

한림원의

치앙



COVER STORY

THEME • 과학기술계의 공정

인트로 | 과학기술계에 찾아온 불평등과 불공정

설문조사 | “한국 과학기술계는 공정합니까?”

기고 | 김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수

특별좌담 | 차세대 과학자가 말하는 ‘공정’

PEOPLE

고재원 DGIST 교수

김종해 고등과학원 교수

김광용 인하대학교 명예교수

김미현 가천대학교 교수

김소형 한국연구재단 팀장

김원재 충북대학교 명예교수

김혜선 KISTI 오픈액세스센터장

백점기 영국 런던대학교 교수

이대희 KRIBB 합성생물학연구센터장

이영백 푸단대학교 석좌교수



SNS Hub

한림원의 스물두 번째窓

과학은 성적순만은 아니잖아아!

과학기술인들은 '평가받기' 전문가입니다.

연구개발을 업(業)으로 삼게 되면 일을 해나가는 과정이 평가에서 시작해서 평가로 끝납니다. 현대인의 삶이 원래 시험의 연속이라지만 과기인들의 평가받기는 치열한 경쟁을 뚫고 적을 마련한 후에도 계속됩니다. 먼저 연구비를 확보하기 위해 계획서를 내고 평가를 받습니다. 다행히 통과하여 연구를 수행하면 여기서 나온 결과를 다른 연구자들에게 공유하기 위해 일명 '동료 심사(peer review)'를 받습니다. 논문 게재를 거절당하면 이번 과제의 성과 평가, 나아가 다음 연구비 확보에 영향을 받으므로 논문을 신기 위해 큰 노력과 시간, 비용을 지불합니다.

평가받는 것에 익숙해진 과학기술인들에게 '수월성'은 신성불가침의 가치처럼 되어갑니다. 창의성, 다양성, 도덕성 등 연구개발 생태계를 건강하게 만들 수 있는 여러 가치가 반짝이고 있는데, 이들 또한 수월성 향상의 도구로써 수식되곤 합니다.

최근 전 세계적 화두인 '공정' 역시 수월성 앞에선 '2등 가치'가 되어야 할까요?

이번 한림원의 창(窓)은 '공정한 과학기술계'를 향해 열었습니다.

2022년 커브스토리 연간주제는 '정의로운 과학기술'입니다. 시리즈의 두 번째를 맞아 한국 과학기술계 내부를 들여다보았습니다. 1,378명의 과기인의 생각을 숫자로 담았고, 김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수가 기고를 통해 우리가 지나치고 있는 공정의 가치를 하나씩 되짚어주었습니다. 같은 주제로 이제 신진연구자를 지나 중견에 접어드는 젊은 과학자들의 대화도 중계합니다.



이번 호 '교차점에서의 대화' 주제인 '오픈액세스(Open Access, OA) 출판'은 일정 부분 커브스토리와 주제의 맥을 같이 합니다. 학술출판의 상업화, 권위주의의 공정하지 못한 동료심사를 단순히 받아들이기만 했던 한국 과학기술계가 OA 전환 흐름에서 새로운 기회를 마련할 수 있을지 과학자 및 정책전문가의 좌담을 통해 알아보았습니다.

연구자들의 삶과 생각도 균형 있게 담았습니다. 외과의사로 36년을 살아온 김원재 충북대 임상명예교수가 한팔을 자르는 심정으로 메스를 놓고 창업한 이유, 네 가구밖에 없는 사천 작은마을 출신의 백점기 런던대 석학교수가 한국과 영국, 중국을 오가며 활약하는 비결을 인터뷰로 만나봅니다. 금종해 고등과학원 교수가 전하는 필즈상 수상의 의미와 영향, 이영백 푸단대 석좌교수가 쓴 상하이에서의 교수 생활은 기고로 전합니다.

남은 땅을 칭하는 '여지(餘地)'는 어떤 일이 일어날 가능성이나 희망을 뜻하기도 합니다. 농사 잘 짓는 순서대로 비옥한 땅을 배분하는 것도 좋지만, 사이사이 개간지와 여지를 많이 만들어 기회와 희망을 잔뜩 심는 것도 아름답고 풍요로운 땅을 만드는 길이 아닐까 싶습니다. 감사합니다.

2022년 여름,
이영조 한림원 출판기획부원장



CONTENTS

Cover Story

정의로운 과학기술
② 과학기술계의 공정

07 [1] INTRO
과학기술계에 찾아온 불평등과 불공정

10 [2] 기고
김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수
과학기술계의 공정이란 무엇인가?

15 [3] 설문조사] 과학기술인들에게 묻다
“한국 과학기술계는 공정합니까?”

20 [4] 특별좌담]
차세대 과학자(Y-KAST)의 대화
우리는 정의로운 과학자가 될 것인가,
자본주의가 낳은 과학자들로 남을 것인가
김순현 DGIST 책임연구원 + 김영환 STEPI 연구위원 +
이정익 KAIST 교수 + 함유근 전남대 교수 +
황윤정 서울대 교수

한림원 인사이트

26 [1] 기초과학네트워킹센터
한국과학기술한림원,
‘기초과학네트워킹센터’ 발족
세계정상급 연구자 네트워크 및 교류 지원

30 [2] UN 기초과학의 해 선포
“기초과학 없이, 지속가능한 발전도 없다”
각국 정부와 과학 관련 기관의 적극적
참여 촉구

사람들

34 [교차점에서의 대화]
밝히는 출판사, 더 밝히는 출판사,
또 밝히는 출판사...
건강한 학술출판 생태계를 위한
학자들의 선택지는 무엇인가
고재원 DGIST 교수 + 김광용 인하대 명예교수 +
김미현 가천대 교수 + 김소형 한국연구재단 팀장 +
김혜선 KISTI 센터장 + 이대희 생명연 센터장

42 [1] 회원인터뷰]
김원재 충북대학교 의과대학 명예교수
“외과의사이자 과학자인 사람들이
멸종하지 않도록 지원하고자”

46 [2] 회원인터뷰]
백정기 영국 런던대학교 교수
“해난사고 피해 전세계 영향 미쳐...
‘안전한 지구’ 일조 목표”

심포

50 [1] 회원기고]
상하이라는 곳에서의 교수 생활은
어떤지요?
이영백 푸단대학교 석좌교수

54 [2] 회원기고]
필즈상 수상과 한국 수학
김중해 고등과학원 교수

58 [과학문화산책]
필즈상 수상자 ‘허준이 교수’를
만나다

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 유옥준 원장
편집인 이영조 출판기획부원장(단국대학교 석좌교수)
편집위원 김광용 인하대학교 기계공학과 명예교수
김영환 STEPI 혁신기업연구단 연구위원
김재민 전남대학교 의과대학 교수
박범순 KAIST 과학기술정책대학원 교수
전장수 GIST 생명과학부 교수
하승열 서울대학교 수리과학부 교수
기획·편집 정윤하 한림원 홍보팀 팀장
김소미 한림원 홍보팀 행정원
제작·인쇄 경성문화사 02)786-2999

한림원 마당

59 한림원 뉴스
61 회원 동정
63 공지사항



COVER STORY
과학기술계의 공정

JUST SCIENCE AND
TECHNOLOGY

② 과학기술계의 공정

[편집인의 말] 한림원의 창은 2022년 커버스토리 연간주제로 '정의로운 과학기술'을 선정, 과학기술에 시대의 키워드인 '공정'을 녹여내 현재 과학기술계에 필요한 정책과 역할을 모색해보고자 합니다. 커버스토리는 △봄호(이 시대 과학기술의 역할) △여름호(한국 과학기술계의 공정) △가을호(과학기술 성과의 공정한 배분) △겨울호(정의로운 과학기술인) 등의 순으로 진행됩니다.

여름호에서는 한국 과학기술계의 공정을 주제로 동시대 과학기술인들의 의견과 생각을 여러 방법으로 들어봤습니다.

01

[Intro]
과학기술계에 찾아온 불평등과 불공정

03

[설문조사]
과학기술인들에게 묻다
"한국 과학기술계는 공정합니까?"

02

[기고]
김소영 KAIST 과학기술정책대학원 교수
과학기술계의 공정이란 무엇인가?

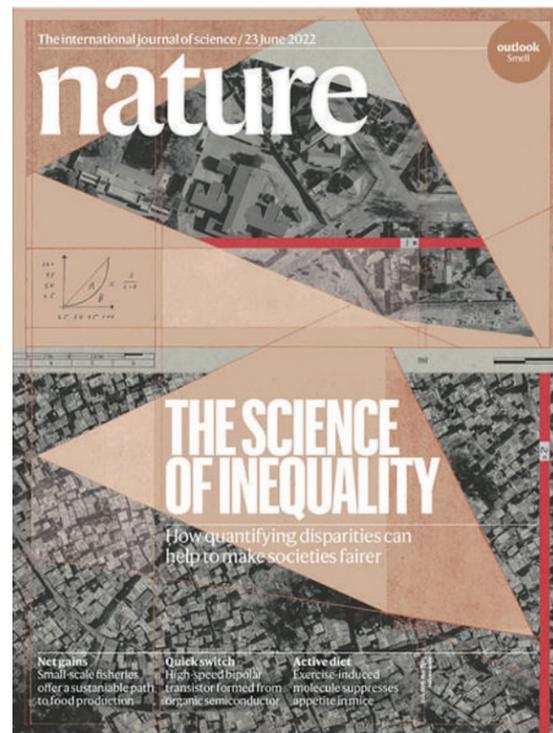
04

[특별좌담]
차세대 과학자(Y-KAST)의 대화
우리는 정의로운 과학자가 될 것인가, 자본주의가 낳은 과학자들로 남을 것인가
김순현 DGIST 책임연구원 + 김영환 STEPI 연구위원 + 이정익 KAIST 교수 + 함유근 전남대 교수 + 황윤정 서울대 교수

과학기술계에 찾아온 '불평등과 불공정'

세계적 화두인 불평등에 대한 자연과학·공학적 접근 활발

학계의 구조 및 연구개발 지원체계 변화 요구 제기



네이처 표지는 소유한 공간의 비교를 통해 빈부격차를 나타낸 위성지도를 실어 불평등 연구의 목적을 명확하게 드러냈다. 격차를 줄이기 위해서는 불평등의 정량화가 필요하다.

'공정'이 세계적인 화두가 됨에 따라 과학기술계에서도 중요한 이슈로 부상하고 있다. 불평등을 연구의 대상으로 접근하는 과학자들이 늘어나고 있으며, 또한 학계 및 연구계 내부 불공정에 대한 관심도 높아지고 있다.

네이처(Nature)는 지난 6월, '불평등의 과학(The Science of Inequality)'을 표지기사로 다뤘다. 기사에 따르면, 평등을 정량화하고 격차를 줄이기 위한 '불평등 연구'가 부상하는 이유는 '시급성' 때문이다. COVID-19 세계적 대유행은 계층 간 경제·사회적 격차를 악화시켰다. 또 불평등 심화의 장기화 전망에 따라 급격한 빈곤층의 확대, 사회적 불안 등이 가속화될 전망이다. 네이처는 기사를 통해 녹색기술, 인공지능, 로봇 등 첨단기술이 불평등을 악화시키는 형태로 전개될 수도 있다는 경고와 함께, 불평등 연구에서는 자연과학, 공학, 인문사회 등의 연구자는 물론이고 대중들까지 참여를 확대하여 과학지식생산의 접근성도 평등하게 진행해야 한다고 강조한다.

사이언스(Science)는 같은 시기, 미국 내 많은 연구기관이 박사후연구원 채용에 어려움을 겪고 있다는 기사를 실었다. 이공계 대부분에서 나타나는 현상이자 특히 신입교원들이 더 심각하게 부딪친 문제로서, 박사후연구원 채용 공고 시 접수되는 지원서 수가 COVID-19 이전과 비교하여 1/10 수준이며, 또한 경쟁력 있는 인재를 찾기 어렵다는 내용이다. 이유로 꼽힌 것은 치솟는 생활비에 비해 낮은 임금, 일과 삶의 불균형, 정규직 부족과 직업 불안정성 등이다.

또 일각에선 이러한 문제에 더해 COVID-19 동안 젊은 연구자들이 겪은 학계에 대한 환멸을 주요 원인으로 지적한다. 일부 학교가 대유행 기간에도 실험실에 나와 일하도록 강요했으며, 높은 생산성을 요구했다는 것이다. 전문가들은 “박사후연구원 채용의 어려움은 연구책임자(PI)들이 스스로 해결할 수 없는 문제”라며 “박사후연구원과 연구교수(research scientist)의 처우 개선에 대해 연구지원기관, 대학 등 모든 이해관계자의 노력이 필요하다”고 역설했다.

**한국 과학기술계도 '공정' 화두에 올라
능력주의의 불공정화 문제 제기 시작될까**

국내 과학기술계에서도 불평등 연구에 대한 논의가 시작됐다. KAIST 글로벌전략연구소(GSI)는 7월 초, '불평등과 불공정의 과학(Science of Inequality and Injustice)'을 주제로 온라인 국제포럼을 개최하고, 국내에서는 인문학 및 사회과학의 연구영역으로 여겨져 왔던 '공정'을 과학적 영역으로 가져오는 기회를 마련했다. 기초강연에서 아드리안 베안(Adrian Bejan) 듀크대(Duke University) 기계공학과 교수는 불평등 문제를 물리학의 '열역학 법칙'으로 접근하여 설명하고 혁신의 확산을 통해 불평등을 감소시킬 수 있다는 견해를 펼쳤으며, 브루스 보고시안(Bruce Boghosian) 터프츠대(Tufts University) 수학과 컴퓨터과학과 교수는 부의 편중 현상과 정치 체제를 수학 및 통계물리학 등으로 분석하는 과학적 접근법을 소개했다.

과학기술계 내부의 공정한 시스템에 대한 문제 제기 역시 화두가 될 것으로 전망된다. 다만 비전임연구원 등 우선 지원이 필요한 대상에 대한 지원정책 마련 못지않게 국내 과학기술계의 철학과 문화의 변화가 필요하다는 목소리도 있다. 특히 과학기술계의 엘리트주의와 객관적 지표에 기반한 수월성의 정의가 공정한 연구개발시스템 마련에는 저해가 된다는 지적이다.

대니얼 마코비츠 예일대 로스쿨 교수는 저서 '엘리트 세습(The Meritocracy Trap)'에서 세습 귀족주의에 대항하는 진보적 이데올로기였던 능력주의(meritocracy)가

66

**과학적 성과에 대한 평가가 소수에게 편중되고,
그에 따라 연구비 역시 격차가 벌어진다면
그러한 불공정한 과학기술계에 재능있는
인재들이 진입하고 잔류할 가능성은 줄어든다.**

99



소수의 엘리트들에게 혜택을 집중시키고 새로운 불평등을 고착화시키고 있다고 주장한다. 능력에 따른 차별이 공정하다는 능력주의는 부모의 재산이나 성별과 같은 선천적 요소가 아닌 후천적 노력을 평가 기준으로 삼는다는 점에서 공정하다고 여겨져 왔으나 최근 개인의 후천적 능력의 발현이 이미 기울어진 운동장에서 출발한 불공정한 과정의 결과라는 연구결과가 줄이어 발표되고 있다.

능력주의, 또는 엘리트주의에 대한 불평등의 심화는 한국사회와 과학기술계도 예외는 아니다. 김명심 박사의 2008년 박사학위 논문 '한국대학 과학자 사회의 계층화 요인 연구'에 따르면 우리나라는 학자들을 훈련시키는 것부터 연구결과와 출판에 이르기까지의 지식생산이 적은 수의 학자들과 기관들에 집중되어 있다. 소수의 엘리트 기관이 전체 학자 중의 상당수를 훈련 시키고 있으며, 소수의 중요한 저널들이 아이디어와 지식의 확산을 위한 주요 채널을 제공할 뿐만 아니라 커뮤니케이션의 주된 자원을 제공함으로써 특정 아이디어가 반복되고 강조되는 것을 보장한다는 것이다. 실제로 한국과학기술한림원이 실시한 설문조사(본권 15쪽부터)에서 응답자의 70.4%가 '학벌에 의한 차별이 있다'라고 답했으며, 주관식문항 '한국과학기술계의 공정성을 위한 의견'에는 수십 명의 응답자가 몇몇 학교 및 기관에 대한 카르텔을 언급했다.

INEQUALITY & INJUSTICE

또 '숫자로 나타낼 수 있는 수월성'에 대한 한계를 지적하는 의견도 있다. 과거 한국 과학기술 정책의 주된 목표는 경제발전이었고, 한정된 자원의 효율적 사용을 위한 '선택과 집중' 전략이 요구됐다. 이에 따라 단기적 성과를 강조하는 정책이 구현됐고, 선정과 평가체계에서는 경제적 효과나 논문수 등이 지표로 사용됐다. 이러한 정책은 경제를 발전시키는 데 탁월한 효과를 발휘했으나, 연구의 다양성과 창의적 연구활동에는 크게 도움이 되지 못했다. 또한 수월성에 대한 일률적 정의는 양성평등 정책, 지역대학 지원정책 등 다양성과 균형발전의 가치를 높이기 위한 정책들이 과학기술계 내부에서 불공정 이슈를 맞게 되는 것과 무관하지 않다.

**공평하고 공정한 기회 제공이 중요
과학자 사회 변화와 함께 정책의 진화 필요**

40년 동안 '정의'를 연구한 미국의 철학자 존 롤스(John Bordley Rawls)는 정의의 두 원칙으로 '평등한 자유'와 '공정한 기회의 균등'을 제시했다. 앞서 소개한 네이처 기사에서는 사회에 가장 해로운 불평등 요소로서 '기회의 불평등'을 꼽는다.

기회와 관련해서 빼놓을 수 없는 이론은, 과학사회학자 로버트 머튼(Robert K. Merton)이 제기한 '매튜효과(Matthew Effect, 마태효과)'다. '부익부 빈익빈(富益富 貧益貧)'을 뜻하는 사회학적 용어이나 과학적 기여와 성과들이 명망 있는 특정 과학자들에게 집중되는 현상을 나타낼 때 주로 사용된다. 성과를 낸 과학자들에게는 더 많은 기회가 주어지고, 성과를 내지 못한 과학자들에게는 조금의 기회조차 박탈될 가능성이 크다는 의미다.

정우성 POSTECH 교수와 미국 보스턴대 공동연구팀이

2010년 발표한 '성공에 대한 매튜효과 양적-실증적 입증(Quantitative and empirical demonstration of the Matthew effect in a study of career longevity)' 논문은 이를 증명한다. 연구팀은 미국 메이저리그 등에서 활약하는 선수와 최고의 과학저널에 연구 성과를 발표하는 연구진의 흥망은 물리학의 물질 성장 현상과 유사하며, 조기에 많은 지원과 기회가 주어질 경우 좋은 성과를 내는 '블루칩 투자효과'가 적용된다는 사실을 밝혀냈다. 초기에 기회가 주어지지 않을 경우 별다른 성과를 거두지 못할 가능성이 높았다. 당시 정우성 교수는 매튜효과로 인해 발생할 수 있는 문제에 대한 해결책을 제시했다. 그는 "경쟁이 치열한 분야일수록 유망한 신진세력들에 대한 과감한 지원과 투자가 이뤄져야 한다"며 연구경력이 부족한 20~30대 연구자들에게 많은 기회를 제공하는 것의 중요성에 대해 강조했다.

서두에 언급된 학계를 떠나는 박사후연구원 현상 역시 문제의 본질은 기회의 불평등일 수 있다. 최근 우리나라도 박사후연구원 등 비전임연구원을 위한 여러 정책을 내놓고 있지만, 단기소액의 과제를 일시적으로 지원해주는 것보다 중요한 것은 연구자로서 자신의 아이디어를 장기적으로 실현할 수 있는 기회이며, 또한 본인의 성과와 공헌에 대해 공평하게 인정받고 보상받을 수 있는 시스템을 마련해줘야 한다.

과학적 성과에 대한 평가가 소수에게 편중되고, 그에 따라 연구비 역시 격차가 벌어진다면 그러한 불공정한 과학기술계에 재능있는 인재들이 진입하고 잔류할 가능성은 줄어든다. 우리나라 과학기술계의 미래를 위해 공정의 가치를 신중하게 논의할 때다.

참고문헌

1. Katie Langin. (2022). As professors struggle to recruit postdocs, calls for structural change in academia intensify. *Science* 376, Issue 6600, 1369-1370.
2. Francisco Ferreira. (2022). Not all inequalities are alike. *Nature*, 606, 646-649.
3. Virginia Gewin. (2022). The rise of inequality research: can spanning disciplines help tackle injustice? *Nature*, 606, 827-829.
4. 대니얼 마코비츠. (2020). *엘리트 세습*. 세종서적
5. Eugene Stanley 외 3인. (2010). Quantitative and empirical demonstration of the Matthew effect in a study of career longevity. *PNAS*, 108(1), 18-23.
6. 김명심. (2008). *한국 대학 과학자사회의 계층화 요인 연구-생산성과 임용률 차이를 중심으로*. (박사학위, 경희대학교). 국회전자도서관
7. 조혜선. (2007). 마태 효과: 한국 과학자 사회의 누적 이익. *한국사회학*; vol.41, no.6, pp. 112-141.

과학기술계의 공정이란 무엇인가?



글 김소영

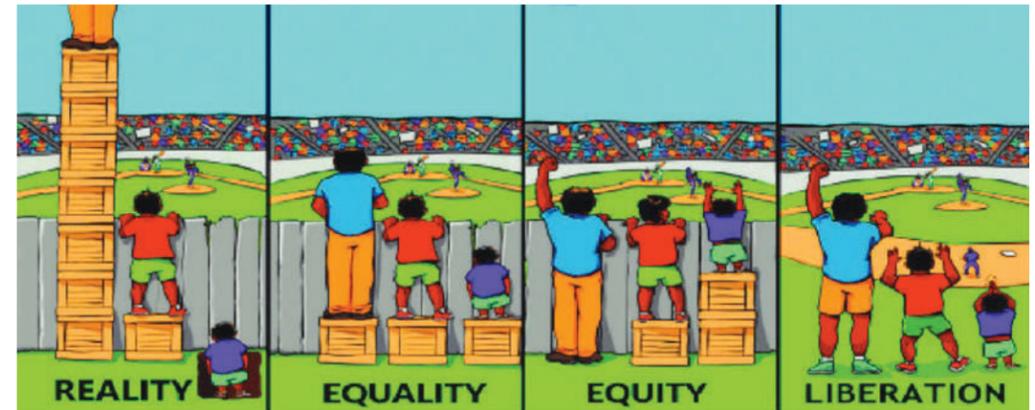
KAIST 과학기술정책대학원 교수, 한국4차산업혁명정책센터 센터장, 케냐과학기술원건립사업단 부단장, 융합교육연구센터장, 수리사회과학 및 국제정치경제학 전문가로서 연구개발정책, 신기술 거버넌스, 과학기술인력정책, 기초과학정책, 과학기술 ODA 등을 연구하고 있다.

평등과 공정은 다르다

이공계 학생들에게 공공정책을 가르치면서 가장 먼저 시작하는 수업 활동이 있다. 초콜릿 케이크를 모든 수업 참여자가 공평하게 나눠 먹는 방법(how to share a chocolate cake fairly?)을 제안하라는 것이다. 학생들의 대답 패턴은 대체로 초등학생, 중고등학생, 대학생 버전으로 나뉜다. 가장 즉각적인 답은 초등학생 버전인 1/N이다. 그냥 똑같이 나누는 것이다. 이 수업 활동의 시작은 바로 여기서부터다. 왜 1/N이 공평하지 않은지, 더 나아가 왜 공정하지도 않은지 머리를 싸매게 하는 것이다.

다시 학생들에게 질문의 표현을 정확히 환기시키면서 이것은 케이크를 평등하게(equally) 나누는 게 아니라 공평 혹은 공정하게(fairly) 나누는 문제라고 자극을 준다. 그러면 중고등학생 버전이 나온다. 예컨대 수업에 가장 많이 기여한 순서대로 교수나 조교가 더 많이 먹거나, 초콜릿을 싫어하는 사람도 있으니 좋아하는 사람들만 나눠 먹거나, 덜 배고픈 사람은 작은 조각을 먹는대거나.

대학생 버전에 이르면 좀 더 복잡해진다. 수업은 교수만 열심히 하는 게 아닌데 왜 교수가 더 많이 먹어야 하나, 배가 덜 고프는 사람도 나중에 가져가려고 배부른 척할 수 있지 않나. 초콜릿을 좋아하는



평등과 공정의 개념을 설명할 때 많이 활용되는 일러스트. 출처: ywcapdx

정도도 다른데 그걸 어떻게 확인하나? 이런 질문들은 현시선호(revealed preference)나 개인간 효용 비교와 같은 경제학의 분석적 개념에 닿아 있다.

