

제4차 산업혁명과 기독교세계관



제4차 산업혁명은 무엇인가?

4차 산업혁명은 2016년 1월 제46차 세계경제포럼(WEF), 즉 다보스포럼이 '제4차 산업혁명의 이해'라는 주제로 열리면서 대중적으로 인식되었다. 선택된 권력자들에게만 참여의 기회가 주어지는 이 대회에서는 창립자 겸 회장인 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)의 저서 『제4차 산업혁명』에서 제시한 과학

기술로 열리게 될 '디지털 기기와 물리적 환경의 융합'의 새로운 시대를 전망하였다. 우리나라에서는 지난 3월 있었던 알파고-이세돌 사건이 4차 산업혁명 신드롬에 불을 붙이는 양상으로 변지고 있다. 4차 산업의 핵심 키워드가 인공지능, 3D 프린팅, 자율 자동차(자율 로봇), 사물인터넷(IoT), 바이오테크놀로지 등이 되었고, 한국의 저널리즘들은 이들에 대해 경쟁

적으로 기대와 우려의 목소리를 내고 있다.

일단 다보스포럼의 마케팅은 전 세계에 '고용 절벽', '전문가 서비스의 종말'과 같은 충격적인 위기를 전파시켰고, 선진국들에 미래 기술에 투자하여 기회를 선점하고자 하는 동력을 주었다는 차원에서 대성공이라 할 수 있을 것이다. 고용과 관련해서 1차, 2차 산업혁명이 고용을 창출하는 혁명이었다면, 반면에 3차, 4차 산업혁명은 오히려 고용을 잠식하는 방향으로 나아가는 모순을 드러내면서 그 대안을 모색해야 할 필요성이 대두되었다. 문제는 경쟁적으로 기술 발전을 부추기게 되어 모순을 더욱 고착화시킬 수도 있다는 것이다. 이미 대한민국 정부는 발 빠르게 4차 산업혁명의 핵심 기술들을 미래의 성장동력으로 제시하면서 패스트 팔로워(fast follower)의 진면목을 잘 보여 주고 있다.

산업혁명 개관

어원적으로 제1차 산업혁명은 프랑스 대혁명(1789-1793)을 연상시킨다. 1800년경부터 유럽에서 통용되던 '산업혁명'이라는 용어는 1881년 역사학자 아놀드 토인비(Arnold Toynbee)에 의해 대중화되었다. 산업혁명은 산업의 발전이 경제 및 시민사회 전체를 변화시켰다는 말이다. 산업혁명은 18세기 후반 일련의 기계들의 발명과 응용에 의해 촉발되었다. 증기 동력의 방직기계(textiles)들로 목화씨를 빼고, 실을 만들고, 직조하면서 생산성은 50배 이상 높아졌다. 그래서 사람들의 의복이 풍성해졌다. 공장을 돌리는 증기동력뿐 아니라 증기기관(steam engine)과 증기 자동차들이 물자의 수송과 사람의 여행을 먼 곳까지 가능하게 만들었다. 급증하는 여행과 스피드에 대한 욕망은 포장 도로와 휘발유를 사용하는 자동차의 개발로 충족되었다. 숯 대신 코크스(coke)를 사용하는 제철 및 제련법은 폭발적으로 늘어나는 기계수

요를 뒷받침할 수 있었다. 이 무렵 기계들은 미국 대륙으로 퍼졌고, 곧 자동차 문화가 활짝 피어났으며, 예술가들은 기계문명의 아이콘으로서 근대와 미국주의(Americanism)을 말하기 시작하였다. 그러나 일부 유럽과 미국을 제외하면 대부분의 유럽 국가들은 여전히 봉건주의 농업사회로 남아 유지되고 있었다.

