

연구자들과 교류·소통하는 언론인세미나 개최

한국과학기자협회는 4월18일 오후 4시 제주국제컨벤션센터에서 '미생물 연구의 국제적 동향과 산업 의료 적용 사례'를 주제로 의과학언론인세미나를 개최했다. 한국미생물학회의 60주년 기념 국제학술대회에서 열린 이번 세미나에서는 조장천 인하대 생명과학과 교수가 '문제는 다양성이야!(It is the diversity, Microdude!)'를, 고광표 서울대 환경보건학과 교수(고바이오랩 대표)가 '국내외 마이크로바이옴 연구 및 산업계 동향'을 제목으로 각각 발표했다.

협회 이영완 회장은 "국내 학회에서 이렇게 미디어 세션을 진행하는 것은 거의 처음인 것으로 안다. 해외 학회에서는 그해에 가장 뜨거운 주제, 소개하고 싶은 주제, 논쟁적인 주제를 모아 기자들에게 소개하고 논의하는 미디어 세션이 활성화되어 있다. 과학저널리즘과 과학기술이 발전하기 위해서는 과학자들이 공식적으로 기자들에게 발표하고, 이를 시발점으로 꼬리에 꼬리를 무는 취재가 이어



의과학언론인세미나에서 인사말하는 한국미생물학회 이연희 회장

져야 한다. 오늘 이 자리가 우리 회원 기자들이 미생물에 대한 관심이 더욱 깊어지고, 지식도 넓어지고 많은 연구자들을 만나는 교류의 장이 되었으면 한다"고 밝혔다.

이날 세미나에는 협회 소속 기자 16명과 한국미생물학

회의 이연희 회장(서울여자대학교 교수)을 비롯한 임원진, 학술대회 발표자, 학생 등 약 90여 명이 참여해 큰 성황을 이뤘다.

<관련기사 4면>

과학의학계와 언론인은 한 가족! 2019과학언론의 날

과학의학계와 언론인들의 가족 한마당 행사인 '2019과학언론의 날'이 5월11일 오전 10시부터 오후 2시까지 한국과학기술연구원(KIST) 잔디광장에서 열린다.

이날 행사에는 협회 회원인 과학의학기자와 그 가족뿐 아니라 문미옥 과학기술정보통신부 차관, 김명자 한국과학기술단체총연합회장, 박상열 과학기술출연기

관장협의회장, 이병권 한국과학기술연구원장, 안성진 한국과학창의재단 이사장 등을 비롯해 유관기관 담당자, 연구자, 홍보인 등 3백여 명이 참석할 예정이다.

가정의 달을 맞아 매년 5월 열리는 과학언론의 날은 과학기술계, 의학-제약계의 연구자와 기관, 기업들과 언론인들이 가족들과 함께 참여해 서로 화합하고 친목을 나누는 어울림의 자리로 발전해 왔다.

올해 한국과학기자협회는 가족 단합 체육 운동회와 퀴즈 대회, 과학커뮤니케이터들이 보여주는 신나면서도 유익한 사이언스버스킹 공연, 날아라 비행기, 우주 스티커로 나만의 배지 만들기, 체지방 측정으로 내 건강 지키기, 과학만화, 도서 전시 등 과학적인 경험도 해 볼 수 있는 다양한 프로그램뿐 아니라 푸짐한 경품과 기념품도 준비했다.



과학의학 융합 취재와 전문성 개발을 적극 지원

이영완 조선일보 과학전문기자 제27대 회장 취임

한국과학기술자협회 제27대 회장에 이영완 조선일보 과학전문기자가 취임했다. 지난 12월 27일 오전 11시부터 28일 오전 11시까지 협회 정회원 88명이 참여해 실시한 모바일 전자선거투표에서 이영완 조선일보 과학전문기자가 당선되어 올해 1월부터 2년간의 임기를 시작했다.

이영완 회장은 “언론 현장과 일반사회의 괴리를 극복하는데 과학기자협회가 큰 역할을 할 수 있다. 과학의학기자들의 전문성을 개발시키기 위한 연수제도를 확대하고 과학과 의학의 융합 취재도 적극 지원하겠다. 또 과

학기자대회를 과학기술계, 의학계, 사회를 이어주는 교량이 되도록 발전시켜나갈겠다.”고 앞으로의 협회 운영 계획을 밝혔다. 협회 제27대 임원으로 이영완 회장은 부회장에 민태원(국민일보), 박근태(동아사이언스), 이사에 원호섭(매일경제), 이금숙(헬스조선), 이주영(연합뉴스), 이지현(한국경제), 이진한(동아일보), 임소형(한국일보), 조동찬(SBS), 최준호(중앙일보), 감사에 이은정(KBS), 정구희(SBS) 기자를 추천해 2월 19일~20일에 열린 2019년 정기총회의 보고, 승인을 얻어 선임했다.



한국과학기술자협회 27대 임원진은 지난 1월 25일 오전 8시에 제1차 정기이사회를 개최했다.

글로벌의약산업협회와 업무협약(MOU) 체결

사이언스미디어아카데미, 바이오의약 이슈 확산 등 공동 협력



왼쪽부터 한국글로벌의약산업협회 배사내 이사, 홍보위원회 김민경, 김유숙 위원장, 김성호 전무, 아비 벤쇼산(Avi BenShoshan) 회장, 한국과학기술자협회 이영완 회장, 민태원 부회장, 이진한 이사, 박근태 부회장

이번 협약을 통해 양 기관은 과학의학 기자들의 취재 역량을 강화하기 위한 교육프로그램을 공동 추진하고 바이오의약 분야 최신 이슈의 확산과 연구개발 성과 홍보에도 적극 협조할 계획이다.

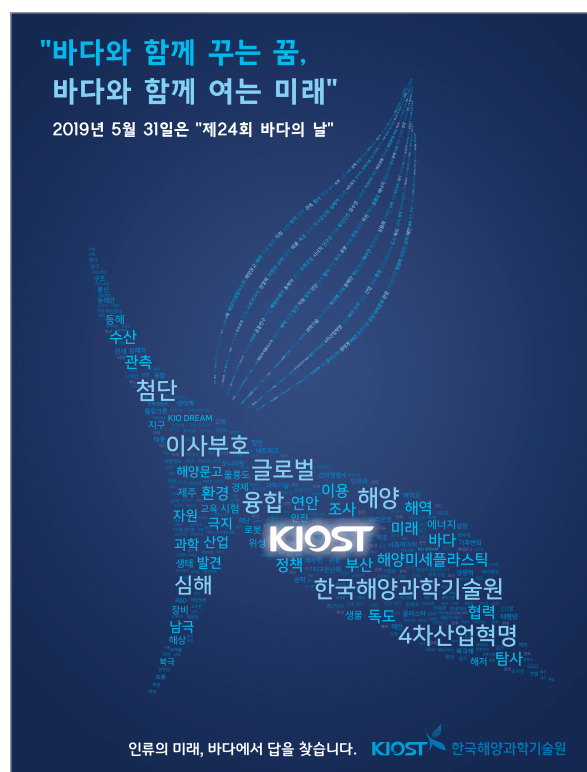
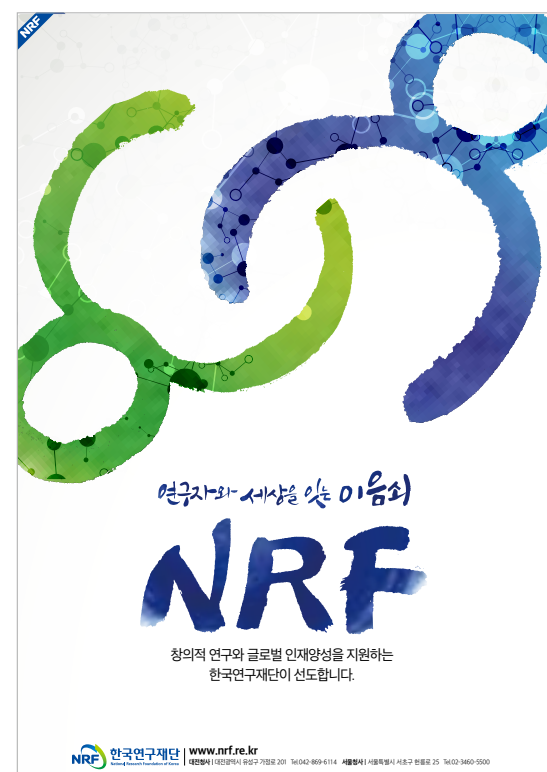
또 언론계와 바이오의약계의 교류와 소통을 활성화하고 전문가 추천 등 양 기관의 행사 개최 및 참가를 상호 지원하며 과학기술 및 바이오의약 정보와 자료의 제공, 활용 등에서도 협력을 확대할 예정이다.

이영완 회장은 “양 협회는 이번 협약을 계기로 과학의학기자들의 취재 전문성을 제고하기 위한 교육프로그램으로 사이언스미디어아카데미를 올해 새롭게 추진할 계획”으로, “첨단 바이오의약 연구개발 및 산업 발전 동향을 파악하고 현장 연구자와의 만남과 토론이 진행될 예정”이라고 밝혔다.

글로벌의약산업협회는 44개의 연구 중심 제약기업이 회원사로 참여하고 있다.

한국과학기술자협회는 4월 26일(금) 서울 중구 더플라자호텔에서 한국글로벌의약산업협회와 과학언론 진흥

과 바이오의약산업 육성을 위해 상호 교류, 협력하기로 하는 업무 협약(MOU)을 체결했다.



과학언론은 과학정책의 부재를 파헤치고 비판해야



이영완

한국과학기술자협회 회장
조선일보 과학전문기자

1883년 10월 31일(고종 20년 음력 10월 1일) 우리나라 최초의 근대 신문인 ‘한성순보(漢城旬報)’가 창간했다. 한국과학기술자협회 4~5대 회장을 지낸 이광영 전 한국일보 과학부장은 2016년 과학창의재단의 인터넷신문 사이언스타임즈 기고문에서 “우리나라 과학보도의 효시는 한성순보로 거슬러 올라간다”고 밝혔다. 한성순보는 열흘에 한 번 18페이지로 발간됐는데, 창간호부터 지면의 절반 정도에 과학기술 관련 내용을 담았다는 것이다. 당시 한성순보 편집자들은 서양의 앞선 과학기술을 소개함으로써 개화사상을 심어주려 한 것으로 평가된다. 과학은 전기, 기차, 전신으로 세상을 바꾸는 힘이었던 때문이다. 그렇다면 한성순보로부터 136년이 지난 지금 한국의 과학언론은 어떤 모습일까. 구한말 조선의 지식인들이 꿈꾸던 대로 과학이 국민의 삶에 널리 퍼지도록 하고 있을까. 언뜻 보기에도 오늘날 과학언론은 사정이 좋지 않다. 종합일간지에서 과학부가 사라진지 오래이며, 정기적으로 과학면을 발간하는 신문도 손에 꼽을 정도다. 방송에서도 과학보도는 재난 상황에서만 반짝 주목받는 데 그치고 있다. 과학언론의 위기는 일단 과학기사의 부족 때문이다. 아니다. 오늘날 과학계에서는 1백년 전 아인슈타인이 예견했던 중력파와 블랙홀을 실제로 관측하는 일대 사건들이 이어지고 있다. 전신 마비 환자가 전기 자극으로 다시 일

