



情報技術과 人間社會

徐 廷 旭

科學技術處 次官

1. 인간과 정보

인간은 정보없이 살 수 없다. 아침에 일어나면 세수를 하고 라디오, TV를 시청하면서 아침을 들고 차를 마시며 신문을 훑어 본 다음 출근을 한다. 출퇴근 버스나 전철안에서도 광고에 눈을 돌려 생활정보를 얻고, 직장에서는 전화, 팩스, TV로써 업무를 처리하고, 결재를 하고 회의도 한다. 그리고 퇴근길에는 직장동료, 학교동창, 클럽 회원들과 어울려 놀 들리는 단골집에서 한잔하는 가운데 여러가지 정보를 주고 받는다. 가족과 식사를 하면서도 하루에 일어났던 일을 얘기하는 가운데 정보가 교환된다. 직장이나 가정의 CATV, DBS, 팩스, 비디오텍스, 텔리텍스트 등으로 전문정보와 생활정보를 얻는 등 하루종일 정보활동을 하다 잠자리에 든다. 이것은 정보를 이용하는 측면에서 하루 일과를 묘사해 본 것이다. 정보를 생산하는 측면에서 보면 과학기술자, 교수, 작가, 신문기자, 방송PD 등은 각자 전문직업별로 정보를 생산하고 있다.

안방에 앉아 있어도 세상이 어떻게 돌아 가는 지 소상한 정보를 전해주는 뉴미디어 시대가 왔다. 인공위성은 전장도 마치 스포츠 게임같이 온 세계에 실황중계를 하고 있다. 일용품에도 다양한 정보가 따라온다. 우리의 일상생활에는 전문적인 지식이나 정보만 아니라 매인 접촉에서 주고 받는 생활정보도 중요한 가치를 갖는다. 예를 들면 어린애들은 가정에서 부모, 형제로부터

지능개발과 생활에 필요한 정보를 자연스럽게 얻는다. 한편 인간의 안전에 필요한 기초적인 정보는 눈, 코, 귀, 입 등의 감각기관을 통해서 얻는다. 이러한 현상은 원시생물인 아메바에서도 찾아 볼 수가 있다. 아메바는 빛, 온도, 산소, 산, 알카리 등을 식별할 수 있는 감각기관을 갖고 있으며 이것을 통해서 얻은 정보로써 먹이를 포착한다. 이와 같이 생물의 정보활동은 탄생과 동시에 시작되며 죽을 때까지 생명유지에 없어서는 안될 기본기능이다.

인간이 정보에 따라 행동하는 과정을 살펴 보면 몸 밖에서 발생한 정보는 감각기관을 통해서 몸 안으로 끌어 들여져 신경작용을 통해 뇌에 전달된다. 뇌에 전달된 정보는 이미 뇌에 축적해 놓은 정보와 대조해서 사물을 인식하고 판단하며 이것에 의해 인간의 행동이 결정되고 필요한 정보는 뇌에 축적되어 다시 활용된다. 이 중에서 정보의 발생에서 감각기관에 이르기까지 몸밖의 정보체계를 환경정보체계(環境情報體系)라 하며 몸안의 정보체계를 생체정보체계(生體情報體系)라 한다. 오늘날까지 환경정보체계에 관한 이론과 기술은 크게 진보되어 왔다. 언어의 발명으로 인간상호간에 복잡한 정보를 전달할 수 있게 되었으며, 문자의 발명으로 정보를 인간의 뇌가 아닌 몸밖의 다른 장소에 축적할 수 있게 되었고, 더욱이 인쇄기술의 발명으로 대량의 정보를 광범위하게 유통하게 되었다. 또 라디오, TV와 같은 매스 미디어와 전신전화(電信電

話)와 같은 개인 미디어의 발달로 시간과 거리를 극복한 정보전달이 가능하게 되어 한층 더 정보 유통이 활성화되었다.

특히 정보의 전달 및 교환과 관련되는 커뮤니케이션 기술의 발달은 개인이나 집단이 주변환경을 인식하고 평가하는 능력을 높이는 동시에 남이 개발한 지식, 정보, 기술, 상품, 서비스 등을 이용할 수 있도록 하였으며 또한 소비행동의 질, 양, 선택면에서 인간생활을 보다 풍요롭게 한다. 따라서 인간생활에서 정보가 부족하면 행동의 폭이 좁아지고 확실성이 저하된다. 다시 말해서 정보를 충분히 이용할 수 있다는 것은 그만큼 불확실성을 감소시킬 수 있다는 것이며 최적행동을 선택하기 위한 기본적 요소가 잘 구비되어 있다는 것을 의미한다.

