

01 4차 산업혁명과 인간의 미래



글_최연구(본지 편집위원)
한국과학창의재단 과학문화협력단 단장
choiyg@kofac.re.kr

서울대학교 사회학과 졸업 후 프랑스 파리 7대학에서 DEA학위, 마르 라 발레 대학교에서 국제관계학 박사학위를 받았다. 포스텍 대우강사, 한국외국어대학교 겸임교수, 문화예술위원회 책임심의위원, 한국대학신문 논설위원, 한국과학창의재단 기획예산실장, 창의문화진흥단장 등을 역임했으며 저서로는 <4차 산업혁명시대, 문화경제의 힘> 등 10여 권이 있다.

4차 산업혁명이 가져올 미래는 첨단기술을 수용해 인간이 만들어갈 문화에 달려… 인간성에 대한 성찰 필요

인류 역사는 인간이 대자연과 우주 속에 살면서 과학과 기술을 발전시키고 문명을 이루며 인간 자신의 문화를 만들어 온 역사라고 할 수 있다. 현생인류인 호모 사피엔스의 역사는 기껏해야 20만 년이며, 근대 이후 인문주의와 과학기술을 기반으로 고도의 문명사회를 이루어 온 것은 몇백 년에 불과하다. 전대미문의 격변이 예견되는 4차 산업혁명이라고는 하지만, 산업혁명의 역사도 250년이 채 못 된다. 우주 역사 138억 년, 지구 역사 46억 년에 비하면 아주 짧은 시간이다. 그런데도 인간은 단시간 만에 우주 만물의 영장이라는 지위를 차지할 수 있었는데, 그 힘은 과학과 기술 그리고 문화에 있다고 할 수 있다. 특히 과학과 기술은 문명과 문화의 생성과 발전에서 지대한 역할을 했다.

문화, 문명과 과학기술

여기에서 우리는 문명, 문화와 과학기술의 관계에 대해 생각해볼 필요가 있다. 과학과 기술은 인류문명사를 이끌어온 원동력이다. 만약 과학기술이 없었다면 인간은 여전히 동물 세계에서 야생의 맹수들과 생존경쟁을 하며 살아야 했을 것이다. 수레바퀴, 종이, 화약, 나침반, 증기기관, 자동차, 비행기, 컴퓨터, 인터넷, 스마트폰 등 인류 역사를 바꿔 놓은 혁신적 발명품들은 과학기술의 산물이며, 이런 유형의 산물은 기술문명이라고 할 수 있다. 한편 과학적 세계관, 합리적 정신, 과학에 대한 관심과 이해 등은 정신문화라고 할 수 있다.

영국의 역사학자 아놀드 조지프 토인비(Arnold Joseph Toynbee)는 '인간의 역사는 도전(Challenge)과 응전(Response)의 역사'라는 말을 남겼다. 가혹한 자연환경이나 끊임없는 혼란과 위협, 침입 등에 대한 응전에 성공하면 존속·발전할 수 있고, 실패하면 소멸한다는 뜻이다. 호기심을 갖고 탐구하는 인간은 늘 도전하고, 도전에 대해 응전하는 존재다. 인간의 과학기술과 문명은 도전과 응전 과정을 거치면서 발전해 왔다. 문명의 이기(利器)는 인간에게 편익과 행복을 가져다주지만 때로는 부작용을 동반한다. 지속적인 과학연구와 기술개발로 문명의 이기가 새롭게 추가될 때마다 위험은 하나둘씩 늘어난다. 핵은 청정 에너지고 에너지 효율이 높지만, 방사능이라는 위험을 동반한다. 스마트폰은 언제 어디서나 다른 사람과 연결해주는 편리한 도구이지만 해킹과 사생활 침해의 위험을 감수해야만 한다.

독일 사회학자 울리히 벡(Ulrich Beck)은 단순 근대화의 외길을 걸어



▲ <그림 1> 영국의 역사학자 아놀드 조지프 토인비(Arnold Joseph Toynbee)



▲ <그림 2> 지속적인 과학연구와 기술개발로 문명의 이기가 추가될 때 마다 위험은 하나둘씩 늘어난다. 하지만 과학기술로 인해 발생하는 위험은 사회적 합의와 더 발전된 과학기술로 해결해야 할 것이다