결국 이 활동은 아리스토텔레스의 유명한 격언으로 귀결된다. “같은 사람, 같은 것이 다르게 취급되는 것도 정의롭지 않지만 다른 사람, 다른 것이 같이 취급되는 것 역시 정의롭지 않다.(Injustice arises when equals are treated unequally and also when unequals are treated equally.)” 이 두 측면에서 과학기술계의 공정에 대한 논의를 풀어가 보자.

우리는 41번째 석좌를 공정하게 대우하고 있는가

과학기술계에서 공정이 그다지 주목을 못 받는 이유는 무엇보다 과학기술은 ‘수월성 게임’이라는 인식 때문이다. 과학자는 연구로 말한다. 따라서 연구 성과에 따른 보상의 차이는 당연하다. 이러한 보상의 차이는 후속 연구자원의 차이로 이어지고, 이는 다시 추가적인 연구 성과와 보상의 차이로 이어져 과학사회학자 로버트 머튼이 1968년 사이언스지(紙) 논문에서 명명한 매튜 효과(Matthew Effect)를 낳는다. 일례로 노벨상 수상을 예측하는 선행지표로 잘 알려진 라스커상(Lasker Awards), 울프상(Wolf Prize) 수상은 상이 상을 낳는 대표적인 매튜 효과다.

머튼이 매튜 효과에 주목한 것은 언뜻 매튜 효과가 수월성을 강화하는 기제로 보이거나 사실상 성과에 대한 정당한 보상을 저해하여 과학의 진보를 더디게 하기 때문이다. 성과 보상에서는 두 가지 오류를 범할 수 있는데 과학상을 예로 들자면 상을 받을 만하지 않은 과학자가 상을 받거나(가양성의 상황) 반대로 상을 받을 만한 과학자가 상을 못 받는 것(가음성의 상황)이다.

과학계의 가장 권위있는 노벨상은 가양성의 오류가 가장 적지만 대신 가음성의 오류가 가장 큰 상이다. 머튼은 후자의 오류를 “41번째 석좌(41st chair)” 현상이라고 불렀는데, 40명이라는 프랑스 한림원의 회원 수 제한으로 회원 자격이 넘칠 만큼 뛰어남에도 한림원에 입성하지 못한 훌륭한 학자들을 일컫는 것이다. 데카르트, 파스칼, 루소, 스탕달, 줄라 등이 41번째 석좌였다.

66

매튜 효과는 같은 성과를 낸 과학자가 물질적이든(연구비) 비물질적이든(명예) 같은 보상을 받는 것이 아니라는 점에서 수월성이 아니라 불공평을 강화하는 메커니즘으로 작용한다.

99

“41번째 석좌” 현상을 더 넓혀 보면 소속기관의 명성에 따라 교수, 연구원의 실력 혹은 성과가 재단 되는 경우도 해당된다. 머튼도 논문에서 인용했듯이 비슷한 성과를 내는 교수들도 어느 대학에서 근무하느냐가 평판에 큰 차이를 가져온다는 연구가 있는데, 이는 미국만이 아니라 우리나라에서도 목도할 수 있는 현상이다. 요컨대 매튜 효과는 같은 성과를 낸 과학자가 물질적이든(연구비) 비물질적이든(명예) 같은 보상을 받는 것이 아니라는 점에서 수월성이 아니라 불공평을 강화하는 메커니즘으로 작용한다.

참고로 필자가 몇 년 전 수행한 우수과학자 포상사업 체계 개선방안 연구의 설문(응답 연구자 625명)에 따르면 과학상 심사의 공정성과 투명성에 문제가 있다는 응답(그렇다 혹은 매우 그렇다)이 신진연구자의 경우 50%, 중견연구자는 54%, 리더연구자는 43%에 이르렀다. 특히 중견연구자의 응답은 매우 그렇다라는 응답이 31%로 다른 두 그룹에 비해 두 배 이상 높았는데, 이는 연구력이 한창 왕성한 연구자들이 수월성 기반의 과학상이 공정히 심사되고 있느냐에 대해 강한 회의감을 드러냈다는 면에서 우려되는 결과다.

여성과기인 경력단절 예방정책이 과연 역차별일까?

한편, 같지 않은 것을 같이 취급함으로써 인한 불공정의 대표적 예는 여성과학기술인의 경력단절 문제다. 작년 11월 통계청이 발표한 <기혼여성의 고용> 현황에 따르면 결혼, 임신·출산, 육아, 자녀 교육, 가족 돌봄 등의 이유로 직장을 그만둔 여성은 약 145만명으로, 경력단절의 가장 큰 사유는 육아(약 43%)였다.

경력단절 문제는 비단 여성과학기술인만의 문제는 아니지만, 과학기술계에서 특히 심각한 이유는 소위 L-Curve에서 잘 드러난다. 일반적으로 여성의 경제활동은 20대 후반 남성과 비슷한 수준이다가 경력단절로 30대 중후반 급감한 후 40대 재취업으로 반등하는 M-Curve를 그린다. 반면, 과학기술계는 유독 반등이 거의 없는 L-Curve를 보인다. 이는 과학기술계 특성상 한번 경력경로에서 이탈하면 대안이 많지 않고, 또 급격히 발전하는 과학기술의 속성 상 다시 연구개발 경력에 진입해도 성과를 내기가 쉽지 않기 때문이다.

따라서 여성과학기술계에서는 경력단절이 일어나기 전 경력단절 예방이 더 중요하다고 오랫동안 역설해왔지만, 경력단절 예방을 위해서는 매우 강력한 적극적 우대조치(affirmative action)가 필요하기 때문에 종종 역차별이라는 비판에 직면한다. 특히 우리 사회는 육아와 가사가 오랫동안 여성의 몫이란 인식이 팽배해 선진국에서 자리잡은 다양한 일가정 양립조치도 모두를 위한 정책이라기보다 여성 정책으로 인지되는 형편이다.



노동자 같기도 하고 아니 같기도 한 포닥 다름과 차이를 인정해야 공정이 보인다

과학기술계의 공정을 논함에 있어 빠뜨릴 수 없는 문제가 대학원생, 박사후연구원(포닥), 비정규직 연구원 등 청년과학기술인의 처우다. 과학기술이 수월성 게임이고 초기 연구성과의 조그마한 차이가 축적되어 연구 자원과 보상의 격차가 엄청나게 확대되는 매튜 효과를 감안할 때, 과학기술계 진입과 과학기술인으로서의 성장에 있어 초기 경력은 압도적으로 중요하다.

대부분의 이공계 대학원생은 학생이자 연구원이라는 이중적 지위로 인해 지도교수와 멘토십 관계만이 아니라 일종의 고용 관계를 갖는다. 참고로 전국 단위로 실시한 두 차례의 대학원생 설문에는 따르면 대학원생들이 순수히 자신의 정체성을 학생으로만 인식하는 경우는 37%(2014년 대통령직속 청년위원회 설문), 33%(2015년 국가인권위원회 설문)에 불과하며, “학생근로자”로 인식한 응답이 두 설문 모두 약 58%로 나타났다.

연구지도와 고용이라는 두 관계가 현실에서는 매우 모호하게 중첩되어 있기 때문에 대학원생에 대한 경제적 처우가 어디까지가 수탁연구 수행에 따른 보상인지 어디까지가 학위논문 지도여서 별도의 보상이 필요없는 것인지를 가늠하는 것은 무척 어려운 일이다. 특히 두 관계에 대한 교수와 학생의 인식 차이가 커서 대학원생들이 불공평하다고 생각하는 보상의 수준이 교수의 입장에서는 이해가 되지 않는 경우가 비일비재하다.

한편, 고용 관계가 좀 더 분명해지는 포닥이나 비정규직 연구원의 경우에도 경제적 처우의 적절성에 대해서는 많은 문제 제기가 있다. 한국연구재단의 2020년 청년과학자 애로사항 관련 설문에서 포닥의 경우 필요 소득이 4~5천만원이라는 응답이 가장 많은 비율(33%)을 차지했으나 실제 소득은 36%가 3~4천만원 수준이라고 답했다. 정규직과 비정규직 연구원 임금 격차는 2019년 과학기술관계장관회의 자료에 의하면, 석사 비정규직 임금은 자연계열이 월 183만원으로 정규직의 약 58.6%, 공학계열이 230만원으로 정규직의 60% 수준이다. 박사 비정규직의 경우 자연계열은 286만원으로 정규직의 55.5%, 공학계열은 403만원으로 정규직의 72.3%에 그친다.

이러한 임금 격차가 연구 역량과 업무의 차이를 그대로 반영하는 것이라면 공정한 결과이나, 여러 실증 연구에서는 이 차이가 개인 연구자의 역량과 업무 차이보다 노동시장의 구조적 문제, 즉 비정규직으로 받는 차별이 주요한 원인이라는 분석 결과가 있다. 특히 과학기술계는 대부분 전문직종에 종사하기 때문에 노동시장 차별이 덜하다는 인식이 강했지만, 최근 출연연구소의 석박사급 비정규직 인력의 처우와 고용 불안정 문제가 대두되면서 비정규직 문제는 과학기술계 불공정의 뇌관으로 부상하고 있다.

**학문의 세계에 자리잡은 관료화된 연구문화
과학자 사회는 어디로 향하고 있는가**

경제적 처우만이 아니라 연구에 대한 저작권(authorship)에 대한 정당한 권리가 보장되는 것도 공정한 과학기술계 구현에 중요한 과제다. 저작권은 표절, 데이터 위변조, 논문조작 등 연구윤리 문제이나, 공정성의 관점에서 볼 때 저작권은 연구에 기여한 땀만큼 제대로 저자로서의 크레딧을 갖는지의 문제다. 2014년 대통령청년직속위원회 조사에서도 문과계열에 비해 이과계열 대학원생이 상당부분 연구에 기여했음에도 저작자에서 배제되거나 독자적으로 수행한 연구에 공저자로 강요당한 경우가 훨씬 많았다. 특히 공학계열이 저작권 침해 비율이 높게 나타나는데 이는 공학계 실험실이 집단적·위계적 구조로 인해 연구의 자기결정권이 낮은 데에 기인한 것으로 보인다.

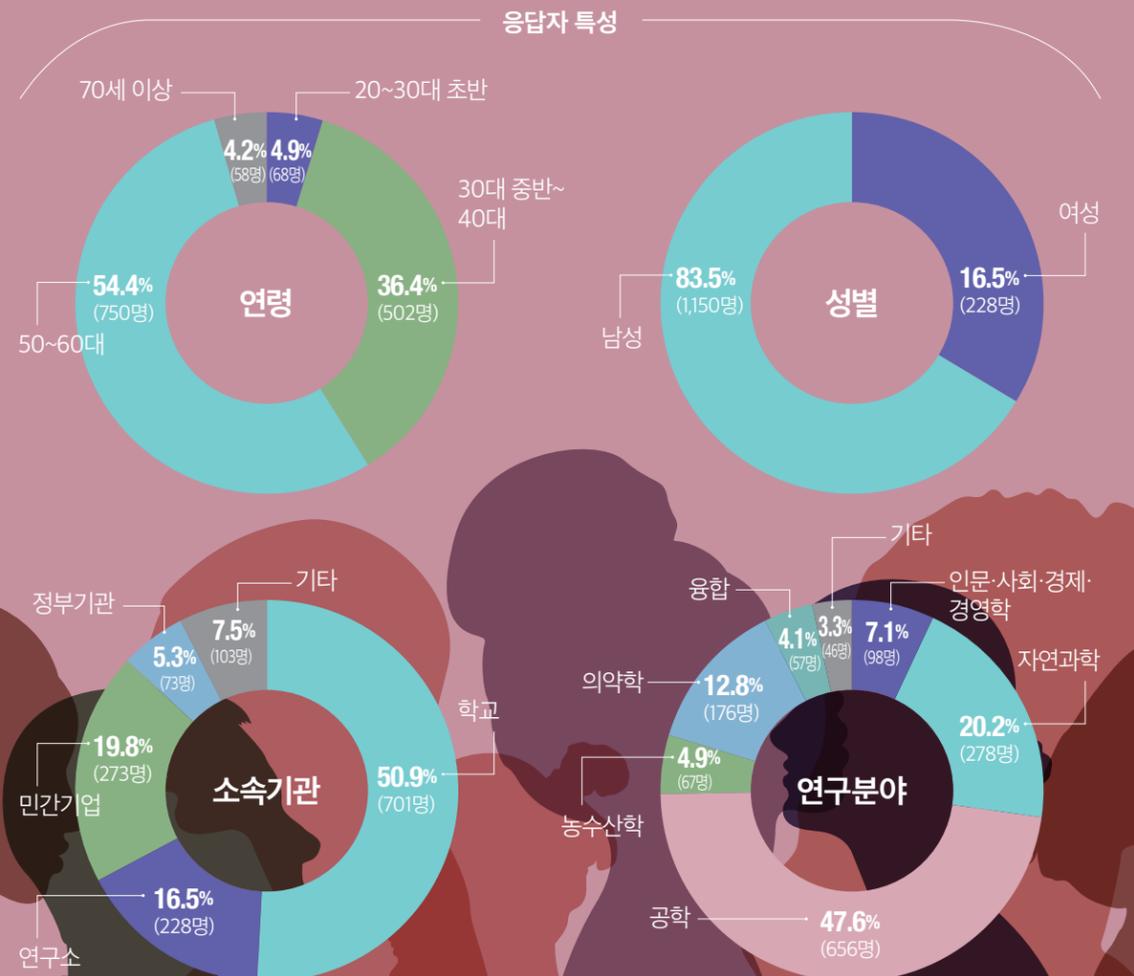
사실 이 문제는 20세기 중후반 과학기술이 거대과학화하면서 발생하는 구조적 현상이라 할 수 있는데, 거대과학화란 단순히 연구예산이나 연구 시설장비가 커지는 것이 아니라 과학연구를 수행하는 시스템이 고도로 분업화되고 대기업이나 공공기관 경영처럼 절차와 구조가 실타래처럼 얽혀지면 서 과학이 관료화(bureaucratization of science)되는 현상을 일컫는다.

과학정책 연구자들은 이러한 시스템이 각자 극도로 분업화된 연구 업무에 집중함으로써 오히려 과학연구의 탈숙련화(deskilling)를 초래하고 주변부 연구자(academic marginals)들을 양산함으로써 과학의 진정한 가치를 떨어뜨린다고 비판한다. 이에 조지아텍의 월쉬(John Walsh) 교수가 이끄는 과학사회학 연구그룹에서는 논문 저자 표기를 영화의 엔딩크레딧처럼 정확히 업무 혹은 과업별로 제시하자는 개혁을 주장하기도 한다.

과학적 주장의 참, 거짓은 아인슈타인이 주장하던 대학원생이 주장하던 달라지지 않는다. 과학이 위대한 것은 바로 이 근본적인 민주성 때문이다. 과학기술계의 공정은 바로 같음을 같음으로 인정하는 데서 출발한다. 한편 우리는 아인슈타인과 대학원생은 여러 가지로 다르다는 걸 안다. 그 다름을 다름으로 인정하는 데서 과학기술계의 공정이 완성될 것이다. 

한국 과학기술계는 **공정**합니까

우리나라 과학기술이 정의로운 사회 구현에 일조하기 위해서는 먼저 한국 과학기술계 내부의 공정한 시스템 및 문화의 정착이 필요하다. 정의롭고 건강한 과학기술자 사회 없이 과학기술인들이 국가 전체를 위해 개인적 노력과 공헌을 해주길 요구할 순 없다. 이에 한국과학기술한림원은 과학기술인들을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하고 우리 과학기술계의 공정도와 개선방안에 대한 의견을 수렴했다. 한림원 회원 94명을 포함, 총 1,378명이 참여했다. 설문 결과 정리해 소개한다.



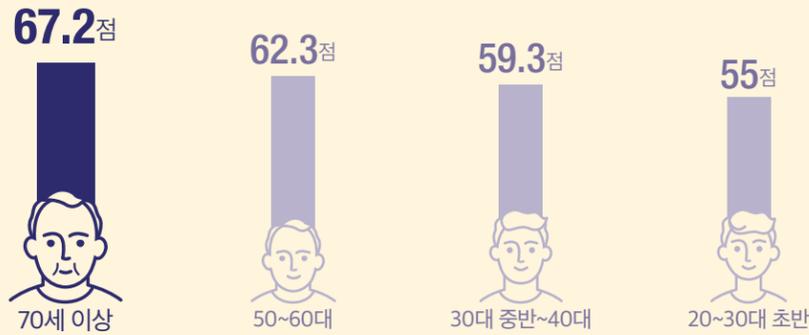
Part1. 현재: 한국과학기술계의 공정도 평가

“정치·사법·경제계 등 다른 분야에 비해서 과학기술계는 공정하다고 생각하십니까?”

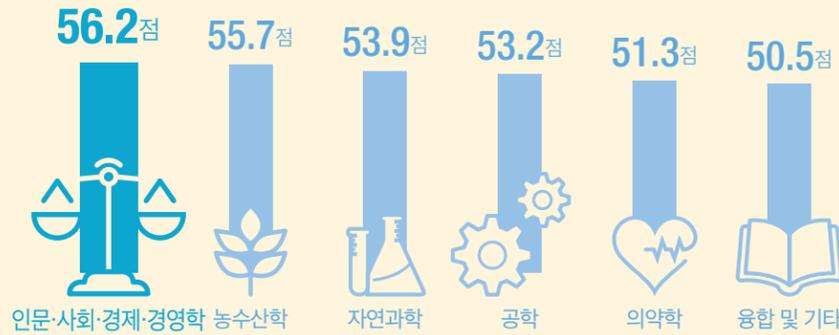
응답자에게 0~10점까지 공정도를 평가하게 한 후 100점 만점으로 환산한 결과, 전체 평균은 61.1점으로 조사됐다. 이를 연령, 소속기관, 연구분야에 따라 구분하여 분석한 결과, 연령별 인식 차이가 가장 크게 나타났다. 연령이 높을수록 과학기술계가 공정하다고 인식하고 있으며, 70세 이상과 20~30대 초반 사이에는 평균 10점 이상의 차이를 보였다.



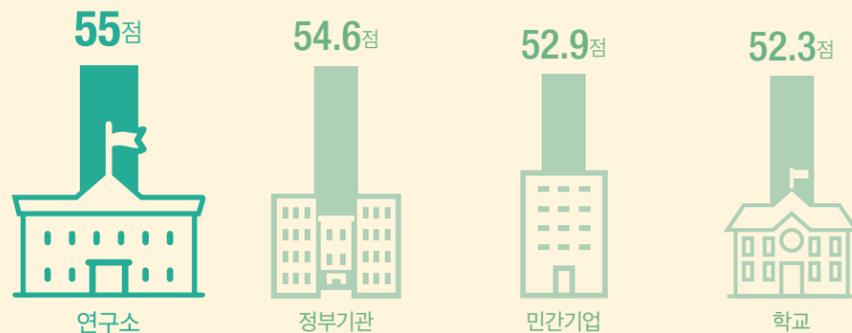
연령별 공정도 평가



연구분야별 공정도 평가

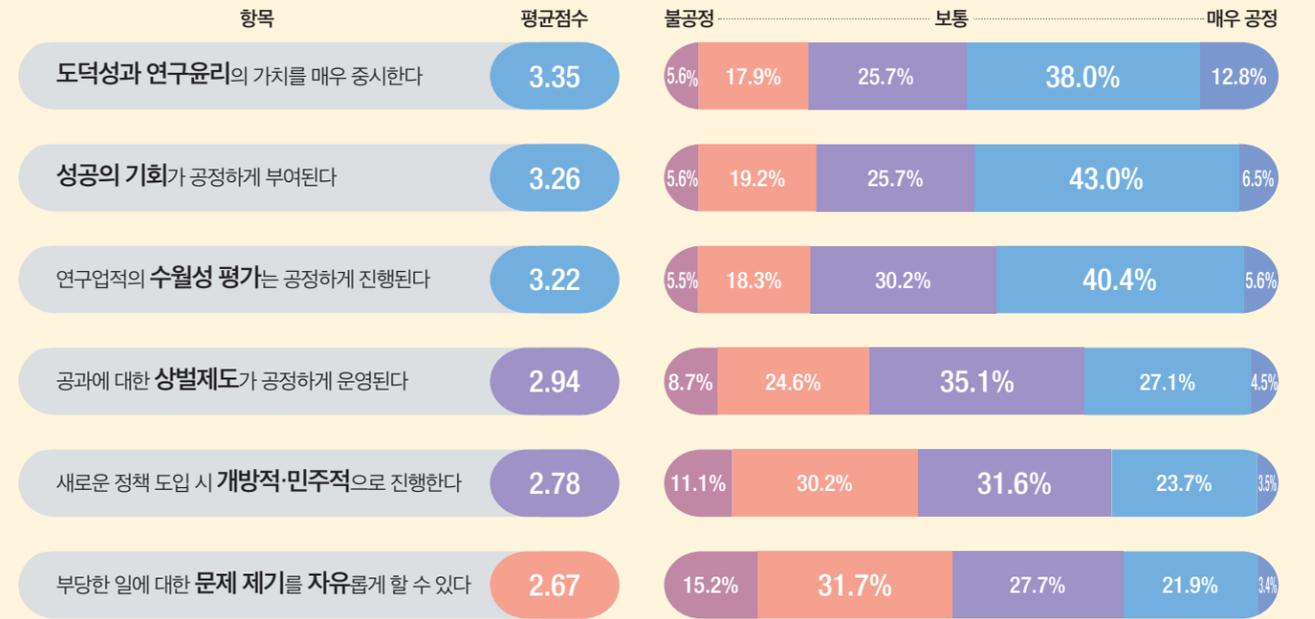


소속기관별 공정도 평가



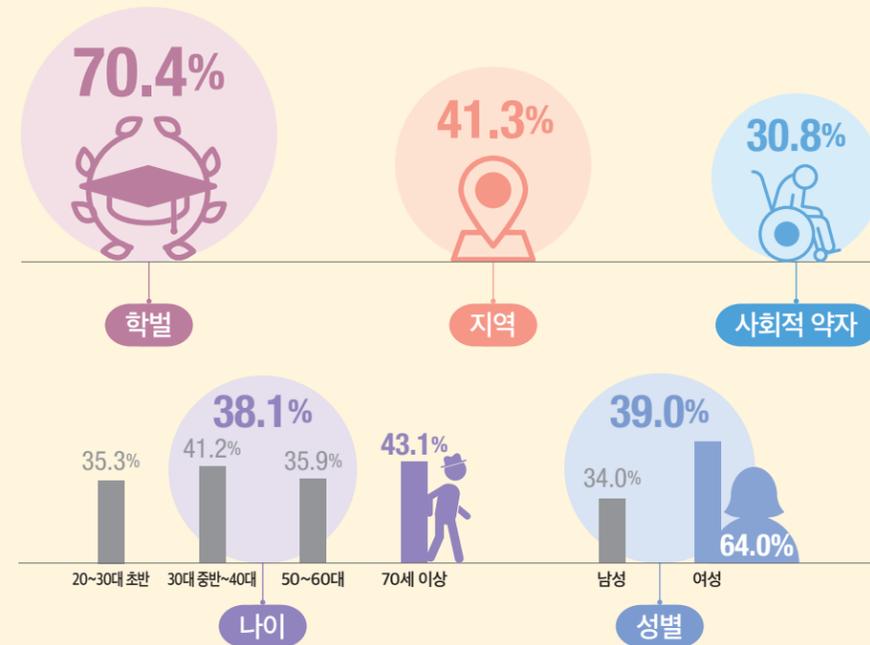
세부항목별 공정도 평가

공정도를 평가하는 요소별 인식을 조사하기 위해 기회, 평가, 절차, 윤리, 상벌제도 등을 키워드로 하는 질의를 통해 세부항목별 공정도를 조사했다. 과학기술인들은 ‘도덕성과 연구윤리’를 중시하는 부분을 높게 평가했으나, 부당한 일을 겪거나 목격했을 때 ‘자유로운 문제 제기’는 어렵다고 답했다. 세부항목에서도 연령이 높을수록 공정하다고 인식하는 비율이 높았으나 정도의 차이가 다소 있을 뿐 대부분의 항목별 순위는 일치했다.