어나고, SF영화처럼 생각만으로 로봇팔을 움직이는 일도 가능해졌다. 에볼라와 지카, 중동호흡기증후군(MERS)처럼 신종 전염병의 공포도 잇따르고 있다. 왜 과학은 기사거리가 넘쳐나는 데도 언론에서 변방이 됐을까. 일단 과학기사는 언론사에서 어렵다는 평가를 받는다. 중요한 것 같기는 한데 도대체 무슨 말인지 모르겠다는 것이다. 사실 억울한 면이 없지 않다. 신문사에서는 흔히 중학생 수준의 지식으로 이해할 기사를 쓰라고 한다. 그런데 우리나라 중학 과정에서는 언론에서 다루는 대부분의 과학을 가르쳤다. 데스크들이 있었을 뿐이다. 열심히 노력해서 기사를 쉽게 써도 이번에는 이야깃거리가 없다고 한다. 엄청난 뉴스들이 쏟아지기는 하는데 국가 경제나 국민의 일상생활과는 별 관련이 없어 보인다는 것이다. 이 역시 사실과는 거리가 있다. 과학은 이미 국가경쟁력의 핵심으로 자리 잡았다. 기후변화와 신종 전염병, 노화, 생물멸종 등 인류가 당면한 현안을 분석하고 대안을 제시하는 것도 과학의 몫이다. 그렇다면 과학기자들이 질문을 제대로 하지 않은 것은 아닌지 반성해야 한다. 왜 우리는 국내총생산(GDP) 대비 세계에서 가장 많은 연구개발비를 투자하고도 가시적인 성과가 나지 않을까, 과연 정부가 기초과학에 투자해야 할까 아니면 기술개발에 힘을 쏟아야 할까, 정부가 발표한 미세먼지 대책이 과학적으로 타당한가, 우리나라 대학 병원들은 환자 치료에서는 세계적 수준이라는데 신약 하나 개발하지 않는 것일까. 하나같이 세상을 흔들고 미래에 이정표를 마련할 수 있는 질문들이다. 특히 최근 정부는 과학기술계 연구기관장을 잇따라 중도 퇴진시켜 정권과 운명을 같이 하는 존재로 전락시켰다. 비정규직의 정규직화도 정부출연연구기관에서 가장 먼저 밀어붙였다. 이 과정에서 수월성과 동료 평가라는 과학계의 내부 가치는 땅에 떨어졌다. 국가에너지정책은 언

제나 변할 수 있지만 그 과정에서 전문가인 과학자들의 목소리가 사라졌다. 과학언론은 과학정책의 부재를 파헤치고 비판해야 한다. 우리나라 언론에서 과학기자와 과학부가 탄생한 것은 미국과 옛소련의 우주개발 경쟁이 계기가 됐다고 한다. 1957년 세계 최초의 인공위성 스푸트니크호 발사에서부터 1969년 아폴로11호의 우주인들의 달 착륙까지 세계를 놀라게 한 과학 뉴스들이 쏟아졌기 때문이다. 세계 각국은 인류의 달 착륙 50주년이 되는 올해 본격적인 신우주 개발 경쟁을 시작했다. 50년 전과 달리 이제는 우리나라도 변방이 아닌 주역으로 참여할 능력이 있다. 반세기만에 다시 한국 과학언론이 뉴스의 중심으로 도약할 수 있기를 기대한다.

협회, 한국방재학회 학술대회 특별상 수상



한국과학기술자협회는 지난 2월21일 고려대학교 신공학관에서 열린 한국방재학회 2019학술대회에서 과학 및 재난 안전 관리 대국민 소통과 국민 인식 개선에 기여한 공로로 특별상을 수상했다.



몸 안의 미생물 연구로 인류의 질병 문제 해결

미생물학회와 미디어세미나 공동 개최

한국미생물학회의 60주년 기념 국제학술대회에서 열린 의과학언론인세미나의 첫 번째 발표자로 나선 조장천 인하대 생명과학과 교수는 '문제는 다양성이야(It is the diversity, Microdude!)'를 주제로 최근 미생물 연구의 국제적 동향을 설명했다.



조장천 인하대 생명과학과 교수

조 교수는 “미생물 연구 대부분은 현재 기술로 배양할 수 없어 환경에서 얻은 유전정보 전체를 분석하는 메타 지노믹스 기법을 활용한다. 수십년간 데이터가 쌓여야 성과가 나올 수 있어 최근에는 전지구적 규모의 협업 연구가 추진되고 있다. 바다를 돌며 미생물의 유전체를 연구하는 ‘타라오션’ 프로젝트나 세균과 바이러스 등의 유전체를 데이터베이스화해 분석하는 ‘원핵생물 슈퍼 프로그램’처럼 현재 미생물 연구가 국제화, 대형화되고 있다”고 강조했다. 또 미생물 연구에 대한 국내 기술력은 선진국과 비슷한 수준이나 바다 속 미생물 연구에 필요한 채집선과 같은 인프라나 인력은 부족한 상황이다. 미생물의 다양성 연구 중에 진핵 생물의 기원이 밝혀지고 있는 것처럼 정부가 인류의 진보라는, 미래를 내다보는 긴 안목으로 미생물 연구를 지원해야 한다. 과학계에 성과만을 기대하는 사회적인 분위기도 변해야 한다”고 지적했다.

이어 고광표 서울대 환경보건학과 교수(고바이오랩 대표)가 최근 각광 받고 있는 ‘마이크로바이옴(microbiome)’ 연구 현황과 앞으로의 산업 전망에 대해 발표했다.

마이크로바이옴(microbiome)은 미생물 군집(microbiota)과 유전체(genome)의 합성어로 인간의 몸에 사는 미생물과 그 유전정보를 말한다. 최근 건강 한 삶에 대해 관심이 높아지면서 몸 속 미생물과 질병과의 관계에 대한 연구와 산업이 확대되고 있다. 최근 만연하고 있는 아토피 등의 알레르기 질환, 유전적 요인에 의해 발생하는 것으로 알려진 제형 당뇨와 비만, 염증성 장질환 등은 20세기 초까지만해도 환자가 드물었다. 미생물 연구자들은 이러한 질병이 몸 속 미생물의 변화, 즉 마이크로바이옴과 관계가 있다고 보고 그 관련성을 찾아내고 있다. 우리 몸 속 미생물을 알면 새로운 질병을 치료할 수 있다는 것이다.

고 교수는 “마이크로바이옴을 이용한 치료제 개발에 대해 임상 분야 뿐 아니라 산업계에서도 크게 주목하고 있다. 마이크로바이옴은 인류의 질병 문제를 해결할 핵심 기술로, 국가별로 주도권을 잡기 위한 다양한 프로젝트가 활발히 추진되고 있다”고 설명했다. 미국은 2016년 ‘국가 마이크로바이옴 이니셔티브’(National Microbiome Initiative, NMI)를 발표했는데 미국의 핵심 연구기관뿐만 아니라 마이크로바이옴 전도사로 알려진 마이크로소프트 창업자 빌 게이츠도 참여했다. 세계 경제포럼 등에서 차세대 핵심부가가치 산업으로 선정되면서 세계적인 제약·바이오 기업들이 마이크로바이옴을 연계한 아토피·천식 치료제 등 신약 개발에 나서고 있고, 국내외에서 관련 바이오벤처도 크게 증가하고 있다. “마이크로바이옴을 이용한 치료제 개발은 면역과 관련이 있다. 치료제는 성분이 일정해야 하는데 그게 쉽지 않아 아직 산업적으로는 한계가 있다. 더 다양한 시도가 필요하다”고 말했다.



고광표 서울대 환경보건학과 교수(고바이오랩 대표)

세미나에 참석한 노정혜 한국연구재단 이사장은 “바이오메디컬과 임상, 기초 성과를 만들어 내는 그룹 프로젝트가 활성화돼야 한다. 연구비나 경제적 실적이 아닌 과학적 호기심이나 지식을 축적하는 것도 필요하다. 기초 연구와 의학, 산업계가 함께할 수 있는 연구 방향에 대해 깊은 모색이 필요하다”고 지적했다.

4월 17일부터 19일까지 열린 한국미생물학회 창립 60주년 기념 국제학술대회에는 2018년도 학술대상 수상자인 연세대 김지현 교수의 수상 강연, 2019 Edward Novitski Prize를 수상한 듀크대학교의 Joseph Heitman 교수, KAIST 이상엽 교수, 서울대학교 김빛내리 교수 등 세계적인 과학자들의 강연과 5백 편에 이르는 학술 발표와 워크숍, 미생물유전체전략연구사업 공청회, (주)셀바이오텍 플레이트 및 (주)천람의 런칭 심포지엄, 고등학생 대상의 ‘제8회 미생물 탐구 페스티벌’ 등 다채로운 행사가 진행되어 1천1백명 이상의 관련 연구자가 참여했다.

한국미생물학회는 1959년 11월에 창립해 현재 전국의 미생물학자 2천2백여 명이 회원으로 가입되어 있으며 인체 마이크로바이옴, 진균유전생물학, 생리·생화학, 병원미생물학, 분자생물학, 환경·생태·분류학, 산업미생물학, 병원미생물학, 생물공학, 면역학 등의 전문 분과가 있다.

한국형 독자 기술로 ‘꿈의 엔진을 만들다!’

과학자 강연 및 언론이슈토론회

한국과학기술자협회는 2월 14일(목) 오전 10시 서울 광화문 포시즌스호텔에서 한국항공우주연구원 한국형발사체 개발사업본부의 발사체 엔진 개발 과정을 소개하는 ‘꿈의 엔진을 만들다!’ 강연과 발사체 엔진 개발의 미래를 주제로 한 과학언론이슈토론회를 개최했다.

이번 행사는 과학기자가 취재 중에 만난 우수 과학자의 연구를 널리 알리고, 해당 연구 개발에 대한 의견 수렴과 공론의 장을 제공하기 위한 것이다. 한국형발사체개발사업 본부는 지난해 한국과학기술자협회로부터 ‘기자가 뽑은 과학자상’을 받았다.

이영환 과학자협회장은 “올해는 인류의 달 착륙 50주년 이 되는 해로 어느 때보다 우주 개발에 대한 관심이 높다”며 “이번 강연과 토론회가 대한민국의 우주개발, 더 나아가 과학기술에 대한 국민의 관심과 공감대를 확산하는 계기가 될 것”이라고 밝혔다.

강연은 한국형 발사체 ‘누리호’의 심장이라 할 수 있는 액체 엔진의 개발 전 과정을 진두지휘해 온 김진한 발사체엔진개발단장이 했다. 김 단장은 가장 난제로 꼽혔던 연소 불안정 현상을 20회에 걸친 설계 변경과 반복적 시험을 통해 해결하고 나로우주센터에 발사체 엔진 개발 및 시험 설비를 독자 구축한 한국형발사체개발사업본부 소속 과학자 2백50여명의 노력과 앞으로의 계획을 소개했다.

김 단장은 “위성을 갖는다는 것은 국가의 안위와 직결되기 때문에 한국형발사체 개발은 정말 중요하다. 위성을 띄우려면 발사체가 있어야 하고, 발사체의 생명은 엔진이다”라고 설명했다. 나로호 개발을 시작할 당시에는 발사체 엔진 인프라 전혀 없어 러시아와 공동개발을 진행할 수밖에 없었다. 두 차례 실패 끝에 나로호의 30t급 엔진이 완성됐고 그 과정을 통해 우리의 기술이 발전했다. 통상 독자 기술로 75급 로켓 엔진을 개발하려면 평균 10년이 걸리는데 7년 만에 실제 비행에 성공했다는 것은 큰 의미가 있다. 현재 가스발생기를 작동시켜서 나온 가스까지 다시 연소에 활용하



김진한 한국항공우주연구원 발사체엔진개발단장이 ‘꿈의 엔진을 만들다!’ 강연을 했다.

는 ‘다단연소 사이클’ 방식의 더 성능을 높인 새로운 액체 엔진을 개발 중이다”고 했다. “뉴-스페이스 시대에는 정부 주도가 아닌, 민간 차원의 우주개발이 이루어져야 하며 한국의 우주개발 기술은 아직 초보 단계로 미래 기술 개발과 투자가 순차적으로 있어야 한다. 최근 관련 스타트업과 로켓 연구에 열정적인 연구자들이 많아지고 있어 매우 희망적이다. 그들이 멈추지 않고 꿈과 열정을 펼칠 수 있도록 정부 차원의 투자와 국민의 관심이 이어졌으면 한다”고 밝혔다. 이어 협회 이영환 회장(조선일보)을 좌장으로 동아사이언스 윤신영, 매일경제신문 원호섭 등 과학전문기자와 김진한 단장, 김홍집 충남대학교 기계공학부 교수, 안형준 과학기술정책연구원 부연구위원, 스타트업 (주)나라스페이스테크놀로지 박재필 대표가 ‘한국의 엔진 개발 미래와 전망’을 주제로 토론을 펼쳤다.

