

IIRI Online Series

과학기술혁신과 글로벌 협업

김 승 환

포항공대 물리학과 교수

2020. 7. 30

과학기술혁신과 글로벌 협업



김 승 환 | 포항공대 물리학과 교수

21세기 들어 인류는 거대(답대: *courageous*)한 도전에 직면해있다. 인류 지식의 경계를 어떻게 더욱 확장해나갈 것인가? 세계의 국가들이 어떻게 함께 바이러스와 싸우고 공중보건 위기를 극복할 것인가? 핵기술의 위험과 혜택을 어떻게 균형 있게 지속하는가? 국가 주권 밖 공간을 어떻게 집단적으로 관할할 것인가? 지구 전반에 긴장이 조성되는 안보의 새 시대를 헤치고 어떻게 번영을 지속해나갈 것인가?

이 모든 질문에 대한 답을 찾아가는 과정에는 - 때론 명백하기도 하고, 때론 잘 드러나지 않지만 - 늘 과학기술이 자리한다. 특히 글로벌 이동성과 흐름이 높아진 세계에서 국가이익을 지키며 공통의 목표를 함께 달성하기 위하여, 과학기술이 글로벌 협업과 외교가 자연스럽게 수행되는 안전지대로 부각되고 있다. 실제 과학기술은 자정 능력을 가지고 다양한 체제, 인종, 국가를 넘어 중립적인 환경 속에서 상호 교류를 촉진하는 최고의 플랫폼을 제공하기 때문이다. 현대문명 세계에서 어느 나라도 혼자 서 있을 수 없고, 특히 과학기술혁신 없이는 번영을 구가할 수 없음이 분명한 사실이다.

과학자들이 그렇듯이 호모 사피엔스는 늘 궁금하다. 세상은 무엇으로 이루어지는가? 우리는 어디에 속해 있는가? 인간이란 무엇인가? 과학은 다소 형이상학적이지만, 누구나 제기할 수 있는 근원적인 질문들에 대한 해답을 찾아가는 과정이다. 이렇게 미시세계, 거시세계, 생명과 뇌의 탐

구가 시작되고, 여기서 과학기술의 진보와 혁신이 이어지며 궁극적으로 첨단과학기술문명의 시대를 열게 되는 것이다. 여기서 과학(science)은 과학기술을 포괄하며, 더 나아가 모든 자연과학, 의학, 사회과학, 공학 및 수학을 아우르는 개념으로 간주된다. 과학기술은 연구뿐 아니라, 과학교육, 과학 소통, 자문 등 과학엔터프라이즈의 모든 것을 포괄한다. 또한, 과학기술은 창의적 사고만이 아니라 사람, 공간, 재정, 자원에 대한 접근성이 요구된다.

과학은 보편적 언어이다. 그 아이디어는 모든 현대적 문화의 틀에서 번역이 가능하다. 과학은 원칙적으로 중립성을 띠며, 정치적 견해나 판단에서 상대적으로 자유롭다. 또한, 과학은 정보의 언어로 데이터와 사실에 기초해 논리적으로 단계별로 진행되며, 불확실성, 복잡성 속에서도 합리적 판단을 바탕으로 해법을 찾아가게 해주는 나침반 역할을 한다. 특히 과학의 파워는 본질적으로 투명하며 이해당사자 간 증거(evidence)에 기반한 소통으로 신뢰를 지속적으로 축적해나갈 수 있는 체계라는 것이다.

과학기술자들은 흔히 유목민(nomad)적 특성을 가지며, 글로벌 무대에서 높은 이동성과 강력한 네트워크를 구축하는 경향이 많다. 또한, 그들은 태생적으로 근거에 기초한 설득력 있는 파워, 세계 시민으로서의 경험 등을 바탕으로 자연스럽게 글로벌 협업과 연대를 위한 중요한 자산이 된다. 이러한 맥락에서 최근 과학기술을 매개로 한 글로벌 협력, 더 나아가 과학기술이 공공외교의 전략, 도구, 전술과 결합하는 과학기술외교(science diplomacy)가 글로벌 무대에서 많은 주목을 받고 있다.