※ 평균점수는 5점 척도(전혀 공정하지 않다 1점-매우 공정하다 5점)를 기준으로 산정

차별 항목 평가



나이, 학벌, 성별, 지역, 사회적 약자 등에 따른 차별이 있는지를 묻는 질문에서도 연령별 정도의 차이가 있을 뿐 순위는 유사한 형태로 나타났다. 과학기술계가 차별항목으로 꼽은 1위는 ‘학벌’, 2위는 ‘지역’이었다. 특히 특정 학교 또는 기관의 영향력이 큰 것에 대한 문제 제기는 주관식 의견에서도 가장 많이 지적되었다.

나이에 따른 차별을 체감하는 연령대는 70세 이상(43.1%)과 30대 중반~40대(41.2%)로 나타났으며, 성별에 따른 차별은 남성과 여성이 체감하는 비율이 크게 차이가 있었다.

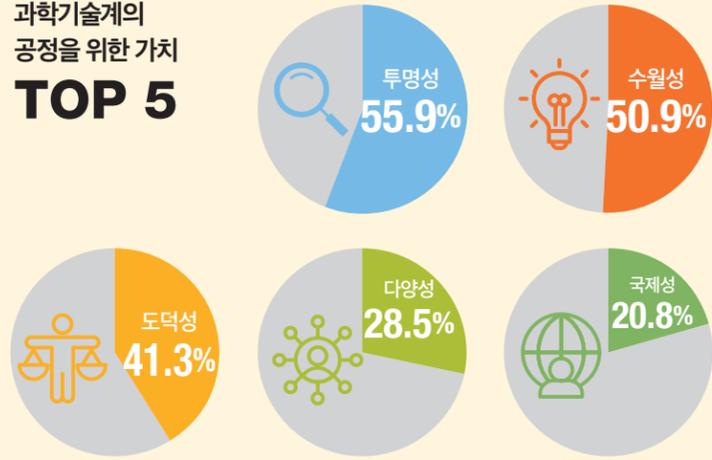
※ ‘차별이 심하다’와 ‘차별이 있는 편’을 선택한 응답자의 비율

Part2. 미래: 한국과학기술계의 공정성을 높이기 위한 방안

“과학기술계가 공정성의 정의와 확립을 위해 추구해야 할 가치는 무엇일까?”

과학기술인들은 투명성과 수월성, 도덕성을 공정을 위한 가장 중요한 가치로 꼽았다. 1순위로 가장 많이 꼽힌 것은 수월성(30.9%)이었으나, 3순위 안에서 가장 다수 선택된 것은 투명성(55.9%)이었다. 주관식 응답에서 ‘투명성’이 ‘수월성’을 위한 중요한 가치로 거론되었다. 과제제안서를 평가할 때 피평가자는 블라인드(blind)로, 평가자에 대해서는 투명하게 진행되어야 수월성에 대한 공정한 평가가 가능할 것이라는 의견이 다수 제시되었다.

과학기술계의 공정을 위한 가치 TOP 5



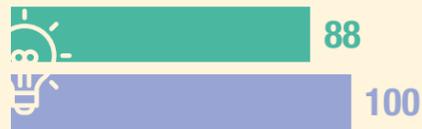
공정을 위한 가치 중요도

추구해야 할 가치의 중요도에 대해 연령별 그래프는 유사한 모양을 보였으나 1위는 달랐다. 40대 이하에서는 ‘투명성’을, 50대 이상은 ‘수월성’을 가장 중요한 가치로 꼽았다.



1위 수월성

질적 우수성과 상대적 뛰어난 점에 대한 인정



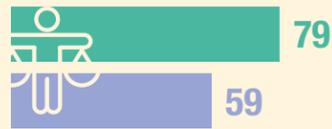
2위 투명성

과정과 결과에 대한 정보의 공개



3위 도덕성

부정, 부패, 부조리를 금하고 올바른 규범 준수



4위 다양성

다양한 나이, 성별, 국적, 지역, 문화 등이 어우러질 수 있도록 함



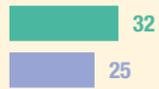
5위 국제성

국제사회에서 통용될 수 있는 기준 적용



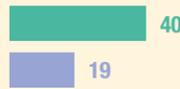
6위 균등성

기회와 자원을 고르게 나누는 것



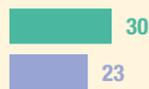
7위 신진성

젊은 연구자 및 차세대를 위한 지원



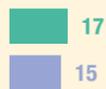
8위 절차성

거쳐야 할 순서와 방법의 철저한 준수



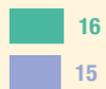
9위 형평성

상대적으로 소외되거나 취약한 대상에게 지원



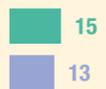
10위 차별성

대상과 목적에 따라 차이를 두는 것



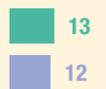
11위 민주성

가능한 많은 구성원들의 의견을 반영하는 것



12위 포용성

누구도 배제되지 않도록 지원

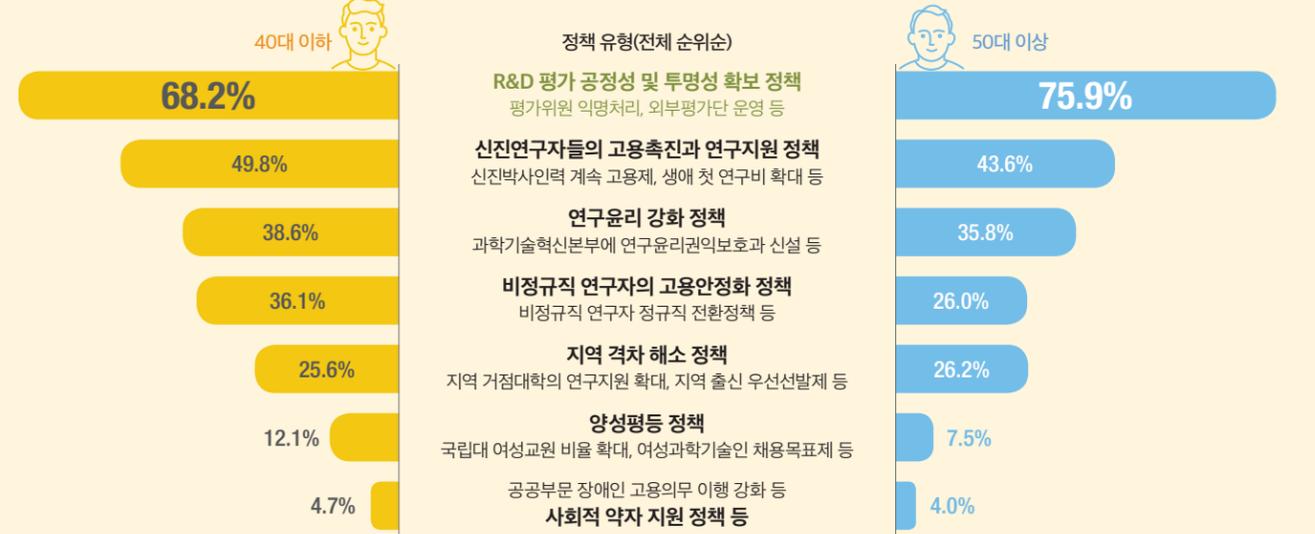


※ 1순위를 3점, 2순위를 2점, 3순위를 1점으로 가중치를 부여한 후, 1위 항목을 100점으로 하여 상대적 점수를 부여하여 응답자가 다른 40대 이하와 50대 이상의 차이를 쉽게 비교할 수 있도록 함

공정성을 위한 정책유형의 영향 평가

공정성과 관련하여 추진 및 시행되고 있는 여러 정책 유형에 대한 과학기술인들의 생각을 들어보았다. ‘추진 필요성과 중요도가 높다고 생각하는 정책유형은 무엇입니까?’라는 질문에는 가장 많은 응답자가 ‘R&D 평가 공정성 및 투명성 확보 정책’을 선택했으며, ‘수월성 저해, 역차별 등 부작용이 있으므로 완화하거나 개선해야 할 정책유형은 무엇이라고 생각하십니까?’라는 질문에는 ‘양성평등 정책’과 ‘지역 격차 해소 정책’이 1, 2위를 차지했다. 정책에 대한 의견은 연령별로 생각의 차이가 다소 나타났다. 50대 이상은 ‘R&D 평가 공정성 및 투명성 확보 정책’이 추진 필요성과 중요도는 높지만 가장 개선해야 할 정책으로도 꼽았고, 또한 ‘지역 격차 해소 정책’에 대해서도 완화 및 개선의 필요성이 높았다. 40대 이하에서는 ‘양성평등 정책’에 대해 필요성은 다소 인정하지만 개선이 필요한 정책으로 꼽았다.

[추진 필요성과 중요도가 높은 정책 유형]



[완화 및 개선 필요성이 있는 정책 유형]



※ 복수선택 가능, 응답자 중 선택 비율

차세대과학자(Y-KAST)의 대화

우리는 정의로운 과학자가 될 것인가, 자·낱·과로 남을 것인가

(자본주의가 낳은 과학자들)

“정책에 대한 신뢰는 구성원들이 의미와 취지에 대한 **이해(理解)**가 가능할 때 쌓일 수 있습니다.”

함유근

전남대학교 교수(이학부)

기상학 분야에서 뛰어난 연구 활동을 하며 국제적 리더십을 발휘하고 있는 젊은 과학자



“시작지점과 연구환경의 **차이(差異)**를 결과와 함께 볼 줄 알아야 공정해지지 않을까요?”

김순현

DGIST 책임연구원(공학부)

광촉매 기술과 섬유기술을 융복합하여 환경 및 에너지 분야에서 괄목할 만한 성과 창출



“추격은 선택과 집중이 필요하지만, 변화와 혁신은 규정되지 않은 **여지(餘地)**에서 일어날 수 있습니다.”

이정익

KAIST 교수(공학부)

초임계 이산화탄소 발전 분야 선도과학자로서 미래형 발전장치를 세계 네 번째로 개발함



“공정은 수월성과 보편성, 두 가치의 **균형(均衡)**에서 찾을 수 있다고 생각합니다.”

김영환

STEPI 연구위원(정책학부)

혁신이론 및 기술과 경영의 융합분야에 뛰어난 차세대 정책전문가



“목표로 가는 과정에서는 **차선(次善)**에 대한 유예도 필요한 것 같아요.”

황운정

서울대학교 교수(이학부)

전기화학적 촉매 반응 분야에서 도전적 연구를 수행 중인 젊은 화학자



※ 코로나19 재유행 시기에 진행됨에 따라 마스크를 착용하고 좌담이 진행되었으며, 마스크 미착용 사진은 좌담 종료 후 개별적으로 촬영했습니다.



어떤 사회 내에서 다소간 동일 연령대에 있는 개인들을 '세대(generation)'로 묶어 부른다. 보통 1세대를 30년가량으로 보지만, 최근에는 출생연도보다는 사회적 변화나 공통의 특징에 따라 세분화하는 경향이 크다. 각각의 세대는 겪어 온 일련의 경험이 달라 가치관과 인식, 미래를 보는 관점에 서로 차이가 있을 수 있다.

한국과학기술계는 현재 2세대에서 3.5세대까지 공존한다고 볼 수 있다. 해방 이전 태어난 과학자들이 1세대로서 미국, 일본 등 선진국에서 배우고 돌아와 학문별 토대를 마련하고 제자를 양성했다면, 전후세대인 2세대 과학자들은 적극적인 국가 연구개발투자를 바탕으로 세계 수준의 연구 활동을 전개하고 기술 발전을 이끌었다. 1~2세대가 구축한 교육 및 연구기반을 바탕으로 새로운 과학기술 세계를 개척해나가야 하는 주체가 바로 3세대다. 나이로 구분하자면 X세대(1970년대 출생)부터 전기 밀레니얼세대(1980년대 출생)까지가 보통 3세대 과학자에 해당되며, 이들과 직업적 안정성과 연구비 지원 등에서 다른 환경에 있는 후기 밀레니얼세대와 Z세대(1990~2000년대 출생)를 3.5세대쯤으로 구분할 수 있다. 설문조사 결과에서 나타났듯 과학기술계 안에서 세대 간 인식의 차이는 있다. 앞세대일수록 한국 과학기술계를 상대적으로 공정하다고 평가했고, 수월성을 공정을 위한 중요한 가치로 꼽았다.

한림원의 창은 '한국과학기술계의 공정'을 보다 깊이 있게 살펴보기 위해 과학기술 3세대에 해당하는 차세대회원(Y-KAST)들의 좌담회를 마련했다. 5인의 참석자는 스스로 "이제 우리가 중견 과학자 초입에 있다"며 "지금의 과학기술계에 책임이 있는 나이가 되었다"고 말했다. 2세대의 노고와 3.5세대의 고충을 모두 이해하는 젊은 과학자들의 대화를 통해 어떻게 다음 세대에 공감할 수 있는 공정한 과학기술계를 만들어갈 것인지 실마리를 찾아보았다. 김영환 STEPI 연구위원(한림원의 창 편집위원)이 대화를 이끌었다.

궁금증 1

우리는 무엇을 불공정하다고 생각하는가?

- 학문 이기주의, 국책 과제 기획, 전문성 없는 평가 등 개선 필요
- "제도 보다 철학과 목적 바뀌어야... 연구자 집단지성을 믿어야 한다"

김영환 — 과학자들이 먼저 불공정을 체감하는 부분은 국가연구비의 배분이 아닐까 싶다. 과학기술계는 탁월성과 수월성에 대한 가치를 매우 중요시하지만, 정부의 정책 수립은 수월성과 보편성의 가치 사이에서 균형을 맞추며 접근한다. 현재 연구비 배분 관련 연구자들이 느낄 수 있는 불공정은 무엇이라고 보는가.

함유근 — 개인기초연구사업은 상당 부분 개선이 되었고, 신진에서 중견, 리더연구로 갈수록 연구비는 높아지며 인원은 적어지는 전체적인 기조도 맞는 방향이라고 본다. 또 신진연구의 경우, 과거 연 5천만원으로 3년이었지만 현재는 연 1억원 내외에 최대 5년까지 지원받을 수 있다. 신진연구자로서 본인 연구를 할 수 있는 수준이라고 본다.

김순현 — 개인기초연구사업은 지원내용이나 비율이 나아지고 있다고 생각한다. 연차가 쌓여서 그렇게 느끼는 것인지, 예전보다 과제에 집중할 수 있는 환경이 만들어지고 있다고 느낀다.

황윤정 — 저도 비슷한 생각이다. 주변 연구자들을 보면 연구 내용에 따라서 신진연구 예산이 적다고 생각하면 일찍



중견연구에 도전하는 경우도 있다. 다만 국책연구에서는 아직도 개선이 필요하다. 대부분 경험과 연륜 있는 연구자가 큰 과제를 기획하는 데 이후 관련 연구그룹이 과제 선정으로 이어지는 경우가 많다. 기획단계에 참여하지 못한 신진연구자들이 보기에는 '이너서클(inner circle)'이 있다고 생각할 수 있다. 다만 최근 들어 기획을 주도한 연구자 대신 다른 연구자가 과제에 선정되는 사례도 늘고 있다. 이런 일이 많아질수록 공정하다고 인식할 수 있을 것 같다.

이정익 — 제가 전공한 원자력을 포함한 거대과학은 정부와 공공기관 주도의 국책연구가 이루어진다. 연구를 위한 과제나 사업기획에 참여하기도 하는데, 개인적으로는 과학기술계는 상당히 공정하다고 평가한다. 산-학-연이 모두 참여하는 사업은 의견 조율이 더욱 복잡하여, 각계의 모든 의견이 공평하게 반영되기 어렵다. 또 국책연구의 경우 국가가 전략적으로 의제를 만들고 투자하는 사업이기 때문에 관료들이 전문가들을 어떻게 효율적으로 활용하는가의 문제도 있다. 전문성을 중심으로 기획위원회를 구성하다 보면 피치 못하게 특정기관 또는 연구그룹 쏠림이 나타날 수도 있다. 하지만 이것은 경우에 따라 다르므로 불공정성이나 구조적인 문제 때문만이라고 보기는 힘들다.

함유근 — 관료들의 전문성도 높아져야 한다. 전문가의 입장에서 본인이 잘 아는 분야가 해당 분야에서 가장 중요하다고 여길 수 있다. 이를 기관들이 생각 없이 받아들일 경우, 특정 전문가 의견이 과다하게 반영된 RFP(제안요청서)가 작성되어 해당 연구자가 과제를 수주할 가능성이 높아지게 된다. 정책을 추진하는 관료나 기관이 사업취지에 대한 깊은 이해를 바탕으로 상세하고 명확하게 요구할 때 전문가의 통찰력을 담을 수 있고 공정한 기획이 가능하다고 본다.

김영환 — 맞는 말씀이나 의견을 덧붙이자면, 에이전시가 할 수 있는 영역과 해야 하는 역할이 있으므로 적극적인 의견제시는 어려운 부분이다. 개인적으로 국책연구 기획의 거버넌스(governance)는 의사결정자가 다면적으로 참여하는 방식으로 전환되어야 한다고 생각한다. 연구비 배분과 함께 이야기해야 하는 부분이 선정평가다. 이 부분은 세대를 떠나 많은 연구자가 공감하는 문제다.

황윤정 — 선정평가에 대한 공정성은 개인기초연구나 국책

연구 모두 점차 개선되고 있으나, 아직까지 개선할 수 있는 부분이 남아 있을 것이다. 학문 분야가 좁은 경우, 전문성을 갖춘 평가위원의 선정이 어려울 수 있고, 여러 분야 간의 경쟁으로 과제를 선정하는 경우, 학문 이기주의가 생길 여지는 남아 있다.

함유근 — 강조하고 싶은 것은 평가자들이 피평가자를 잘 안다고 해서 편향성이 생기는 것이 아니다. 오히려 잘 알기 때문에 제안서의 부족한 부분이나 과장된 내용이 더 눈에 띄어 불리할 수도 있다. 평가자 개개인이 얼마나 공정성을 가지려고 노력했는가의 문제다.

이정익 — 선정평가에서 평가위원 전문성 부족은 연구자들이 불공정을 피부에 와닿게 느낄 수 있는 부분이 아닐까 싶다. 정당한 평가를 받지 못하고 내 아이디어가 거절되면 다른 부분이 영향을 미쳤다고 생각하게 된다. 공정성을 높이기 위한 상피제가 전문성을 낮추는 결과를 가져올 수도 있다. 평가자그룹은 공개하고 피평가자는 블라인드하는 방식, IT기술을 이용한 비대면심사 확대, 과제에 대한 충분한 검토 시간 부여 등이 심사의 투명성과 전문성을 높이는 방안이라고 생각한다. 그리고 연구자들도 스스로 평가의 공정성을 위해 노력하는 것처럼 연구자 사회의 집단 지성을 믿으려는 노력도 필요하다.

김순현 — 충분한 검토 시간 부여는 중요한 문제다. 평가자로 참여하면, 짧은 시간에 상당한 분량의 제안서를 검토해야 한다. 이런 시스템에서 제대로 과제를 이해하고 평가할 수 있는 전문가는 많지 않다. 그렇다 보니 연구자의 기존과제를 참고하기도 하는데, 이 경우 경험 많은 사람이 유리하다. 내 경우, 가치 있는 연구를 필요한 규모에서 진행하며 성과를 내고 있다고 생각하는데, 주변에서 과제를 더 많이 하라는 권유를 받는다. 연구비가 많으면 인력을 많이 쓸 수 있고, 인력이 많으면 더 큰 성과를 내서 다시 연구비 규모를 늘려갈 수 있다는 취지다. 실제로 지금은 연구비 수주 경쟁에서 승리하면 일정 부분 수월성도 높아지는 구조다. 그런 관점에서 10명과 일하는 사람과, 1명과 일하는 사람을 같은 기준에서 보고 수월성을 평가하는 것이 공정한가 의문이다.

이정익 — 그렇다. 그리고 과학연구에 있어서 '객관적 평가'가 가능하다고 생각하는 것부터가 잘못된 것은 아닐까

싶기도 하다. 연구하는 사람들은 다른 과제의 내용을 보고 이에 대해 의견을 줄 순 있지만, 그것이 모든 사람들이 이해하고 수용할 수 있는 객관적 진실은 아닐 수 있다. 또 지금까지의 R&D 철학에서는 어쩔 수 없이 숫자에 의존하고 지표로 관리할 수밖에 없지 않았을까? 지금 체계에선 현재의 제도가 90점일 수도 있다. 이제 추격자가 아니라 선도자가 된다고 할 때, 앞으로의 R&D가 추구하는 본질과 목적, 철학을 고민하는 것이 먼저라고 생각한다. 그래야 그에 맞는 공정한 연구비 배분과 평가제도를 만들 수 있다.

공금증 2

다양성과 균형성은 공정을 저해하는가?

- 능력주의와 연구비 파이 경쟁에 익숙해진 연구자들
- '전체'를 보아야 다른 가치도 공존 가능

김영환 — 설문결과에서 양성평등 정책과 지역 격차 해소 정책은 추진 필요성과 중요도를 인정함과 동시에 완화 및 개선해야 한다는 의견도 많았다.

김순현 — 양성평등 정책은 여성과학자들에게도 양가적(兩價的) 대상이다. 비율을 정해서 여성과학자들을 임용하거나 직책을 맡도록 함에 따라 여성과학자가 연구자로서의 능력이 아니라 여성이라는 기회를 얻었다고 인지되는 것이 불편했다. 그러나 이공계 졸업생에서는 유사했던 성비가 시간이 지날수록, 여러 항목에서 크게 격차가 벌어지는 것을 보면 이러한 정책을 시행하는 이유를 이해하게 된다.

황윤정 — 여성과학자도 공정하게 평가 받고, 자부심을 가지고 연구 활동을 이어갈 수 있기 위해서, 가장 이상적인 결과이며, 여성과학자들이 가장 바라는 것도 여성 채용 목표제로 배려받고 있다는 인식이 없어지는 것이다. 다만 실제로 여성과학자들이 겪는 경력단절이나 일가정 양립의 어려움 등을 없애기 위한 문화와 제도가 충분히 마련되지 않은 상태에서 현재의 정책을 폐지하는 것은 바람직하지 않고, 여성과학자의 평등한 지위가 오히려 후퇴할 가능성도 있다. 따라서, 이공계에서 여성 인력의 활발한 참여와

연구 기여를 위해서는 최선의 방안은 아니나, 차선책으로 여성 채용목표제 유지도 필요하다. 개인적으로는 여성이 많은 분야이기 때문에 전공과정에서 성차별을 경험하지 않았고 공정한 대우를 받았다. 다만 일정 시기에 여성들은 네트워킹의 기회를 공정하게 갖지 못하게 되며, 이후 최종 의사결정을 내리는 단계에 이르면 남성이 압도적으로 다수이기 때문에, 제도적 보완이 필요한 경우들이 있다는 것을 실감한다. 물론 남녀 간 성향 차이도 있다. 기관 차원에서 여성들에게 보직을 권해도 거절 의사를 밝히는 경우가 있고, 여학생들의 진학을 장려하기 위해 학회에서도 여성과학자들의 적극적인 발표와 참여를 권하지만 일정 비율을 채우기 어렵다고 한다. 여러 이유로 여성과학자의 수가 적은 상황에서는 현재 제도의 유예가 필요하다.

이정익 — 원자력 전공과 같은 학과는 특히 여성교원을 유지하는 것이 어렵다. 전공자가 워낙 적기 때문에 박사후과정까지 마친 우수한 여성과학자 풀(pool)이 넓지 않다. 하지만 이러한 정책을 유지함으로써 여학생들의 진입이 많아진다면 새로운 기회이지 않을까 싶다. 긍정적 효과가 부정적 효과보다 크다면, 목표에 도달할 때까지 일부 부정적 영향은 감내해야 한다고 생각한다.

김영환 — 지역균형발전 정책에 대한 역차별 논란은 어떻게 생각하는가.

함유근 — 지역균형발전은 국가적 차원에서 반드시 해결해야 할 과제이며 연구비의 기계적 균등 배분을 넘어서는 거



대답론이다. 지역불균형과 수도권과의 격차는 지방 소멸 위기로 이어지며 국민 삶의 질을 저해한다. 또한 지역대학이나 연구기관은 연구인력 확보가 정말 어렵다. 수도권보다 훨씬 작은 규모의 연구진으로 비슷한 성과를 내야 한다. 개인적으로는 지역에 있어서 손해를 보거나 불공정을 경험했다고 생각하지 않지만, 지역 연구자들이 연구인프라를 갖추기 위해 상당한 어려움을 겪고 있는 것을 무척 잘 알고 있다.

김순현 — 양성평등 정책은, 실제 정책의 결실이라고 확신하기 어렵지만, 여성리더들의 비율이 높아지는 결과를 얻었다. 반면 지역균형발전 정책은 오히려 차이가 더 벌어지고 있는 상황인데 이에 대한 심각성을 함께 공감하지 못하는 것이 아닌가 싶다.