산업혁명은 영국에서 시작되었고 거의 백 년간에 걸친 점진적인 과정이었기 때문에 혁명이라고 할 수 없다는 견해도 있다. 또한 제2차 산업혁명의 구분도 그렇게 명확하지 않다. 석유와 전기가 새로운 에너지원으로 등장하면서 좀 더 체계적인 과학기술이 적용되어 생산성과 유용성이 대폭 향상되었다. 이러한 변화는 영국보다는 미국과 독일에서 먼저 진행되었다. 이 시기에 영화, 라디오, 축음기가 보급되면서 유럽과 미국에서는 대중문화가 산업으로 일어나기 시작했다. 여기서 가장 중요한 사건은 1913년 완성된 헨리 포드의 컨베이어 벨트식 대량생산 기술일 것이다. 표준화되고 분업화된 컨베이어식 공장에서는 연간 Model T 생산대수가 1909년 만8천 대에서 1920년 백만 대로 약 50배 증가했다. 차의 가격은 850불에서 300불 수준으로 떨어졌다. 헨리 포드는 유럽과 소비에트 전체에 엄청난 영감을 주었다. 소비에트는 포드식 공장을 모스크바에 건설하여 트럭과 탱크를 만들었으며 히틀러는 헨리 포드를 존경하여 집무실 벽에 그의 사진을 걸어 놓고 자서전에 '헨리 포드는 나의 영감과 같다'고 썼다. 또한 히틀러는 독일의 국민차 프로젝트를 시작했고 경제를 일으켰다. 1932년에 출간된 헉슬리의 소설 『멋진 신세계』의 시대적 배경은 AF 632년인데, AF(After Ford)는 포드의 기원을 의미하므로 1913년을 시작으로 한다면 서기 2540년쯤 되는 셈이다.

유럽과 미국의 산업혁명은 사회적으로 근대화와 합

제4차 산업혁명에 대한 우려는
미래의 일이 아니라
이미 진행되고 있는 일이다.
융합은 가속화되고 있고,
일자리는 줄어드는 중이다.

게 진행되었다. 산업사회와 근대사회는 과학기술의 폭발적인 발달로 가능할 수 있었다. 케플러의 행성의 법칙(1619)에서부터 뉴턴의 프린키피아(1687)에 이르기까지 과학적 법칙의 발견은 후크(Hooke), 보일(Boyle), 베르누이(Bernoulli), 오일러(Euler) 등에 의해 실용적인 수준까지 발전되었고, 기계들의 발명과 와트(Watt)의 증기기관의 발명(1769)으로 이어졌다. 이들 과학자들은 대부분 개신교적 배경을 가지고 있었으며 종교개혁의 신념하에 과학적 원리들을 발견하였다. 케플러는 “합당한 실험이 없이는 나는 아무 결론도 내리지 않는다”는 원칙을 가지고 있었으며, 신앙적으로는 “구원은 오직 예수 그리스도에게 봉사하는 거기에만 있을 뿐”이라고 고백하였다. 유럽의 개혁은 과학 혁명으로 그리고 산업혁명으로 진행되었고 산업 노동자들과 자본가들은 부르주아(중산층)를 형성하며 봉건사회를 해체시키고 민주시민 사회를 이룩함으로써 근대가 열리게 되었다.

제3차 산업혁명의 정의는 다소 모호하다. 1980년 앨빈 토플러(Alvin Toffler)는 『제3의 물결』에서 첫 번째 물결을 농업혁명으로, 두 번째 물결을 산업혁명으로, 세 번째 물결은 정보혁명으로 표현했다. 『엔트로피』, 『노동의 종말』의 저자 제러미 리프킨(Jeremy Rifkin)은 2011년 그의 책 『제3차 산업혁명』에서 ‘재생 에너지’와 ‘인터넷 기술의 융합’으로 핵심 키워드로 제시하였다. 그는 화석 에너지에 의한 2차 산업혁명은 지속 가능하지 않으며, 기후 변화같은 문제의 해결을 위해서는 자연과 생명의 조화로운 지속 가능한 형태로의 중앙 집중형보다는 분산 공유형 산업혁명을 주장하였다. 그는 원자력 에너지를 반대하면서 이명박 대통령에게 말했던 녹색성장이 아니라 녹색 경제의 실천을 당부한 것으로도 알려져 있다. 3차 산업혁명이 회자되고 딱 5년 만에 다보스 포럼에서 제4차 산업혁명이 등장한 것이다.