2010년 영국왕립학회(The Royal Society)와 전미과학진흥협회(AAAS: American Association for the Advancement of Science)가 함께 펴낸 보고서에 따르면 과학기술외교는 3가지 경우로 나뉜다. 첫째, ‘과학기술을 위한 외교(diplomacy for science)’는 과학기술자들이 익숙한 형태로 외교수단을 활용하고 국제공동연구, 인력교류, 그리고 과학기술 협약 등 다양한 국제협력을 통해 과학기술의 목표를 달성하는 것이다. 둘째, ‘외교 속의 과학기술(science in diplomacy)’은 과학기술자문을 통해 외교역량을 지원하는 것으로 대부분의 외교관들이 과학기술에서 기대하는 부분이다. 즉 과학자문이 필요한 문제를 파악, 관련 데이터를

확보해 정책결정권자/네트워크에 필요한 과학기술 자문이나 강건한 증거를 제공함으로써 충분한 정보에 근거한 결정(informed decision)에 기여하는 것이다. 마지막으로 최근 부각되는 ‘외교를 위한 과학기술(science for diplomacy)’은 외교의 도구로서 과학기술을 적극 활용하는 것이다. 대외 관계가 어려운 상황에서도 외교의 교두보를 지속적으로 구축하고, 정치, 사회, 경제적 유대를 지속, 강화하거나 상대국 사람들의 마음을 얻는 데 기여하는 것이다.

사실 21세기의 외교는 국가나 사회 간 더 넓은 유대관계의 형성과 지속에 도움이 되는 모든 활동들을 포괄하고 있다. 이에 따라 개인뿐 아니라 비정부기구/단체, 대학, 기업, 시민사회 등 비정부 행위자들(non-state actors)의 민간외교관 역할이 증대되고 있다. 특히 과학기술에 기초하거나 개방된 정보/데이터에 입각한 소통은 상대방에게 더 큰 설득력을 가지고, 압박과 무력과는 다른 차원의 신뢰형성을 가능하게 하는 소프트파워가 될 수 있다.

역사적으로 이러한 사례로는 18세기 이후 영국왕립학회의 해외파견 펠로우들의 활약, 2차 세계대전과 그 이후 냉전 중 과학기술의 글로벌 협업, 구체적으로 80년대 남극조약과 아폴로-소유즈 도킹, 90년대 오존층 보호 비엔나 컨벤션, 유엔의 기후변화 협약 등을 들 수 있다. 남극조약은 과학이 적국을 포함한 세계열강들의 민간차원 협력을 이끌어낼 수 있음을 보여주는 대표적 사례이다. 남극은 원주민이 없이 눈과 얼음으로 쌓인 대륙이지만, 냉전 당시에는 군사적 경쟁 하에 핵 기지 건설도 고려되기도 했었다. 하지만 1959년 미국과 소련 등 12개국이 서명한 첫 군축협약으로 남극은 세계 각국에서 온 과학자들만의 용광로(melting pot)이자 군사 활동이나 영토 주장은 허용되지 않는 오직 평화적인 목적의 중립지대로 남게 되었다. 여기서 쌓은 국제협력의 기술적인 지식과 소중한 경험은 그 이후 우주, 기후변화, 환경보호 등 다양한 어젠다에 대한 글로벌 협업으로 확장되며 궁극적으로 냉전의 극복에도 일익을 담당했다.

21세기 지구는 인간의 활동이 지배하고 있다. 세계는 사람들이 모여드는 도시화의 급속한 진전과 교통 및 이동수단의 놀라운 발전으로 사람들, 국가들 그리고 사람과 야생동물들 사이의 공간적, 시간적, 사회적 거리가 좁혀졌다. 압축된 지구촌에서 극지와 오지 등 선구자들의 탐험과

지식의 확산이 더욱 활발해졌고, 이제 누구나 세계 곳곳을 여행하며 문화대사가 될 수도 있다. 한편 가속화되는 과학기술혁신과 4차 산업혁명으로 세계는 바야흐로 초연결, 초지능의 시대로 접어들고 있다고 한다. 우리나라를 포함한 세계 각국이 인공지능(AI), 5G, 반도체, 드론, 로봇 등 미래 핵심 분야를 선점, 선도하기 위해 엄청난 투자와 함께 치열한 경쟁과 합종연횡이 글로벌하게 펼쳐지고 있다. 또한, 과학기술 분야에서도 국제핵융합로(ITER: International Thermonuclear Experimental Reactor), 거대전파망원경프로젝트(ALMA: Atacama Large Millimeter Array) 등 물리학, 천문학, 생명과학, 의학, 우주 등 거대 연구의 수행 플랫폼과 방식이 더 많은 자원과 자원을 조달할 수 있는 글로벌 협업에 의존하고 있다.