이정익 — 지역균형발전 정책에 대한 불공정 이슈가 여전히 남아있는 것은 해당 정책이 성공하지 못했다는 방증이다. 지역에 좋은 일자리가 많이 생기고 인재들이 돌아오면 궁극적으로 이러한 정책이나 지원이 사라질 것이다. 지역균형발전 정책은 연구비 지원제도 안에서 '지역' 키워드로 부각해서 부정적 이슈를 만들기보다는, 지역 전체를 활성화하는 패키지 지원정책 안에서 유기적으로 결합해서 시행해야 여러모로 효과가 좋지 않을까 생각한다.

공금증 3

미래를 위한 공정의 가치는 무엇인가?

- 성과주의 벗어난 R&D 목표 재설계 필요
- 신진연구자들이 원하는 '혁신' 기회 갖도록 해야

김영환 — 연구자들, 특히 신진연구자들에게는 도전, 혁신형 연구에 대한 기회가 부여되는 것이 가장 중요한 공정의 조건일 수도 있다.

이정익 — 그런 의미에서 국가과학기술분류체계를 개정해야 한다고 생각한다. 기성세대에게 익숙한 분류체계로 국가 R&D 투자가 현재 이루어지고 있다. 추격의 시대에는 선택과 집중, 명확한 목표에 따라 기존에 확립된 분류체계 안에서 움직이는 것이 필요했다. 하지만, 새로운 분야를 개척



하고 신시장을 창출하는 선도의 시대에는 국가에서 의제를 설정하지 않은 부분에서도 혁신이 일어나야 한다. 그러려면 기존의 분류체계 밖에서도 연구를 수행할 수 있는 여지가 있어야 한다. 융합 연구에 익숙한 젊은 세대들이 하고 싶은 연구를 할 수 있게 분류체계에도 변화를 줘야 한다.

황윤정 — 평가자 풀(pool)도 다양하게 구성해서 융합연구를 하는 신진연구자들이 여러 분야의 편견 없는 평가자들에게 새로운 의견을 들을 수 있도록 하는 것도 좋을 것 같다. 요즘은 데이터베이스가 잘 구축되어 있으니 평가자를 폭넓게 활용해야 한다고 생각한다.

함유근 — 도전형 과제에 맞는 평가 기준을 정립하는 것도 필요하다. 연구자의 이전 성과 대신에 연구계획서를 보고 판별할 수 있도록 가이드라인이 필요하다. 현실 가능성 대신에 아이디어를 중심으로 평가할 수 있도록 도전 지수를 설정토록 하는 것도 방법이다.

김순현 — 맞는 말씀이다. 신진연구자들이 아이디어가 많아도 기존 실적 중심으로 평가제도에서는 기성세대와 불리한 경쟁이다. 성공과 실패를 따지지 않고 중간이나 최종평가가 컨설팅 형식으로 가는 과제가 늘어났으면 한다. 무엇보다 공정한 과학기술계를 만드는 정책의 필요성을 과거에서 함께 공감해야 한다. 기본적인 철학이 잘 정립되어 있으면, 정책을 시행할 때 불공정 이슈가 줄어들지 않을까 생각한다. ㉔

한국과학기술한림원, '기초과학네트워킹센터' 발족

최우수 기초과학자들의 성과에 대한 체계적·전략적 홍보 및 지원 시스템 구축

물리학, 화학, 생리·의학 등 3개 분야 11명의 연구자 선정

세계정상급 연구자 네트워크 및 교류 지원

과제 개요

과제명 기초과학네트워킹센터(Science Networking Center)

연구기간 2022.4.1.~2024.12.31. (3년) **예산** 연 10억원

사업목표

- 국내 기초과학 선도과학자들의 연구성과 국제적 홍보 및 기회·채널 마련
- 세계 정상급 과학자들과의 네트워크 구축 및 교류 확대

주요 사업내용

- InterAcademy Workshop: 각국 한림원 회원 등 세계 정상급 연구자와의 네트워크 구축 및 연구업적 홍보 지원
- 선도과학자 방문: 연구업적 직접 홍보 기회 제공
- 연구원 교환프로그램: 연구실 공동연구 모색
- 젊은 과학자 워크숍: 미국·유럽 등 과학기술 선진국 젊은 과학자들과의 교류프로그램을 통해 글로벌 과학기술계 조기 진출 독려 및 기회 제공
- 국제기구 활동 연계: 국제한림원연합회(IAP), 국제과학연맹이사회(ISC) 등 과학기술국제기구 활동을 통한 연구자 홍보
- 해외거점 국내조직 협력: 스웨덴 및 유럽재외과학, 북유럽과학기술협력센터 등과 협력 사업 수행



네트워킹센터, 한국 과학기술역량에 맞는 국제적 인지도 확보 목표



IMD(스위스 국제경쟁개발원)가 매년 발표하는 'IMD 세계 경쟁력 연감'에 따르면 우리나라 과학인프라 경쟁력은 2021년 기준, 64개국 중 2위이며, 기술인프라 부분은 17위로 전체 국가경쟁력 22위 보다 높다. 과학인프라 세부평가항목 중 인구 1천명당 R&D연구자 수 1위, GDP 대비 총연구개발투자비 및 기업연구개발비 비중 2위, 인구 10만명당 출원인 국적별 특허 출원수 2위, 인구 1천명당 연구개발인력 3위 등이 최상위 수준으로 평가를 받고 있다. 과학저널인 네이처(Nature)가 국제 저명 학술지 82개에 발표된 논문들을 바탕으로 연구성과를 평가하여 발표하는 네이처 인덱스(Nature INDEX)에서도 한국은 2022년 기준 8위를 차지하고 있다.

그러나 우리나라 과학기술 경쟁력이 높은 평가를 받는 데 비해 낮은 국제적 인지도는 보완이 필요한 부분으로 지적된다. 정부출연연구기관 국제진단 결과(2010년, 기초기술연구회)에 따르면 우리나라는 연구역량에 비해 국제적 인지도가 낮아 국제협력력을 강화할 필요가 있다. 특히 우리나라 과학자들이 선도하고 있는 연구분야에서는 논문, 학회발표 등 기본적인 성과확산 방법에 더해 국가적 차원에서 체계적인 홍보와 네트워크 구축을 지원할 필요가 있다는 의견이다. BrainLink사업에 기초연구 성과 확산 과제가 포함된 배경이다.

한림원은 자국의 최고 과학자들을 회원으로 두고 있는 해외 한림원 및 과학기술 국제기구와의

기존 네트워크를 충분히 활용하여 네트워킹센터를 운영한다는 복안이다. 먼저 1차년도에 물리학, 화학, 생리·의학 등 기초과학 세 개 분야에서 선도과학자 8인, 차세대과학자 3인(45세 이하) 등 총 11명의 선도 과학자를 선출하고 미국, 유럽 등 기초과학 선도국을 중심으로 선정 연구자의 연구 분야에 따른 대상기관 및 해외석학이 참여하는 교류행사를 개최한다. 지원프로그램은 연구자 직접지원과 간접지원으로 나뉜다. 직접지원은 대상자별 맞춤형으로 네트워크 구축 및 교류프로그램을 마련하여 지속 운영하는 방식으로 진행되며, 간접지원은 국제 과학기술계에 한국 과학기술계의 위상 및 영향력을 높여 홍보 효과의 시너지를 도모한다. 과학기술 주요 선진국 및 과학기술 국제기구와의 교류를 확대하고, 해외 거점 국내 조직과의 협력사업 등이 간접지원에 포함된다.

유욱준 원장은 "기존 국내 국제교류사업의 경우 연구자들이 기관 또는 연구실 단위의 인맥에 의존하게 함에 따라 국가전략 차원의 국제적 홍보와 정상급 해외 석학집단과의 네트워크 구축은 다소 미흡하다는 평가가 있었다"며 "한림원이 지난 30여년 간 각국 한림원 및 과학기술 국제기구와 교류를 수행해 온 역량을 바탕으로 해외 최고 석학그룹 Pool을 구축하고, 국내 선도 연구자들과의 교류를 지원하여 우리나라 과학기술의 위상을 높이는 데 최선을 다하겠다"고 밝혔다.

INTERVIEW

이두성 센터장,
 “국제적으로 인정받는 최고의 수월성은
 창의적·도전적 연구...
 한국의 최우수 연구성과를 국제학계
 최고 권위자들에게 각인시킬 것”



한림원은 지난 4월, 기초과학네트워킹센터를 이끌 센터장으로 이두성 성균관대학교 명예교수를 임명했다. 이두성 센터장은 생체재료용 고분자 기반의 나노입자 및 생체주입형 젤을 개발하여 암, 뇌졸중, 당뇨병 등 난치성 질환 치료에 응용하는 연구를 통해 세계적인 성과를 창출, 관련 학문 및 산업발전에 크게 기여했다. 또한 2019년부터 3년 간 한림원 대외협력부원장을 역임하며 각국 한림원 및 과학기술계 국제기구와의 교류·협력 사업을 주도적으로 추진한 바 있다. 이두성 센터장에게 사업 추진의 방향과 목표에 대해 들어봤다.

한국연구재단(NRF) 해외사무소(미국·일본·중국·스웨덴), 북유럽과학기술협력센터(KNTEC) 등 우수 연구자의 해외 교류 확대를 위한 기존의 사업과 이번 네트워킹센터 사업들이 차별화되는 부분은 무엇인가?

당연한 이야기지만, 각 기관의 역할은 각기 다르다. NRF 해외연구소는 주재국 과학기술계 기관과의 협력 추진이 주목적이며, NRF는 이외에도 다양한 국가간협력기반조성사업들을 진행하고 있다. KNTEC은 북유럽을 대상으로 한 교류 활성화 등을 도모한다.

네트워킹센터는 우리나라가 수월성을 확보한 분야와 연구자를 선정해서 이들이 많은 시간과 노력을 들이지 않아도 최우수 연구자집단과 교류하고 네트워크를 구축할 수 있도록 하는 것이다. 석학집단인 한림원이 주관하는 만큼 연구자 중심으로 지역이나 국적에 상관없이 특정 분야의 최고 해외 석학집단과 교류할 수 있다. 또한 기존

66
 많은 분들께 고견을
 들어 효과적인
 네트워크 구축 지원
 시스템을 만들고,
 연구자들이 실제로
 국제적 인지도와
 위상을 높이는 데
 도움을 받았다고
 느낄 수 있도록
 노력하겠다.

99



사업들과 함께 시너지를 낼 수 있는 부분이 많이 있으므로, 서로 협력해서 국가적 차원에서 전략적인 홍보를 수행할 수 있도록 하고자 한다.

선도연구자들의 선정 기준은 무엇이었나

한림원 회원들을 포함하여 학계의 추천을 받았고 이후 분야별 선정위원들에게 객관적 지표나 성과, 또는 그 사람의 이력이 아니라 연구의 독창성(originality)을 최우선으로 평가해달라고 요청했다. 국제적으로 인정받을 수 있는 과학적 성과는 새로운 지식을 창출하거나 기존의 한계를 돌파할 아이디어를 제시하는 것이다. 우리 과학기술계의 수월성의 기준이 이러한 방향으로 전환되어야 하며, 이번 사업이 창의적 아이디어로 새로운 연구에 도전하는 연구생태계를 만드는 데도 일조하길 바라고 있다.

선도연구자들의 경우 이미 각 학회나 기관 차원에서 홍보와 지원이 상당하다

국내에서의 홍보활동과 인지도에 비해 국제적으로는 미흡하다고 본다. 공개된 국제 학회에는 한국인 연구자들이 상당수 참석하지만, 초청에 의한 비공식 워크숍에서는 그 수가 매우 적다. 국제학계의 최고 권위자들에게도 우리나라 선도연구자들이 충분히 알려질 수 있도록 하는 것이 목적이다. 그렇기 때문에 이번에 지원하는 것은 기존의 연구비에서 활용할 수 없었던 네트워크 구축에 주안점을 둔다. 공동연구의 대상기관 등에 한정되어 있던 학술행사에서 벗어나서 우리나라 선도연구자들이 해당 분야의 다국적 석학들과 교류할 수 있도록 할 예정이다. 또한 그분들은 연구에 집중하고 최소한의 시간만 들여 효과적인 네트워크를 구축할 수 있도록 하고자 한다.

한국 과학기술의 국제 네트워크 구축 및 홍보 전략을 어떻게 설정해야 하는가

이번 사업을 계획할 때 일본의 사례를 많이 참고했다. 일본의 경우 밖으로 드러나진 않지만 문부성 소관의 일본학술진흥회(JSPS)를 통해 매우 오랜 시간 꾸준히 노력을 해왔다. 우리도 장기적으로 접근해야 할 것으로 보이며, 지원 규모에서도 점차 확대할 필요가 있다. 주어진 시간과 예산 안에서 유의미한 성과를 낼 수 있도록 11인을 대상으로 선정했지만 중간 점검을 통해 몇 분을 더 선정하는 것도 고려 중이다. 지원대상이 소수일 경우 실효성이 떨어질 수 있다. 규모도 경쟁력이기 때문에 장기적으로 좀 더 많은 수가 되어야 하지 않을까 생각한다. 한국이 국제적으로 저명한 과학상 수상자를 다수 배출할 만큼 선도연구자들이 많은 나라라는 인식을 주는 것도 우리나라 과학기술의 격과 위상을 높이는 데 큰 도움이 된다.

네트워크 구축, 교류 활성화, 홍보 등은 시간의 투자도 중요한 분야다. 3년의 수행 기간이 충분하진 않는데 반드시 성취하고자 하는 목표는 무엇인가?

3년 내로 국제 저명 과학상을 수상하는 성과가 있으면 좋겠지만 그에 못지않게 사업이 지속적으로 추진될 수 있는 시스템을 만들고, 연구자들의 공감대를 형성하는 것을 중요한 과제로 생각한다. 한림원이 이번 사업을 추진하는 장점 중 하나는 학계와 학자들의 생리를 잘 알고 있으며 우수 연구자들과 꾸준히 소통할 수 있다는 것이다. 많은 분들께 고견을 들어 효과적인 네트워크 구축 지원시스템을 만들고, 연구자들이 실제로 국제적 인지도와 위상을 높이는 데 도움을 받았다고 느낄 수 있도록 노력하겠다. ㉸

“기초과학 없이, 지속가능한 발전도 없다”



샤밀라 나이르 베두엘레(Shamila Nari-Bedouelle) 유네스코 자연과학 사무총장보가 8일 프랑스 파리에서 열린 '지속가능한 발전을 위한 기초과학의 해' 선포식에서 사회를 맡아 행사를 진행하고 있다(출처: IYBSSD 유튜브)

UN, 7월 8일 '2022 지속가능한 발전을 위한 기초과학의 해' 선포

호기심 기반(Curiosity-based) 기초과학연구의 중요성 강조

각국 정부와 과학 관련 기관의 적극적 참여 촉구

국제연합(United Nations, UN)은 2022년을 '지속가능한 발전을 위한 기초과학의 해'(International Year of Basic Sciences for Sustainable Development, IYBSSD, '22. 7. 1.~23. 6. 30.)로 선정하고 지난 7월 8일, 프랑스 파리에서 선포식을 개최했다.

미셸 스피로(Michel Spiro) IYBSSD 추진위원장은 “기술의 응용은 사람들이 인지하기 쉽지만, 기초과학이 (인류에게) 기여하는 바는 그만큼 인정받기 어렵다”며 “기초과학은, 기술 혁신의 기반이자 미래 전문가 양성과 더 나은 미래를 위한 의사결정에 참여하는 모든 구성원의 소양 함양을 위해 필수적인 요소로서 매우 중요하다”고 선정 취지를 밝혔다. 이번 한림원 인사이트에서는 IYBSSD의 선정 배경과 핵심내용, 그리고 국제사회의 참여 현황에 대해 알아본다.

STEP 1 선정 배경과 목적

UN은 과거 7차례에 걸쳐 기초과학 관련 주제를 '올해의 해'로 선정한 바 있으며, 2022년 그동안의 프로젝트를 통합하고 시너지를 극대화하는 의미로 IYBSSD를 채택했다.



올해 기초과학의 해 앞에 '지속가능한 발전을 위한'이 포함된 이유에 집중해 볼 필요가 있다. IYBSSD 2022 공식 홈페이지에 따르면, 기초과학은 지속가능 발전의 '필수불가결한(sine qua non) 요소'이다. 기초과학은 식량, 에너지, 보건 등 주요한 목표 달성을 위한 본질적인 방안을 제공할 수 있으며, 오존층 파괴, 기후변화, 천연자원의 고갈, 야생동물의 멸종 등과 같은 전지구적인 문제를 이해하고 해결의 실마리를 제시한다. 특히 IYBSSD는 '호기심 기반(Curiosity-based)의 기초과학'의 중요성을 강조하며, 기초과학과 지속가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 간의 연결에 중점을 둔다.

IYBSSD 2022 운영위원회는 기초과학의 중요성을 알 수 있는 가장 가까운 사례로 COVID-19 세계적대 유행(pandemic) 사태를 제시한다. 수백 년간 축적해온 호기심 기반 연구의 결과가 없었다면 최근 2년간 COVID-19 팬데믹의 위기 속에서 국제사회는 현재보다 더욱 심각한 사태에 직면했을 것이다. 기초과학이 없었다면 병적인 증상이 바이러스로 인한 것임은 물론이고 그 바이러스의 모양과 유전자 시퀀스, 변이 정보 등도 알 수 없었기 때문이다. 즉 팬데믹과 그 결과에 대처할 수 있었던 수단은 모두 기초과학에 기인했다고 볼 수 있다.

따라서 UN은 SDGs의 의제 설정 기한인 2030년의 반환점에 해당하는 2022년을 IYBSSD로 선포하고, 시민들은 물론이고 경제 및 정치 분야 리더들을 대상으로 자연에 대한 기초적인 이해가 공공선을 위한 더 효과적인 조치로 이어질 것이라 점을 알리는 데 주력한다는 복안이다.



STEP 2 주요 목적과 테마

IYBSSD에서 기치로 내세운 4가지 주요 화두는 △과학에 대한 폭넓은 참여 촉진(Enhancing inclusive participation in science) △과학교육 강화(Strengthening education and scientific training) △기초과학 연구 지원(Financing basic science) △오픈사이언스의 확대(Generalize open science) 등이다.



UN과 UNESCO는 이를 달성하기 위한 주요 테마를 설정하여 과학자와 기타 이해관계자들의 협력을 독려하고 풀뿌리공동체나 정치적 의사결정자부터 국제 리더와 협회, 학생과 지방당국에 이르기까지 다양한 주체의 참여를 촉구한다. 세부적으로는 △기초과학 분야에서 여성의 입지 강화(Strengthening the presence and the visibility of women) △국제 교류와 평화의 수단으로써 기초과학의 역할 강화(Basic sciences as sources of international dialogue and peace) △공익적 과학(Science as a global public good) △혁신과 경제적 발전(Innovation and economic development) △교육과 인류 계발(Education and human development) △글로벌 난제 도전(Meeting global challenges) 등이 이에 해당한다.



STEP 3 국제사회 참여 현황

다양한 국제기관과 단체, 협회에서 세계기초과학의 해와 관련하여 컨퍼런스, 프로젝트, 공모전, 시상사업, 온라인 강의 등 다양한 형식으로 IYBSSD 관련 활동을 진행하고 있다. 눈에 띄는 몇 가지 프로젝트를 소개한다.

1. 국제한림원연합회(IAP): 기초과학과 지속가능한 개발 국제 컨퍼런스

(World Conference on Basic Sciences and Sustainable Development)

국제한림원연합회는 UNESCO, World Academy of Art and Science 등 다양한 기관들과 협력하여 기초과학과 지속가능한 개발 국제 컨퍼런스를 개최한다. 일시는 2022년 9월 20일부터 22일까지로 세르비아의 베오그라드에서 개최된다. 컨퍼런스의 주요 안건은 △지속가능개발을 위한 기초과학의 중요성 △수학, 물리학, 화학, 생물학의 기초연구 △다학제간 기초연구 △타 과학 분야-혁신공학과 기초과학의 연관성 △의학-보건-식량안보 분야에서 기초과학의 기여 △에너지 기술과 기초과학의 연관성 △고등 교육에서 기초과학의 기여 △과학에서 여성을 위한 방안 등이다.



2. 국제순수·응용화학연합(IUPAC): 지구위기한계선 프레임워크 화학 교육

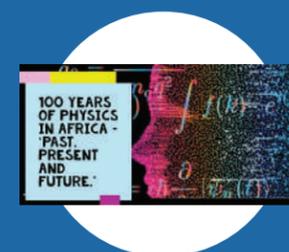
(Chemistry education through the Planetary Boundaries framework) 프로젝트

국제순수·응용화학연합(IUPAC)은 지구위기한계선 프레임워크와 화학 교육을 연계하여 실시할 수 있는 홈페이지를 구축하여 운영 중이다. 지구의 물리적·생물학적 체계의 역할은 화학을 통해 윤곽을 드러내기 때문에 화학은 지구위기한계선 프레임워크에서 주요한 역할을 수행하기 때문이다. IUPAC는 화학 교육을 통해 지속가능성 과학으로써 화학의 중요성을 강조하고 강화하기 위한 목적으로 이 프로젝트를 수행한다.



3. 남아프리카물리학회(SAIP): 아프리카 물리학의 100년-과거, 현재, 미래 프로젝트

SAIP는 물리학이 아프리카 여러 지역의 삶을 어떻게 변화시키고 어떠한 영향을 미치는데 대한 기록을 수집하고 이를 홍보하는 프로젝트를 진행한다. "사자가 이야기하지 않는 한, 사냥이야기는 항상 사냥꾼에게 유리할 것이다"라는 아프리카 속담을 소개하며, 아프리카는 최소한의 자원으로 세계적인 수준의 연구와 물리학자를 배출했으나 이러한 성공이 잘 알려지지 않고 있는 현실을 타개하고자 이번 프로젝트를 시행한다고 밝힌다. 시상, 국제컨퍼런스, 서적 출판, 다큐멘터리 제작 등이 다채롭게 진행된다.



한편 한림원은 2021년 2월, IYBSSD의 국제자문위원회(International Advisory Committee, IAC)로 위촉되어 참여 중이다. IAC는 과학기술연합체와 과학기술단체로 구성되어 있으며, 프로그램 및 교류 활동에 대한 자문을 담당한다. 한림원은 자문위 활동을 통해 국제 교류사업을 수행함과 동시에 국내에서도 IYBSSD 2022를 기념하기 위한 활동을 추진한다. 먼저 기초과학의 해 선포 관련 주제로 9월 초, 한림원 토크콘퍼런스를 개최할 예정이며, 기초과학에 대한 중요성을 일반 학생들을 포함한 대중들에게 알리기 위한 온라인 홍보 프로젝트도 기획 중이다. 📌

[편집인의 말] 두 개 이상의 길이 하나의 점에서 만나는 순간, 선택지는 두 배로 늘어납니다. 마주치기도 하고 엇갈리기도 하는 그 지점에서의 대화는 서로의 생각과 경험을 풍요롭게 합니다. 한림원의 창은 '교차점에서의 대화'를 통해 과학기술계 주요 이슈를 주제로 다양한 학문 분야 및 기관에 소속된 전문가들의 대화를 마련해보고자 합니다.

밝히는 출판사, 더 밝히는 출판사, 또 밝히는 출판사...

건강한 학술출판 생태계를 위한 학자들의 선택지는 무엇인가



- 오픈액세스(OA, Open Access) 출판이 과학 발전에 미치는 영향 논의
- OA 운동 확산에도 논문출판료와 학술정보 구독비용 증가
- 약탈적 저널, 부실한 검증, 수취 부풀리기 등 OA 부작용 해소 방안은?
- OA 철학 지키려면 학자들의 자정 노력과 정부기관의 정성적 평가 선행 필요

“과학자들과 학자들이 학문과 지식의 발전을 위해 연구의 결실을 대가 없이 학술지에 출판하는 오랜 전통과 인터넷이라는 신기술의 만남은 전례 없는 공공의 이익을 실현한다. 모든 과학자, 학자, 교사, 학생, 그리고 호기심을 가진 많은 사람들이 자유롭게 정보에 접근할 수 있게 함으로써 연구를 가속화 하고, 교육을 풍부하게 하며, 부자와 빈자가 지식을 공유할 수 있게 하고, 유용성을 높이며, 인류가 지적 대화와 지식의 탐구를 통해 단결할 수 있는 토대를 마련한다.”

- 2002년 부다페스트 선언(Budapest Open Access Initiative) 중

서구중심으로 발달한 전통 학술출판의 독점운영과 고비용 상업출판(Commercial Publishing)에 반기를 들고 시작된 '오픈 액세스(Open Access, 이하 OA)' 운동이 과도기에 접어들었다.