지금까지 공업사회에서 물질적인 생산력이 증대됨에 따라 인간의 보다 많은 욕구가 충족되었으며 생활도 풍족해졌다. 이에 따라 필요한 정보도 다양해져 앞으로는 컴퓨터와 전기통신이 융합된 정보기술이 더욱 발전되어 우리가 이용할 수 있는 정보량이 증대되고 질은 고도화될 것이다. 결과적으로 물질적 생산력이 대폭 증대되는 동시에 인간의 욕구도 단순히 재물을 축적하고 서비스를 이용하는 것으로부터 정보를 최대한으로 활용하고 또 생산하는 보다 창의적인 생활을 즐기게 될 것이다. 물론 정보화 때문에 우리의 사생활과 사회생활 전반에 여러가지 문제도 야기된다. 그러나 정보나 정보기술을 슬기롭게 활용하기 위한 사전대책을 세워 놓으면 문제도 최소화되고 살기좋은 정보화사회를 구현할 수 있다.

2. 사회와 기술

기술이 사회에 미치는 영향은 세 차례의 기술혁명을 보면 이해할 수 있다. 산업혁명인 제1차 기술혁명은 약 200년전에 제임스 와트의 증기기관이 일으켰다. 레오나르도 다빈치도 비행기, 잠수함, 탈곡기, 냉장고 등을 추상하고 바퀴, 기어, 축 등을 정확하게 묘사했으나 이들을 구동

하는 지속적이고 반복적인 강력한 동력을 생각하지 못하여 증기기관처럼 사회에 충격을 주지는 못했다.

증기기관의 발명으로 전에는 불가능했던 많은 일이 가능해졌다. 영국에는 엄청난 석탄이 매장되어 있었지만 지하수를 퍼내지 못하여 깊이 파들어 갈 수가 없었다. 그런데 수동 펌프로는 불가능하던 일을 증기기관 펌프가 해냄으로써 석탄생산량이 증가되어 철강산업이 일어났다. 증기기관을 이용함으로써 동물보다도 빠르고 오래달리는 기차가 등장했고, 범선보다도 빠르고 안전한 증기선이 나타났으며, 직물을 대량 생산하는 방직공장이 세워졌다.

산업혁명은 기업이 최소의 투자로 최대의 소득을 추구하는 다시 말해서 부를 축적하는 데 합리성과 생산성의 개념을 도입하였다. 전근대에는 노예로부터의 직접 착취, 십일조, 약탈, 칩락, 정치헌금 등으로 부를 축적하였다. 이와 달리 산업혁명은 평화적인 부의 축적방법으로 영합(Zero-Sum)의 게임이 아니라 차등은 있지만 모두에게 이익이 돌아가게 하였다. 이것이야말로 기술의 사회적 공헌이다.

제2차 기술혁명은 약 100년 전에 전기와 화학기술이 일으켰다. 전기는 증기보다 위력있는 새로운 원동력이며 거리의 제한없이 전달할 수 있고, 증기기관의 열 손실 때문에 한곳에 집중했던 기계들을 분산 배치할 수 있게 한다. 화학은 염료에서 플라스틱, 섬유에서 비닐에 이르기까지 자연에서 구할 수 없는 물질을 인공합성하였다. 전기는 증기기관에 뒤이어 전기 모터 시대를 열었다. 오늘날 전기 모터는 자동차, 보트, 발전기, 심지어 전기치솔이나 전기톱같은 가정용품에 까지 쓰이지 않는 곳이 없다. 전기는 또 한 새로운 광원이 되어 낮과 밤의 생활의 리듬을 변화시키고, 메시지를 전신화하고, 음성을 전기신호화하여 전화, 라디오, TV와 같은 미디어가 나타났다.

우리는 기술 자체와 그 사회경제적 파급 효과를 구별해야 한다. 산업혁명에는 여러가지 의미

가 내포되어 있다. 하나는 새로운 동력으로서 증기기관을 발명했다는 사실과 다른 하나는 그것을 이용하여 대량생산체제를 실현했다는 사실이다. 그리고 새로운 기술을 사회가 수용하는 데는 필연적이고 결정적인, 즉 유일한 길이 없다는 사실이다. 새로운 기술을 사회가 수용하는 과정은 복잡하며 의식적인 선택에 따라 달라진다. 프랑스 혁명과 러시아 혁명같은 정치혁명은 특정 집단이 주도한 것에 비하여 최초의 기술혁명인 산업혁명은 어떤 특정 그룹이 주도한 것은 아니나 기업의 이윤을 증대하고 대중에게 저렴한 상품을 대량 공급하기 때문에 순조롭게 수용되었다. 그리고 당시는 위험부담이나 희생과 같은 사회비용에 무관심했다. 그러나 오늘날에는 기술변화를 직시하고 그것이 사회에 미치는 영향에 관심을 가져야 한다. 가치있는 기술을 선별하여 순조롭게 수용되도록 사회환경을 조성해야 한다. 미래의 기술은 High-Tech라는 말로 표현되며 격리된 일부가 아니라 사회전반에 영향을 미치고, 기존의 사회구조를 모두 재정립하는 총체적 변화를 초래한다.