반면 초연결의 세상, 압축된 지구촌은 감염병(pandemic)의 확산에 취약해졌다. 지금 신종코로나바이러스가 초래한 위기를 맞아 적절한 과학기술 대응이 더욱 요구되고 있다. 특히 적시에, 효과적인 그리고 신뢰성 있는 정책 결정들이 이루어질 수 있도록 과학기술자문이 제공되어야 한다. 올해 옥스퍼드대학의 한국특별보고서에 의하면 “한국의 대응은 연구대상감이다. 특히 준비성에 대한 투자, 결단적이고 데이터 주도적 리더쉽, 전략적 투명성, 테스트, 접촉자 추적, 혁신 의지 등 강력한 시스템, 과학적 리더쉽, 절제된 시민의식을 높이 평가한다”고 했다.

물론 우리나라는 아직 코로나 사태의 터널을 완전히 벗어나진 못했지만, 모범적인 1차 방역으로 세계적 관심과 주목을 받고 있다. 하지만 이번 공중보건 위기의 궁극적인 종식을 위해서는 백신과 치료제의 개발 등 과학기술 분야에서의 글로벌 협업을 더욱 강화해야 한다. 한편 백신은 공공재란 인식하에 저개발국, 소외계층 등도 포용할 수 있도록, 백신 분배 과정에서 우리나라가 참여하는 다양한 지구촌 연대에 적극 참여해야 한다.

우리나라는 그 외에도 미세먼지, 백두산 화산 분화, 우주, 에너지, 기후변화와 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals) 등 풀어야 할 숙제가 누적되어 있다. 이러한 난제들도 매우 복잡하고 글로벌한 성격을 띠고 있어, 그 해결을 위해서는 과학적, 통합적인 접근과 글로벌 협업이 요구된다. 우리나라는 단기적으로 코로나 쇼크를 극복하기

위해 공중보건과 경제 등 글로벌 전선에서 총력전을 벌이고 있다. 또한, 중장기적으로 글로벌 난제에 대한 공동대응뿐 아니라 디지털 뉴딜 및 그린 뉴딜 등 국가적으로도 새로운 도약을 모색하고 있다. 이 과정에서 글로벌 무대에서의 우리나라 과학기술의 힘을 최대한 전략적으로 활용할 수 있도록 과학기술외교 역량 강화와 지원 체제가 확립되길 기대한다.

코로나 사태는 우리가 원하던 원치 않았던, 4차 산업혁명으로 예견되던 다양한 변화를 가속화하고 있다. 학교와 일자리에서 체득한 온라인 수업과 재택근무 등 앞당겨진 디지털 세상은 포스트코로나 시대에도 상수가 될 가능성이 높다. 이 시점에서 우리는 잠시 걸음을 멈추고, 산업, 경제, 사회, 문화, 교육, 그리고 국제관계의 대전환과 과학기술혁신에 대해 보다 근원적인 질문을 던져야 한다. 포스트코로나 시대 뉴노멀을 찾아가는 변화와 혁신의 향후 여정에서 과학기술자, 의사, 기업인 등 더 많은 민간외교관들이 국경을 넘은 교류, 연대에 동참해 우리나라의 미래와 지구를 위협하는 근원적인 도전에 대한 올바른, 효과적인, 그리고 혁신적인 해법을 함께 찾아 나서길 바란다.

/끝/

저자 소개

김승환 교수는 현재 포항공대(POSTECH) 물리학과 교수이자 박태준미래전략연구소장이다. 서울대학교 물리학과, 미국 펜실베이니아대학교 물리학과에서 카오스 연구로 박사 학위를 받았으며, 미국 코넬대학교 연구원, 프린스턴 고등연구소 방문연구원, 영국 케임브리지대 방문교수를 역임했다. 김승환 교수는 복잡계, 비선형동역학, 뇌와 의식 연구의 선구자로서 한국물리학회 회장, 아태물리학연합회(AAPPS) 회장, 한국뇌연구협회 회장, 기초연구연합회 회장, 아태이론물리센터(APCTP) 소장, 과실연 공동대표, 국가교육과학기술자문회의 수석전문위원, 한국과학창의재단 이사장, 유네스코 한국위원회 집행위원/인문사회자연과학분과 위원장, 한국과학기술단체총연합회 과학기술외교위원장 등 다양한 과학 단체 활동과 국가자문 활동을 통해 과학기술 발전과 국제협력에 기여해 왔다. (Email: swan@postech.ac.kr)