 전자파일(PDF)을 받을 수 있다. 📄



가을, 과학 들로다

춤을 추듯 떨어진 낙엽들이 만들어낸 길 위, 발자국이 달을 때마다 바사삭 가을 건너는 소리가 들린다. 예술과 문학에 빠지고 싶은 이 가을, 과학적 감성과 지식을 채워줄 전시와 책을 소개한다.

내셔널지오그래픽 특별展 - Photo Ark: 동물들을 위한 방주 -

지구를 건강하게 지키는 원동력은 동물과 자연의 상호작용이다. 그러나 안타깝게도 많은 동물 종족이 멸종의 위기에 처해있다. 단 하나의 종족이라도 사라진다면, 그 영향은 모든 생명에게 미칠 수밖에 없다. <내셔널지오그래픽 특별展 Photo Ark: 동물들을 위한 방주>는 야생동물과 그들이 생활하는 자연 환경을 위협하는 문제들에 대한 경각심을 일깨우고 해결책을 찾기 위한 노력의 결과이다.

내셔널지오그래픽의 사진작가 조엘 사토리가 이끄는 Photo Ark는 "지구가 마주한 위기를 보여주고, 더 늦기 전에 사람들의 관심을 모으는 것"을 목표로 동물원과 야생동물 보호구역에 서식하는 모든 종족을 촬영하였다. 쉽게 볼 수 있는 친근한 동물들을 비롯해 지금까지 존재 자체도 몰랐던 다양한 생물들까지 아름다운 사진으로 만날 수 있다.

지금, 우리 지구는 많은 생물종을 잃어가고 있다. 동물들이 모두 사라져 버린 세상은 상상할 수 없다. 이번 전시를 통해 다양한 생물들의 사진을 눈과 가슴으로 만나며, 지구를 공유하는 생물들의 존재가치와 보호의 중요성을 깨달을 수 있을 것이다.

2018. 11. 1.~오픈런 | 경향아트힐



사랑, 이별, 그리고 결혼의 랩소디 물리학자와 소설가가 주고 받은 이야기

한 사람의 물리학자와 한 사람의 소설가가 대화를 한다. 이들은 하나의 주제와 동일한 사건을 두고 각각의 시선으로 '주고' '받는' 형식으로 책을 풀어나간다. 이영백 한양대 물리학과 교수(이학부 정회원)와 소설가 이주희가 공동 집필한 이 소설은 사랑, 이별, 결혼 등 남녀 간의 심적 흐름과 내적 갈등을 서로 유기적인 관계를 이루며 이야기한다. 사실 두 사람의 작가가 공동의 작품을 집필하는 것은 어려운 일이다. 하지만 이 책에서는 두 작가가 각기 자신이 맡은 인물이 되어 이야기를 진술하면서 자연스럽게 책 안에서 어우러진다. '제1화 우리의 이야기는 아직 끝나지 않았다'와 '제2화 그대와 결혼하여 사랑까지 했다'를 나란히 게재한 옴니버스 소설이라는 사실도 특이한 점이다. 두 작가의 서술이 얼마나 매력적인지 따져보는 것도 이 책의 독특한 재미일 것이다.

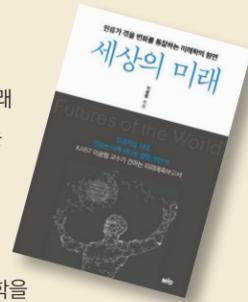
이영백, 이주희 지음 | 새로운사람들 | 220쪽



세상의 미래 인류가 겪을 변화를 통찰하는 미래학의 향연

한 치 앞도 알 수 없는 불확실성의 시대에 미래를 예측한다는 것이 가능할까? <세상의 미래>는 '미래학'이라는 학문을 통해 대한민국과 인간이 맞이할 앞날에 대하여 통찰하고 있다. 저자 이광형 KAIST의 석좌교수(공학부 정회원)는 미래학을 '희망의 학문'이라고 정의하고, 미래학을 통한 미래예측이 세상을 어떻게 바꾸어갈 수 있는지를 이야기한다. 미래 예측은 허황된 예언에 그쳐서는 안 된다. "미래는 관리되어야 한다"는 저자의 주장처럼 인류는 수많은 미래의 가능성에 대비해야 한다. 이 책은 문제를 보는 시야를 현재가 아닌 미래 시점에 맞추라고 이야기하며, 대중의 언어로 뇌과학·로봇·자율주행차·드론 같은 첨단 기술에 따른 사회의 변화상을 고민한다. 인문학을 종교와 과학, 감성적 인공지능(AI) 등 과학의 언어로 들여다보는 포인트가 흥미롭다.