김홍집 교수는 “나로호 엔진 개발에는 정말 많은 실패 과정이 있었지만 결국 시험발사체 개발에 성공했다. 지금 진행되고 있는 다단연소 엔진도 앞으로 많은 실패가 있겠지만, 끈기 있게 지켜보면서 지원한다면 반드시 좋은 성과를 만들어 낼 수 있을 것”이라고 설명했다. 안형준 위원은 “과거 올드-스페이스 시대는 발사체 개발이 전략적 의미를 가졌지만 뉴-스페이스 시대에는 저비용 발사체 개발이 가능해졌다. 즉 소자본, 민간 스타트업 중심으

로도 경제 창출이 가능하기에 참여할 수 있게 됐다. 하지만 뉴-스페이스 시대의 기술적 핵심도 발사체고, 발사체의 핵심은 엔진”이라고 했다.

우리나라 최초의 초소형위성개발 스타트업인 ‘나라스페이스테크놀로지’의 박재필 대표는 “2012년부터 시작해 2018년에 초소형위성을 발사했다. 2016년 하려고 했지만 발사체를 빌려야 하는데 순서가 밀려 결국 2년을 기다렸다. 이런 과정을 겪으며 안정적인 발사체 개발이 정말 필요하다는 것을 느꼈다”고 설명했다.

원호섭 기사는 “지난 2013년 나로호 발사 현장에서, 실패하고 연기될 때 ‘무엇이 문제인가’라는 기사를 쓰며 아쉬웠는데 시험발사체 성공을 보며 이제 ‘나로호 키즈’가 생기겠구나 하는 희망을 가졌다”며 “국가 우주개발사업과 같은 미래 먹거리를 책임질 수 있는 중요한 연구개발은 정치적인 논리를 떠나 꾸준한 지원을 해야한다”고 강조했다.

윤신영 차장은 “뉴-스페이스 시대에 스타트업과 우주개발 산업의 성장은 꾸준한 수요를 만들어 낼 수 있는 독자적인 생태계가 있어야 한다. 우주개발의 큰 생태계를 만들려면 미국의 우주항공국 나사(NASA)처럼 우주기구가 필요하다”고 지적했다.

이날 행사에는 과학기자, 연구자, 학생 등 1백40명 이상이 참여해 큰 성황을 이뤘다.

KOREA INSTITUTE FOR ADVANCED STUDY
www.kias.re.kr

과학의 지적 호기심을 채우는 곳
고등과학원

1996년에 설립된 정부출연 연구기관으로 세계적 수준의 기초과학연구를 수행하고 있으며, 수학과, 물리학부, 계산과학부를 운영하고 있습니다.

기초과학의 요람, 고등과학원에서 세계 최고의 연구를 만나보십시오.

TEL 02-958-3111 | FAX 02-958-3770

제428회 STEPI 과학기술정책포럼

시스템 전환을 위한 연구제도혁신

2019. 5. 20.(월) 14:00 ~ 16:00
IBS 과학문화센터 (2층 강당)

STEPI 과학기술정책연구원

KIRD 국가과학기술인력개발원

2019년도 국가 R&D 리얼 챌린지 사업 연구팀 모집 공고

대학원생들이 자체 연구팀을 구성해 실제 R&D사업 대상 연구과제를 모의할 기회는 물론 연구비도 지원!

연구 주제: 인건비 증감을 위해 기술인 융합을 시도하는 인간중심형 R&D
신청자격: 석·박사 과정 대학원생 및 졸업 후 2년 이내 미취업자
지원내용: 6개월 간의 교육·심정 프로그램 참여 기회 제공
팀당 1,800만원 이내 연구비 지원

신청기간: 2019년 5월 22일(수) 까지
신청방법: KIRD 홈페이지(www.kird.re.kr) 참조

KFRRI 30주년 기념

한국식품연구원 창립 30주년 기념

한국식품연구원

KAIST

Global Value-Creative Leading University

인류의 행복과 번영을 위해 KAIST가 상상 이상의 아름다운 변화를 시작합니다.

KAIST

KBSI 한국기초과학지원연구원

KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

과학기술의 발전과 국민행복을 창출하는
세계적 수준의 분석과학 개방 연구원

과학계 주요 현안 파악과 이슈 확산 방안 모색

과총, 연총, 창의재단, 연구회와 간담회 개최



3월14일 (사)출연(연)과학기술인협의회총연합회(연총) 간담회

한국과학기술자협회 이영완 회장을 비롯한 임원진은 유관 기관 단체장들과의 간담회를 개최해 과학계의 주요 현안을 파악하고 이슈 확산, 과학언론 활성화를 위한 협력 방안 등에 대해 협의했다.

2월 20일 국가과학기술연구회 원광연 이사장과의 간담회에서는 연구과제중심제(PBS) 개선, 비정규직 정규직 전환, 연구윤리, 연구 성과 기술이전 활성화 등 출연연구소가 당면한 주요 현안과 연구 성과 홍보 활성화 방안 등에 대해 논의했다. 원 이사장은 “출연연의 문제는 거시적 관점에서 경제 없는 융합 연구에 그 해법이 있다고 생각한다. 출연연의 자율성과 독립성을 강화할 수 있도록 제도 개선, 연구 문화와 인력 운영 시스템을 혁신하겠다.”고 밝혔다.

22개 정부출연연구기관의 박사급 연구원 약 2천6백명을 회원으로 둔 (사)출연(연)과학기술인협의회총연합회(연총)의 남승훈(한국표준과학연구원)회장, 강순방(한국과학기술연구원), 김진수(한국화학연구원), 윤길림(한국해양과학기술연구원), 이석훈(한국기초과학지원연구원) 부회장과는 3월 14일 간담회를 통해 출연연구소의 가치와 역할의 재정립, 중장기적인 관점에서의 안정적인 연구 환경 정착, 이를 위한 정부의 일관된 과학기술정책 및 제도적 지원 등에 대해



3월28일 한국과학기술단체총연합회 간담회

한 의견을 나눴다.

3월 20일 한국과학창의재단 간담회에서 안성진 이사장은 창의력과 과학, 융합 교육의 중요성과 생활 속 과학문화 확산 방안 등에 대해 설명했다. “어려서부터 생활 속에서 과학을 접하면서 성장할 수 있는 시스템이 필요하다. 과학 문화의 저변 확대를 위해 수학, 과학, 정보에 대해 편하게 접근할

수 있는 환경과 이러한 환경이 교육 과정과 연결되는 선순환을 만들어야 한다”고 밝혔다.



3월20일 한국과학창의재단 간담회

이영완 회장은 “과학문화 확산이라는 목표를 같이하는 과학기자협회, 과학창의재단, 두 기관이 긴밀히 협조하고 협력을 강화해 그 시너지를 높여가야 한다.”고 강조했다. 한국과학기술단체총연합회 김명자 회장과 이우일 차기 회장(서울대 교수), 이병권 부회장(한국과학기술연구원장), 김명수 감사 등과는 3월 28일 간담회를 열어 연구윤리와 과학기술계에 대한 신뢰 회복, 사회와의 소통과 학문간 융합과 과총의 앞으로의 역할 등에 대해 다양한 얘기를 나눴다. 협회는 앞으로도 주요 연구기관, 관련 단체 및 학회, 정부 부처, 임원부 등과 논의 및 협력의 자리를 마련해 다양한 과학적 현안과 이슈를 발굴, 공론화하고 과학 언론의 역할과 의견을 확장해 나갈 예정이다.

과학언론 발전을 위한 특별법 만들자

한국과학언론인회, 국회 간담회 개최

한국과학언론인회와 이상민 더불어민주당 의원은 3월27일 국회 제5간담회장에서 ‘과학언론 활성화 방안 간담회’를 열었다. 박재원 가천대 교수(한국과학언론인회 고문)는 4차산업혁명과 과학발전, 현대기술 트렌드를 살펴보고 비판적인 과학저널리즘의 필요성과 디지털 시대에 과학언론의 역할에 대해 발표했다. 이어 김영욱 KAIST 과학저널리즘 초빙교수, 김학진 한국과

학언론인회 이사장, 고종관 한국과학언론인회 고문, 이주영 연합뉴스 과학기자, 이승규 과학우정청소년단 이사, 김정훈 과기부 과학기술문화과 서기관, 안웅한 교육부 융합교육팀장, 최연구 한국과학창의재단 과학문화협력담당장이 참여한 토론에서 우리나라 과학기술이 발전한 것에 비해 과학언론 및 과학 커뮤니케이션이 활성화되지 못했는데 이는 과학기술을 주로 경제개발의 도구로 인식한 것이 가장 큰 원인이라고 지적했다.

한국과학언론인회는 성명서를 통해 언론사들은 과학부를 설치하고 과학취재를 활성화할 것, 정부는 과학언론 활성화 방안을 마련하고 관련 연구를 실시할 것 등을 요구했다. 또 이를 위해 과학언론활성화 특별법이 시급하며 특별법 제정을 위한 준비위원회 설치를 제안했다. 한국과학언론인회는 신문, 통신, 방송 및 과학기술 관련 기관에서 10년 이상 과학분야 기자 또는 홍보담당자로 활동한 과학커뮤니케이션 전문가들의 모임이다.

출연연의 새로운 도약을 위하여



남 승 훈
(사)출연(연)과학기술인협의회
총연합회 회장

정부출연연구기관(이하 출연연)의 역할은 2000년대 이전과 이후로 구분될 수 있다. 2000년대 이전 국가산업이 빠르게 성장하는 시기에 출연연은 국가 경제 산업의 발전에 필요한 지식, 기술, 그리고 인력을 제공하는 주체로서 국가 성장과 그 맥을 같이 했다. 반면, 2000년대 이후에는 연구개발 예산 투자 대비 성과에 대한 질문을 지속적으로 받으며 출연연 본연의 존재가치를 다시 찾아야 하는 처지에 처했다. 글로벌 기업으로 성장한 삼성전자의 연구개발비가 국가 전체 연구개발 예산과 비교할 만하고 현대자동차 남양연구소 연구인력이 대덕연구단지 전체 연구인력에 맞먹을 정도로 우리 기업의 R&D 역량은 성장하였으며 세계 시장 트렌드를 리드하는 혁신의 주체가 되었다. KAIST, POSTECH 등 과학기술특성화대학의 교원 수와 연구인력 수도 개별 출연연의 연구자 수를 넘어선 지 오래되었고, 출연연이 갖지 못하는 우수인재양성이라는 확고한 역할을 갖고 있다. 기초연구 및 인재양성이라는 확실한 기능을 갖는 대학과 이익창출을 위한 시장이라는 명확한 목표가 있는 기업 사이에서, 출연연 역할의 비효율성에 대한 비판이 확대되어 역할 재정립과 혁신을 요구하는 목소리가 커지고 있다. 그러나, 여전히 출연연만이 갖는 고유한 역할과 장점이 존재한다. 대학이나 민간기업이 수행하기 어려운 공공사회 문제를 해결하거나, 대규모 집단연구가 필요한 분야는 타 혁신 주체에 비하여 출연연만이 가지고 있는 장점이며, 집중