제 3차 기술혁명은 정보혁명이다. 이미 발명과 혁신의 단계를 지나 확산단계에 있으며 그 속도는 나라마다 특유한 경제와 정치사정에 따라 다르다. 이번의 혁명은 앞의 두차례의 혁명보다 충격적이다. 또한 정보혁명이기 때문에 컴퓨터와 통신같은 정보수단을 빼놓을 수 없다. 그러나 수단을 중요시하다 보면 기술혁명에 수반되는 정치, 경제, 문화 등에 일어나는 사회변화를 간과하기 쉽다. 정보혁명을 주도하는 기술혁신의 핵심요소들이 어떤 것이며 이들이 어떻게 사회기반을 재형성하는지 사회과학적 분석을 해야 한다.

제 1요소는 전자화이다. 산업사회의 기계는 증기로 움직이고, 후에는 전기기계 시스템이 되었다가 결국 전자 시스템이 되고 말았다. 전화도 처음에는 기계장치였으나 최근에 버튼식으로 완전히 전자화되었다. 인쇄기도 옛날에는 활자에 잉크를 묻혀 종이에 찍어 내는 기계 시스템

이었으나 지금은 컴퓨터화된 전자출판이 되었다. TV도 기계부분이 없어져 완전히 전자화되었다. 이러한 혁신의 의미는 단순히 전자화되었다는 외에 동작속도나 전송속도가 엄청나게 빨라졌다는 것이다. 컴퓨터는 10억분의 1초, 심지어 1조분의 1초의 속도로 그야말로 번개와 같이 계산을 해낸다.

제 2요소는 경·박·단·소화이다. 진공관 라디오와 반도체 라디오를 보면 쉽게 이해할 수 있다. 트랜지스터의 발명은 증기기관에 필적하며 마이크로 프로세서의 조절, 제어, 명령, 기억 등 온갖 기능을 갖는 마이크로 일렉트로닉스 장치를 탄생시킨 역사적 기술혁신이다. 손톱만한 칩위에 1메가 비트급의 기억소자 집적회로는 이미 상용화되었고 수십 메가 비트급에 도전하고 있다. 지난 20년동안 칩 하나에 집적할 수 있는 부품 수가 매 십년마다 100배로 증가했다. 지금은 칩 하나에 약 500만개의 부품을 집적할 수 있는데, 2000년에는 1천만~1억정도의 부품을 집적하게 된다. 결국 칩 하나가 입출력 처리기능과 주기억장치를 갖춘 마이크로 컴퓨터 기능을 발휘한다.

제 3요소는 디지털화이다. 미래에는 모든 정보가 디지털, 즉 숫자로 표시된다. 디지털은 연속변수가 아니라 하나하나가 독립된 숫자들의 배열이다. 예를 들면 소리는 연속파동이며 옛날에는 전화기나 교환기도 아날로그 시스템이었다. 최근에는 전화, 화상, 문장 정보를 컴퓨터가 처리하기 좋도록 디지털화 함으로써 전송이나 교환에 혁신이 일어났다. 따라서 전기통신망도 ISDN으로 진화하고 있다. 레코드, 테이프, 디스크 등도 디지털 녹음 및 재생을 한다. 제 3 기술혁명은 모든 사회 시스템을 디지털화하는 혁명이다.

제 4요소는 소프트웨어이다. 옛날 컴퓨터는 운영체제(OS)가 기계에 내장되어, 컴퓨터 이용자는 프로그래밍 언어를 배워야 했다. 그러나 최근에는 복잡한 프로그래밍 언어를 몰라도 컴퓨터를 이용할 수 있다. 분산처리의 경우 특정

컴퓨터 단말기에 작업을 지시하는 소프트웨어는 다른 단말기나 CPU와는 독립적으로 운용할 수 있다. 마이크로 컴퓨터와 퍼스널 컴퓨터는 배우기도 쉽고 재무분석, 정보검색과 같은 범용 응용 소프트웨어 프로그램이 상용화되어 이용자의 편익과 친화력이 재고되었다.