이광형 지음 | MID | 324쪽



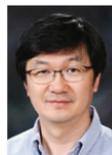
회원 동정



최진호 이학부 정회원(이화여대 석좌교수)이 7월 13일 2018년도 대한민국학술원 무기화학 분야 신입회원으로 선출됐다.



황규영 공학부 정회원(KAIST 명예교수)이 7월 13일 2018년도 대한민국학술원 컴퓨터 분야 신입회원으로 선출됐다.



박태성 이학부 정회원(서울대 교수)이 미국통계학회(ASA) 석학회원(ASA Fellow)으로 선정돼 7월 31일 캐나다 밴쿠버에서 개최된 JSM(the Joint Statistical Meetings) 시상식에 참석했다.



이창희 공학부 정회원(서울대 교수)이 9월부터 삼성디스플레이 부사장으로 취임했다. 디스플레이 재료 분야의 세계적 권위자인 이창희 교수는 연구담당 임원으로 재직한다.



윤대진 농수산학부 정회원(건국대 교수)이 한국식물학회 제35대 회장으로 선출됐다. 임기는 2019년 1월부터 2년이다.



김유항 이학부 종신회원(인하대 명예교수)이 10월 31일 태국 방콕에서 개최된 '제4회 아시아과학한림원연합회(AASSA) 총회'에서 제4대 회장으로 재선출됐다. 임기는 3년이다.



안진홍 이학부 종신회원(경희대 학술연구교수)이 7월 13일 2018년도 대한민국학술원 생물학 분야 신입회원으로 선출됐다.



박홍규 차세대회원(고려대 물리학과 교수)이 빛으로만 전류의 흐름을 효과적으로 제어하고 증폭시키는 나노선 트랜지스터를 개발한 공로를 인정받아 7월 '이달의 과학기술인상'을 수상했다.



채종일 의약학부 정회원(한국건강관리협회 회장)이 8월 19일부터 24일까지 대구 엑스코에서 열린 제14차 세계기생충학회 총회(ICOPA 2018)에서 세계기생충학자연맹(WFP) 회장으로 선출됐다. 임기는 4년이다.



황철성 공학부 정회원(서울대 교수)이 제32회 인촌상 과학기술 부문 수상자로 선정됐다.



김종해 이학부 정회원(고등과학원 교수)이 수학난제인 'K3곡면의 사교 유한대칭군의 분류 문제'를 해결한 공로로 9월 17일 '제63회 대한민국학술원상(자연과학기초 부문)'을 수상했다.



이상열 농수산학부 정회원(경상대 교수)이 식물체의 환경 스트레스 면역 연구의 우수성을 인정받아 9월 17일 '제63회 대한민국학술원상(자연과학기초 부문)'을 수상했다.



주명석 차세대회원(KAIST 의과학대학원 교수)이 9월 13일 '2018 서경배과학재단 신진과학자'로 선정됐다. 선정된 신진과학자에게는 5년간 최대 5억 원의 연구비가 지원된다.



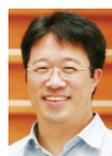
김명자 이사(정책학부 종신회원, 한국과학기술단체총연합회 회장)가 10월 9일 아시아인프라투자은행(AIIB) 국제자문단 위원으로 선임됐다. 임기는 2년이다.



고승환 차세대회원(서울대 기계항공 공학부 교수)이 10월 17일 '2018년도 신양 공학 학술상(학술 분야)'을 수상했다.



오유경 의약학부 정회원(서울대 제약학과 교수)이 10월 18일 제주국제컨벤션센터에서 개최된 '2018 대한약학회 추계학술대회'에서 '제11회 윤광열 약학상'을 수상했다.