해야만 하는 역할이다. 이와 같은 새로운 환경변화 속에서, 사회에서 요구되는 출연연의 역할과 책임을 잘 정립하고 이행하기 위해서는 내부와 외부의 과감한 변화가 뒷받침되어야 한다. 출연연 내부적으로 보면 안정적인 연구환경과 연구윤리의식 개선이 절실하다. 설립 초기 출연연은 각 기관의 설립목적에 따라 주어진 확실한 임무가 있었고, 새로운 기술개발의 주체로서 안정적인 연구환경을 가질 수 있었다. 하지만 과제 중심제도, 즉 PBS의 도입으로 단기 성과 위주의 개인연구, 소규모 팀 연구가 주를 이루게 되면서, 중장기적인 관점에서의 공공사회가 필요로 하는 연구를 수행하는 것이 오히려 어려워졌다. 국민의 소중한 세금으로 운영되는 출연연이 공공사회에 기여하기 위해서는 출연연만이 가진 특징을 살려 국민의 삶의 질 향상을 위한 공공서비스 영역에서의 사회적 요구에 출연연 스스로가 대응할 수 있어야 한다. 이러한 새로운 사회적 요구에 맞추어 출연연의 역할과 책임을 재정립하고 이를 잘 이행하기 위해서는 중장기적인 관점에서의 안정적인 연구환경 정착이 무엇보다 필요하다. 연구자의 윤리의식 개선도 반드시 병행되어야 한다. 부실 학회참가, 논문표절, 연구비 부정 사용 등 표면적인 연구윤리 문제뿐만 아니라 사회적 공공가치에 부합하는 책임성 있는 연구를 수행하고자 하는 연구자의 자세가 출연연의 변화와 혁신에 중요한 요소가 되기 때문이다. 안정적인 연구환경에서 연구자 스스로의 책임감 있는 연구가 이루어진다면 출연연에 다시 기대를 걸어볼 만하다. 출연연 외부적으로 보면 정부의 일관된 과학기술정책 수립이 필요하다. 출연연 스스로의 가치 정립과 혁신이 성공하기 위해서는, 여러 가지 제도적·정책적 이슈에 대한 올바른 정부의 고민이 함께 수반되어야 한다. 출연연만이 가진 역량을 발휘하여 설립목적에 부합하는 연구를 마음껏 수행할 수 있도록 정책과 제도를 마련해 주

어야 한다. 출연연이 스스로 역할과 책임에 대해 답을 찾는 내부적 노력을 기울인다면 PBS를 과감히 폐지하고 연구 예산에 대한 안정성과 자율성을 보장해 주어야 한다. 지금과 같이 예산확보가 연구 과정이나 결과보다 중요한 상황에서 출연연에 미래까지 창출을 기대해서는 안 된다. 녹색성장에서 창조경제를 지나 4차 산업혁명까지 이어진 정권의 공약과 시책에 따라 출연연이 국가에 기여해야 하는 역할과 책임이 바뀌어서는 안 된다. 출연연이 수행해야 하는 연구는 출연연 스스로의 혁신 필요성에 따라 설정한 사회적 역할과 책임 아래 이루어져야 성공 가능성이 높아진다. 급격한 세계 산업 환경변화에 대응하고 글로벌 경쟁에서 살아남기 위해 반드시 필요한 4차 산업혁명 기술 개발도 출연연의 역할과 책임 아래서 일관되게 이루어져야 한다. 포항 지진, 강원도 산불과 같은 대형재난이라는 국가적 이슈가 있을 때마다, 출연연에 새로운 조직과 예산을 책정하고 이슈가 사라지면 연구지원이 끊기는 비효율적인 정책의 반복은 반드시 고쳐져야 한다. 나무를 심자마자 열매를 바라는, 보여주기식 연구는 결과적으로 사장 될 수밖에 없다. 반복되는 국가적 재난에 대처할 수 있는 기술 또한 장기적 관점에서 투자가 이루어져야 공공사회에 기여가 가능하다. 노벨상이 연구의 목표가 될 수 없듯이, 대형성고가 연구의 목표가 될 수 없다. 출연연 본연의 임무에 기반한 꾸준한 연구의 결과로서 자연스럽게 대형성고가 창출되도록 과학기술정책이 바뀌어야 한다. 지금까지 쌓아온 출연연의 역량을 집대성하여 성찰해 보는 기회만 주어져도 국가사회에 필요한 중요한 가치창출 기회가 올 수 있다. 모두 출연연의 위기를 말한다. 하지만 위기는 또한 기회가기도 하다. 과거 국가산업발전의 근간이 되었던 찬란한 역사에 머물지 않고 글로벌 경쟁에서 우리나라가 새롭게 도약할 수 있는 발판을 만드는 주체로서 능동적으로 변화하는 출연연을 기대해 보자.





제약산업의 글로벌 진출을 위한 두 가지 정책 제언



4 차 산업혁명과 더불어 미래의 인류 난제를 해결하고 경제성장을 이룰 새로운 경제 패러다임으로 OECD는 2030년 바이오경제시대가 올 것으로 예측했다. 우리나라도 고부가가치 창출 미래형 신산업을 발굴 육성하기 위해 제약바이오 생태계 구축을 위한 정책목표를 수립, 실행하고 있다.

글로벌 리서치 회사인 프로스트앤셀리반(Frost & Sullivan)은 각 산업별로 미래에 영향을 미치는 요인으로, 헬스케어 분야에서는 웰빙, 웰리스가 81%, 그 다음으로 새로운 비즈니스모델이 60%라고 발표했다. 제약 분야에서 웰빙, 웰리스는 당연하지만 ICT와 같은 새로운 비즈니스 모델이 큰 영향을 줄 것이라고 조사된 것에는 관심을 가질 필요가 있

다. 새로운 비즈니스 모델은 글로벌 트렌드를 분석하고 이를 바탕으로 미래에 대한 미충족 수요(Unmet Needs)와 기회(Opportunities)를 탐색하여 새롭게 접근해야 한다. 제약 기업 또는 정부가 미래를 준비하고 새로운 비즈니스 모델을 발굴하고 응용하기 위해서는 국내외의 트렌드를 분석하여 선제적인 기업 전략 및 정책 수립을 하는 것이 중요하다. 우리나라 제약산업은 1백20여년의 역사를 통해 비약적인 발전을 해왔다. 자국 내에서 의약품을 조달하는 몇 안 되는 국가로의 실현을 통해 공공체 성격이 강한 산업에서 이제 글로벌 수준에서 첨단 신약의 기술개발으로 발전을 거듭하고 있다. 또 내수에서 수출 지향적인 산업으로 변화하

고 있다. 의약품 수출액은 2017년 4조6천억으로 전년 대비 27%의 높은 성장률을 보였다. 2012년 2조3천억 원에서 불과 5년 만에 약 두 배 이상의 성장했고 최근 6년간 119%의 높은 연평균 성장률을 보이고 있다. 의약품 수출의 1등 공신은 바이오시밀러다. 바이오시밀러는 최근 급부상한 새로운

비즈니스모델로 판단할 수 있다. 새로운 비즈니스모델은 선 제적이어야 하고 글로벌 수준에서 퍼스트 무버(First Mover)가 되어야 한다는 대표적인 사례다.

수출의 증가세와 함께 연구개발 투자도 지속적으로 확대되고 있다. 국내 상위 20위 제약기업의 2018년 사업보고서를 보면, 전체 연구개발비는 전년 대비 14%가 증가한 1조3천6백7억 원이고 1천억 원 이상 투자 기업도 6곳이나 된다.

피치솔루션스(FitchSolutions)에 의하면 2018년 세계 의약품 시장 규모는 1조8천9백60억 달러로 연평균 4.4%의 성장률을 보여 2023년에는 1조5천3백30억달러 규모에 이르며, 전 세계 인구 고령화와 의료 개혁에 따라 의약품 시장은 지속적으로 확대될 것으로 예상된다. 미국 FDA의 10년간 세부 항목별 허가 기준을 보면, 고혈압 등 1차 진료 대상 적응증(Primary Care)보다 항암제 등 특수질환제인 스페셜티(Specialty) 의약품이 58%를 차지했다. 희귀의약품은 31%로, 환자가 상대적으로 적음에도 불구하고 높게 나타났다. 특히, 특허권자와 허가권자가 다른 경우가 74%로 대부분 오픈 이노베이션을 통해 허가되고 있음을 간접적으로 시사한다.

국내 기업은 내수의 한계를 넘어 글로벌 진출 노력을 확대하고 있다. 지난 2003년 LG화학의 팩티브가 미국 FDA 허가를 받은 후 지금까지 총 11건이 승인받았다. 특히, 바이오시밀러 분야는 글로벌 퍼스트 무버로서 시장 가치와 역량에서 인정받고 있다. 미국과 유럽에서 2017년 삼성바이오에피스의 렌플렉시스, 2018년 셀트리온의 허주마와 트루시마 허가를 획득했다. 바이오시밀러 외에 2019년에는 대웅제약의 보톡스 제제인 나보타와 SK바이오팜의 합성신약 수노시가 FDA 허가를 획득했다. 줄기세포 치료제는 전 세계적으로 8건이 승인받았는데, 이 중 세계 최초 줄기세포 치료제(파마셀, 하티셀그램-AMI)를 비롯하여 4건이 국내에서 개발되었다.

우리나라 기업들이 미국과 유럽의 허가를 통해 글로벌 신약 개발의 역량을 인정받고 있으며, 더불어 글로벌 기업들과 기술제휴 및 기술수출을 확대하고 있다. 지난 2015년 약 9조3천억 원의 기술수출이 글로벌에서 막바지 상업화를 위한 임상 또는 허가 단계에 있어 최근 바이오시밀러가 수출

의 1등 공신으로 주목받고 있듯이 만약 기술 수출한 신약 후보물질들이 성공적으로 글로벌 신약으로 도약한다면 기술 로열티 등 수출 기여도는 바이오시밀러 그 이상일 것이다. 지난 2019년부터 올 2월까지 16개사가 총 23개의 신약 후보 또는 신약을 기술 수출했는데, 비공개 내용을 제외하고 총 6조7천억 원 규모에 해당한다. 단일 규모로는 2018년 11월, 유한양행과 안센(미국)간의 1조4천억원이 가장 크다. 유한양행의 경우는 대표적인 3차 분업모델로 바이오벤처가 초기 개발하고 국내 제약기업이 추가적인 임상 등을 거쳐 글로벌 기업에 기술 수출한 성공적인 모델로, 대규모 제약기업 뿐 아니라 중소 제약사들의 바이오벤처 투자, 발굴 분위기를 이끈 사례로 평가받고 있다. 자체 글로벌 네트워킹과 기술 역량을 바탕으로 한 바이오벤처의 기술수출도 주목해야 한다. 글로벌 수준의 기술로 첨단 차세대 바이오신약에 접근한 바이오벤처들이 직접 글로벌 기업에 기술수출에 성공한 사례들은 글로벌 네트워킹을 기반으로 역동적이고 확일화되지 않으면서 다양한 형태의 혁신을 모색하고 있다. 2019년 1월 클라리베이트 애널리틱스(Clarivate Analytics)에 따르면, 2018년 아시아에서 기술거래 건수는 한국이 19건으로 중국 67건, 일본 61건, 호주 51건에 비해 낮지만 거래 금액은 약 46억 달러로 중국에 거의 두 배에 이른다. 이는 우리나라가 기술거래의 가치 측면에서 글로벌 수준에서 인정받고 주목을 받고 있다는 것이다.

수출 확대와 신약개발의 역량을 강화하기 위해서는 정부 차원에서 관심과 지원이 있어야 한다. 이를 위해 글로벌 기준에 부합하는 제도 개선 등 가지를 제언하고자 한다.

첫째, 미래 첨단 융합 제약바이오산업의 발전을 위한 법적 근거 마련이다. 이미 미국은 '21세기 치유법, 일본은 '재생의료법', 유럽은 '첨단치료제법(ATMP)법' 등 지원체계를 갖추었다. 우리나라도 '첨단재생의료 및 첨단바이오의약품법' 등이 발의되었으나 국회에서 계류 중이다. 기술발전과 혁신은 날아가는 총알보다 빠르다는 말처럼 더 이상 미루기에는 선진국과의 격차가 더 벌어질 수밖에 없다. 선제적인 안전 관리와 신약개발 역량을 강화하기 위해서는 조속히 법적 근거를 마련할 필요가 있다.