오픈 액세스: 누구나 학술정보를 온라인을 통해 무료로 접근할 수 있고, 메타데이터와 원문을 다운로드, 복제, 배포, 인쇄, 검색, 링크 등이 가능하며, 소프트웨어를 통한 데이터추출, 색인, 텍스트-데이터 마이닝 등의 이용이 가능하도록 재정적, 법률적, 기술적 장벽을 없앤 학술정보 유통 모형 (KISTI 이슈브리프 제42호, 2022)

OA는 기존 저널과 달리 저작물의 생산자(저자)에게 저작권이 있으며, 이용자에게 구독 또는 열람을 위한 비용을 청구하지 않고, 접근경로도 개방형으로 운영된다. 치솟는 학술지 구독비용으로 몸살을 앓고 있던 각 기관과 연구자들은 반색했고, 특히 논문 이용 부담 능력이 미약한 개도국 기관과 연구자들에게는 기회의 플랫폼으로 여겨졌다. 미국과 유럽은 OA를 의무화하거나 권고하는 정책을 채택하며 OA 전환에 상당한 진전을 이루었다. EU의 다국적 연구 혁신 프로그램인 'Horizon Europe'은 모든 연구결과를 OA 플랫폼에 게시하도록 규정했으며, 미국립보건원(NIH) 역시 기금을 지원받은 논문을 반드시 OA 저장소(repository)에 제출하도록 하고 있다. 또 세계 7대 수학난제 중 하나인 '푸앵카레 추측을 해결한 러시아 젊은 수학자 페렐만이 쏘아 올린 '동료평가(peer review)' 공정성 문제는 많은 학자들이 OA의 철학에 공감하는 계기가 됐다. OA 저널이 창간되고 자발적으로 참여하는 학자들도 늘었다.

주류 수학계의 파벌싸움과 비도덕성에 실망한 페렐만은 2002-2003년, 논문 3편을 미국 코넬대에서 운영 중인 무료 논문저장소 arXiv에 게재했다.

하지만 상업출판의 반격은 거셌다. 거대 학술출판사는 아랑곳 않고 논문출판료(Article Processing Charge, 이하 APC)를 가파르게 인상했고, 출판사 수익모델에 OA를 추가했다. OA 저널이 우후죽순 파생하며 부실한 동료평가를 거친 논문 게재와 인용 수 부풀리기 등 부작용도 야기됐다. 국내에서도 2017년 약탈적 학술지 및 연구윤리 문제가 불거지며 관련 이슈가 수면 위로 떠올랐다.



고재원

DGIST 교수(이학부 차세대회원)
 시냅스 접착단백질에 의해 매개되는
 시냅스 형성 및 핵심 신호 전달 작동 기전을
 규명해온 뇌과학 분야 리더급 연구자



김소형

한국연구재단 디지털혁신본부 학술데이터분석팀장
 학술지 평가 및 학술정보 분석 전문가로서
 국내 학술지의 질적 발전방안을 모색해 왔으며,
 국내 오픈액세스 확산 운동 등 지원



김광용

인하대학교 명예교수(공학부 정회원)
 전산유체역학을 이용한 유체기계 최적설계
 분야의 권위자로서 주목할만한 논문들을
 다수 발표



김혜선

한국과학기술정보연구원 국가과학기술데이터본부
 오픈액세스센터장
 과학기술정보 및 서비스, 오픈액세스 분야
 전문가로서 국가 오픈액세스 플랫폼(Access On),
 건전학술활동 지원시스템(SAFE) 등 운영



김미현

가천대학교 교수(의약학부 차세대회원)
 산업약학 분야의 젊은 과학자로서
 약물 구조 기반타겟 프로파일링에 대한
 연구개발 등 수행



이대희

한국생명공학연구원 합성생물학연구센터장
 (농수산학부 차세대회원)
 합성생물학을 이용한 차세대 의료용
 미생물 개발 전문가로서 합성생물학과
 바이오파우드리 분야의 주목받는 젊은 과학자



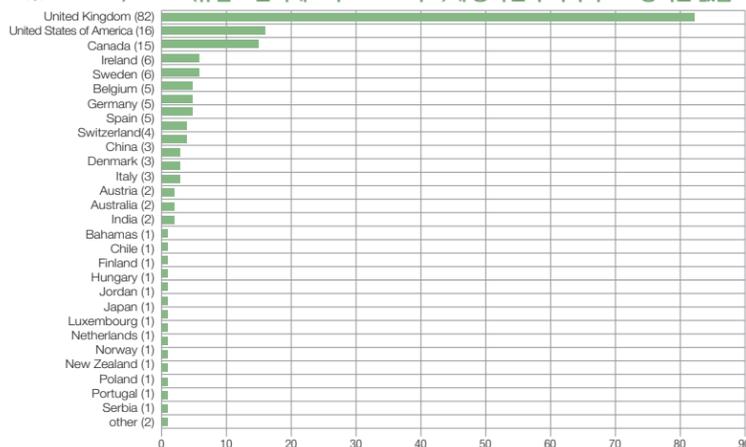
KISTI 이슈브리프 제42호 ‘국가별 연구기금기관의 OA 정책 현황’과 ‘2021년 국가별 OA 저널 게재 논문 비율’에 따르면 우리나라는 등록된 OA 정책이 없음에도, OA 저널 게재 논문 비율은 44%로 세계 전체 평균(29%)을 상회한다. OA 정책 선진국인 영국(82건), 미국(16건)이 각각 22.3%와 20%를 기록 중인 것보다 앞선다. 이러한 수치가 내포하는 의미는 무엇일까? 지금 한국의 학술출판 생태계는 상업출판사들의 손바닥 위에 있는 것인가, 아니면 한국 연구자들이 OA를 유용하게 활용하고 있는 것인가.

한국과학기술한림원은 각 분야 과학자들 및 정책 전문가 6인을 초청, ‘OA 출판은 과학의 발전에 어떠한 영향을 미칠 것인가’를 주제로 좌담회를 갖고 우리나라의 관련 정책 방향과 연구자들의 역할에 대해 의견을 나누었다. 주제를 제한한 이대희 한국생명공학연구원 합성생물학연구센터 센터장(Y-KAST 농수산학부 간사)이 맥락을 짚으며 대화를 이끌었다.

[그림] 국가별 연구기금기관의 OA 정책 현황

(SHERPA/JULIET)

※ SHERPA/JULIET(유럽 오픈액세스 주요 프로젝트)에 등록된 우리나라 OA 정책은 없음



[표] 2021년 국가별 OA 저널 게재 논문 비율

(JCR 등재지, 교신저자 기준)

순위	국가	전체 논문 수	OA 저널 게재 논문 수	비율
-	세계 전체	2,346,156	680,536	29.0%
1	에티오피아	3,415	2,566	75.1%
2	루마니아	7,457	4,984	66.8%
9	대만	28,165	12,917	45.9%
12	한국	70,601	31,065	44.0%
25	일본	80,466	27,037	33.6%
27	중국	571,947	180,443	31.5%
31	독일	95,455	28,623	30.0%
44	영국	99,586	22,232	22.3%
47	미국	390,669	78,176	20.0%

첫 번째 주제

**치솟는 논문출판료(APC)와 학술정보 구독료 이중고
 학술출판 상업화의 골레에서 한국의 현황은?**

이대희 — 최근 몇 년 사이 국내 학계에서도 OA에 대한 인식과 활용이 크게 높아졌음을 실감한다. 다만 OA 출판 관련 이슈에 대한 논의는 활성화되지 않는 것 같다. 한국연구재단과 KISTI 등 국내 관련 기관들이 지난해 8월 오픈 액세스 공동선언을 했다.

김혜선 — 2015년 OECD 회원국 중심으로 ‘개방형 과학(Open Science)’이 주요 테마로 선정되며 핵심수단인 OA에 대한 관심이 높아졌다. 서구권에서는 2000년대부터 OA 활성화 정책이 추진된 데 비해 우리나라는 매우 늦었다고 볼 수 있다.

김소형 — 우리나라 연구자들은 OA 필요성을 체감하기 어려웠다. 미국과 유럽은 거대학술출판사 중심으로 논문 출판이 이루어지고 있어 APC나 구독료 상승의 부담이 매우 컸다. 반면 우리는 인문사



회계의 경우 한국학술지인용색인(KCI) 등재 학술지가 활성화되어 있었고, 이공계는 연구비에서 APC를 내고 각 기관의 지원으로 학술지 구독도 불편하지 않았다. 연구재단에서도 연구성과를 국민들에게 1차적으로 공유할 수 있는 OA의 취지는 공감하지만, 실천단계로 가기 전 국내 학계와 학회지에 미칠 영향을 신중하게 고려할 수밖에 없었다. 하지만 최근 부실학술지 이슈도 발생하고, 계속된 구독료 증액에 국내 기관별 정보 격차가 커지는 문제가 있어 국가 OA 정책의 필요성을 실감하고 있다.

이대희 — OA 운동의 주요 목적 중 하나는 학술지 상업화의 저지인데 이 부분은 효과를 체감하기 어렵다. 연구자로서 두 가지 불편을 느끼는데 하나는 APC의 상승이다. 소위 'CNS(Cell-Nature-Science)'라고 하는 유력 학술지들의 APC는 1만 달러 안팎이다. 동료평가는 심사자가 돈을 받지 않고 진행하는 철저한 서비스다. 편집과 제작에 제반비용이 필요하겠으나 현재 APC가 적정한가 논란이 있다. 또 구독료 부담으로 기관에서 구독 학술지 수를 줄이는 사례가 늘어 몇몇 논문은 여러 절차를 거쳐 뒤늦게 보게 될 때가 있다. 연구자들에게 정보의 접근 제한은 가벼운 일이 아니다.

고재원 — 실제로 제3국 연구자들에게서 논문을 보내달라는 요청이 종종 온다. 그럴 때 OA 출판의 필요성을 실감하지만, 막상 논문 게재 시 OA를 위해 추가비용을 지불할 것인지 물어오면 부담을 느낀다. 만약 연구재단에서 OA 출판을 의무화할 경우 이와 관련된 비용 이슈가 발생하지 않을까 예상된다.

김혜선 — 많은 출판사가 기존 구독기반에 OA를 수용하는 하이브리드 학술지를 발간 중이다. 이에 따라 구독료와 APC 이중과금으로 연구기관의 비용부담이 증가한다. KISTI나 대학도서관 연합회 등을 중심으로 전자정보 컨소시엄을 구성해 공동구매를 하거나 OA전환 계약을 체결하여 대응하고 있지만, 대형 출판사를 상대로 유리한 가격 협상은 쉽지 않다.

김소형 — 많은 연구자가 OA 철학에는 동의하면서 가능하다면 저명 학술지에 높은 APC를 주고 논문을 실으려고 한다. OA 운동에 역행한다고 볼 수 있으나 이 부분은 전 세계적으로 마찬가지 일 것이다. 연구자 집단의 뜻이 하나로 모여지긴 힘들지 않을까 싶다.

고재원 — 전통의 권위 있는 학술지는 연구자들에게 명품과 같다. 명품회사들이 가격을 올려도 그만큼의 가치가 있다고 생각하면 사는 사람이 존재한다. 가격이 올라가면 수요가 줄어드는 시장의 논리가 통하지 않는 곳이 학계다.

두 번째 주제

순기능이 무색한 OA 출판의 부작용
상업화, 부실학술지 등 넘어야 할 산 多

“연구자의 자정 노력과 정성적 평가시스템 정착이 가장 정통의 해법”

김광용 — OA에 반대하는 연구자는 없을 것이다. 더 많은 연구자가 내 연구를 참조할 수 있다는 것은 학자로서 반가운 일이다. 앞서 언급된 것처럼 비용의 문제다. OA를 추가하여 비용을 더 받는 기존 학술지도 그렇지만, OA 전문 출판사들도 상업화의 비판에서 자유롭지 못하다. MDPI처럼 OA

전문 출판사의 경우 빠른 심사의 장점을 바탕으로 초기 OA 확산에 기여했다. MDPI가 출판하는 저널 중 하나인 Micromachines를 예로 들면 APC도 2천 달러 안팎으로 상대적으로 저렴하고 1차 리뷰 결과가 나오는 데 평균 13일밖에 소요되지 않는다. 최신 연구성과를 빠르게 반영하고 정보 교환도 제때 진행된다. 초기에 그런 장점을 좋게 평가했고, 그래서 편집위원으로도 참여했다. MDPI 저널들이 빠른 심사를 할 수 있는 비결은 편집보조인력의 활용에 있다. 이들이 심사위원 선정과 심사과정 관리 등의 업무를 맡아 효과적으로 진행시켜 심사시간을 단축시킨다. 그러나 부실 심사로 이어질 수 있는 두드러진 단점도 있다. Micromachines의 경우 1년에 약 1,600편의 논문을 게재한다. 일반 인쇄 저널이 1년에 게재하는 논문은 많아야 수백편에 불과하다. 짧은 시간에 심사를 진행하기 위해 편집위원들에게 불완전한 상태에서 빠른 판정을 요구하기도 한다. 논문이 거절돼 출판이 안 되면 수익이 줄기 때문에 편집위원에게 은근히 압력을 가하는 경우도 있는 것 같다.

이대희 — MDPI를 통해 1년간 발표되는 논문이 24만 건에 달한다. 논문 공장 수준이다. 동료평가가 허술한 검증절차, 상호인용 카르텔 등 여러 차례 문제가 제기됐으나 개별 학술지로 가면 부실인지 구분하기 어렵다. MDPI 계열 약탈적 학술지 이슈가 제기되었을 때 기관 도서관 담당자에게 이에 대한 가이드라인의 필요성을 건의했는데 상위 기관의 지침 없이는 선제적으로 대응하기 어렵다는 검토 의견을 받았다.

김혜선 — SAFE(건전학술활동 지원시스템)는 그동안 다양한 체크기준을 적용해 부실 의심이 드는 학술지에 대해 알람을 주는 안전등급제를 운영했으나, 이에 대한 학계, 기관, 출판사, 개인연구자 등의 이견이 많아서 곧 중단할 예정이다. 몇몇 대학에서 SAFE에 '주의'나 '논쟁 중'으로 표기된 학술지 논문은 실적으로 인정하지 않겠다고 발표하자 연구자들에게 불이익이 생기는 부작용이 나타났다. 일부 국가가 블랙리스트를 지정한 것처럼 우리나라도 블랙리스트 또는 화이트리스트를 만들어야 하지 않을까 하는 논의도 있었지만, 국가나 관, 학회 주도의 '꼬리표 붙이기'가 가지는 위험성이 있다. 출판 윤리 전문가들은 전문분야별 학회를 중심으로 스스로 자정하는 노력이 가장 중요하다고 보고 있다. SAFE는 안전등급제 대신에 SAFE에서 분석, 연계한 다양한 데이터를 제공하여 연구자들이 스스로 주의할 수 있도록 할 계획이다. 신진연구자들이 부실학술지의 가장 큰 피해자가 될 수 있어 우려된다.

김소형 — 연구재단에도 블랙리스트를 지정해달라는 학계의 요청이 접수된다. 재단이 기준으로 삼을 수 있는 것은 객관적 지표인데 이는 유능한 행정인력만 있으면 얼마든지 만들어낼 수 있다. 악화가 양화를 구축하지 않도록 하려면 결국 연구자들이 이에 대한 문제를 같이 인식하고 소통하며 자정하려는 노력이 가장 효과적이다. 한국 과학기술계는 무척 역동적으로 움직인다. 몇몇 학술지에 편중 현상이 나타나는가 싶다가도 문제가 제기되면 빠르게 제자리로 돌아간다. 정보에도 빠르고 행동력도 있기 때문에 좋은 방향으로 전환하는 것도 가능하다고 본다.

김미현 — 실제로 일부 학술지는 잘못된 프레임이 씌인 경우도 있다. OA 학술지가 부실하거나 약탈적이라는 인식이 있어 더 딱딱한 잣대로 평가하는 것은 아닌가 싶다. 개인적으로는 동료평가 과정 등에서 부실학술지라는 확신이 들면 보이콧하지만, 말씀하신 것처럼 신진연구자들이나 대학원생들은 쉽고 빠른 게재의 유혹을 떨치기가 쉽지 않다.

김광용 — 블랙리스트에 대해서는 연구자 중 한 사람으로서 회의적이다. MDPI도 형식적으로 아무 문제가 없으며, 많은 연구자들이 찾으면서 학술지 수준이 올라간 경우도 있다. 또 MDPI 관련 여러 비판이 있음에도 출판이 계속되는 것은 그만큼 연구자들의 수요가 있기 때문이다. 연구자





개개인의 윤리의식을 높이는 것도 필요하지만, 효과적인 해결책은 정성적 평가문화를 확립하는 것이다. 국내 논문 투고자 중 상당수가 영향력지수(Impact factor, IF)가 높은 저널에 연구결과를 빠르게 발표하기 위해 다소 심사과정이 부실한 저널임을 알고 있음에도 불구하고 OA 전문 저널을 선택하는 것이 OA 철학을 저해하는 걸림돌이 된다.

고재원 — 같은 의견이다. 학술지의 블랙/화이트 구분은 세부학문 분야 학회 전문가들이 모여 평가해도 일치된 의견을 내기 어려운 문제다. 관 주도의 리스트 작성은 오히려 법적 분쟁의 여지가 생길 수 있다. 말씀하신 것처럼 연구자들이 OA 전문학술지를 선택하는 주된 목적은 빠른 속도다. 정부는 물론이고, 소속기관 내 승진평가에서도 논문 수와 IF를 보기 때문이다. SCI 논문 수에 따른 보상(incentive)이 있는 기관도 있다. 3년 동안 Cell에 양질의 논문 한 편 발표한 사람보다 MDPI 학술지에 여러 편 낸 사람이 평가에서 유리할 수도 있는 구조다. 4~5년 뒤를 바라보고 정성 평가 문화를 정착시키면 연구자사회의 자정도 분명 가능하다. 점차적으로 모든 기관에서 정량적 평가를 없애고, 평가그룹 실명 공개 등 책임감과 투명성을 높이는 제도를 도입해야 한다.

세 번째 주제

OA는 학술출판생태계의 변화 흐름
한국 과학계의 자신감 있고 주도적인 대응 필요

이대희 — 학술출판이 OA로 전환하는 방향과 철학에는 과학기술계 많은분들이 공감한다고 본다. 그렇다면 국내 학술계에 미치는 영향과 국가적으로 어떠한 정책이 필요할지에 대한 논의도 시작할 때다. 최근 **국가과학기술연구회(NST)**는 소속 25개 출연연구기관 **오픈 액세스 전환계약**에

NST는 학술출판의 중복구독·이중지불(Double Dipping) 문제 등을 해결하기 위해 Elsevier사 등과 액세스와 출판비용을 묶어 계약하는 RAP(Read & Publish) 계약을 체결함. 이에 따라 예년의 구독료 인상을 수준으로 3년간 1,200건의 OA 출판 권한을 확보, 각 기관별 OA 출판 쿠폰을 배분함.

따라 OA 출판 권한을 상당량 확보하여 연구자가 하이브리드저널에 논문을 게재할 경우, OA 출판비를 지원하고 있다. 긍정적인 효과도 있겠지만, 이로 인해 철저한 검증을 통해 건설하게 출판하던 국내 학회지에 투고되는 논문 수가 급격히 감소해 어려움을 겪고 있다. OA가 우리나라 학술지에 긍정적이기만 한 걸까?

김미현 — 글로벌영아카데미(GYA) 등 국제기구나 학회에서 OA는 여전히 주된 논의 안건 중 하나이다. 과거에는 출판사가 가격주도권을 독점하는 것이 문제였지만 지금은 연구자들이 OA를 어떻게 활용해야 하는가를 고민한다. 특히 한국처럼 국가적 지원이 많고 과학기술경쟁력이 10위권 안이지만, 최상위권에 진입하기에는 규모와 언어장벽 등의 취약점도 있는 국가에서 OA 전환 국면에서 새로운 도약의 기회를 만들 수 있지 않을까 생각한다. 일례로 한국 연구자들이 Web of Science 등재 교신저자 논문 기준 전체 중 3.3%를 생산하고 있고, 질적으로 아주 우수한 연구가 많다. 하지만 논문의 우수성에 비해 게재되는 학술지의 영향력이 다소 낮은 듯하다. 서구에서



10년 전 정부주도로 했던 OA 확산 정책을 우리가 답습하기보다는 우리나라가 주도권을 가진 학술지를 만드는 데 지원하는 것도 좋지 않을까 싶다.

이대희 — 우리나라에서 학술지 구독비용으로 쓰는 예산이 2,000억원이다. 국내 OA 학술지 개발에 투입하면 유의미한 효과를 얻을 수 있는 비용이기도 하다. 평생 동료평가를 받아야 하는 연구자 입장에서는 학술지의 성패는 동료평가에 있지 않은가 싶다. 투고자 입장에서 OA 학술지의 동료평가는 전문성이 부족해서 신뢰감이 떨어지고, 권위 있는 학술지는 과연 공정함에 대한 의구심이 든다.

고재원 — 권위지는 여전히 서구권 중심으로 발간되고 있고, 편집자의 권한과 영향력이 크다. 공저자에 거물급 학자가 있으면 유리한 것도 맞다. 그렇다 보니 국내 학계에서도 일부는 연구보다 네트워킹에 투자하는 사례도 나온다. 학문 분야에서 몇몇 국내 학술지를 시드(Seed) 저널 삼아 전략적으로 육성하는 것도 괜찮은 아이디어라고 생각한다. **eLife** 사례를 참고할 수 있다. 2013 노벨

2012년 출간된 생명과학분야 학술지로 미국 하워드휴스의학연구소, 독일 막스플랑크협회, 영국 웰컴트러스트생약연구소 등이 창간 이후 2022년까지 4300만 유로(약 570억 원)를 지원함. APC 및 구독료 무료 정책을 시행하며, 리뷰 과정에서 오간 대화를 출판과 동시에 공개하는 합리적이고 투명한 논문 심사과정을 바탕으로 빠르게 유력 학술지로 성장함

생리·의학상 수상자인 랜디 셰크먼은 CNS에 논문을 내지 않겠다고 선언한 후 eLife를 활용한다. 국내 리더연구자들이 CNS가 아니면 국내 학술지를 택하도록 하는 전략도 유용할 것이다.

김미현 — 현재 권위지라고 꼽히는 수많은 학술지 역시 학회에 뿌리를 두고 있으며, 오랜 투자와 시스템을 바탕으로 성장해왔다. 일본은 자국 내 정보 공유 역할을 하는 학술지에도 큰 자부심을 갖고 있다. 한국 역시 좋은 학술지를 만들 수 있다고 보며, 특히 민간사회협약체의 역할이 굉장히 중요하다. OA 출판과 함께 그다음 단계인 연구데이터베이스 공유와 구독도 준비해야 한다. 논문에 쓰인 원시 자료(Raw Data)의 구독비용도 상당하다. 연구자들이 자율적으로 아카이빙하는 수가 늘고 있다. 이에 대한 중요성도 함께 생각해야 한다.

이대희 — 맞는 말씀이다. OA는 출판뿐 아니라 연구정보의 공유 플랫폼이며, 학술생태계의 큰 흐름이다. 우리나라 과학기술계가 적극적으로 대응하지 않으면 떠밀려 갈 것이다. 우리도 이제 과학기술에 있어 충분한 자신감을 가져야 할 때다. OA 철학을 제대로 이해하고 실행하며 학문적 주도권을 세워야 한다. 🌱

“외과의사이자 과학자인 사람들이 멸종하지 않도록 지원하고자”

비뇨기암 명의에서 은퇴 후 표적진단키트 전문기업 CEO로 변신한

김원재 충북대학교 의과대학 명예교수

‘부지런한 논문왕’, ‘교수 만드는 교수’, ‘김원재호(號)의 선장’ 등. 평생을 의과학자로 살아온 김원재 교수를 수식하는 말들은 많지만, 정작 본인은 ‘형용사없는 삶을 살았다. 과학자의 길은 ‘Fact’를 찾는 여정이기에, 듣기 좋게 돌려 말하는 법도, 보기 좋게 포장하는 일도 없다. 서울대학교에서 전문의 과정을 마치고 1990년 충북대학교 비뇨기과 1호 의사로 부임한 이래 약 30년을 한결같이 새벽에 눈 뜨면 연구실로 달려갔고, 퇴근할 때까지 환자와 함께했다.