이해신 차세대회원(KAIST 화학과 교수)이 세계 최초로 '무출혈 주사바늘'을 개발해 에이즈, 에볼라, 간염 바이러스 등 환자 혈액에 따른 2차 감염 문제를 근본적으로 방지하는 데 기여한 공로를 인정받아 10월 '이달의 과학기술인상'을 수상했다.



안중현 차세대회원(연세대 교수)이 세계 최초로 '휘어지는 그래핀 터치 패널'을 개발한 성과로 9월 17일 '제63회 대한민국학술원상(자연과학응용부문)'을 수상했다.



안영근 의약학부 정회원(전남대 교수)이 9월 14일 한국혈전지혈학회 제11기 이사장으로 선출됐다. 임기는 2년이다.



장윤석 이학부 정회원(POSTECH 교수)이 10월 15일 환경부 국립환경과학원 제20대 원장으로 취임했다.



강기석 차세대회원(서울대 재료공학부 교수)이 10월 17일 '2018년도 신양 공학 학술상(학술분야)'을 수상했다.

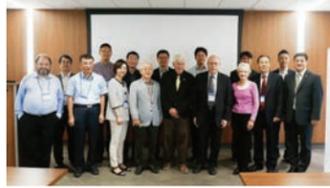


정해영 의약학부 정회원(부산대 약학대학 교수)이 10월 18일 제주국제컨벤션센터에서 개최된 '2018 대한약학회 추계학술대회'에서 '제49회 한독학술대상'을 수상했다.

01 7. 31.~8. 1.

제14회 Frontier Scientists Workshop

제14회 Frontier Scientists Workshop이 7월 31일, 8월 1일 양일간 미국 뉴욕 세인트존스 대학교에서 '생명공학기술의 최근 동향'을 주제로 개최됐다. 이번 워크숍에는 정진호 서울대 교수(의약학부장), 정종경 서울대 교수(이학부 정회원), 이기원 서울대 교수(차세대회원) 등 국내연사 5인과 Stephen O'Brien 노바 사우스이스턴 대학교 교수 등 해외연사 3인, Stephen Suh 미국 해켄색 대학병원 교수 등 재미한인 5인을 포함, 총 13인의 전문가들이 연사로 참여했다.



01



02



03



04



05

02 8. 8.~10.

2018년도 한림미래과학캠프

한국과학기술한림원은 8월 8일부터 2박 3일간 광주과학기술원(GIST)에서 '2018년도 한림미래과학캠프'를 개최했다. 올해 '청소년과학영재사'에 참여 중인 30쌍의 멘토와 멘티는 물론 이전에 참여한 또래 선배들까지 참여했다. 이번 캠프에서는 GIST의 다양한 연구센터를 비롯해 광주 국립과학관, 기자자동차 광주공장 등 호남권 산학연 전반의 시설을 견학해 다양한 프로그램을 진행했으며, 공학, 화학 분야별로 학생들의 호기심을 자극하는 연구 활동, 멘토와의 대화시간, 선배와의 만남 등 친교의 시간이 마련됐다.

03 8. 20.

제15회 Frontier Scientists Workshop

제15회 Frontier Scientists Workshop이 8월 20일 영국 글래스고 스트라스클라이드 대학교에서 '융합기술의 동향'을 주제로 개최됐다. 이번 워크숍에서는 정선양 건국대 교수(정책학부장), 김영근 고려대 교수(공학부 정회원), 성영은 서울대 교수(공학부 정회원), 이혁모 KAIST 교수(공학부 정회원) 등 국내연사 7인이 참석했으며, Atilla Incecik, Len Berlouis 스트라스클라이드 대학교 교수 등 국외연사 3인을 포함, 총 10인의 전문가들이 참여했다.

04 8. 24.~25.

Y-KROS(Young-Korean Researchers Open Symposium)

한국과학기술한림원과 한국차세대과학기술한림원은 8월 24일, 25일 양일간 양재 더케이호텔에서 Y-KROS(Young-Korean Researchers Open Symposium)를 개최했다. Y-KAST 회원들과 한국연구재단의 국제연구인력교류사업에 참여하고 있는 젊은 과학자 70여 명이 참석한 이번 행사는 'Computation and Life'를 주제로 총 3회에 걸쳐 진행되며, 기초 토론회(8월 24~25일)와 심화 토론회(11월 중), 종합 토론회(12월 초)의 과정을 거쳐 결과가 도출될 예정이다. 토론회 결과는 실제적인 과학기술정책 개발을 위해 정부에 제언된다.