물론, 신약개발의 혁신성에 대한 근거와 보상 마련이다. 미국, 유럽 등 선진국들은 신약개발의 공공성과 함께 혁신성을 바탕으로 인허가 등 제도 및 절차를 마련하고 있다. 우리나라도 '획기적 의약품 및 공중보건 대응 의약품개발 촉진법', '제약산업육성법'의 개정을 통해 공공성과 혁신 신약의 신속심사 또는 우선 심사 등의 법안이 제안되었지만 여러 가지 이유로 국회에서 표류하고 있다. 이미 미국은 'First in Class', 'Breakthrough', 유럽의 'PRIME(PRIority MEDicines) 제도를 통해 신속 및 우선 심사가 정착된 만큼 우리나라도 관련 제도의 개선이 시급하다. 또한 최근의 우리 기업들이 보여주고 있는 대표적인 신약 기술수출은 최근 오피노노베이션 트렌드를 고려할 때 글로벌 기업과의 협력 모델이 중요한 전략이다. 지난 2009년 조세특례제한법상 해외 기술수출에 대한 조세감면 혜택이 일몰되었는데 이를 다시 부활하여 미래의 막대한 로열티 수입과 국부 창출로 이어질 수 있도록 제약산업의 특수성을 고려한 현실감 있는 맞춤형 정책 마련이 검토되어야 한다.



우주는 상상력의 크기, 상상하는 한 진보는 계속된다



이 연 호
이데일리 기자

우주는 상상력의 크기다. '지구만함'이라는 수식어를 들으면 어떤 생각이 드는가. 어머 어마한 크기라 생각할 것이다. 그런데 지구는 고작 태양계를 구성하는 하나의 작은 행성일 뿐이다. 태양계의 중심인 태양만 해도 지름이 지구의 1백9배에 달한다. 이제 시작일 뿐이다. 우주를 이루는 기본단위는 태양 같은 별(항성)이 아니라 수많은 별이 모여 있는 별들의 집단인 은하다. 은하는 적게는 수천만 개의 별을 포함하는 왜소은하부터 많게는 1백조 개의 별을 가진 거대 은하까지 다양하다. 우리 은하에는 태양과 같은 별이 2천억~4천억 개가 있다. 우주상에는 이런 은하가 약 1천억 개 존재한다고 추정된다. 지구는 고사하고 태양계 나아가 우리 은하도 우주 전체에서 보면 작은 점일 뿐이다.

4월 10일 밤(한국 시각) 인류 역사상 최초로 블랙홀의 모습이 공개됐다. 아인슈타인의 일반상대성 이론에서만 존재하던 블랙홀이 실재(實在)를 증명했다. 우리는 그동안 상상 속의 블랙홀에 관심이 참 많았다. 누구나 쉽게 일상 언어생활에서 '블랙홀'을 이용한 비유적 표현을 쓸 정도로 블랙홀은 이미 언어적으로는 친숙까지 갔었다. 매우 강한 중력으로, 모든 물질 중 가장 빠른 속도를 자랑하며 1초에 지구 둘레를 일곱 바퀴 반을 도는 빛마저 빨아들이는 초자연적인 괴력 때문이다.

사건지평선망원경(Event Horizon Telescope-이하 EHT) 국제공동연구진의 이번 블랙홀 관측 성공은 인류의 오랜 지적 호기심에 답을 줬다는 점에서 의미가 크다. 태양 질량의 65억 배에 달하는 초거대 질량 블랙홀 'M87'은 빛의 속도로 5천5백만 년을 달려 우리에게 블랙홀에 대해 계속 맘껏 상상해도 좋다는 신호를 보내왔다. 이에 대해 지난 2017년 4월 미국 하와이 마우나케아산 정상에 있는 제임스 클러크 맥스



이번 M87 블랙홀 관측에 활용된 전 세계 8개 전파망원경. 사진=EHT공동연구진.

웰 망원경(JCMT)에서 관측에 참여한 정태현 한국천문연구원 선임연구원은 "물리와 수학을 모르는 유치원생이나 초등학생도 관심을 가지는 주제가 블랙홀"이라며 "이번 발견은 이 같은 호기심을 해결했다는 점에서도 의미"가 있다고 말했다.

전 세계 20여 기관 2백여 명으로 구성된 EHT 국제공동연구진은 이번 관측을 위해 전 세계에 산재한 고성능 전파망원경 8대를 연결해 사실상 지구 크기의 거대한 가상 전파망원경을 만들으로써 블랙홀 '사건의 지평선'을 관측하는 방법을 고안해냈다. 사건의 지평선이란 블랙홀 안팎을 연결하는 넓은 경계지대를 뜻한다. 정확히 말하면 이번에 발견한 것은 블랙홀 그 자체가 아닌 블랙홀의 그림자인 쉘이다. 블랙홀은 빛조차 빠져나올 수 없는 천체이기 때문에 블랙홀 자체를 보는 것은 불가능하다. 사건의 지평선은 빛이 탈출할 수 있는 블랙홀의 마지노선이다. EHT 국제공동연구진은 사건의 지평선 주변에서 고온의 물질이 빛의 속도와 가까운 속도로 운동하거나, 블랙홀로 빠져 들어갈 때 일부는 격렬하게 에너지를 방출하기 때문에 이를 관측하면 사건의 지평선 가장자리를 볼 수 있다고 생각했다. 이렇게 지난 2009년 시작된 것이 EHT 프로젝트다. 하지만 5천5백만 광년 떨어진 은

하 M87 중심부의 블랙홀 관측을 위해선 지구만 한 크기의 망원경이 필요했다. 연구진은 망원경 사이 거리가 망원경의 크기가 된다는 점에 착안해 지구 크기의 가상 망원경을 만들었다. 이어 연구진은 같은 시각 서로 다른 망원경을 통해 들어온 블랙홀의 전파 신호를 컴퓨터로 통합 분석해 이를 역추적하는 방식으로 블랙홀의 모습을 담은 영상을 얻었다. 정태현 박사는 "천체는 달이 뜨고 지는 것처럼 뜨고 지는데 지구가 자전하기 때문에 천체가 뜰 때 어떤 망원경은 아예 안 보이고 어떤 망원경은 보이는 것을 반복"한다며 "예를 들어 천체 입장에서 남극 망원

경을 바라보고 있다고 생각하면 지구라는 하나의 동그란 큰 망원경의 표면을 따라 죽 움직이는 게 되고 그 망원경의 위치가 계속 변화하니 결국은 가상의 큰 망원경 위를 채울 수 있는 것"이라고 설명했다. 이어 "이런 지구의 자전을 이용해 가상의 큰 망원경을 구현하는 것이 바로 전파간섭계 기술"이라고 덧붙였다.

이번에 관측에 성공한 은하 M87 중심의 블랙홀은 지구 크기의 망원경으로 볼 수 있는 가장 먼 거리의 블랙홀이다. 바꿔 말하면 우주에 우주전파간섭계망원경을 쏘아 올려 거기서 관측한다면 더 멀리 있는 천체를 관측할 수 있다는 얘기도 된다. 일본은 이미 20여 년 전부터 이를 위해 우주에 망원경을 싸 올렸다. 하지만 당시의 기술 수준에서는 분해능 즉 해상도를 현재 수준의 1백분의 1밖에 구현할 수 없었다. 우주강국 러시아가 이 분야에서 가장 앞서나가고 있다. 러시아는 기존의 우주전파간섭계망원경 프로젝트인 '라디오아스트론'에 이어 새로운 프로젝트인 '일리미터론' 프로젝트를 진행 중이다. 이 프로젝트가 성공할 경우 우주 공간까지 더 높아진 분해능을 바탕으로 더 멀리 볼 수 있는 기회가 생길 수 있다.

그렇다면 블랙홀은 우주상에 몇 개나 있을까. 당장 우리 은하 중심에도 궁수자리A(Sagittarius A) 블랙홀이 있다. EHT 국제공동연구진은 처녀자리 M87 블랙홀과 함께 궁수자리A 블랙홀 관측을 진행했고 현재 분석 작업을 진행 중이다. 블랙홀은 질량이 제각각이지만 우주 전체에 1천억 개 이상 존재한다고 추정된다. 블랙홀의 강력한 중력이 천체 회전 운동의 근간이기 때문이다. 정 박사는 "각 은하마다 적어도 한 개 이상의 블랙홀이 존재하는 것으로 생각해 볼 수 있다며 블랙홀의 거대한 중력이 은하에 있는 수천억 개의 별들을 결속시키고 있다"고 설명했다.

인류 첫 블랙홀 그림자 발견에도 불구하고 인류의 블랙홀에 대한 궁금증은 여전히 진행형이다. 현재로서는 제대로 된 형태조차 파악할 수 없다. 블랙홀 관측은 이제 걸음마를 뗀을 뿐이다. 하지만 실망하긴 이르다. EHT 프로젝트 총괄 단장인 하버드 스미스소니안 천체물리센터의 셰퍼드 도엘레만(Sheperd S. Doeleman) 박사는 "우리는 불과 한 세대 전만 해도 불가능하리라 여겨졌던 일을 이뤄냈다"고 말했다. 상상을 멈추지 않는 한 과학기술의 진보는 계속된다. 몇 달전엔 미국 천문학자 칼 세이건의 SF소설 '콘택트(Contact)'와 크리스토퍼 놀란 감독의 영화 '인터스텔라(Interstellar)'에서처럼 인류가 우주의 지름길인 웜홀(블랙홀과 그 반대 성질을 갖는 화이트홀을 연결하는 우주 시공간의 구멍)을 통과해 우주간 이동을 하게 될지도 모를 일이다.

포항지진이 촉발한 유발 지진 논란 끝났나?

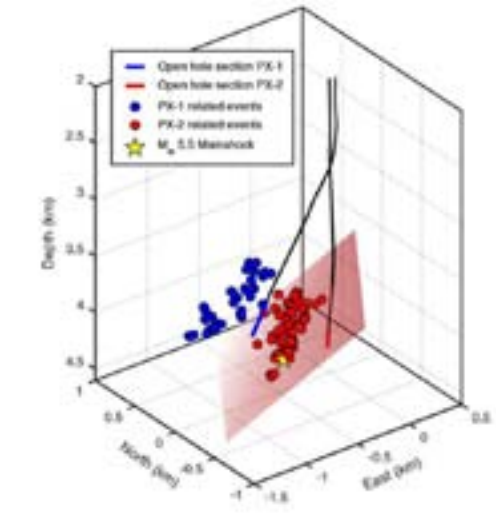


이 근 영
한겨레신문 선임기자

10년 전 이탈리아에서는 희대의 재판이 열렸다. 2009년 4월 6일 3백9명의 생명을 앗아간 규모 6.3의 라퀼라 지진과 관련해 정부 조사단에 참여한 7명의 유죄를 다투는 공판이었다.

사건의 전말은 이렇다. 당시 작은 지진이 자주 발생하던 차에 한 물리학연구소의 테크니션이 방송 인터뷰에서 "라돈 배출량으로 지진을 예측할 수 있는 기법을 개발했다. 곧 큰 지진이 발생할 것"이라고 말했다. 이 발언은 지진으로 겁에 질려 있던 시민들을 더욱 공포에 떨게 했다. 정부는 관료인 단장과 지진 및 지질 전문가 6명으로 구성된 조사단을 파견해 진위 여부를 파악하도록 했다. 하지만 홍수전문가인 조사단장은 회의도 하기 전에 "작은 진동은 큰 지진으로 이어질 에너지의 분출을 도와준다"고 발언하는가 하면 "이제 소파에 누워서 와인을 마셔도 되느냐"는 기자의 질문에 "그렇다"고 답변을 했다. 현지에서 열린 조사단의 회의는 단 45분 만에 끝났고, 4명의 전문가는 공식 발표도 하기 전에 자리를 뒀다. 일부 언론은 '현대판 갈릴레오재판'이라고 비판했지만 1심 재판부는 7명 모두에게 최고 6년형의 실형을 선고했다. 재판부는 정부 조사단이 "태만했고 사려 깊지 못했다"(They had provided an assessment of the risks that was incomplete, inept, unsuitable, and criminally mistaken)고 지적하며 '과실치사죄'를 적용했다. 지진을 피해 집을 떠났던 사람 중에 정부 조사단장의 인터뷰 등을 방송에서 본 뒤 돌아와 숨진 사람만 29명에 이르렀다. 2017년 11월 15일 포항에서 규모 5.4의 지진이 발생하자 인근에 설치된 지열발전소의 물 주입 때문이 아니냐는 의문이 제기됐다. 포항 지열발전 실증연구시설은

2012년 9월부터 2016년 11월까지 두 개의 지열정을 시추하고, 2016년 1월부터 2017년 9월까지 다섯 차례의 물을 주입했다. 1번 지열정(PX-1)의 주입량은 5천6백63m³, 배출량은 3천9백68m³이었고, 2번 지열정(PX-2)의 주입량은 7천1백35m³, 배출량은 2천9백89m³이었다. 총 주입량은 약 1만3천m³에 이른다.



