

The Third Technological Revolution 제3의 기술혁명

- 그에 따른 사회·경제적 변화 -

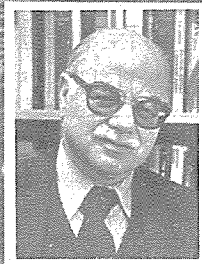
Daniel Bell

■ 다니엘 벨

1980년 '이데올로기의 종언을
1979년 '후기산업사회의 도래'를 예언한
세계적인 미래학자

현재 미국 예술·과학 아카데미위원회
상임연구원 및 하버드 명예교수

전기통신 및 컴퓨터에 관한 국립연구위원회 위원



■ 다니엘 벨 박사 약력 ■

다니엘 벨 박사는 미국의 저명한 사회학자로서 현재 하버드대학의 명예교수, "Daedalus" 편집이사, 미국 전기통신 및 컴퓨터에 관한 국립연구위원회 위원, 미국 예술·과학 아카데미 상임연구원 및 2000년 위원회 위원장직을 겸하고 있다.

1919년 뉴욕에서 출생한 그는 뉴욕시립대학을 졸업한 뒤 잡지 "The New Leader", "Common Sense"지의 편집장과 세계적인 경제전문지인 "Fortune Magazine"의 편집위원을 지냈으며, 시카고대학과 콜롬비아대학을 거쳐 하버드대학에 이르기까지 약 30여년 동안 교수생활을 하고 있다.

특히 그의 연구활동 분야는 사회학 뿐만 아니라 경제학, 교육학, 미래학 등 다방면에 걸쳐 수 많은 저서가 있다. 아울러 벨박사는 처음에는 주로 사회 변동론과 정치사회학에 관한 것이 대부분이었으나 최근에 와서는 미래사회에 큰 관심을 보여 '후기산업사회의 도래'를 통해 정보사회라는 새로운 미래사회를 조망하였고, '정보사회의 사회적 구조'에서는 정보사회를 포괄적으로 분석, 제시하고 있다. 이보다 앞서 발표한 명저 '이데올로기의 종언'은 그를 세계적으로 유명한 학자로서의 명성을 떨치게 하였으며 이 시대의 가장 독창적인 학자 중의 한사람으로 자리잡게 만들었다. 또한 그의 글은 하버드대학의 동료교수들 뿐만 아니라 세계도처에서 뛰어난 학자의 글로서 인용되고 있다. 벨은 이 시대의 마지막 남은 진정한 지성인이며 아리스토텔레스와 에스키로스를 자유롭게 인용하고 이원대수와 광전자학에 관한 아인슈타인의 이론까지도 통달하고 있으며 18세기의 철학에서 20세기의 폴란드에 이르기까지 아무런 어려움 없이 쉽사리 이야기를 풀어가는 박학다식한 팔방미인이다.

우리는 지금 제3의 기술혁명을 맞고 있다. 발명과 혁신의 단계를 지나 이제 혁명의 파급효과가 확산되는 단계에 있는 것이다. 확산의 정도는 각 사회의 경제 여건과 정치적 안정도에 따라 달라질 것이다. 이러한 현상은 돌이킬 수 없는 것이며, 그 결과는 이전의 두 기술혁명이 서구나 지구상의 모든 지역에 산업화의 형태로 끼친 영향보다 훨씬 심대할 것이다.

주의 : 나는 기술혁명과 그에 따른 사회경제적 영향을 구별한다. “산업혁명”이란 용어는 다음의 두가지 측면을 모호하게 한다. 그것은 새로운 에너지로서의 증기력의 도입과 상품생산을 위해 증기력을 사용하는 공장의 출현이다. 이러한 구분을 하는 이유는 새로운 기술의 사용에는 필수적이고 결정적인 유일한 방법이란 없기 때문이다. 이러한 기술이 조직되는 방법은 매우 다양하며, 의식적으로 내릴 수 있는 사회적 결정에 따라 좌우된다. 프랑스혁명이나 러시아혁명과 같은 정치적 혁명은 소수의 혁명가에 의해 “선택”될 수 있을지 모르지만 최초의 산업혁명은 선택될 수 있는 것이 아니다. 산업혁명은 이윤을 생산하고 값싼 재화를 제공하기 때문에 저항이 극히 적었다. 그러나 사회적 비용은 거의 계산되지 않았다. 오늘날 우리는 변화의 물결과 그 파급효과를 뚜렷이 느낄 수 있다. 그것이 가치있는 것이라면, 우리는 이러한 변화를 수용하고 이행을 순조롭게 하기 위한 사회적 토대를 창출하는 정책을 추구해야 한다.

본 논문에서는 “제3의 기술혁명”의 특징을 고찰하고, 이 기술혁명이 어떻게 기본구조를 재조직해 나가는지 파악할 수 있도록 해주는 몇가지 사회적 개념들을 제시하고, 우리가 무엇을 선택할 수 있는지에 대해 기술하고자 한다.

세가지 기술혁명

시대구분 등이 다소 자의적이긴 하지만 우리가 기술변화와 그 결과의 본질을 파악하려 한다면, 근대 서구에는 세가지 주요한 기술혁명이 있었다고 말할 수 있을 것이다.

첫번째 혁명은 약 200여년전에 제임스 와트의 발명으로 널리 알려진 증기력의 도입이다. 와트 소년은 꿇고 있는 주전자의 무거운 뚜껑이 증기에 의해 들썩거리는 것을 보고, 증기를 좁은 공간에 가두면 어떻게 될까라고 생각하였으며, 결국 전동장치를 움직이는데 이 증기를 사용하였다. 우리는 이러한 간단한 아이디어 속에 담긴 비범함을 과소평가할 수 없다.