평생을 의사 교수로 치료와 연구에 매진한 결과, 환자를 위한 성과들을 다수 이뤄낼 수 있었다. 우선 수술에서 약물 치료에 이르기까지 환자 개인의 특성에 따른 암의 유전적 특성을 구분지어 맞춤 치료를 할 수 있도록 인프라를 구축했다. 국내 최초로 방광암의 동물 모델을 확립하고 암 발생기전 규명과 진단법 개발을 통해 학술지에 발표한 논문만 600여 편에 달한다. 세계 최초로 렉스3(RUNX3) 유전자의 방광암 억제 기능을 발견하고 방광암의 재발을 억제하는 방법을 제시하기도 했고, 2010년 암 관련 국제학술지에 발표한 ‘방광암 전이 작용기작에 관한 연구논문’은 1년간 최다 인용횟수를 기록했다. 또 충북대 최초로 연구재단 선도연구센터(ERC) 사업에 선정되어 7년간 비뇨기암의 맞춤 진단 및 치료를 위한 타겟 유전자를 확보했다. 대한비뇨의학회 국제우수논문상(1998), 대한비뇨의학회 STORZ 학술상(2001), 비뇨의학회의 최고 권위 있는 상인 ‘김세철 학술상(2012)’의 첫 수상자로 선정된 배경이다. 의사로서의 명예도, 연구자로서의 업적도 그는 모두 환자에게 공을 돌린다. 환자가 있었기에 유전자를 이용한 맞춤형 진단 방법 개발도, 치료 후 약물 반응성 연구도, 재발-전이-생존율 예측도, 맞춤형 치료법 제시도 가능했다는 설명이다. 충북대 의과대학장과 중앙연구소장을 역임한 그가 퇴임을 앞두고 내린 선택지는 창업이었다. 충북대병원 비뇨기과 연구실에서 짧게는 수년에서 길게는 이십년을 같이 일한 직원들과 함께 가기 위해 의사라는 날개를 접었다. 아직도 해야 할 연구주제가 수 백 개가 넘기에 그는 여전히 새벽 3시 연구실을 찾는다. 평생 이뤄온 성과와 명성에 기대지 않고 스스로를 담금질하고 날카롭게 버리는 그의 마음가짐에서 진정한 스승의 모습을 발견했다.

- 평생 의사교수로 비뇨기계 암 치료와 연구 매진... 논문 600여 편 발표
- “의사에게 교과서는 책 아닌 환자, 치료법도 환자로부터 찾아야”
- 환자 고통과 비용 부담 덜고자 소변으로 암 검사하는 진단키트 개발
- 유로테크 창업 후 50억 원 투자유치 성공... 경영도 연구도 성실이 자산

평생 몸담았던 충북대의과대학을 퇴임하며 유로테크 CEO로 변신 하셨습니다. 그간 어떻게 지내셨는지요?

퇴임한 지 벌써 3년이 되어갑니다. 은퇴 시기가 다가오니 주변에서 무엇을 할 것인지에 대해 많이 물어보시더라고요. 딱히 계획이 없었습니다. 은퇴 직전까지도 진행 중인 연구가 많았거든요. 고민을 시작할 때 첫 번째 목표는, 길게는 20년 이상 가까이 한 팀으로 연구해온 연구실 직원들과 계속 함께할 방법을 찾는 것이었죠. 그래서 유로테크를 창업했어요. 2019년 퇴직하고 회사가 정식으로 문을 연 건 2020년 2월이에요. 학교 연구실에서 시작한 방광암과 전립선암 표적 물질 검증을 통한 진단법 개발과 예측 기술이 유로테크에서 상용화로 열매 맺어 인류의 삶의 질 향상에 기여하는 것이 바람입니다. 유로테크는 현재 1단계 정보서비스를 개시하고자 합니다. 일반인이 처음부터 암 예방을 위해 조직검사를 받기엔 비용이나 시간, 고통이 너무 커요. 검진센터나 종합병원에 전립선암과 방광암 검사 환자의 소변을 보내주면 유로테크 유전자검진센터에서 진단해 결과를 보내줍니다. 국내 최초로 마이크로RNA 방식을 채택해 소량의 소변으로도 70%가 넘는 정확도를 확보했어요. 2단계 사업으로 암 표적진단 키트 양산을 준비 중이고요. 또 올해 안에 유전자검진센터 인가를 받아 방문자 직접 검사도 진행할 계획입니다.





66

나 혼자 살려고 개원하면 제자들의 앞길을 막는 거 아니겠어요? 스스로 외과의사라는 제 오른팔을 잘랐습니다. 그래도 하고 싶은 연구를 맘껏 할 수 있어 행복합니다.

99



연구자로서도 의사로서도 많은 존경을 받았습니다. 개원이 아닌 창업을 택한 것에 후회는 없으셨나요?

제가 가장 싫어하는 말이 '권위 있는 의사'입니다. 사람 고치는 일은 의사가 해야 할 일의 기본 중의 기본입니다. 특히나 의사 교수는 학생을 잘 가르치고, 진료도 잘하고 연구도 잘해야 하는 사람이에요. 교수는 제자를 가르쳐서 스스로 먹고 살게 해줘야 하는 사람입니다. 내가 은퇴한다고 나 혼자 살려고 종합병원에 취직하거나 개원하면 제자들의 앞길을 막는 거 아니겠어요? 그래서 스스로 의사라는 제 오른팔을 잘랐습니다. 연구실 직원들도 먹고 살아야죠. 창업을 후회하진 않습니다. 다만 외과의사로 평생을 살아오다 수술을 안 하니 처음 두 달은 너무 힘들었어요. 수술방 특유의 냄새가 스칠 때마다 한 팔이 잘려나간 기분이었어요. 그래도 하고 싶은 연구를 맘껏 할 수 있어 행복합니다.

외과대학에 진학하고, 비뇨기학을 전공하신 계기가 있나요?

고대에는 직업이 군인과 농부만 있었다고 하잖아요. 우리 때도 직업군이 몇 개 없었어요. 당시 이과생은 의대 아니면 공대에 진학했죠. 단순하게 의대는 성적이 되어 갔어요. 전공도 지도교수님이 "비뇨기과에 올 마음이 있냐?" 물어보셔서 "네"라고 대답했어요. 또 옛날에는 의대 명령체계

가 군대 이상이었는데, 지도교수님이 충북대병원에 비뇨기과가 신설되니 내려가라고 하셔서 다음날 내려왔어요. 그때부터 이곳이 제 자리라고 생각하며 살았습니다.

지금까지 620여 편의 논문을 쓰셨습니다. 진료를 병행하며 이뤄낸 성과이기에 더욱 놀라운데요. 지금도 새로운 연구를 계속 하시나요?

전 폴레페서(Polifessor)도, 텔레페서(Telefessor)도, 아마페서(Amafessor)도 아닙니다. 교수니까 연구하고 논문을 썼을 뿐인데 만나는 사람마다 "어떻게 논문을 이렇게 많이 썼냐?"고 물어봐요. 평생을 의사 교수였으니 학생들이 의사로 먹고 살 수 있게 가르쳐야 하려면 방법이 있나요? 학생들과 같이 열심히 공부하고 열심히 연구해야죠. 그런데 치료법은 환자가 알려줍니다. 의사는 환자를 치료하는 사람이 아니라 스스로 낮게 하도록 돕는 사람이에요. 최신 진료법도 의사 생각대로 하면 1~2%의 효과도 올라가지 않아요. 환자의 이야기를 들으며 적용해야 해요. 논문은 자연스럽게 부차적으로 따라왔을 뿐입니다.

평생 충북대병원에서 근무하시고, 오창에서 창업하셨어요. 서울에서도 스카웃 제의가 많았는데 청주에서 계속 활동하신 이유는 무엇인가요?

서울 토박이예요. 초·중·고·대도 사대문 안에서 다 다녔어요. 청주와의 인연은 1980년대 청주 공군부대에서 군의관으로 복무한 것이 시작입니다. 제가 예나 지금이나 말주변이 없는데, 무슨 생각이었는지 군의관 퇴임사를 하며 "서울에서 못살게 되면 청주로 내려오겠다"고 했죠. 그런데 말이 씨가 되어 충북대로 다시 오게 됐어요. 제가 충북대 의과대학 비뇨기과 1호 의사예요. 이후 함께 일하자는 곳도 있었지만, 선장이 어떻게 배를 두고 떠나겠습니까? 잘 되든, 못 되든 끝까지 가야죠. 또 오창이 조용하고 연구 인프라도 좋아 창업지로 적격입니다.

교수님께서 사사하신 훌륭한 제자들이 많습니다. 인재를 양성함에 있어 가장 중요하게 생각하셨던 부분은 무엇인가요?

박사는 공부하는 사람이니 박사학위를 따는 순간부터는 자기 공부를 제대로 해야 해요. 더불어 사회에 봉사하는 사람이 돼야 합니다. 저는 'Even though', 'Although'란 단어를 싫어합니다. 'Can'도 안돼요. 할 수 있다는 얘기는 아직 안했다는 것이니까요. 'JUST DO', 'I DO' 그거면 됩니다. 전 형용사도 쓸 줄 잘 몰라요. 과학은 'fact'를 찾고 그대로만 전달해야 합니다. 저는 재능 있는 사람이 아닙니다. 단지 현재에 충실할 뿐이죠. '반성은 하더라도 후회는 말자'라는 마음으로 살았습니다. 시어머니한테 사랑받은 며느리가 내리사랑을 한다고 하잖아요. 제자들이 그렇게 배우고 느꼈다면 그들도 그렇게 제자를 가르치고 행동할 것이라 기대할 뿐이죠.

창업 직후 대규모 투자 유치에도 성공하셨습니다. 성공 배경은 무엇이라고 보시나요?

유로테크에는 학교 실험실에서부터 함께해온 전문 COO(최고운영책임자)와 CRO(최고연구책임자)가 있습니다. 투자 유치는 이분들 역할이 컸습니다. 현재 임상에 새로운 암진단 법이 많이 도입됐지만, 진료비 부담은 여전합니다. 또 진단 시 환자의 통증도 수반되고요. 유로테크는 환자의 소변을 이용하는 진단기술로 창업했고, 기술의 우수성과 사업성을 인정받아 투자 유치에 성공했습니다. 식약처 GMP 시설 인증도 신청 6개월 만에 받았습니다. 진실되게 연구하고 경영의 정도를 지킨 결과라고 생각합니다.

창업 후에는 하루 일과를 어떻게 보내시나요?

새벽 3시 연구실에 출근하던 습관을 지금도 유지하고 있어요. 충북대병원에 근무할 땐 9시부터 병원 진료를 보니까 연구를 하려면 새벽밖에 시간이 없었죠. 지금도 새벽에 충북대에 자리한 기업연구소로 출근해 닥치는 대로 공부합니다. 관련 분야의 최신 연구 성과와 치료트렌드를 익히는 노력도 소홀히 하지 않아요. 지난 2월에는 시카고 학회에 웹으로 참석했습니다. 이후 아침 7시 15분~30분에 충북대병원 비뇨기과 교수 스태프 미팅에 참여해요. 또 임상 실험하는 분들을 만나 전날 연구실에서 일어난 문제들을 검토한 후, 아침 9시에 오창 유로테크 본사로 출근합니다. 창업을 하고 보니 교수가 정말 편한 직업이었다고요. 옛날 경주 최부자가 '하인을 건게 하려면 주인이 뛰어 다녀야 한다'고 말했듯 직원이 일하게 하려면 CEO는 계속 뛰어어야 합니다. 내가 일을 제대로 못하고 내가 투명하지 않으면 직원들이 나를 믿고 따라오지 않아요.

과학기술계의 발전을 위한 조언 부탁드립니다.

정부가 연구개발에 많은 투자를 하고 있어요. 다만 빨리 성과를 내놓으라고 독촉하면 안 됩니다. 실패는 성공의 스승입니다. 정부는 기다려줘야 합니다. 연구실에서 경험할 수 있는 모든 실패를 다 해봐야 나중에 환자를 직접 대할 때, 시장에 제품을 출시할 때 실패를 줄일 수 있어요. 10개의 실험 중 1~2개 성공해도 엄청난 결과입니다. 연구자가 실패한 연구는 미련 없이 버릴 수 있어야합니다. 성과를 제출하기 위해 거기에 미련을 두면 가짜 논문이 나와요. 고전물리도, 아인슈타인의 상대성이론도, 슈뢰딩거의 고양이도 맞고 틀리고가 없어요. 액면 그대로 받아들이는 게 중요해요.

마지막으로 앞으로의 목표와 계획에 대해서도 말씀해주세요.

목표는 딱 하나입니다. 연구하다 책상 위에서 죽는 거예요. 꿈이 있어서 연구하는 게 아닙니다. 연구하다 보면 목표가 생겨요. 더욱 새롭고 도전적인 목표가 세워지고, 더 큰 꿈이 생겨요. 지금 현재의 바람은 유로테크를 잘 운영해서 외과의사면서 과학자인 사람들이 멸종되지 않도록 후학들이 마음껏 연구할 수 있도록 도와주는 것입니다. 🌟



선박 해양플랜트설비 '안전설계 엔지니어링' 분야 세계적 권위자

백점기 英런던대 교수

한 척의 배 대신 해양안전의 미래 키를 잡다 

“해난사고 피해 전세계 영향 미쳐...
‘안전한 지구’ 일조 목표”



SAFETY DESIGN & ENGINEERING

- 화재, 폭발, 충돌, 좌초, 붕괴, 침몰 등 해난사고 위험도의 정밀한 계량화와 저감 방법 제시
- 33년 간 부산대 봉직 후 英런던대·중닝보대 석학교수 임용
- 10권의 영문저서, 600여 편의 논문, 60여 건의 특허 등 연구성과
- 최고 권위 미국·영국 조선학회 메달 모두 수상한 역대 세 번째 학자
- 영국왕립조선학회, 'Jeom Kee Paik Prize(백점기상)' 제정

대학 졸업 후 잠시 현대조선(현 현대중공업)에 취업하셨다가 6개월 만에 일본으로 유학을 가셨습니다.

학부 2학년 때 조선공학자가 되기로 결심한 이후 당시 세계 1위 조선 강국으로 통하던 일본으로 유학 가는 것이 줄곧 목표였습니다. 몇 년간 일본어 공부를 열심히 했죠. 애초 입사 이유도 유학자금 마련이었는데 회사에서 전례가 없어 유학자금을 지원해주기 어렵다고 하더군요. 또 현장에서 우리나라 선박설계 기술 수준이 너무나 낮다는 사실을 체감했기 때문에 빨리 유학을 떠나고 싶었지요. 반대하는 사람도 많았지만 어머니께서 금비녀를 팔아 유학자금을 손에 쥐어 주셨어요. 스스로 각오도 대단했고, 전문적인 역량을 갖추면 국가와 인류 발전에 기여할 수 있는 인재가 될 수 있다는 확신도 있었습니다. 일본 유학 생활은 저에게 물려줄 수 없는 전장이었습니다. 논문 작성을 위한 밤샘은 일상이었고, 위경련으로 병원 응급실에 실려 가기도 했어요. 정말 논문을 많이 썼는데, 그때 제 기록은 아직도 그 연구실의 전설로 남아있다고 들었습니다. 그렇게 연구에 매진한 덕분에 석·박사 5년간 전액 장학금을 받으며 만 29세에 공학박사 학위를 취득할 수 있었습니다.

경남 사천의 '청골(靑谷)'. 네 가구밖에 없는 작은 마을, 분주한 농가의 9남매 중 막내로 태어났다. 그의 호 청곡은 이 마을 이름에서 따왔다. 유치원도 없던 시절, 하릴없이 만 4세에 학교에 입학했다. 1학년 때 성적은 꼴찌를 면치 못했으나 산과 들을 뛰어다니고 풀밭에 누워 공상을 즐기는 생활은 제법 즐거웠고, 5학년 때 1967년, 5월 5일 어린이날을 기해 제정된 제1회 '대한민국 장원 어린이 예술문화상'을 수상하며 자신감도 얻었다. 학창시절 내내 과외나 학원과는 거리가 멀었으나 한없이 깊고 푸른 바다는 그에게 큰 꿈을 꾸라고 끊임없이 가르쳤다.

“하늘로 바다로 나가고 싶었는데 파일럿은 시력이 나빠서 신체검사에서 낙방했고, 선장이 되기엔 뱃멀미가 심했어요. 그러다 충무공의 사천해전과 거북선을 떠올리고 배를 설계하는 조선공학자가 되기로 결심했지요. 이후로 오랫동안 '필사즉생(必死則生)'의 각오로 전쟁을 치르듯 선박설계를 공부하고 연구를 했습니다.”

백점기 교수는 선박해양시스템 분야의 개척자이자 세계적인 연구자다. 선박 해양플랜트 안전 설계분야의 핵심 원천기술을 개발해 영문저서 10권을 저술했고, 60여 건의 기술특허를 등록했으며, 600여 편의 논문을 발표했다. 극한의 해양환경이나 사고 환경에서의 선박 해양플랜트 안전설계를 짧은 시간 내에 정밀 분석할 수 있는 기술을 개발해 실제 설계에 활용할 수 있도록 했다. 그가 개발한 기술은 표준이자, 따라야 할 지침이 됐다.

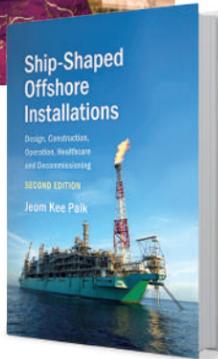
백 교수의 탁월한 성과는 국제 학계의 인정으로 이어졌다. 그는 2013년 미국조선해양공학회의 데이비드 W. 테일러 메달, 2015년 영국왕립조선학회 윌리엄 프루드 메달을 연이어 수상하며 조선해양공학계 양대 노벨상을 석권했다. 두 메달을 모두 수상한 것은 그가 역대 세 번째. 지금도 5명이 전부다. 영국왕립조선학회는 학회 역사상 처음으로 비영국인이며 생존 인물인 그의 이름을 딴 'Jeom Kee Paik Prize(백점기상)'을 제정해 2015년부터 젊은 연구자에게 수여하고 있다. 영국 정부의 글로벌 탁월 인재(Exceptional Talent) 유치 프로그램 일환으로 2015년부터 런던대학교 정교수로 초빙됐고, 올해부터는 중국 닝보대학교 석학교수도 맡았다.

지난 2월, 33년간 봉직했던 부산대학교에서 정년퇴임한 후 명예교수로 위촉된 그는 인생의 2막에서 더 활발한 활동을 예고했다. “연구도 마무리해야 하고, 학생들 지도도 해야 하고, 국제 저널 및 위원회 활동도 해야 하고요. 당분간 더 바쁠 것 같네요.”

주어진 시간을 빈틈없이, 그것도 아주 배곡하게 채워온 그의 항해 일지를 들여다봤다. 혁신을 통해 새로운 바닷길을 개척한 공학자의 인생이 오롯이 담겨있었다.



- 1. 2019년 영국 왕실을 대표하여 엔공주로부터 FREng 칭호를 받는 모습
- 2. 2022년 영국 케임브리지대학교 출판부에서 출판된 영문저서 표지
- 3. 2013년 시애틀에서 열린 미국 조선해양공학회의 'David W. Taylor Medal' 수상 연설 모습
- 4. 2015년 런던에서 열린 영국 왕립조선학회 'William Froude Medal' 수상 만찬에 참석한 모습



중점적으로 연구해오신 전문분야에 대한 소개를 부탁드립니다.

안전에 대한 것은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다. 과거에 비해 많이 개선되었다고는 하나 화재, 폭발, 충돌, 좌초, 붕괴, 침몰 등 다양한 유형의 극한사고가 어쩔 수 없이, 때로는 인재(人災)로 인해 끊이지 않고 일어나고 있어요. 해양 사고는 운항조건, 해양 환경 등 다양한 요인이 관계되어 있고, 가변성, 불확실성, 복잡성, 애매모호성 등 때문에 다루기가 무척 어렵습니다. 저는 선박 해양플랜트 설비의 안전성과 위험도를 정량적이고 정밀하게 평가 관리할 수 있는 기술을 개발하고, 사고를 미연에 방지하기 위한 대책 수립, 또 어쩔 수 없이 사고가 일어난다면 이로 인한 인명 손실, 재산손실, 환경파괴 등 피해를 최소화하기 위한 연구를 중점적으로 수행해 왔습니다.

그중에서도 다루기 어려웠던 극한사고 위험도를 정밀하고 효율적으로 계량화하고 저감시킬 수 있는 방법을 제시한 것이 가장 핵심적인 학문적 기여 및 성과라고 할 수 있습니다. 제가 개발한 ALPS 소프트웨어는 23개국 90개 기관에서 선박 해양플랜트 설비의 최종강도 기반 안전설계 작업에 활용 중이며, 관련 기술 역시 극한사고 환경 하에서 구조물의 안전설계 엔지니어링 지침으로 쓰이고 있습니다.

최근에는 디지털트윈(Digital Twin) 기술을 활용하여 선박 해양플랜트 설비를 비롯한 다양한 유형의 노후 산업구조물의 건강 상태를 정밀하게 모니터링, 평가, 진단, 처방할 수 있는 디지털 헬스케어 엔지니어링(Digital Healthcare Engineering) 기술을 연구하고 있습니다.

사고 시 대형 구조물이 어떻게 움직일지는 컴퓨터 시뮬레이션 만으로는 해석하기가 어려울 것 같은데 이런 문제는 어떻게 해결하나요?

맞습니다. 대형 선박과 해양플랜트 설비는 크기도 크지만 복잡한 구조형상을 갖고 있어서 변수가 아주 많아 시뮬레이션 작업만으로는 정밀한 안전설계 엔지니어링이 불가능합니다. 이러한 이유로 대규모 실증시험이 필수적으로 요구되는 분야이죠. 이 문제를 해결하기 위해 경남 하동군 갈사만에 극한사고 환경에서 해상, 해저 및 육상의 다양한 구조물의 안전성을 실증 시험할 수 있는 세계 최대 규모의 설비를 구축하는 국책사업을 맡아 성공적으로 완료한



바 있습니다. 이 시험 설비는 KOLAS 공인시험기관으로 지정됨으로써 발급된 시험성적서는 국제시험기관 인정협약체(ILAC)에 가입한 100여 개 국가에서 상호인정 받을 수 있게 했습니다. 안전기술 연구개발을 선도할 수 있는 인프라가 구축된 것도 큰 성과지만, 동시에 국내 업체들이 안전 성능 인증획득을 위해 미국, 유럽에 가야 했던 불편함과 시간 및 비용 낭비를 방지하는 데도 크게 기여한 것으로 평가받았습니다.

교수님은 학계와 산업계에서의 기술 차이를 좁히기 위해 많은 노력을 하셨습니다.

학계에서 연구개발한 선도 기술과 산업 현장에서의 적용 가능한 실용기술 간에 큰 차이가 날 때가 많습니다. 보통 산업계 쪽이 기술 변화가 빠르죠. 생존의 문제이기 때문입니다. 학계와 산업계의 기술 격차를 좁히기 위해 <Ships and Offshore Structures> 국제저널을 2006년에 창간했고, 편집장을 맡아 저널이 산-학 기술 연계 플랫폼 역할을 수행하도록 운영하고 있습니다. 또한, 학계와 산업계의 연구자와 엔지니어들이 직접 교류할 수 있는 국제학술회의를 창설해 세계 주요도시에서 매년 개최하고 있습니다. 2023년 4월에는 'UK-Korea Smart Cities Forum'의 공동위원장으로 리더들의 특별강연회를 준비 중에 있습니다.

국제학술 활동을 활발히 하시며 해외에서 상을 더 많이 받으셨는데 요, '백점기상'이 제정된 것이 흥미롭습니다.

선박 해난사고는 그 피해 규모가 전 세계에 미칩니다. 국제적 규모의 교류협력이 필수죠. 사례를 들면, 선박 안전설계 지침이 국가와 기관에 따라 달라 안전성능이 다른 선박이 설계-건조되어 왔습니다. 이를 해결하고자 국제표준화기구(ISO)에 제안하여 기술위원회를 구성하고, 위원장을 맡아 국제표준규정 제정을 추진했습니다. UNESCO 조선공학 기술 백과사전 집필위원장을 맡아 개도국에 선진 기술을 보급하는 데 일조하기도 했습니다.

1860년에 설립되어 조선공학 학술단체중에서 가장 오래된 역사를 가진 영국왕립조선학회에서 2015년부터 구조(構造) 분야 최우수 논문을 발표한 35세 이하 젊은 연구

자들에게 매년 '백점기상'의 상장과 메달을 수여하고 있습니다. 제 이름으로 된 상이 국제적으로 최고 권위의 학술단체에서 제정되어 제가 직접 수여하고 있는데 상을 받는 것과는 또 다른 차원의 영예입니다.