미소 유발 미소 지진과 포항지진 촉발 연관성-공간

지열발전소가 포항지진의 '범인'인지 '누명을 쓴 마녀'인지 논란은 지진 발생 9일 만에 열린 대한지질학회의 긴급포럼에서도 이어졌다. 이진한 고려대 지구환경과학과 교수는 "유체를 주입해 지진이 일어나는 원인은 단층대에 물이 유입돼 유압이 높아지면서 마찰력이 약해지는 경우와 간접적으로 중력 부하에 영향을 줘 응력에 변화를 일으키는 경우로 나뉘볼 수 있지만 많은 경우 복합적으로 일어난다"며 포항지진의 '유발지진' 가능성을 주장했다. 하지만 강태섭 부경대 지구환경과학과 교수는 "규모 5.4에 해당하는 모멘트를 양산하기 위해서는 수백만 톤의 물이 주입돼야 한다"고 했고, 홍태경 연세대 지구시스템과학과 교수는 "지진의 빈도수와 규모 관계를 보여주는 비(b)값이라는 것이 있는데 이 값이 1이면 규모 4가 10번 일어나면 규모 5가 한번 일어난다는 얘기다. 포항의 경우 물 주

입에 따른 지진이 규모 2가 3번, 규모 3이 1번 일어났는데 규모 5가 일어난 것이어서 유발 지진으로는 설명이 잘 되지 않는다"고 했다.

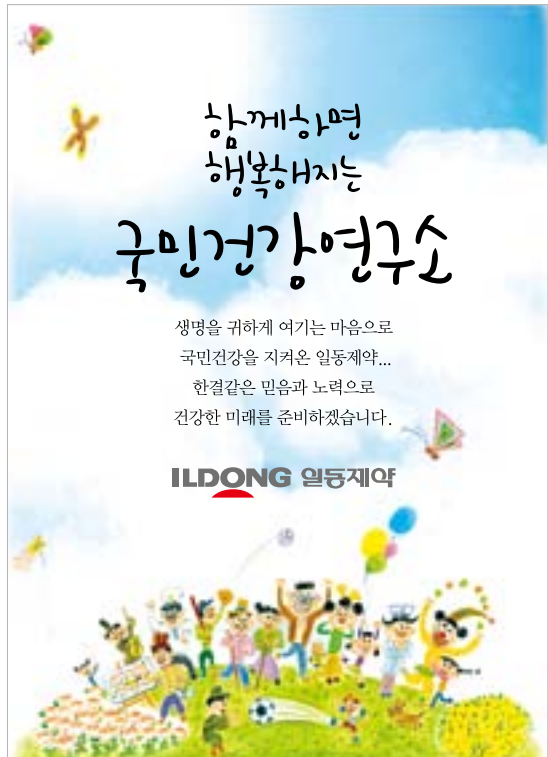
실제로 지금까지 지열발전전에 따른 규모가 가장 큰 유발지진은 2006년 스위스 바젤에서 발생한 규모 3.4 지진이었다. 오스트리아에서도 2003년 지열발전 개발 과정에 몇 주일 동안 2만7천여 회의 미소 지진이 발생했지만 3.0이상은 3건에 불과했다. 2015년 아이슬란드 지질조사국 연구논문도 지열발전소 9곳에서 물을 주입했을 때 일어난 유발 지진은 규모 2.0을 넘은 것은 없다고 보고했다. 미국의 경우 오클라호마 유전지대의 대형 펌프저류조에 물을 주입하는 과정에 규모 4.7, 규모 5.7의 유발 지진이 발생하기도 했지만, 이는 낮은 수압의 수리자극법을 사용하는 지열발전과는 다른 경우이다. 미국 지질조사국(USGS)의 아서 맥카르는 2014년 논문에서 유체 주입량과 유발 지진 규모의 관계식을 제시했는데, 포항지진 정도의 지진이 발생하려면 물을 4백70만m³을 주입해야 한다. 포항 지열발전소에 주입한 물보다 8백10배가 많은 양이다.

정부는 포항지진을 둘러싼 논란을 해결하기 위해 2018년 3월, 1년 시한의 정부조사연구단(정조단)을 구성했다. 정조단이 해답을 내놓아야 하는 질문은 크게 두 가지였다. 1만3천m³라는 적은 양의 물로 규모 5.4의 지진이 발생할 수 있는가와 2017년 9월 마지막 물이 주입됐는데 두 달 뒤 지진을 일으킬 수 있는가이다.

2019년 3월 20일 정조단은 이 질문에 대해 "포항 지열발전 실증연구시설 지열정의 굴착과 수리자극 과정에서 주입한 유체의 압력이 확산되면서 거의 일체 응력 상태에 있었던 단층에서 미소 지진들을 남서 방향으로 순차적으로 유발시켰으며, 시간의 경과에 따라 결과적으로 포항지진이 촉발"됐다는 결론을 내놓았다. 포항지진이 "공학적 공사를 통해 사람들이 일으킨 유발 지진"이지만 유체 주입의 영향으로 공극압과 응력이 변화된 암석의 공간적 범위 안에서 일어날 수 있는 규모를 벗어나 "인위적인 영향이 최초의 원인"이지만 그 영향으로 자극을 받은 공간적 범위를 크게 벗어나는 규모의 촉발지진"이라는 것이다. 정조단은 지진의 위치 결정에 가장 공을 들였다고 밝혔으며, 지열발전 활동으로 유발된 미소 지진들이 위치한 평면과 포항지진을 일으킨 단층면해가 일치한다는 사실을 촉발 지진의 결정적 근거로 들었다. 정조단은 또 2번 지열정 굴착 과정에서 발생한 이수 누출이 1개월 뒤 큰 지진을 일으킨 사례를 들어 인위적인 물 주입이나 누출 시점과 연관 지진 발생 사이에 시간 지연이 가능하다고 두 번째 질문에 대한 답변을 내놓았다.

하지만 홍태경 교수는 정조단이 촉발 지진의 해석으로 사용한 진원 깊이(4km)가 잘못 계산된 것일 수 있다는 반론을 펴고 있다. 홍 교수는 조만간 이와 관련한 논문을 국제학술지에 제출할 것이라고 밝혔다.

규모 3.1의 유발 지진이 발생했음에도 물 주입을 계속한 포항지열발전소의 '태만하고 사려 깊지 못한' 행위는 비판받아 마땅한 것으로 받아들여지지만, 정조단의 '촉발 지진' 보고가 충분한 토론을 거친 '사려 깊은' 결론이었는지 좀 더 돌아볼 여지가 있어 보인다.



이토록 멋진 사진, 이것이 과학이다



이정아
헤럴드경제 기자

과학이란 무엇일까. 이 물음에 수많은 사람들이 다양한 답을 내놓았다. 치열하게 논쟁도 했다. 그러나 인간이 최초로 관측한 블랙홀 사진만큼 과학을 멋지게 설명할 수 있을까 싶다. 그러니까 이것이 과학이라고 생각한다. 보이지 않는 것을 상상하고, 그것을 증명할 방법을 고민하고, 가능한 모두와 협력하고, 짧게는 수년 길게는 수백 년의 인내를 거쳐, 상상을 현실로 마침내 입증해내는 것. 그렇다. 나는 과학을 이렇게 배운다.

벌써 한 달 전인 4월의 일이다. 인간이 마침내 블랙홀 관측 사진을 손에 넣었다. 지구에서 빛의 속도로 5천5백만 년 이동해야 도착할 수 있는 거대한 M87의 블랙홀이다. 이로써 1백4년 전 블랙홀의 존재를 예측한 알베르트 아인슈타인의 일반상대성이론도 궁극적으로 증명됐다. 그는 어쩔 이리 해놓은 게 많은지. 연구에 참여한 한국천문연구원 정태현 박사는 블랙홀 관측 사진을 보자마자 소리를 질렀다고 전했다. 나도 흥분과 경이로움에 탄성을 질렀다. 선명한 가스층 고리 한가운데 위치한 검은색 원. 정확하게 말하면 사진 속 원은 블랙홀이 아니라 블랙홀의 그림자다. 이 사진의 핵심은 블랙홀의 그림자가 도넛 모양이라는 점이다. 이는 일반상대성이론을 바탕으로 컴퓨터 시뮬레이션한 결과와 놀랄 만큼 일치한다. 그림자 안쪽에는 한번 들어가면 절대로 나올 수 없는 경계면인 사건의 지평선이 있다. 누군가는 해상도가 다소 선명하지 않다며 아쉽다고도 했다. 그런데 블랙홀을 촬영하는 것이 절대 만만치 않다. 난이도로 말하자면 한라산에서 백두산 꼭대기에 있는 사람의 머리카락 한 올을 구분하는 수준이란단. 이게

가능하려면 일단 망원경이 엄청 커야 한다. 문제는 지구상의 내로라하는 그 어떤 망원경으로도 블랙홀을 관측하기에는 턱없이 작다는 것이다. M87의 블랙홀만 해도 태양보다 만 배 이상 크고 지구보다 1백10만 배 이상 크다. 머릿속에서는 가능도 안 될 정도로 어마어마한 크기다.

상상력이 과학이 된 건 바로 이 지점에서다. 과학자들이 남극에서부터 하와이, 칠레, 멕시코, 미국 아리조나 등 전 세계에 흩어져 있는 최고의 전파망원경 8개를 동기화해 지구만한 크기의 가상 망원경을 만들어 냈다. 8개의 망원경으로 블랙홀의 전파신호를 한날 한시에 잡아보겠다는 아이디어에 나는 무릎을 딱 쳤다. 감탄이 절로 새어 나왔다. 그런데 이 신박한 아이디어가 어느 날 짤리고 나온 게 아니다. 상상력이라는 것이 별다른 노력 없이 쉽게 얻어지는 천재적 영감이 아니라는 것이다. 과학자들은 찬드라 X선 우주망원경으로, 또 허블 우주망원경으로 M87에서 빛의 속도로 뿜어져 나오는 제트를 오랜 기간 꾸준히 관찰해왔다. 거대한 질량의 어마무시한 블랙홀이 M87 안에 있을 것이라고 치밀하게 예측한 근거다. 이런 바탕 위에 2017년에는 미국 매사추세츠 공과대학(MIT)에서 박사과정을 밟고 있는 케이트 보우만 연구원이 제안한 컴퓨터 알고리즘이 더해졌다. 전파망원경이 얻은 데이터를 이 알고리즘에 얹은 건데, 이때만 해도 연구에 참여한 대다수 과학자들이 이게 가능할지 긴가민가 했다는 후문이다. 연구진들은 끼니를 챙길 때조차도 끝날 때까지 끝나지 않은 질문을 서로에게 던지면서 연구 방법에 대해 의심하고 또 의심했다고 했다. 타당한 연구 결과를 이끌어 내기 위한 과정이었다.

그도 그럴 것이 서로 다른 지역에 있는 8대의 전파망원경이 동시에 작동될 수 있었던 날은 단 일출에 불과했다. 또 관측된 데이터의 양만 해도 MP3 음악으로 치면 4천년만 들어야 할 정도로 방대했다. 관측 데이터의 불확실성을 제거하기 위해 높은 산을 오르락 내리락 하면서 연구진들은 고산병도 앓아야 했다. 분석 신뢰도를 높이기 위해 네 개의 그룹이 각자 데이터를 영상화하는 작업을 진행한 뒤 결과를 서로 비

교하기도 했다. 그러니까 블랙홀 관측 사진은 철두철미하게 고민하고 신경쓰고 애쓰는 과정에서 얻어낸 성과다. 그리고 이 사진에는 언젠가는 블랙홀을 보게 되리라고 기대한 전 세계 2백여 명의 과학자의 순수한 열망과 질긴 인내가 깃들 어 있다. 그들의 반짝이는 눈빛도 스며있다. 스포트라이트를 한 몸에 받은 보우만 연구원은 자신의 SNS에 “내가 정말 운이 좋았다”라고 올렸는데 이로 인해 연구진의 20%가 여성이라는 사실이 뒤늦게 부각되기도 했다. 마지막까지 동료에게 공을 돌리는 그의 겸손함도 빛을 발했지만 한편으로 그만큼 많은 과학자들이 함께 이뤄낸 쾌거이기도 더욱 찬사를 받았다.