이와 비교하여 레오나르도 다빈치의 경우를 들 수 있는데, 잘 알려진대로 그는 위대한 화가일 뿐 아니라 공학자이며 재능있는 발명가였다. 그가 남긴 기록들을 살펴보면 다빈치는 비행기, 잠수함, 탈곡기, 냉장고 등을 상상하였으며, 이를 좀더 구체화시켜 바퀴와 기어, 축 등을 극히 정확하게 그려 놓았다. 이러한 것들은 오늘날 실제로 만들어지고 있으며 이를 보면 그가 얼마나 선견지명이 있었던 지를 알 수 있다. 그러나 놀라운 상상력에도 불구하고 그는 그것을 작동시키기 위해 반드시 필요한 한가지 요소를 상상치 못했다. 그것은 지속적이고도 반복적인 충분한 동력이다. 그는 인력이나 축력, 그리고 풍력 등을 생각하고 있었겠지만 이것만으로는 불충분했다. 증기는 기계에 에너지를 제공하는 인간의 능력을 비약적으로 발전시켰다.

증기를 이용하여 인간은 이전에는 불가능했던 여러가지 기술적 위업을 달성할 수 있었다. 그 중 하나가 증기펌프이다. 영국에는 석탄이 많이 매장되어 있었지만 지하수때문에 깊이 파들어갈 수가 없었으며, 지하수를 수동펌프로는 다 퍼낼 수 없었다. 증기펌프는 이것을 가능하게 하였으며 석탄생산량의 증가는 철강산업을 크게 일으켰다. 증기를 이용하여 어떤 동물보다도 빠르고 오래 달리는 기차를 발명하였고, 바람을 이용한 어떤 범선보다도 빠르고 견실한 증기선을 만들었으며, 또한 방적기는 숙련된 여자가 만드는 것보다 훨씬

이 글은 지난 7월 9일 한국전기통신공사가 개최한 강연회에서 「다니엘 벨」박사가 강연한 내용이다.
 〈편집자註〉

싼 빨리 직물을 짜게 하였다. 이것들 보다도 더욱 중요한 것은 제1의 기술혁명이 부의 축적에 관한 새로운 개념을 만들어냈다는 것이다. 그것은 바로 생산성의 개념으로 적은 투자로 많은 생산을 추구한다는 전제이다. 근대 이전에는 노예제 같은 직접적 착취나 농노제에서의 심일조, 약탈이나 침략 그리고 세금같은 정치적 징발에 의해서 부가 획득되었다. 그런데 처음으로 평화적으로 부를 생산하는 방법이 존재하게 된 것이다. 그것은 제로섬게임(zero-sum game)이 아니라 비록 차등적이지만 모두가 이익을 갖게 되는 방법이었다. 그것이 새로운 생산양식의 기약이었다. 이것이 이전의 생산양식과의 결정적 차이이며, 기술이 제공하는 지속적인 기약이다.

제2의 기술혁명은 단지 100여년 전에 있었던 전기와 화학의 혁신이다. 전기는 새롭고도 매력 있는 동력이다. 그것은 증기로는 불가능한 수백 마일의 거리를 이동할 수 있고, 증기열의 손실때문에 한 공장안에 집중시켰던 기계들을 새롭게

분산하여 배치시킬 수 있게 하였다. 전기는 새로운 종류의 광원으로 낮과 밤의 생활리듬을 변화시켰다. 또한 전기는 정보를 전산화하고 소리를 전기신호화함으로써 전화와 라디오를 탄생케 했다. 염색에서 플라스틱, 섬유에서 비닐에 이르기까지 화학은 자연에서 발견되지 않는 인공합성물을 처음으로 만들 수 있게 해 준다.

그리고 지금은 제3의 기술혁명기이다. 우리가 이러한 새로운 변화에 대해 생각할 때, 신기술을 사용하기 위한 장치나 방법인 컴퓨터나 전자통신 같은 것을 주로 생각하게 된다. 그러나 이러한 단어만을 생각하게 되면, 우리는 장치나 도구를 그 기초가 되는 과정과 혼동하게 될 우려가 있다. 이 과정이야말로 제3의 기술혁명을 이해하는 핵심이다. 이 기본과정을 이해해야만이 기술혁명이 유발하는 사회경제적, 정치적 구조의 광범위한 변화를 추적할 수 있게 된다. 그러면 이러한 새로운 기술혁명의 기저를 이루는 네가지 기술혁신을 간략히 기술해 보겠다.

□ 표지설명

유전공학을 이용한 농작물 재배는 세계의 식량자원문제 해결에 새로운 돌파구를 마련해준다는 점에서 농업기술자들의 관심의 초점이다. 향온향습과 멸균소독이 된 프랑스의 한 현대식 재배실험실 모습.

月刊 “과학과 기술” 7月號

편집위원

발행인 權 彝 赫
 편집인 鄭 助 英
 인쇄인 水晶堂印刷社
 代表 丁福鎮
 등록번호 라1115호(정기간행물)
 등록년월일 1969년 7월 20일
 발행일자 1990년 7월 30일
 전 화 553-2181(대표)
 F A X 553-2170
 은행지로 7516416

위원장: 李殷雄
 위 원: 姜信龜 金明子 金盤碩
 金一赫 金軫鎬 金學銖
 朴星來 白彰鉉 李光榮
 吳奉煥 李龍水 崔先錄
 崔靖民 玄源福

편집장: 李 健

서울·江南區 驛三洞 635-4
 [1315]-[71013]

※본지에 게재된 기사와 본 연합회의 견해는 다를 수도 있습니다.
 본지는 한국도서·잡지윤리위원회의 잡지윤리실천강령을 준수한다.