온 현대산업사회는 위험사회(Risikogesellschaft)라고 주장했다. 벡에 의하면 이제까지의 근대화는 과학기술이 모든 것을 해결해 줄 수 있다는 믿음에 기초해 속도 제일주의로 추진해온 단순근대화였다. 국민 국가를 바탕으로 집단적 생활양식을 유지하면서 자연 파괴를 통해 부를 생산해 왔고, 이 때문에 지구화, 개성화, 고용감소, 생태위기 등 심각한 문제가 야기되고 있다. 요컨대 현대사회는 핵 위험, 환경위험, 고용위험 등 곳곳에 위험이 도사리고 있는 위험사회라는 것이다(최연구, <세계화와 현대사회 읽기>, 한울, 2000년, 30~31쪽, 울리히 벡 저, 홍성태 역, <위험사회 - 새로운 근대를 향하여>, 새물결, 1997년 참조). 과학기술 발전이 새로운 위험을 동반하고 있는 건 사실이지만 그렇다고 과거로 돌아갈 수는 없다. 4차 산업혁명으로 기존 일자리가 사라지고 새로운 위험이 늘어난다고 해서 과학기술을 버리거나 인간이 인공지능 기계와 경쟁하려고 해서는 안 된다. 과학기술의 부작용과 위험 때문에 과학기술을 외면하는 것은 목욕 물 버리다가 아이까지 버리는 것과 같다. 과학기술로 인해 발생하는 위험은 사회적 합의와 더 발전된 과학기술로 해결해야 할 것이다.

과학기술의 산물인 문명은 우리의 업무, 이동, 연결 속도를 빠르게 해 주었다. 계산기, 컴퓨터, 디지털 공작기기 등은 사람들로 하여금 더 빠르고 정확하게 업

무를 처리할 수 있게 해주었다. 자동차, 비행기 등 교통수단은 우리를 더 빨리 이동할 수 있게 해 주었다. 과학기술의 발전으로 육체노동은 기계로 대체되고 있고, 대량화 및 자동화를 넘어 이제는 사이버와 물리, 바이오가 연결되는 혁명이 진행되고 있다. 과학기술이 발달하면 인간노동을 대체하는 기계노동은 늘어날 것이다. 그렇게 되면 인간의 노동시간은 줄어들고 여가는 늘어나게 된다. 노동시간을 줄이고 업무속도를 높이는 것은 문명이다. 이렇게 해서 늘어난 여가를 사람들은 더 여유 있게 사용할 것이며 앞으로는 문화생활에 더 많은 시간을 투자할 것이다. 망중한(忙中閑)을 즐기고 천천히 음미하면서 슬로푸드를 먹고 여유 있게 산책하는 것은 문화생활이다. 자율주행 자동차가 상용화되면 운전을 하지 않아도 되는 인간은 자동차 안에서 음악을 듣고 게임을 하거나 콘텐츠를 소비하는 문화생활을 즐길 것이다. 그렇게 본다면 삶의 속도를 빠르게 해주는 것은 문명이고, 오히려 이를 천천히 이완시켜주는 것은 문화라고 할 수 있다.

과학기술과 ICT 기술이 발달하면 새로운 문화가 만들어진다. 미래에는 힘들고 어렵고 위험한 일은 기계

가 대신하고 인간은 놀고 즐기는 일에 더 많은 시간을 보낼 것이다. 4차 산업혁명이 가져올 미래는 인공지능, 사물인터넷 등 첨단기술에 달려 있는 게 아니라 이런 기술을 수용해 인간이 만들어갈 문화에 달려 있다. 기술이 미래변화의 동인이지만 기술을 만들고 수용하는 것은 결국 인간이라는 사실이 중요하다. 인간이 과학기술을 이용하고 함께 살아가는 방식이 바로 문화다.

인간의 미래와 미래인간

4차 산업혁명 시대에 우리가 가장 관심을 가져야 하는 것은 인간의 미래와 미래인간이다. 첨단기술 발전은 인간이 살아가는 방식을 변화시킬 수 있다. 중요한 것은 인간을 중심에 두고 과학기술을 바라봐야 한다는 점이다. 우리가 1차부터 4차 산업혁명까지를 나누는 기준은 에너지와 기술, 생산방식의 변화 등이다. 이는 다분히 기술 중심적 관점이며 이런 관점으로는 인간의 삶과 문화가 어떻게 변화할지에 대해 예측할 수 없다. 산업과 과학기술만 이야기할 때, 정작 주체로서의 인간은 사라지고 인간 소외현상이 나타날 수 있다.