사진 출처 The Event Horizon Telescope

이른 새벽, 여운이 남아있는 그 날의 감동을 생각하며 블랙홀 관측 결과가 담긴 6편의 각 논문을 다시 한번 찬찬히 훑었다. 그동안 여러 논문을 들여다 봤지만 저자 이름을 나열하는 데만 한 페이지가 넘는 논문을 마주한 건 이번이 처음이다. 진심으로 아름다운 이름들이다. 새삼스럽게 목도하게 된 공동 연구의 놀라움이기도 했다. 합심하여 서로 돕는 학문이 천문학이라고 정의 내렸던 천문열 김종수 박사의 말이 떠올랐다. 블랙홀이 담긴 이 사진이 우주의 비밀을 얼마나 밝혀낼지 아직은 미지수다. 그러나 누군가는 천체를 바라보며 혹은 연구실에서 아직 밝혀지지 않은 과학의 비밀을 풀기 위해 수 없는 시행착오를 겪으며 연구하고 있을 것이다. 그들의 노고와 찬사와 경이로움에 박수를 보내며, 인류가 우주를 더 깊이 이해하게 될 그 날이 자못 기다려진다.

올바른 의료 커뮤니케이션은 건강수명을 늘려주는 강력한 수단



권선미
중앙일보플러스 기자

우리가 살고 있는 이 시대의 가장 중요한 관심 분야 중 하나는 건강이다. 누구나 아프지 않고 건강한 상태로 오래 살고 싶어한다. 우리나라도 경제 수준이 향상되면서 질병·부상 없이 지내는 '건강수명'이 지속적으로 늘고 있다.

내 몸의 건강을 챙기기 위해서는 정보력이 필수다. 유의해야 할 점은 '건강 정보의 신뢰도'다. 인간의 생명을 다루는 의학은 본질적으로 보수적이다. 질병에 대한 불안정한 이해와 제한된 치료법으로 접근해서다. 건강과 관련한 다양한 정보도 마찬가지다. 개인은 물론 조직·공중에 막대한 영향력을 미칠 수 있다. 예를 들어 물은 우리에게 꼭 필요해 보충해줘야 한다. 그렇다고 아무 물이나 무턱대고 마시면 안 된다. 더러운 물을 마시면 오히려 탈이 날 수 있다. 여러 차례 걸러서 깨끗하게 정수한 물처럼 객관적으로 다각도로 검증된 건강정보가 무엇보다 중요하다.

건강정보를 습득·이해하는 능력도 필요하다. 단순히 단어·문장을 읽고 쓰는 것과는 다른 문제다. 현재 자신의 건강상태와 주의해야 할 증상, 예방관리법 등 복잡·다양한 건강정보를 언어적·기능적으로 올바르게 이해해야 한다. 그 다음으로 건강 관리를 위한 긍정적인 행동을 실천할 수 있다.

아무리 내 몸에 필요한 건강 정보라도 이를 습득·이해하는 능력인 '건강 문해력(Health literacy)'이 낮으면 스스로 자신의 건강을 챙기지 못한다. 아프기 전에 예방적으로 관리하기보다는 뒤늦게 증상이 악화된 다음

에야 치료를 받는 식이다. 낮은 건강 문해력은 병·의원 등 의료기관 이용을 어렵게 만들고, 질병의 관리·예방을 힘들게 한다. 결국 삶의 질을 떨어뜨리고 사망률 증가에 직·간접적으로 영향을 미친다. 건강정보 이해능력이 낮은 사람은 연령·수입·성별·학력 등의 인구통계학적 요인이 비슷한 다른 사람과 비교해, 건강 문제가 더 많이 발생한다는 분석도 있다. 이런 이유로 세계보건기구(WHO)에서도 건강 정보 이해능력인 건강 문해력을 건강을 결정짓는 주요 요인이라고 밝혔다.

건강 문해력은 교육수준, 경제력에 따라 차이가 난다. 대개 일정한 수입이 있으며, 도서관을 이용하고, 투표에 참여하고, 다양한 정보원을 활용한 그룹이 건강정보 이해능력이 높다. 건강은 건강할 때 지킨다는 말이 있다. 이는 사실이다. 건강 문해력이 높은 그룹은 '일상생활을 하는데 지장을 줄 만한 질병이 없다'고 답한 비율이 그렇지 않은 그룹에 비해 압도적으로 높게 나타났다는 연구도 있다. 건강정보 이해능력이 질병 유병률에 미치는 영향을 명백하게 확인한 셈이다. 잘 아는 만큼 질병 예방과 같은 건강 행위를 적극적으로 실천한다. 이는 건강에 관한 정보력·이해력의 차이가 건강 불평등으로 이어질 수 있다는 의미다.

언론은 의·약사 등 보건의료계 전문가 집단과 대중을 연결하면서 건강 문해력을 높여준다. 의학의 전문성이 높고 내용 자체도 난해하다. 직접 접근하기에는 정보의 비대칭성이 높다. 수학을 포기하는 수포자처럼 건강관리를 외면할 수 있다. 의약품을 구매하면 약 사용설명서가 첨부돼 있지만, 글씨가 작고 내용이 어려워 아예 읽지도 않고 버리는 행동이 대표적이다.

그렇다고 이들을 탓할 수만은 없다. 편의점에서 팔릴 정도로 친숙한 안전상비약의 약 사용설명서조차 어렵다. '밀전하다', '식체' 같이 낯선 어휘를 사용해서다. 각각 새거나 흐르지 않게 마개를 꼭 막는다, 먹은 음식이 잘 소화되지 않는 증상 등으로 바꾸면 더 쉽게 이해할 수 있

다. 같은 내용이어도 단어의 난이도가 높아 어렵다고 느낀다. 비교적 잘 알려진 유명 해열·진통제의 약 사용설명서에는 대학 수준의 어휘가 10.9%나 쓰였다. 참고로 초등학교 6학년의 국어 교과서에 쓰인 단어의 95%는 중학교 수준보다 낮은 12단계 이하다. 대학 수준의 어휘는 0.9%에 불과하다는 분석도 있다.

질병 치료는 약, 수술로만 이뤄지지 않는다. 건강한 행동 변화가 기초가 돼야 한다. 의·과학 언론은 올바른 의료 커뮤니케이션을 강화하면서 일상적 건강관리로 행동 변화를 유도하는 역할을 담당한다. 필요한 역량은 크게 건강 정보의 ▶접근 ▶이해 ▶판별 ▶활용 등 네 가지다. 새로운 건강정보를 제공하고, 쉬운 내용이라도 더 쉽게 풀어서 설명하고, 신뢰할 수 있는 내용인지를 확인·검증하고, 실생활에서 실천이 가능한 내용을 담으면서 건강 습관을 키워줘야 한다. 이렇게 전파·확산하는 건강정보가 대중에게 미치는 영향은 지대하다. 건강한 의료 커뮤니케이션은 그 자체가 건강수명을 늘려주는 강력한 수단인 이유다.

건강 문해력 향상의 효과는 명확하다. 우선 개개인의 건강관리 능력이 높아진다. 자신의 건강상태를 명확히 알고 의뢰진과 대화를 하는 것은 그렇지 않을 때와 상호작용 결과가 다르다. 잘 알지 못할 땐 의료 서비스의 이용이 수동·소극적일 수밖에 없다. 예컨대 주관적 감정인 통증은 어디가 어떻게 어느 만큼 아픈지를 구체적으로 말하지 않으면 현재의 의학기술로는 완벽하게 진단하기 어렵다. 치료를 해도 통증이 남아있을 수 있다. 건강 문해력이 높다면 상황은 달라진다. 의뢰진에게 능동·적극적으로 내 몸의 상태를 알리면서 진료에 참여한다. 내 몸 상태를 알아야, 이해도가 높아야 적절한 설명이나 질문을 할 수 있고 추가적인 건강정보를 얻을 수 있다. 진료에 대한 신뢰감, 친밀감을 높여줘 긍정적인 치료 결과를 가져온다. 이는 의료기관 이용·입원을 줄이고 사망률을 낮춰 사회적 의료비용 절감을 유도한다.

1610222-00-0005

**소통과 융합으로
의료의 미래를 준비하는 병원**

경희대학교병원
서울특별시 용인구 권선대로 23 (시정읍 15동) / 권선동(상선 15동)
대표 전화 02-958-8114 전 화 메 역 02-958-9988
응급의료센터 02-958-8282 홈페이지 www.skku.ac.kr

강동경희대학교의대병원
서울특별시 강동구 용인로 992 (시정읍 15동) / 권선동(상선 15동)
대표 전화 1577-5800 전 화 메 역 02-440-7000
응급의료센터 02-440-8282 홈페이지 www.skku.ac.kr

30주년
30년, 새로운 도전

**대한민국에는
서울아산병원이 있습니다**

30년을 맞은 서울아산병원은
최고의 기술을 집결하는 '아산' 정신을 새기며
최고의 병원으로 달려가겠습니다.

의료의 정도를 지키며 생명 사랑을 실현해 온 30년,
그것이 서울아산병원을 존경받는 병원으로 만들었습니다.

SCH

**순천향 인술(仁術)
100년을 이어갑니다**

하늘 뜻 받들어 인간사랑을 실천합니다.
순천향의 가치는 생명존중과 환자의 행복입니다.

서울병원 : 002)709-9114 | 부천병원 : 032)621-5114
천안병원 : 041)570-2114 | 구미병원 : 054)468-9114

SCH 순천향대학교 중앙의료원
SUONCHUNHYANG UNIVERSITY MEDICAL CENTER
서울시 용인구 대사관로 59
www.schmc.ac.kr

**생명존중의 정신으로
최상의 진료, 연구, 교육을 실현하여
인류의 건강하고 행복한 삶에 기여하겠습니다.**

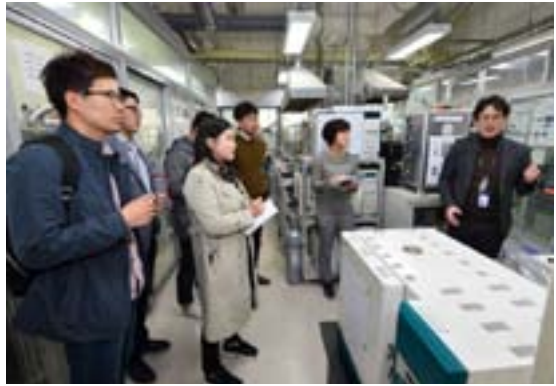
삼성서울병원
서울특별시 강남구 일원로 81
http://www.samsunghospital.com
T. 1599-3114

강북삼성병원
서울특별시 중로구 새문안로 29
http://www.kbsmc.co.kr
T. 1599-8114

삼성창원병원
경상남도 창원시 마산회원구 팔용로 158
http://smc.skku.edu:442
T. 055-233-8899

청정신기술연구소, 수소 저장·방출 기술 개발

협회-KIST 공동 과학언론세미나



수소연료전지 기술 현황과 발전 방향을 주제로 한 과학언론세미나가 3월 29일 한국과학기술연구원(KIST) 청정신기술연구소에서 열렸다.

이날 세미나에서는 한종희 청정신기술연구소장이 '수소경제 활성화 로드맵'을, 윤창원 수소연료전지연구단장이 '수소 저장 및 운송 기술'에 대해 각각 발표했다. 이어 기자단은 수소연료전지 연구실험실을 방문해 수소

를 대용량 에너지 저장 수단으로 삼아 장거리 운송하는 LOHC(Liquid Organic Hydrogen Carrier, 액상유기화합물)을 이용한 수소 저장 기술 연구가 어떻게 진행되는지 직접 보면서 설명을 들었다.