지난 2월 정년퇴임하셨는데 향후 활동 계획을 알려주세요.

2008년 영국 로이드선급재단 우수연구센터를 부산대에 유치하여 센터장을 수행해왔습니다. 안전설계 엔지니어링 연구가 마무리될 때까지 센터장으로서 연구를 계속할 예정입니다. 또 겸직하고 있는 영국과 중국 대학에서 석박사 과정 대학원생의 지도와 연구도 더 열심히 해야지요. 국제 저널 및 각종 국제 위원회에서의 활동도 멈춤 없이 지속하고 있습니다. 현재 3권의 영문저서 집필을 요청 받아 작업하고 있습니다.

평생 일신의 영달보다 지역 사회, 국가, 나아가 인류 발전에 도움이 되는 교육과 연구를 하겠다고 다짐했고, 그전 앞으로도 마찬가지입니다. 하루 한 시간 정도 즐기는 산책과 사색, 그리고 취미활동으로 한 달에 한 번쯤 통영 앞바다에서 요트 세일링을 즐기고 있습니다. ☺



상하이라는 곳에서의 교수 생활은 어떤지요?



글_이명백
푸단대학교 석좌교수(이학부 정회원)
한국물리학회 회장 역임했다. 수백 편에 달하는 물리학 논문과 더불어 2018년 이래 총 3편의 장편소설과 이의 중국어판을 출판하였다. 문예지 『한국소설』과 『문예바다』에 단편소설 2편과 수필 1편도 출간하였다. 한국문인협회와 한국소설가협회 회원이다.



중국 상하이에서의 교수 생활을 시작한 지 이제 4년째를 지나는 중에 있다. 물론 서울 소재 모 대학 석좌교수를 정년퇴임하고 특별초청으로 하고 있는 일이다. 그 거대도시의 중국 최고 명문대 중의 하나인 푸단(복단復旦)대의 석좌교수(중국 명칭으로는 푸단 강좌(講座)교수)를 하고 있다. 구체적 소속은 한국어문학과가 아니고 물리학과 연관된 광(光)과학기술과이다. 그런데 왜 이 유명 문예지에 수필을 실었는지 의아해하실 거 같다. 그러나 내가 한국소설가협회 회원이고 한국문인협회 회원이라면 “아!” 하면서도 혹시 여기에 물리학 얘기를 늘어놓을 것으로 미리 판단해서 글 읽는 것을 이쯤에서 덮으실까 걱정이 된다. 그러나 내 얘기를 조금 더 들어보시기를 부탁드립니다. 나는 물리학 일도 하고 있으나 그곳 한국어문학과와도 관계를 맺고 있다. 물리학 교수가 소설을 썼다는 거에 관심을 가져주고 많은 격려를 해준 한국어문학과의 문학/번역 교수와의 상하이 푸단대에서 만남을 끈으로 내 장편소설 3편이 그 과의 대학원 한중 문학 실습과목에 번역 실습교재로 활용되어 모두 중국어로 번역 출판되었다. 2019년에서 2021년까지의 일이었다. 이 3년간 나는 푸단대에서 물리학

연구와 더불어 내 소설의 중국어판 출판을 위해 한국어문학과와도 일을 한 셈이 되었다. 이쯤 되면 물리학 교수가 왜 이 문예지에 등장하는가에 대해 어느 정도 용서를 해주실 것으로 감히 생각한다.

이제 상하이 소재 대학 교수로서의 다소 일상적 얘기를 해본다. 사실 그 대학 석좌교수로 일하기 전 오랫동안 과학계 한중 협력을 해왔다. 물론 상하이도 여러 번 방문하였다. 그런데 한중 협력 초기인 20세기 말에는 중국이 상당히 못 살았다. 그때 단군 이래 최초로 한국이 중국을 어느 정도라도 도울 수 있었던 무지개 같은 상황이 전개되었다. 나도 그 대열에 동참하며 양국 간 물리학 분야의 유대를 쌓았다. 자신이 못살 때 도와준 사람이 기억에 많이 남지 않을까? 이런저런 인연이 푸단대에서 일하게 되는데 작용하였다. 물론 연구업적이 제일 중요하였으나.

상하이 생활은 이랬다. 우선 숙소는 부부가 가면 가재도구 완비된 대학 아파트에 들어가면 된다. 그러나 나는 주로 혼자 일하러 갔다. 여기서 잠시 ‘일하러 갔다’의 의미를 정리한다. 나 같은 특별교수이자

푸단대학교는 중국에서 가장 오래된 대학 중 하나이며, '2022 네이처 인덱스 교육 기관 순위'에서 세계 15위에 오를 만큼 연구 수월성을 인정 받고 있다.





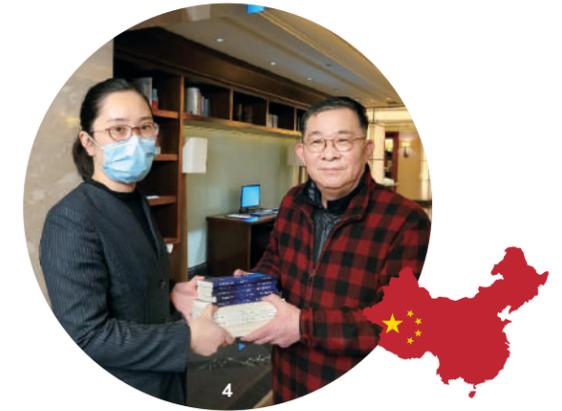
직급도 다소 높은 교수는 개별계약을 통해 일하는 조건을 정한다. 나의 경우는 한국에서 왔다 갔다 해도 되고 1년 중 1/3 이상 상하이에 근무하면 된다는 조건이다. 그리고 강의나 연구나를 정할 수도 있었다. 나는 좋아하는 연구를 당연히 선택하였다. 따라서 강의도 없었다. 물론 특별강연은 있었으나. 그러니 한국에서 1달에 1주일씩 말하자면 일종의 국제 통근을 한 셈이 되었다. 푸단대에서의 숙소 얘기로 돌아간다. 단신으로 오면 구태여 아파트에서 직접 밥하고 빨래하며 살 필요가 없지 않은가. 그러면 어디 사느냐... 푸단대처럼 크고 중요한 중국 대학은 소위 자급자족 체제를 갖추고 있고 정부 지원도 대단하여 그 시스템을 감당할 수 있는 정도이다. 따라서 광활한 대학 캠퍼스 내에(사실 캠퍼스도 여러 개) 세 종류의 호텔이 있다. 중국 교수의 급이 세 가지로 되어있어 자신의 급에 맞게 머물 수 있게 하기 위한 시설과 제도라는 것을 아는 데는 그리 오래 걸리지 않았다. 나는 운이 좋아 한국인으로는 처음이다시피 하게 1급 교수가 되어 제일 좋은 5성급 호텔의 제법 큰 방에서 몸을 누일 수 있게 되었다. 좋은 점은 더 있었다. 식사 걱정이 필요 없다는 거였다. 아침은 다양한 호텔 조식 뷔페, 저녁은 호텔 VIP들에게만 무료로 제공하는 '해피 아워' 뷔페 때문에 식사 걱정을 할 필요가 없었다. 뷔페라서 중국식만 계속 나오는 것이 아니라 음식에 물릴 일도 크게 없었다. 점심은 다양한 대학 식당에서 먹어도 되고, 과 회식이나 교수나 대학원생들과 회의 하며 먹는 경우가 많아 그리 크게 걱정의 대상이 아니었다. 빨래는 호텔의 큰 방에서 자신이 하거나 약간의 돈을 지불하고 소위 '론드리 서비스'를 받으면 되었다. 귀족 같은 생활이 아니냐고 타박해도 할 말은 없다. 사실이 그렇고 나도 예상하지 못한

생활이었으니. 교정 자체에 대한 얘기도 좀 해야겠다. 캠퍼스는 특히 푸단대의 여러 캠퍼스 중 내가 일하는 한단(邯鄲) 캠퍼스는 매우 아름답고 평면적인 곳이다. 많은 종류의 꽃과 파란 잔디, 그리고 이런저런 나무들로 무성하다. 평탄한 교정을 걸어가다 보면 저절로 가볍게 산책하는 것으로 된다. 거기다 환한 햇살과 부드러운 바람까지 있으면 낙원이 따로 없다. 어느 곳은 황서향(黃瑞香)이 주렁주렁하여 프랑스의 향수도시 그라스를 걷는 느낌과 다름없다.

그렇다고 캠퍼스에서만 생활을 할 수는 없다. 캠퍼스를 벗어나면 또 다른 세계가 펼쳐진다. 얼마 전 풀린 코로나 봉쇄라는 소설적 기괴한 상황을 잊어버린다면 자타공인 상하이는 거대하고 국제적인 도시이다. 유럽 등 세계 각국의 레스토랑이 즐비한 곳이다. 코리아타운도 홍차우(홍교虹橋)를 중심으로 미국 엘에이를 쫓아가려는 수준이다. 주말에 시간 날 때 그런 곳들을 섭렵하고 중국 문학의 유산들도 돌아보는 재미가 적지 않았다. 특히 내가 좋아하는 루쉰(魯迅)이 활동했던 곳이었고 현재 그 묘도 있는 상하이이다. 그것도 큰 대학으로 상당히 거대도시 시내 복판에 있는 푸단대에서 가까운 곳에 있었다. 과학연구나 글 쓰는 게 막힌 듯하면 그곳을 배회하며 품을 잡았다. 사실 그렇다고 뭐 좋은 생각이 떠오른 거는 별로 없었다. 지식인의 치기 아니면 그저 자기만족이었다.

그렇게 한 달에 한 번씩 국제 출퇴근을 하다가 급 브레이크가 걸렸다. 코로나가 중국 우한(무한武漢)을 위시하여 한국 등 전 세계로 퍼져 나가기 시작했다. 청천벽력이었다. 2020년 1월에 상하이를

다녀온 후에 갑자기 벌어진 일이었다. 중국이 국경 통제를 위해 갑자기 거의 모든 입국비자를 취소시켜 버렸다. 따라서 어떤 방법으로도 상하이에 갈 수가 없어져 버렸다. 물론 가는 것 자체도 위험한 일이었기도 했다. 항공편도 대폭 줄었고 한국 여행사를 통한 예약도 불가능해졌다. 완전히 다른 상하이 교수 생활이 시작되었다. 그래도 SNS와 이메일 그리고 화상회의 등으로 대학 업무를 진행하였다. 그러다 가을 푸단대에서 신청한 상하이시 특별 초청장이 도착하여 아주 특별하게 상하이에 가게 되었다. 자주 갈 수가 없는 상황이라 약 두 달을 체재하였다.



상하이에 도착하였더니 푸둥(포동浦東)공항부터 완전히 새로운 세계였다. 방역복 입은 사람들의 안내에 따라 라인을 따라 걸어가며 피씨알 검사 등 낯선은 공항 풍경들. 너무 생소했다. 점입가경. 라인의 마지막 부분에 도달하니 푸단대가 속한 양푸(양포楊浦)구에 있는 지정호텔 중에 선택하여 2주 격리를 한 후 항상 거주하던 캠퍼스 내 5성 호텔로 이동하였다. 그런데 당시 한국은 코로나로 난리였으나 상하이에는 확진자가 거의 없어 격리 후 마스크도 쓰지 않고 캠퍼스와 시내를 다녀서 마치 해방구처럼 자유로움을 만끽하였다. 한국에 있는 분들에게 미안하였다. 어떤 사람은 잘 믿으려고 하지도 않았다. 단, 캠퍼스 출입은 엄격히 통제하여 신분 카드에 출입허가가 입력된 교수, 직원과 학생들만이 캠퍼스를 출입할 수 있었다. 하야간 캠퍼스 내는 근처 주민들이나 관광객들 없이 오히려 조용하고 아늑한 분위기였다. 물론 한국에 돌아와서도 2주 격리를 하였다. 격리 전성시대였다. 이 코로나 바람에 특수 사정이 있는 경우에는 1/3 이상 근무

하지 않아도 되었고 화상회의 그리고 SNS와 이메일로 근무하면 매달 10일씩 일하는 거로 인정받고 있다. 어찌 보면 편하게 근무하는 것이고 달리 보면 재미없는 가상 상하이 생활이다.

2021년에도 비슷한 상황이 반복되었다. 한 가지 다르다면 중국 정부 인정 해외 고급인재로 위촉되어 매번 갈 때마다 상하이시 특별 초청장이 필요 없이 자유로이 일하러 갈 수 있게 되었다. 2022년 양국의 코로나 상황이 좋아져 더 자주 편하게 상하이를 다녀올 거로 알았더니 뜻밖에 상하이가 코로나 봉쇄되어 원래 예정되어 있었던 4월 출국을 못하였다. 다행히 봉쇄가 풀렸으나 어느새 방향이 되어버렸고 아직도 대학 등 학교에 대한 봉쇄는 완전히 해제되지 않고 있어 2학기 시작 직전인 8월에 가려고 준비하고 있다. 따라서 계속 SNS와 이메일 그리고 화상회의로 일을 하고 있다. 세상이 참 공평하다는 생각이 들었다. 어찌 보면 서울과 상하이가 거꾸로 된 셈이다.

1. 중국 푸단대 장원 캠퍼스에서
2. 중국 푸단대 교수 연구실에서
3. 푸단대 내부 숙소인 호텔 회의실에서 소설 중국어 번역팀과 함께
4. 소설 중국어 번역본을 푸단대 내 숙소 호텔에 기증했다.



최근 들어 코로나가 상하이에서의 교수 생활에 큰 영향을 주고 있는 것은 사실이다. 그러나 수천 년에 걸친 한중간의 교류에 있어서 이러한 얼마간의 해프닝은 역사에 작은 점으로 남을 일은 아닌가 하며 한국과 중국에서의 이런저런 일에 나름 매진하고 있다. 한국에서 문학적인 일로는 조선/한국 여인 4대에 걸친 3권짜리 대하소설을 집필 중에 있다. 이 중 1권은 『문예바다』에서 출판 중이다. 과학 면에서는 산업통상자원부 연구개발 프로그램에 원천기술 보유자로 초청되어 메타물질 전자파 흡수체 관련 상업화 과제를 수행 중에 있다. 🌐

이 수필은 유명 문예지인 『문예바다』 2022년 여름호(6월 발간)에 제목을 정하여 초청 출판된 수필을 약간 업데이트한 것임을 밝힌다.

필즈상 수상과 한국 수학



2022 국제수학자대회(ICM)에 참석한 한국 수학자들. (왼쪽부터) 강남규 고등과학원 교수, 이용남 KAIST 교수, 김종해 고등과학원 교수, 허준이 고등과학원 석학교수, 김도한 서울대 명예교수, 윤기현 성신여대 교수, 오병근 한양대 교수.



Fields Medal

2년 전 대한수학회는 오랫동안 숙원으로 간직하던 과제 2개를 추진하기로 결정하였다. 첫째는 '허준이 교수의 필즈상 수상' 추진이고, 둘째는 '한국 수학의 국제수학연맹 국가 등급을 최고 등급으로 상향하는 것'이었다. 놀랍게도 올해 2022년 이 역사적 과제들이 둘 다 성공하였다.

대한수학회는 1년여의 준비 끝에 2021년 11월 9일 국제수학연맹(IMU)에 한국 수학의 국가 등급을 현재 그룹 4(Group IV)에서 최고 등급인 그룹 5(Group V)로 승격을 요청하는 신청서를 제출하였다. 현재 2022년 7월 기준 IMU에는 82개 회원국(Adhering Organization)들과 5개의 준회원국(Observer)들이 가입되어 있으며 회원국들은 Group I 부터 Group V 까지 분류되고 해당 그룹 수 만큼 투표권을 행사한다. 한국의 신청서에는 역대 세계수학자대회(ICM) 한국 수학자 초청강연 실적 등 국제적으로 명성이 알려진 한국 수학자들의 연구 활동을 요약하고, 한국 수학자들의 국제학술지 논문 게재 실적, 국내 대학들의 수학 연구 및 교육 활동, 고등과학원 수학과, 기초과학연구원의 수학연구단, 국가수리과학연구소 등 연구기관의 연구 활동 등 한국 수학 연구의 총체적 역량을 기술하였다. 국제수학연맹 집행위원회는 신청서를 검토한 결과, 만장일치로 한국 수학을 Group 5로 승격을 추천하기로 결정하고, 11월 15일 모든 회원국에게 한국의 신청서와 국제수학연맹 집행위원회의 추천서를 송부하며 찬반 투표에 부쳤다. 2022년 1월 31일에 투표가 종료되었고, 2월 1일 한국 수학의 Group 5로의 등급이 확정되었다. 확정 이후 한국의 투표권은 5장으로 늘었으며 82개 회원국의 투표권을 합하면 총 182표이다. 한국은 일제 강점기와 한국전쟁을 겪으며 학문을 축적할 여유가 없었기에 세계 수학계에서 변방에 머물다가 1981년 비로소 그룹 1 국가로 국제수학연맹에 가입했다. 그때 일본은 이미 필즈상 수상자 2명을 보유한 그룹 5 국가였다. 2007년

그룹 2에서 그룹 4로 두 단계 등급 상향이 이루어져 세계 수학계의 주목을 받은 이후 올해 최고 등급으로의 승격은 한국 과학 발전에서 역사적 이정표로 남을 것이다.

그런데 지난 7월 5일 더 큰 경사가 일어났다. 허준이 교수(프린스턴 대학 수학과 교수, 고등과학원 수학과 석학교수)가 2022 국제수학자대회(ICM)에서 필즈상(Fields Medal)을 수상한 것이다. 대한수학회는 2020년 중반에 특별위원회를 구성하였고, 심도 있는 논의를 거쳐 2021년 1월 허준이 교수를 필즈상 수상후보자로 국제수학연맹에 추천하였다. 당초 러시아 상 페테르부르크(St Petersburg)에서 개최하기로 했던 IMU 총회와 ICM 2022가 러시아의 우크라이나 침공으로 취소되면서 IMU 총회는 7월 3일과 4일 헬싱키에서 대면 회의로 열고 ICM은 비대면으로 7월 6일부터 14일까지 9일 동안 열기로 하였다. 통상 ICM 개막일에 개최국 국가원수가 수여하던 상을 이번에는 IMU 회장이 7월 5일 IMU 총회에 참석했던 각국 대표단과 현지 참석 학자들이 보는 가운데 수여하였다. 허준이 교수는 COVID-19와 지역전쟁 탓에 역사상 가장 어려운 환경에서 준비된 ICM에서 필즈상을 받았다.

필즈상은 수학 분야에서 아벨상(Abel Prize)과 더불어 가장 명예로운 상이다. 국제수학연맹(IMU)이 4년마다 구성하는 필즈상 심사 위원회가 40세 이하의 수학자들 중 "현재까지 이룩한 업적의 영향력"을 중심으로 "미래의 학문적 공헌도"까지 고려해서 1년여 심사 끝에 최대 4명까지 결정한다. 필즈상은 "수학계의 노벨상"으로 불리지만, 노벨상보다 수상하기 어렵다고 알려져 있다. 그 이유는 수상자가 적다는 점이다. 사실 1936년에 첫 시상식을 한 후 2차세계대전 때문에 두 번째 시상식은 1950년에야 가능했고, 그 후 4년마다 2022년까지 총 20회 시상식에서 총 64명의 수상자가 선정되었다.



김 . 김종해
고등과학원 교수(대한수학회장, 한림원 정회원)

허준이 교수의 성장 경험은 한국의 **중고등학교 교육의 문제점을 반성할 계기**가 되었다. 허 교수의 지적대로 한국에서는 귀한 학창시절을 배우는 데 쓰기보다 평가받는 데 쓰고 있다. 한국 교육은 배우고 생각하는 힘을 기르는 데 시간과 노력을 더 많이 기울여야 한다.

매회(4년마다) 평균 3.2명이고, 연평균 0.8명이다. 필즈상 수상이 어려운 다른 이유는 동일 업적에 대해 가장 뛰어난 1명만을 선정한다는 점이다. 노벨상은 공동 연구자나 경쟁 연구자에게 공동수상을 허락하지만 필즈상은 공동수상을 불허한다. 일본은 현재 노벨상 수상자가 29명(1949년 유가와 히데끼 교수의 노벨 물리학상이 처음)이고 필즈상 수상자는 3명(1954년 구니히코 고다이라 교수, 1970년 헤이스게 히로나카 교수, 1990년 시게무미 모리 교수)이다. 흥미롭게도 일본의 역대 수상자 3명 모두 허준이 교수처럼 39살에 수상하였다.

국제수학연맹(IMU)은 허준이 교수를 선정할 이유로 다음을 들었다. “대수기하학의 호지 이론, 열대 기하학, 특이점 이론의 방법들을 이용하여 허준이 교수는, 공동 연구자들과 함께, 기하적 조합론 분야를 변형시켰다(using methods of Hodge theory, tropical geometry and singularity theory, June Huh, with his collaborators, has transformed the field of geometric combinatorics).” 허 교수의 연구는 (대수기하학의 연구대상인) 대수 다양체의 기하적, 위상적, 조합적 성질에 초점이 맞춰져 있다. 7월 5일 시상식에서 IMU는 허교수의 업적과 생활을 조명하는 영상을 방송했다. 귀국 후 고등과학원에서 7월 13일 수상기념 강연을 한국어로 진행하였는데 고등과학원 홈페이지에서 재시청이 가능하다.

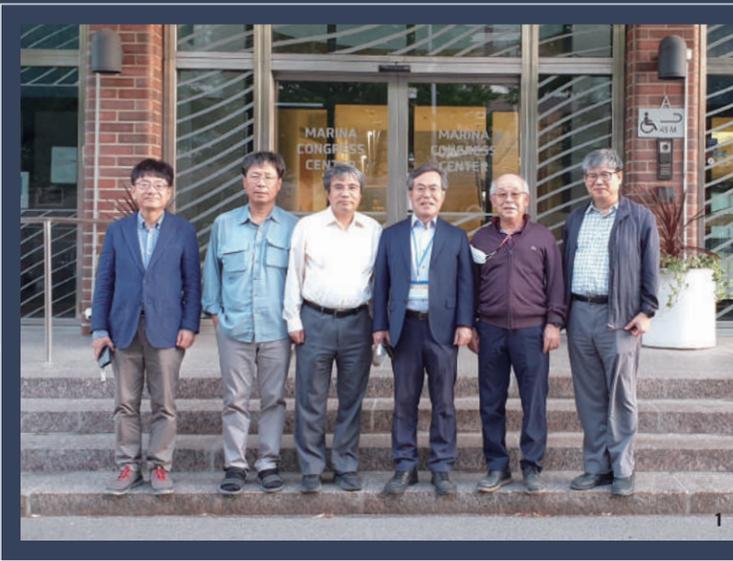
“수학은, 개인적으로는 저 자신의 편견과 한계를 이해해가는 과정이고, 더 일반적으로는 인간이라는 종이 어떤 방식으로 생각하고 또 얼마나 깊게 생각할 수 있는지 궁금해하는 일입니다.”

“본질적인 문제들은 경계를 넘어설 것을 우리에게 요구합니다. 순수 수학의 중요한 가치가 아닐까요? 우리 스스로의 타고난 편견을 넘어설 기회를 준다는 것”

허준이 교수는 연구도 탁월하지만 인문학적 소양이 충만한 강연과 수려한 글쓰기 솜씨까지 갖춘 세계적으로 드문 수학자이다. 겸손하고 따뜻하여 주변 사람 모두의 사랑과 존경을 이끌어낸다. 한국 수학에 대한 애정도 넘친다. 이제 여러 연구 방향으로 적절한 국내 연구팀들이 갖추어지면 더 체계적으로 발전된 성과를 내면서 한국수학의 발전에 크게 기여할 것으로 기대한다.

허준이 교수는 한국에서 성장하면서 자신이 학교 교육에 적응을 썩 잘하진 못한 것 같다고 한다. 그러나 대학과 대학원 교육은 제 기능을 했다고 평가하고 싶다. 천재성이 매몰되거나 사라지지 않도록 보호하고, 굴곡진 우회를 하기는 했어도(그 굴곡진 과정이 나중에 보니 최적의 길이었다고 고백했지만) 재능이 발현될 수 있도록 체계적으로 도와주었다는 점에서 한국 대학과 대학원 교육이 정상 가동되고 있다고 봐야 한다. 일리노이 대학의 박사과정으로 진학 후 1년 만에 쓰고 2012년에 출판된 논문은 박사과정생 허준이를 일약 스타로 만들었는데 그 논문의 핵심 방법과 아이디어는 국내 대학 석사과정 시절 터득한 것이라고 한다.(수학 논문은 제출 후 출판되기까지 평균 2년 정도로 오래 걸린다.) 허 교수는 미시간 대학의 박사과정으로 옮겨서 무스타타(Mircea Mustața) 교수의 지도로 2014년에 박사학위를 받았다. 한국에서는 2015년부터 매년 2개월 이상 고등과학원에서 연구를 수행하고 있다.