과학기술 발전은 인류 사회를 변화시켰지만 다른 한편으로는 인간 자신도 변화시켜왔다. 피터 노왁은 자신의 저서 <휴먼 3.0(새로운현재, 2015년)>에서 인류의 변화를 기술적 관점에서 세 단계로 설명했다. 최초의 인류는 ‘휴먼 1.0’으로 생명활동과 환경에 종속되었고 원시적인 기술을 갖고 있었다. 제2의 인류, ‘휴먼 2.0’은 더 나은 삶을 추구해온 인간으로 자연



과 공존하는 기술을 개발해 왔다. 오늘날과 같은 첨단기술시대의 인류는 노약이 '휴먼 3.0'이라고 부르는 제3의 인류다. 휴먼 3.0은 과학기술을 이용해 생명활동과 환경을 포함한 지구상의 모든 시스템을 결정하는 엄청난 능력을 갖춘 인간이다. 노벨화학상을 받은 네덜란드 과학자 파울 크뤼첸은 오늘날은 지질시대 중 홀로세(Holocene Epoch)가 아니라 인류가 절대적 영향력을 미치는 인류세(Anthropocene Epoch)라고 주장했다.

20만 년 전 호모 사피엔스와 현재 인류는 다른 모습이며, 미래인류는 지금 인류와는 다를 것이다. 미래학자 호세 코르데이로는 유전자 조작과 로봇 발달로 현생인류는 신체 기능을 새롭게 변화시킨 '트랜스 휴먼'으로 진화할 것이라고 예측했다. 트랜스 휴먼이란 과학기술이 인간 신체와 융합돼 나타나는 신인류를 말한다. 과학과 기술을 이용해 사람의 정신적, 육체적 성질과 능력을 개선하려는 문화운동으로서의 '트랜스 휴머니즘' 흐름도 있다. 트랜스 휴머니즘 사상가들은 인류가 더 확장된 능력을 갖춘 존재로 인간 자신을 변형시킬 것이라고 말한다. 인공지능 기계가 상용화될 미래에는 인간 정체성에 대한 여러 가지 질문에 봉착할 수 있다. 가령, 인간의 두뇌에 기계 심장, 기계 장기, 기계 수족을 결합하면 인간인가 아닌가, 기계와 인간이 융합된 트랜스 휴먼, 포스트 휴먼도 인간이라고 할 수 있는가, 어디까지가 인간이며 인간의 본질과 정체성은 무엇인가 등등.

과학기술시대, 인간이란 무엇인가

과학기술 발전의 주체는 인간 자신이다. 아무리 뛰어난 과학기술일지라도 사회가 수용하지 않으면 인간의 삶이 변화되지 않는다. 어떤 경우든 인공지능 기계가 완전히 인간을 대체할 수는 없으며, 가상현실이 아무리 생생할지라도 실재하는 현실이 될 수는 없다. 기계노동과 인간노동은 본질적으로 다르다. 똑같은 노동을 하더라도 기계가 하는 노동은 프로그래밍으로 이루어지는 기계적 노동이고, 인간의 노동



은 감정, 감성을 동반하는 인간적 노동이다. 인간은 노동을 통해 기쁨을 느끼고 자아실현을 이룰 수 있지만, 기계는 결코 그럴 수 없다. 기계와 인간이 공존하는 미래에도 기계의 일과 인간의 일은 엄연히 구분돼야 한다.

또한 기술이 발전하면 기계로 인한 인간 소외, 자존감 상실, 인간 정체성 혼란 등이 발생할 수 있는 만큼, 미래에는 인간성에 대한 근본적 성찰이 필요하다. 미래학회 회장 이광형 KAIST 교수는 미래학회 정기학술대회 발표에서 미래인간은 다섯 가지 도전에 직면할 것이라고 예측했다. 첫째 유전자 가위, 인간 복제기술, 증강인간 등 인체에 대한 도전, 둘째 싱글래러티, 포스트 휴먼 등 정신에 대한 도전, 셋째 자본주의, 민주주의 및 사회제도와 관련된 사회적 도전, 넷째 에너지, 기후변화 등 환경의 도전, 다섯째 외계생명체, 화성개발 등 우주적 도전이다. 과학기술문명이 발전할수록 우리는 '인간이란 무엇인가, 과연 어떤 것이 인간적인가' 등 근원적인 질문을 끊임없이 우리 자신에게 던져야 한다. 인간 정체성을 잃어버리는 순간, 인간은 스스로의 존재 의미를 잃게 된다. 만약 미래 과학기술사회의 중심에 인간이 없다면 그거야말로 가장 심각하고 위험한 문제일 것이다. **ST**

원고의 내용은 2018년 6월 발간된 필자의 저서 <4차 산업혁명과 인간의 미래(살림프렌즈)>를 바탕으로 재구성하였음