한 소장은 "지난 1월 정부가 2040년까지의 수소 경제 활성화 로드맵을 발표했다. 수소 전기차를 앞세워 수소 경제를 신산업 혁신 성장 동력으로 키우기 위해서는 수소 저장·공급 인프라와 기술 개발이 이루어져야 한다."

미국과 일본은 정부가 나서 수소 산업을 키우고, 독일·중국도 투자를 확장하고 있다. 최근 2~3년간 시장이 커지면서 세계 각국이 투자를 급격히 늘리는 만큼 주도권 경쟁에 밀리지 않으려면 체계적인 생태계 구축과 꾸준한 지원이 필요하다. 미래 에너지 생태계는 재생에너지, 수소 등 다양한 기술이 융합·연결된 모델로 발전할 것인 만큼 지속적이고도 균형 있는 투자가 이뤄져야 할 것"이라고 밝혔다.

윤 단장은 "재생에너지 시스템이 구축되면 새로운 운반 수단이 필요하다."

화석연료를 운송하듯이 수소를 액상 형태로 운송하되 단

위 부피당 최대한 많은 양을 저장하는 기술 개발이 시급하다. LOHC는 대규모 수소 저장과 이송이 가능한 경제적인 기술로 해외 선진국에서도 기술 선점을 위한 경쟁이 치열하다. 하지만 KIST가 개발한 기술은 안정성이 높아 반복적인 수소 저장과 고순도 수소 재방출이 가능한 데다 저렴하고 대용량 제작이 유리한 장점을 가지고 있다"고 강조했다.

또 현재 이를 이용해 수소충전소용 수소공급장치, 수소 기반 대용량 에너지 저장시스템, 독립 전원용 에너지 저장시스템 등 다양한 에너지원으로 활용하기 위한 연구를 추진하고 있으며 경제성이 확보된다면 수소 역시 석유처럼 대량으로 수출입해 사용할 수 있는 자원이 될 것이기 때문에 국내에 이송·저장·분배하는 수단 개발이 반드시 필요하다"고 지적했다.

한국과학기술자협회는 한국과학기술연구원(KIST)과 공동으로 과학기자들이 현장을 방문해 연구 중인 과학기술 개발 현황에 대해 설명을 듣고 공유하기 위한 과학언론세미나를 지난 2017년부터 개최해 왔다.

과학계 이슈 발굴하고 과학기자의 역량 강화

협회, 2019정기총회 개최

한국과학기술자협회는 지난 2월 19일~20일 양일간 2019정기총회를 개최했다. 협회는 2월 8일 정기총회 참여 및 회원 회비 납부 등의 안내를 홈페이지와 이메일, 문자 등으로 공지한 후 2월 15일 오후 2시까지 회비를 납부한 총 86명의 정회원 명부를 공개했다. 이들을 대상으로 정기총회 개최 안내 공문과 안건을 이메일로 발송한 후 안건에 대한 투표 및 회원 의견을 회신 받았다. 그 결과 총 61명의 회원이 의결에 참여해 제1호, 2018년 사업 실적 및 결산보고의 건은 60명 찬성 1명, 보류, 제2호 2019년 사업 계획 및 예산(안) 보고의 건은 60명 찬성, 1명 반대, 제3호 정관 개정의 건은 58명 찬성, 3명 반대, 제4호 임원보고는 총 60명 찬성, 1명 무응답으로 총 4개의 안건이 모두 의결되었다.

정기총회에 보고한 2018년 협회 주요 사업 실적으로는 과학이슈토론회 및 포럼 6회, 기관 초청 간담회 15회, 과

학언론세미나 9회, 과학언론 취재 지원 1회 등을 비롯해 과학언론의 날, 과학언론인상 시상, 과학언론의 밤 등을 개최했으며, 신규 사업으로 과학언론대토론회와 4개 세션으로 구성해 약 5백50명이 참여한 2018과학기술자대회와 전국 8개 지역에서 14개 이공계 대학 17회의 과학기자 특강을 개최해 좋은 평가를 얻었다. 또 과학언론정보지 2회, 이슈페이퍼 5회 발간했다. 회장선거관리 규정을 정비하고 온라인 투표 시스템을 도입해 공정하고 투명한 회장 선거를 진행했으며, 잡음이 있었던 2016년 협회 운영에 대한 감사를 실시한 결과와 골프 회원권을 반환해 기금으로 적립한 자산변동 현황을 임시총회를 통해 보고했다.

2019년에는 과학언론창달사업으로 2월에 기자가 뽑은 과학자강연을, 9월에는 과학기자대회를 개최하고 과학기술정보통신부, 한국과학창의재단, 한국과학기술단체총연합회와 한국과학기술연구원(KIST)를 비롯한 관련 기관, 학회 등과의 협력을 더욱 강화해 협회 위상

과 목적에 맞는 과학언론인 간담회, 토론회, 세미나, 이슈페이퍼 등 과학계 이슈를 발굴해 전파하는 사업들을 적극 추진한다. 미디어아카데미, 과학언론상 시상, 네이버포스트 운영, 과학기자 강연 및 취재 지원 등 과학기자의 전문성과 역량을 강화하고 활동 영역을 확장하기 위한 사업도 운영한다. 5월 과학언론의 날과 11월 과학언론의 밤, 과학언론정보지 발간 등 과학의학언론 인간의 교류와 네트워크를 활성화는 협회의 대표 사업도 내실있게 운영할 계획이다. 또 회원들의 협회 추진 사업에 대한 관심과 자발적인 참여를 확대하기 위해 홈페이지 게시판과 페이스북 등을 적극 활용하고 예산의 투명한 집행과 관리를 위해 매월 재무감사도 실시한다. 회장 취임과 함께 임원진이 구성되도록 임원 선임 규정을 일부 개정하고 회장 선거의 경우만 의결권을 1개 회원사당 4표 이하로 제한하도록 총회 의결 규정을 명확히 했다. 또 27대 임원진을 추천해 보고, 승인받았다.

과학언론의 날과 함께 해주셔서 감사합니다.

'2019년 과학언론의 날'은 과학기술출연기관장협의회, 한국과학기술연구원(KIST), 한국과학창의재단이 후원해 주셨습니다.

과학기술정보통신부, KGC안상공사, 가톨릭대학교 서울성모병원, 강동경희대학교병원, 건국대학교병원, 고등과학원, 고려대학교의료원, 과학기술연합대학원대학교, 과학기술정책연구원, 국가과학기술연구회, 국가과학기술인력개발원, 국가핵융합연구소, 기초과학연구원, 녹십자, 대구경북과학기술원, 동아제약, 메드트로닉코리아, 보령제약, 분당서울대학교병원, 삼성서울병원, 서울대학교병원, 서울아산병원, 순천향대학교 서울병원, 연세대학교의료원, 울산과학기술원, 유한양행, 일동제약, 종근당, 중앙대학교병원, 중외제약, 차

병원그룹, 커뮤니케이션웍스, 포항공과대학교, 한국건설기술연구원, 한국과학기술기획평가원, 한국과학기술단체총연합회, 한국과학기술원, 한국과학기술정보연구원, 한국과학기술한림원, 한국기계연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국뇌연구원, 한국질리, 한국병원홍보협회, 한국산업기술진흥협회, 한국생명공학연구원, 한국생산기술연구원, 한국식품연구원, 한국어성과학기술단체총연합회, 한국연구재단, 한국원자력안전기술원, 한국원자력연구원, 한국원자력의학원, 한국전자통신연구원, 한국지질자원연구원, 한국표준과학연구원, 한국한의학연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원, 한국화이자제약, 한국화학연구원, 한미약품에게 과학의학언론인을 대신해 감사를 드립니다.

한국공학한림원, 한국천문연구원, 네이버, 인바디, 과학기술인공제회, 동아시아언어와 마콜의 이주호 대표님(협회 제16대 회장)은 과학언론의 날 행사가 더욱 풍성해질 수 있도록 큰 도움 주셨습니다. 진심으로 감사합니다.



DONGINBI
1899

밀도를 채우면
생기가 빛난다

동인비 저산 원액에센스

대한민국 의료를 세계로

고객중심, 인재존중, 혁신추구,
사회공헌, 상호협력의
정신으로 대한민국 의료의
더 큰 내일을 열어갑니다.

SNUH 서울대학교병원

1919
2019

세브란스독립운동
100주년

독립운동의
등불을 밝힌
세브란스

세브란스 SEVERANCE

Pfizer

더 건강하게
더 행복하게

참이라는 최고의 혁신적인 바이오테크 기업으로서
글로벌은 연구의 혁신을 바탕으로
모두가 건강한 세상을 함께 만들어갑니다.

Pfizer 한국바이오테크

www.kbri.re.kr

Leading Global
Brain Research

KBRI

한국과학기술연구원

혁신신약 개발에 도전합니다

지급된 길어온 길을 돌아보며, 앞으로 가야 할 길을 생각합니다.
혁신적 신약개발을 통한 글로벌 제약사로의 도약, 대한민국을 넘어
모든 인류가 건강하고 행복한 길을 걸어가려 합니다.

다카올 100년에는 창립자 유일한 박사의 숭고한 정신을 바탕으로
미래를 향한 도약과 발전의 역사를 써나갔습니다.

우리의 도전은 이미 시작되었습니다.

유한양행

누군가 먼저 가야하는 길.
유한양행이
인류건강의 길을
앞서갑니다

유한이 가야 하는 길.

국민이 사랑하고, 국민과 함께 자란 기업 유한양행
지난 90여년 동안 이어진 정직과 성실의 기업문화와
기업의 사회적 책임에 대한 확고한 신념이 지금의 유한을 만들었습니다.

지금껏 걸어온 길을 돌아보며, 앞으로 가야 할 길을 생각합니다.
혁신적 신약개발을 통한 글로벌 제약사로의 도약, 대한민국을 넘어
모든 인류가 건강하고 행복한 길을 걸어가려 합니다.

다카올 100년에는 창립자 유일한 박사의 숭고한 정신을 바탕으로
미래를 향한 도약과 발전의 역사를 써나갔습니다.

우리의 도전은 이미 시작되었습니다.

유한양행

가·치·장·출·대·약 POSTECH

**국내 첫
블록체인 캠퍼스 구축**

POSTECH이 우리나라에서 처음으로 **블록체인 캠퍼스**를 구축했습니다.
혁신신약 개발을 위한 **블록체인 기반의 거래**를 실현하고,
미래산업에 대비할 수 있는 **기반을 마련**하는 것이
POSTECH의 목표입니다.
협업을 통해 **블록체인 기술의 가치**를 배우고,
연구를 통해 **이 큰 가치를 창출**할 수 있도록
POSTECH은 한 걸음 더 **빠르게 나아가겠습니다.**

Engram
과학기술자협회와 협업을 통해 **블록체인 캠퍼스**를 구축했습니다.
블록체인 기술 기반으로 **연구개발**을 위한 **공동체**를
구축한 캠퍼스는 **기술개발**을 위한 **차세대** 연구소로
활약할 것입니다.

Voting
과학기술자협회와 협업을 통해 **블록체인 캠퍼스**를 구축했습니다.
블록체인을 통해 **연구개발**을 위한 **공동체**를
구축한 캠퍼스는 **기술개발**을 위한 **차세대** 연구소로
활약할 것입니다.

가치창출
POSTECH

고려대의료원
미래의학을 실현하다

New Mission
"생명존중의 첨단의학으로
인류를 건강하고 행복하게 한다"

New Vision
Enabling Future Medicine
"미래의학, 우리가 만들고 세계가 누린다"

고려대학교의료원
미래의학 실현을 위한
www.kyu.ac.kr/futuremedicine

www.kist.re.kr

KIST, 4차 산업혁명의 플랫폼!
BEYOND THE M.I.R.A.C.L.E. WITH P.R.I.D.E.