인간의 생활 양상과 사회의 근본적인 구조 변화의 측면에서 볼 때, 4차 산업혁명은 산업혁명으로서 아이덴티티가 분명하지 않다. 농업혁명은 경작에 의한 식량 조달로 정주형 공동체를 만들고 도시와 국가를 형성시켰다. 산업혁명은 초기에는 노동 착취, 도시 빈민화, 인간성 상실 등의 문제들을 발생시켰지만 (이로 인하여 사회주의와 자본주의라는 이데올로기가 만들어짐) 시민 민주주의에 의해 점진적으로 극복되어 봉건적 계급사회가 무너지고, 인류의 삶의 질이 획기적으로 개선되었으며, 고용이 증대되어 인구증가를 지탱해 주었다. 정보혁명은 80년대 디지털화와 90년대 인터넷, 그리고 2천년대 스마트융합, 2010년대 지능정보 거대융합을 거치면서 업무의 효율성과 산업 생산성을 획기적으로 높여 주었고 세계화를 촉진시켰다. 기계와 컴퓨터의 결합으로 말미암아 인간의 욕망은 즉각적으로 충족되고 인터넷을 통해 세계 그리고 사물과 소통할 수 있게 되었다. 금융공학으

로 실물경제는 금융경제와 통합되어 파생상품과 알고리즘 트레이딩 시대가 열렸다. 따라서 지금은 단지 정보혁명 또는 3차 산업혁명의 확장시기라고 할 수 있을 것이다.

대안적 전략은 무엇인가?

앞에서 살펴보았듯이 제4차 산업혁명에 대한 우려는 미래의 일이 아니라 이미 진행되고 있는 일이다. 융합은 가속화되고 있고, 일자리는 줄어드는 중이다. 아이폰의 출현은 그것에 융합되는 앱 만큼 소기업이 사라졌음을 의미한다. 그 소기업들은 몇 개의 협력 기업들과 연계되어 있었을 것이다. NBIC(Nano-Bio-Information-Cognitive Science)라 불리는 신기술들은 인간마저 업그레이드하고 있다. 무신론 과학주의는 개조 인간을 만드는 데 앞장서고 있다. 인간의 행복이 마치 스마트폰에서 앱을 내려받는 것처럼 조작되고 있다. 자연으로부터의 지속적이고 세세한 생태적 감각이 아니라 가상화되고 증강된 말초적 쾌감을 자극해 주는 상품들이 나오고 있다. 인간의 탐욕은 점점 커지고 있다. 고도의 지식과 기술을 융합할 수 있는 사람들만이 이익을 가져갈 수 있다. 헉슬리의 『멋진 신세계』에서는 미래에 인간의 고통이 해결된 것을 볼 수 있다. 임신과 출산은 사라지고 태아는 인공 부화소에서 만들어지는데 발육 조절과 전기충격 같은 세뇌를 통해 알파 계급부터 입실론 계급까지 직업 맞춤형으로 만들어지기 때문에 사회 갈등이 없다. 결혼과 가정은 야만적인 것이며 섹스는 만인이 즐길 수 있다. 더 나은 쾌락을 위해 누구나 소마라는 약물을 사용하는 데 행복감을 주며 노화도 막아 주어 항상 30대의 건강을 유지할 수 있다. 올더스 헉슬리는 이 미래를 2540년쯤으로 설정하였는데, 우리는 훨씬 더 가까운 미래에 그러한 일이 벌어질 수 있을 것 같아 두렵다.

산업화시대 도시인들의 일터는 기업이다. 그 일터는



농부의 토지와도 같은 것이다. 농부에게 토지가 없어진다면 삶은 유지될 수 없다. 지금 산업혁명을 통하여 일자리가 줄어드는 것은 인간의 실존에 아주 중요한 문제이다. 독일은 이러한 정보화 혁명의 물결에 대비하여 국가적 차원에서 '산업 4.0'이라는 전략을 준비하고 있다. 지멘스와 같은 공장자동화 일류기업과 일류 자동차 회사들이 지난 10여 년간 보여 왔듯이 그들의 정보화 융합은 기술 보호주의이다. 스마트라는 명목하에 코드화된 기계들은 제조자 외에는 접근할 수 없도록 만들어진다. 그러면서 상품의 경쟁력을 유지하는 것이다. 나는 독일의 '산업 4.0'의 구체적인 전략은 밝혀지지 않을 것이지만 그 목표는 필경 지금의 일자리를 유지하면서도 향후 독일 제조업의 경쟁력을 어떻게 갖추어 나가느냐 하는 쪽에 맞추어져 있다고 생각한다. 그러면서 기후 변화나 난민 같은 문제도 해결하려고 할 것이다. 독일은 2022년까지 핵에