05 9. 18.

제129회 한림원탁토론회

'데이터 사이언스와 바이오 강국 코리아의 길'을 주제로 한 제129회 한림원탁토론회가 9월 18일 양재 엘타워에서 개최됐다. 박태성 서울대학교 교수, 윤형진 서울대학교병원 의생명연구원 정보실장, 이동수 서울대학교 교수가 주제발표를 진행했고, 박성현 사회적책임경영품질원 원장을 좌장으로 김호 한국보건정보통계학회 회장 등 5인이 토론자로 참여했다.

06 10. 11.

과학기술과 인권 오픈포럼

한국과학기술한림원과 대한민국의학한림원은 10월 11일 한국프레스센터에서 '우리가 만든 인공지능과 유전자기위, 인권에는 독인가 약인가'를 주제로 과학기술과 인권 오픈포럼을 개최했다. 이주영 서울대학교 인권센터 전문위원, 이호영 정보통신정책연구원 ICT전략연구실 연구위원, 박병주 대한민국의학한림원 정책개발위원장, 홍성욱 서울대학교 교수가 주제발표를 진행했고, 윤정로 KAIST 교수를 좌장으로 김기중 국가인권위원회(법무법인 동서양재 변호사) 등 4인이 토론자로 참여했다.

※ 한림원 행사의 상세 내용은 한림원 블로그(kast.tistory.com)에서 확인하실 수 있습니다.



공지사항



4분기 행사 예고

제131회 한림원탁토론회

- 일자 : 11. 23.(금), 15:00
- 장소 : 호텔 페이토(강남) 2층
- 주제 : 아카데미믹 캐피탈리즘(Academic Capitalism)과 책임 있는 연구(Responsible Research)

제4회 대상한림식품과학상 및 제3회 환당한림의약학상 시상식

- 일자 : 11. 30.(금), 10:30
- 장소 : 엘타워 엘하우스홀(8층)

2018년도 제2회 정기총회

- 일자 : 11. 30.(금), 13:00
- 장소 : 엘타워 엘하우스홀(8층)
- 안건 : 2019년도 사업계획 및 예산(안) 등

제132회 한림원탁토론회

- 일자 : 12. 4.(화), 10:00
- 장소 : 한국프레스센터 내셔널프레스클럽(20층)
- 주제 : 여성과학기술인 정책, 4차 산업혁명 시대를 준비하는가?



'한림원의 창' 독자 참여 안내

〈한림원의 창〉은 한국과학기술한림원 회원이라면 누구나 참여 가능합니다. 참여를 희망하는 회원님은 한림원 담당자에게 이메일(kast_pr@kast.or.kr)을 보내주세요. 회원님들의 적극적인 참여로 더 멋진 〈한림원의 창〉을 만들 수 있습니다.

● 참여 코너

회원 기고

연구를 하면서 겪은 경험과 생각, 의견을 기고로 보내주시면 (분량 2,500자 내외) 소정의 원고료를 지급합니다.

인터뷰 등

〈선학회상록〉, 〈창과 공간〉, 〈버킷리스트〉, 〈생과일〉 등의 코너에도 회원님의 적극적인 참여가 가능합니다.



과 학 기 술 유 공 자

故이휘소
(1935~1977)

故이휘소 박사는 고에너지 물리학을 끊임없이 개척한 세계 정상급의 이론가였다. 게이지 이론(Gauge Theory)의 재규격화 정립과 참(Charm) 입자의 탐색에 관한 연구 등의 학문적 업적을 남겼다. 그의 연구업적을 토대로 버그, 살람, 글래쇼, 벨트만 등 7명의 과학자가 노벨상을 수상했다. 또한 ‘어렵고 모르는 문제가 있으면 이휘소 교수와 상의하라’는 말이 있을 정도로 후배 물리학자들의 훌륭한 멘토였다. 불의의 교통사고로 42세의 나이로 세상을 떠나기 전까지 그는 140여 편의 논문을 발표했고, 그중 60여 편만으로도 1만회가 넘게 인용될 정도로 주목받았으며, 우리나라 기초과학 연구 진흥에도 크게 기여하였다.