허준이 교수의 성장 경험은 한국의 중고등학교 교육의 문제점을



1. 국제수학연맹 총회에 참석한 한국 수학자들. (왼쪽부터) 이용남 KAIST 교수, 박종일 서울대 교수, 강남규 고등과학원 교수, 금중해 고등과학원 교수, 김도한 서울대 명예교수, 윤기현 성신여대 교수. 이용남·박종일·강남규·금중해·윤기현 교수가 한국대표단이며, 김도한 교수는 옵서버로 참석했다.
2. 허준이 프린스턴대학교 교수가 필즈상을 받기 위해 단상에 올라있다.(출처: IMU 유튜브)



반성할 계기가 되었다. 허 교수의 지적대로 한국에서는 귀한 학창시절을 배우는 데 쓰기보다 평가받는 데 쓰고 있다. 한국 교육은 배우고 생각하는 힘을 기르는 데 시간과 노력을 더 많이 기울여야 한다. 시험 잘 치는 훈련, 반복적 문제 풀이, 실수 안 하기 훈련은 많이 받으면 성적은 오르지 모르나 학생의 학습 능력 향상에 크게 도움이 안 되며, 사고의 확장성을 저해하는 최악의 학습법이다. 새로운 내용을 배우면 그와 관련된 내용에 대한 기대감과 호기심이 일어나도록 해야지, 지금 배운 내용으로 시험 잘 쳐야겠다는 생각에 갇히면 사고를 확장해볼 기회가 없어진다. 과거 세대에 비해 수학, 과학의 교과내용이 대폭 삭감되었어도 사교육은 줄지 않고 있고 기초학력 미달 학생 비율은 늘고 있다. 이공계 대학 진학자들의 수학과 과학 과목 기본 소양 부족으로 이공계 대학 교육이 위기에 다다른 지 오래다. 시험 잘 치는 훈련을 받는 대신 그 시간에 새로운 내용을 배우게 할 수 없을까?

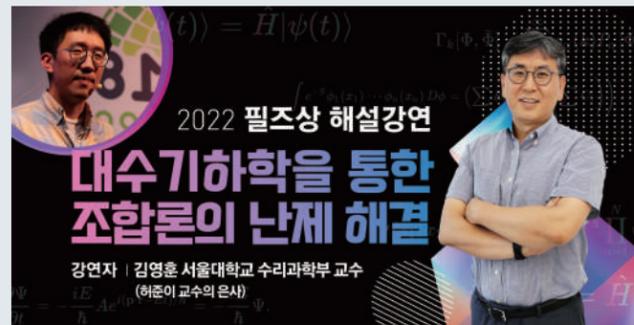
기술패권 전쟁과 지역 국지전, 기후위기 등 복잡한 세계정세에서 대한민국의 발전을 담보할 전략을 세워야 하는 기로에 서 있다. 화학공학, 전자공학, 반도체, 전기차 배터리 등으로 이어지는 한국경제의 버팀목이었던 공학을 위주로 한 ‘빠른 추격자 전략’으로 지금의 성공

을 이루었다. 이러한 전략과 더불어 세계 5대 강국으로 가는 길목에서 새로운 패러다임 전환을 준비할 때다. 향후 100년의 세계경제는 인공지능, 자율주행, 수소경제, 바이오 등 신산업에 기반한 혁신을 지원하는 소프트 파워가 국가의 경쟁력을 좌우하게 될 것이다.

이러한 소프트파워를 통한 혁신의 근간에는 수학이 있고 이러한 변화를 주도할 한국 수학계의 역량은 충분하다고 본다. 그 근거로 첫째는 올해 2월에 대한민국이 국제수학연맹 최고등급인 5등급 국가로 상향되었다는 점과 둘째는 7월에 허준이 교수가 필즈메달을 수상한 것이다. 국제수학연맹에서 5등급 국가로의 상향은 한국 수학의 연구수준이 세계정상급이 되었음을 공인받은 것이고, 허준이 교수의 필즈메달 수상은 한국의 수학 인력 양성체계가, 중고등학교 수학의 여러 문제점에도 불구하고, 엘리트 수학자를 길러내기에 충분할 만큼 잘 구성되어 있다는 것을 보여준다. 한국 수학의 사회적, 산업적 기여와 역할을 적극 확대할 시점이다. 또 신진 수학자들이 장기적이고 안정적인 연구 환경에서 연구에 매진할 수 있도록 제도적 장치를 마련하는 것도 필요하다. 세계 선진 각국은 수학을 현재 인류가 직면한 다양한 문제들에 대처하고 창조적 혁신을 이끌어낼 수 있는 강력한 도구로 인식하고 있으며, 수학적 역량을 키우기 위하여 노력하고 있다.

필즈상 수상자 '허준이 교수'를 만나다

“수학은, 제 개인적으로는 저 자신의 편견과 한계를 이해하는 과정입니다. 좀 더 일반적으로는 인간이라는 종(種)이 어떤 방식으로 생각하고 또 얼마나 깊게 생각할 수 있는지 궁금해 하는 일이라고 생각합니다.”
 한국계 수학자 최초의 필즈상 수상자가 배출됐다. 허준이 프린스턴대학교 교수는 지난 7월 5일 세계수학자대회(ICM) 개막식에서 필즈상을 수상했다. 수상소감과 인터뷰를 통해 남다른 메시지를 남긴 그는 특히 수학자를 꿈꾸는 학생들에게 끈기만큼 ‘포기’의 중요성을 강조하기도 했다. 그는 “마음을 편안하게 하고, 자신에게 친절했으면 한다. 본인의 마음이 가고 재미있는 방향으로 공부하고 연구했으면 좋겠다”는 말로 위로와 희망을 전했다. 국제 저명한 상의 수상자를 배출했다는 자부심을 넘어 그가 전하는 메시지를 통해 감동했다는 반응이 다수다. 많은 사람들에게 신선한 자극과 울림을 준 허 교수를 한 걸음 더 가까이 만날 수 있는 강연과 책을 소개한다.



1 허준이 교수의 업적을 자세히 알고 싶다면?

한림원, 2022 필즈상 수상자 허준이 교수 업적 해설 강연 제작 및 배포



한국과학기술한림원은 허준이 교수의 업적 해설 강연을 제작해 유튜브에 배포했다. 허 교수를 학부 3년차부터 석사까지 지도한 김영훈 서울대학교 수리과학부 교수가 강연자로 나섰다. 허 교수는 대수기하학을 이용해 조합론 분야에서 다수의 난제를 해결하고 대수기하학의 새 지평을 연 공로를 인정받아 필즈상을 수상했다. 김 교수는 “서로 연관성이 없어 보이는 조합론과 대수기하학의 우주 사이에 뒀음을 만들어 연결한 것”이라고 논평했다. 강의는 △1장. 수학기초의 노벨상 ‘필즈상’ △2장. ‘조합 대수기하학의 아이콘’이 된 허준이 교수 △3장. 허준이 교수가 해결한 주요 문제 △4장. 업적의 중요성: 대수기하학의 세계 확장 △5장. 인간 허준이 등으로 구성되어 있다. 자세한 내용은 영상을 통해 확인할 수 있다.

2 허준이 교수가 추천한 책, 데이비드 화이트의 '위로'

“언어를 굉장히 정교하게 사용해 곱씹으며 읽는 즐거움이 있다”

사람이 만들어낸 것을 연구한다는 점에서 철학, 문학과 수학이 가진 결이 비슷하다고 말한 허 교수는 시인 데이비드 화이트의 산문집 '위로'를 추천하며 “언어를 굉장히 정교하게 사용해 곱씹으며 읽는 즐거움이 있다”고 평했다. 책 '위로'는 52개의 단어에 관한 단상을 시적인 언어로 표현한 책이다. 분노, 속박, 고통, 거부, 절망과 같은 부정적 단어는 물론, 감사, 용기, 우정, 용서와 같은 긍정적 단어도 포함되어 있다. 단어의 의미가 어땠든 사실 중요하진 않다. 우리 내면의 슬직함과 연결되어 있는 단어라는 점에서 정말 중요한 의미를 갖는다. 저자인 데이비드 화이트는 단어 안의 숨겨진 의미를 발견해 독자들에게 질문을 던진다. 이를테면 '위안'이라는 단어에 대해서는 서로에 대해 아름다운 질문을 던지는 기술이라고 말하는 식이다. 허 교수의 평처럼 언어를 곱씹으며 그 안에서 위안과 위로를 받을 수 있다.



NEWS

The Korean Academy of Science and Technology

01 4.21.

대통령직인수위원회-과학기술유공자 간담회 개최

간담회에는 조완규, 권옥현, 김명자, 이종구, 김충기 유공자 등 과학기술유공자 5인을 비롯하여 인수위원회 과학기술교육분과 남기태 위원, 이창윤 전문위원, 고서곤 과학기술정보통신부 연구개발정책실장, 김유식 과학기술정보통신부 미래인재정책과장, 유옥준 한국과학기술한림원 원장, 유장렬 과학기술유공자지원센터장 등이 참석했다.



01

02 4.25.~4.26.

KAST-AASSA 국제 웨비나 >

글로벌 기후변화와 인공공통감염병

한림원은 4월 25일(월)과 26일(화) 양일 간 아시아과학한림원연합회(AASSA)와 공동으로 국제 웨비나를 개최했다. 일본, 홍콩, 한국 등 국내외 전문가 9인이 참여하여 기후 변화가 인류에 끼치는 영향과 미래 팬데믹 대비를 위한 백신 개발 전략 등에 대해 심도 있는 발표와 토론을 진행했다.



02



03



04

03 4.29.

한림원토론회 >

과학기술 주도 성장: 무엇을 해야 할 것인가?

토론회 주제발표는 송재용 서울대학교 경영대학 교수, 김원준 KAIST 기술경영전문대학원 원장 등이 맡았으며, 지정토론의 좌장으로 이근 서울대학교 경제학부 석좌교수가, 토론자로 백은옥 한양대학교 소프트웨어대학 교수, 장인권 KAIST 조천식모빌리티대학원 원장, 최윤희 산업연구원 신산업실 선임연구위원, 김종경 한양대학교 원자력공학과 명예교수 등이 참여했다.



05



06

04 5.19.

KAST-AASSA Working Group Workshop(Neonicotinoids) 개최

한림원과 AASSA는 국제한림원연합회(IAP) 글로벌 프로젝트의 일환으로써 '아시아지역 살충제(Neonicotinoids) 유해성 평가' 정책연구를 수행한다. 아시아 각국 전문가 20여 명이 참여하며, 공동워크숍 등을 통해 의견을 수렴하고 '살충제가 아시아 지역 국가에 미치는 영향' 보고서 발간을 추진한다.



07



08

05 5.19.

제41회 Frontier Scientists Workshop 개최

한림원은 5월 19일, 'Applications of Magnetic Materials and Spintronics'를 주제로 '제41회 Frontier Scientists Workshop'을 온라인 개최했다. 6개국 전문가 총 13인은 두 개의 세션으로 나뉘어 자성재료와 스핀트로닉스 기술 관련 서로의 연구 결과를 공유하고 향후 연구의 발전 방향에 대해 토론하는 시간을 가졌다.

06 5.23.

한림원 역대 원장단 간담회 개최

한림원은 5월 23일, 서울대학교 호암교수회관에서 역대 원장단 간담회를 개최했다. 10대 원장 취임 후 첫 간담회로서 10대 운영위원회의 3대 목표와 중점 추진과제, 2022년 상반기 주요 성과 및 현안, 이사회 및 운영위원회, 상설 및 특별위원회 명단 등이 보고됐다.

07 5.26.

한림원회원 벤처교류회 개최

한림원은 5월 26일 서울 더플라자에서 '한림원회원 벤처교류회'를 개최하고, 연구성과의 사회경제적 기여와 가치확산을 위해 창업에 도전한 회원들 간 정보교류의 장을 마련했다. 교류회에는 한림원 유옥준 원장, 이창희 총괄부원장, 김두식 발전자문위원장, 정필훈 회원부원장, 유장렬 유공자지원센터장을 비롯한 한림원 운영진 5인과 성영철 제넥신 고문, 김인산 KIST 박사(시프트바이오 공동창업자)를 비롯한 벤처 경영 회원 16인이 참석했다.

08 5.27.

2022년 청소년과학영재사사 오리엔테이션 개최

한림원은 5월 27일 오후, '2022년도 청소년과학영재사사 오리엔테이션'을 개최하고 올해 멘토링 활동을 시작했다. 오리엔테이션에서는 정우성 POSTECH 교수(정책학부 차세대회원)를 초청하여 '과학기술과 미래사회' 주제 특별강연을 진행했으며, 멘토-멘티 간 소개의 시간을 마련했다.

09 6.2.

한림원탁토론회 > 더 이상 자연재난은 없다: 자연-기술 복합재난에 대한 이해와 대비

토론회 주제발표는 홍성욱 서울대학교 과학학과 교수, 이호영 정보통신정책연구원 선임연구위원, 이강근 서울대학교 지구환경과학부 교수, 고상백 연세대학교 원주의과대학 교수 등이 맡았으며, 지정토론의 좌장으로 송진웅 서울대학교 물리교육과 교수가, 토론자로 박범순 KAIST 과학기술정책대학원 교수, 신동천 연세대학교 의과대학 교수, 이영완 조선일보 과학전문기자 등이 참여했다.



09



10

10 6.14.~6.16.

국제심포지엄 > 국내외 생무기화학 분야의 에너지 및 의약학 분야 동향 파악

한림원은 6월 14일 3일간, 'Recent Advances of Bioinorganic Chemistry in the Field of Energy and Medicine'을 주제로 '제51회 한림국제심포지엄'을 온라인 개최했다. 8개국 전문가 38인이 연사로 참여한 이번 심포지엄에서는 생무기화학분야의 최신 연구 내용 발표와 미래 연구 방향 등에 대해 밀도 높은 토론이 진행됐다.



11



12

11 6.17.

한림콜로키엄 > 식량 안보를 위한 새로운 과학기술

농수산학부가 주관한 제128회 한림콜로키엄이 6월 17일 오후 전북대학교 진수당에서 '식량 안보를 위한 새로운 과학기술'을 주제로 개최됐다. 총 12인의 정회원이 참여하여 관련 분야 연구동향을 발표하고 식량 안보 문제를 해결하기 위한 연구개발 방향을 제언했다.



12



13

12 6.17.

한림원탁토론회 > K-푸드의 가치와 비전

토론회 주제발표는 권대영 호서대학교 초빙교수, 채수완 전북대학교병원 기능성식품임상시험지원센터 센터장 등이 맡았으며, 지정토론의 좌장으로 윤정한 한림대학교 식품영양학과 명예교수가, 토론자로 송영선 인제대학교 식품영양·식품공학부 명예교수, 박용순 한양대학교 식품영양학과 교수, 박현진 고려대학교 식품공학과 교수, 강영희 한림대학교 식품영양학과 연구석좌교수, 최상호 서울대학교 식품생명공학과 교수 등이 참여했다.

13 6.24.

한림콜로키엄 > 로봇기술과 창업스토리

대덕교류회가 주관한 제129회 한림콜로키엄이 6월 24일 오후 KAIST 패컬티클럽에서 '로봇기술과 창업스토리'를 주제로 개최됐다. 30여명의 회원들이 참여했으며, 오준호 공학부 정회원이 발제를 맡았다.

14 6.24.

한림콜로키엄 > 과학기술 분야의 최신 연구동향

호남-제주교류회가 주관한 제130회 한림콜로키엄이 7월 1일부터 2일 간 전남대학교병원에서 개최됐다. 30여명의 회원들이 참석하여 최신 연구분야에 대해 발표하고, 한림원 발전방향을 논의했다.

※ 한림원의 토론회, 심포지엄 등 주요 행사는 한림원 유튜브 채널에서 다시 보실 수 있습니다.



한림원의 목소리 제97호

- 거대한 생태계 마이크로바이옴, 융합적·도전적 국가전략을 기반으로 글로벌 경쟁력을 확보해야
'제97호 한림원의 목소리'는 마이크로바이옴의 글로벌 경쟁력 확보를 위해 스마이크로바이옴 분야의 정부 정책 및 R&D 투자 현황을 살펴보고 방안으로 스마이크로바이옴 연구의 중요성 인식 제고 △융합적 R&D를 통한 마이크로바이옴 기술 경쟁력 강화 스마이크로바이옴 산업 성장을 위한 생태계 조성을 제시하고 있다.



* 모든 발간물은 한국과학기술한림원 홈페이지(www.kast.or.kr)에서 PDF를 다운로드 받으실 수 있습니다.

회원동정



수상



선양국 공학부 정회원(한양대)이 2022년 대한민국 최고과학기술인상을 수상했다.

선양국



이성환 공학부 정회원(고려대)이 삼양그룹 수당재단이 수여하는 '제31회 수당상' 응용과학 부문 수상자로 선정됐다.

이성환



주영석 의약학부 차세대회원(KAIST)이 인간유전체기구(HUGO)가 주최한 '인간게놈미팅'에서 젊은 과학자에게 수여하는 '첸 우수상'을 수상했다.

주영석



노준석 공학부 차세대회원 (POSTECH)이 제13회 홍진기 창조인상 과학기술 부문 수상자로 선정되었다.

노준석



양한광 의약학부 정회원 (서울대)이 제21회 보령암 학술상을 수상했다.

양한광



김준성



조승환



김성연

김준성(POSTECH), 조승환(POSTECH), 김성연(서울대) 이학부 차세대(동문)회원이 제5회 한성과학상 수상자로 선정됐다.

한림원 회원 17인, 과학기술정보통신 진흥 및 국가연구개발 성과평가 유공자 정부포상 수상



사진은 아래 기사에 나열된 순.

한국과학기술한림원의 회원 17인이 지난 4월 21일 '2022년 과학·정보통신의 날 기념식'에서 과학기술진흥 및 국가연구개발 성과평가 정부포상을 수상했다. [과학기술진흥 부문] ▶ 혁신장(5인): 김기현(한양대), 노정혜(서울대), 최만수(서울대), 김인산(KIST), 최영주(POSTECH) 회원 ▶ 웅비장(3인): 석상일(UNIST), 이필호(강원대), 박병국(서울대) 회원 ▶ 도약장(3인): 하경자(부산대), 노태원(서울대), 이혁모(KAIST) 회원 ▶ 과학기술포장(2인): 김대은(연세대), 이유미(경북대) 회원 [국가연구개발 성과평가 부문] ▶ 웅비장(1인): 선양국(한양대) 회원 ▶ 과학기술포장(1인): 문주호(연세대) 회원 ▶ 대통령표창(2인): 고승환(서울대), 박홍규(고려대) 회원



인사



오유경 의약학부 정회원(서울대)이 5월 27일 신임 식품의약품안전처장으로 취임했다.

오유경



김준하 공학부 준회원(GIST)이 민선 8기 광주시장직 인수위원장으로 임명됐다.

김준하



하경자 이학부 정회원(부산대)이 지난 31일 개최된 농협금융지주 주주총회에서 신임 사외이사로 선임됐다. 임기는 이번 4월 1일부터 2024년 3월 말까지다.

하경자



학술



배상철 의약학부
정회원(한양대)이
대한류마티스학회
회장으로 선출됐다.
임기는 2023년
5월까지이다.

배상철



이상엽 공학부
정회원(KAIST)이
지난 4월,
덴마크공과대학(TUD)
명예기술박사학위를
수여받았다.

이상엽



장영태 이학부
정회원(POSTECH)이
대한화학회
유기화학분과회에서
'심상철 학술상'
수상했다.

장영태



민병무 의약학부
정회원(서울대)이
제48회
대한지파의사협회 대상
학술상을 수상했다.

민병무



최승복, 김광용 공학부 정회원(인하대)이
미국 학술정보서비스플랫폼
리서치닷컴에서 발표한 기계항공분야
최고 과학자 순위에서 각각
국내 1위와 5위에 올랐다.

최승복

김광용



포항공과대학교
(POSTECH)는
한정우 공학부
차세대회원을 2022년
차세대 리더 연구자로
선정했다.

한정우



김일두, 조광현 공학부 정회원과
이도창 공학부 차세대회원(KAIST)이
'2022 KAIST 리서치데이(Research
Day)'에서 **연구상**을 수상했다.

김일두

조광현

이도창



이정동 정책학부
정회원(서울대)이 기술
주권 시대에서 한국의
생존 전략에 대한
고찰을 담은 신간
'최초의 질문'을
발간했다.

이정동



박재갑 의약학부
중신회원(서울대)이
대한의원개원칙서를 토대로
'한글재민체(韓契在民體) 3.0'
서체를 개발했다.

박재갑



이영조 이학부 정회원(단국대)이
빅데이터 기반 최신 통계모형까지
손쉽게 분석할 수 있는
웹 기반 데이터 분석 SW
'알바트로스'를 개발했다.
교육과 연구 등에 무료로 활용
가능하다.

이영조

한림원 회원 6인, 2022년도 하반기
리더연구 및 선도연구센터 선정



사진은 아래 기사에 나열된 순.

과학기술정보통신부가 지난 5월 31일 발표한 2022년 하반기 리더연구 및 선도연구센터 사업에 한림원 정회원 및 차세대(동문)회원 6명이 선정됐다. **리더연구** 자연과학 분야에서는 **임미희** 이학부 차세대회원(KAIST), **국종성** 이학부 차세대동문회원(POSTECH)이 선정되었으며, 생명과학 분야에서는 **고재원** 이학부 차세대회원(DGIST), 의약학 분야에서는 **김형범** 의약학부 정회원(연세대)이 선정됐다. **선도연구센터** 이학 분야에서는 **김외연** 농수산학부 정회원(경상국립대)이 선정되었으며 공학 분야에서는 **김형섭** 공학부 정회원(POSTECH)이 선정되었다.

2022년 3분기 행사예고

공지
사항

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

8
월

2022년 한림미래과학캠프

•일시: 8. 8.(월) ~ 8. 9.(화) •장소: KAIST •참석: 청소년영재사사 참여 멘토·멘티 60명

9
월

제1회 한-이스라엘한림원 공동심포지엄

•일시: 9. 14.(수) ~ 15.(목) •장소: 이스라엘 예루살렘 •주제: Quantum Physics: From Fundamentals to Applications

한림원탁토론회

•일시: (예정) 9월중 •장소: 엘타워 및 온라인 중계 병행
•주제: 에너지, 환경 등 인류의 위기 극복을 위한 기초과학의 역할

한림원탁토론회

•일시: 9. 26.(월) 14:30 •장소: 엘타워 및 온라인 중계 병행 •주제: 4차산업혁명 시대의 혁신신약 개발 전략

제6회 한국-독일한림원 공동심포지엄

•일시: 9. 29.(목) ~ 30.(금) •장소: 더플라자
•주제: Artificial Intelligence and the Digital Age: Implications for the Future of Society

작 고 회 원 추 모



삼가 고인의 명복을 기원합니다
과학기술발전에 공헌한 고인의 생애와 업적을 기억하겠습니다

반도체 소자 분야
최고 전문가



2022년 5월 17일 별세

박병국

공학부 정회원
(서울대학교 교수)

故 박병국 박사는 미국 전기전자학회(IEEE)의 최고 영예인 석학회원(Fellow)으로 선정되는 등 반도체 소자 분야의 최고 전문가라는 평가를 받았다. 1984년 서울대 전자공학과를 졸업하고 1990년에 스탠퍼드대에서 공학박사 학위를 취득했다. AT&T 벨 연구소, 텍사스인스트루먼트(TI)에서 연구원으로 근무하다 1994년부터 서울대 교수로 재직했다. 반도체공동연구소장, 전기공학부 부학부장, 한국전자공학회장, 삼성전자 사외이사 등을 역임했다. 차세대 메모리 소자, 차세대 로직 소자, 신경모방 소자 및 시스템과 공정 기술 개발 등 반도체 연구를 심도 깊게 진행하여 1,500편 이상의 세계 유수 저널 및 학회 논문을 발표하고 150건 이상의 국내외 특허를 보유했다. 특히 전하 트랩 플래시 메모리와 다중 패터닝 기술, 3차원 적층 낸드플래시 관련 연구 등으로 반도체 분야 발전에 크게 기여했다.

홈페이지 | www.kast.or.kr

유튜브 | youtube.com/c/한국과학기술한림원1994

네이버포스트 | post.naver.com/kast1994