너지 제로화를 국가비전의 하나로 선포하고 재생에너지 체계 구축을 실천해 나가고 있다. 통계청의 자료에 따르면, 우리나라는 2050년이 되면 근로인구 1명이 비근로인구(미성년과 노인) 1명을 부양해야 한다고 하는데, 이러한 예측은 OECD 국가 중 단연 최고의 수준으로 세계 최고라고 할 수 있다. 따라서 우리는 독일보다 절박하게 대안적 사고에 의한 국가전략을 필요로 한다.

1917년 이광수의 『무정』에서 이기적이고 남성 권위적이며 부정했던 형식은 자신이 거둬나가는 대반전의 사건을 경험한다. 열차를 타고 가던 중 큰 홍수를 만나 철로가 끊기는 바람에 삼랑진에서 한나절 동안 머무르게 된다. 형식은 그때까지 이기적인 사랑의 줄타기를 하던 두 여인 영채와 선형이 가엾은 수재민을 위한 자선음악회를 여는 것을 보면서 '유레카'를 외친다. "과학교육 입국만이 이 민족이 나갈 길이로다." 형식은 처음에 영채를 아내로 맞아들이면 행복할 것이라고 생각했다가 나중에 생각하여 더 좋을 것 같은 선형을 아내로 맞이하였다. 그러다가 미국으로 유학길에 나서는 열차에서 내려 과학기술 입국을 외친다. 과연 오늘 그리고 미래에 우리는 행복할 수 있을까? 나는 『무정』에서 그려졌듯이 우리 민족에게 서린 뼈아픈 가난과 압제의 고통이 오늘의 눈부신 발전을 이룰 수 있었던 원동력이었다고 생각한다. 그렇다면 향후 미래를 볼 때, 오늘의 물질적 풍요 속에서 인구 감소와 고용 절벽, 기후 변화와 남북분단과 같은 당면한 문제를 생각할 때, 과연 무엇이 동력이 될 수 있을까? 그것은 지금 우리의 모습인 무한 경쟁과 급속 추격자(fast follower)가 아닌 자연과 인간의 공존 그리고 창의적 청지기로서의 기독교세계관적 성찰이 아닐까 생각한다. 공장에서 제조하듯이 만들어 내는 즉석 행복(fast happiness)이 아니라 하나님의 창조질서 가운데서 무한하고 잠재적인 인간성 본위의 행복 추구

를 회복해야 한다. 어떤 일이 있어도 사이버-물리 융합시스템은 탐욕으로 오염된 인간이 아니라 창조적 도덕성을 지닌 인간의 권위와 통제하에 움직여야 한다. 하나님이 창조하신 모습으로서 인간성은 지켜져야 하며, 개조되고 증강된 체험으로 인하여 감각과 지각이 왜곡되어 인간의 자유와 상상력이 위축되지 않도록 생태적 가치를 추구하여야 한다. 개혁된 기독교는 이 시대에 인간이 당면한 고통을 직시해야만 한다.



글 | 박문식

한남대학교의 기계공학과에서 설계분야를, 교양대학에서 교양과목을 가르치고 있으며 현재 교양융복합대학의 학장으로 섬기고 있다. KAIST에서 박사학위를 취득하였으며 대우중공업 항공우주연구소 및 보잉그룹에서 항공기 설계개발의 경력을 가지고 있다. 한남대학교의 괴테개인전도회(신우회) 회장으로 섬겼으며 현재 한남대학교회에서 국제학생부를, 기독교세계관학술동역회 감사이자 실행위원으로 섬기고 있다.