일반주문에 따라 소프트웨어를 개발하는 기술은 아직도 미숙한 분야이다. 한사람이 몇천줄의 프로그램을 짜는 데도 1년씩 걸린다. 수십만의 전화호(Call)를 처리해야 되는 대형 전자교환기는 200만줄 이상의 프로그램을 개발해야 한다. 소프트웨어 프로그래밍 인력난을 타개하려면 퍼스널 컴퓨터(PC)를 학교, 가정 등에 보급하여 컴퓨터에 친숙한 인구를 증대해야 한다.

신기술의 확산과 발전을 보장하는 주요분야로서 광전기술을 들 수 있다. 광전기술은 레이저와 초고속도 광섬유를 통해 고속, 대량의 디지털 정보를 전송할 수 있는 핵심기술로서 전송능력에서 통신이나 무선을 훨씬 능가한다. 최근에 증폭(중계)없이 420Mbps로 125마일 전송실험에 성공했으며, 2Gbps로 증폭(중계)없이 80마일을 전송한 신기록을 세웠다. 이러한 속도면 브리태니커 백과사전 30권을 수초에 전송시킬 수 있다.

이제 컴퓨터없는 생활은 상상조차 할 수 없게 되었다. 대형도 아닌 손톱 크기만한 칩으로 된 마이크로 컴퓨터가 가정환경 및 설비를 변화시킬 것이다. 자동차, 일용품, 도구, 가정용 컴퓨터 등의 경우 마이크로 컴퓨터는 대당 10MIPS의 처리능력을 갖게 될 것이다. 통신 서비스는 컴퓨터와 융합하여 전화(음성), TV(화상), 컴퓨터(데이터), 팩시밀리(문서)를 ISDN으로 종합할 수 있게 되었다. 이것을 안소니 외팅저(Anthony Oettinger)는 “커뮤니케이션”이라 하고, 시몬 노라(Simon Nora)와 힐러리 망크(Hilary Minc)는 “텔레마틱”이라고 불렀다.

컴퓨터 원용 디자인(CAD)과 시뮬레이션은 공업과 건축현장에서도 혁명을 일으키고 있다. 컴퓨터로 제어하는 제조공정과 로봇은 생산환경을

변화시키고 있다. 컴퓨터는 이제 기업, 병원, 대학 등 모든 기관의 기록보관, 재무관리, 기획에 이용되고 모든 정보관리 시스템에 필수 불가결한 요소가 되었다. 데이터베이스 및 정보검색 시스템은 의사결정 및 지적작업을 혁신한다. 지적작업이란 복잡한 사회변화들을 서술하는 것만 아니라 합리적으로 정리하여 사회과학이론으로 분석하는 것이다. 기술이 사회변화를 결정하는 것이 아니라 기술은 수단과 가능성을 제공할 뿐이다. 기술의 수용방식은 사회가 선택할 문제이다.

미래사회는 어떤 특정분야가 주도하기보다는 모든 분야가 복합적으로 주도한다. 정치적으로는 국가산업의 개혁이나 우루파이 라운드에서의 다자간 협상 등이 미래에 영향을 미치고 경제적으로는 무역마찰, 인구측면에서는 노령인구의 증가 등이 국내외에 파급효과를 준다. 사회적으로는 노동력 부족과 직장여성의 증가로 정보통신기술의 중요성이 부각되고, 기술적으로는 정보기술의 발전이 미래의 생활을 좌우할 것이다. 컴퓨터와 통신이 융합된 “커뮤니케이션” 시대는 1980년대부터 그 실체가 속속 드러나기 시작했으며 21세기에 들어가 전성기를 맞이할 것으로 인식되고 있다.

1990년대에 들어와서 정치·경제·사회가 다양해지고 기술이 혁신되고 다양해짐에 따라 컴퓨터와 통신부문에서도 획기적인 변화가 일어나고 있다. 첫째, 디지털 기술의 급속한 확산으로 새로운 고품질의 뉴미디어 제품과 서비스가 창출될 것이다. 둘째, 통신산업은 종래의 단순한 전기통신 뿐만 아니라 컴퓨터 산업, 일반 전자제품 산업, 서비스 산업 등 각 산업부문에서 중요한 역할을 차지한다. 셋째, 제조업과 서비스업 등 각종 산업부문 및 무역부문의 대규모기업 사용자들이 통신산업에 막대한 영향을 미치게 될 것이다. 넷째, 일반 대중 소비자들이 종래의 단순한 통신 서비스 이용차원에서 벗어나 통신망 및 서비스의 제어 및 개발 등 통신산업의 주역으로 등장할 것이다.

정보자원은 에너지, 물질 등과 동등한 가치를 갖는다. 물질없이는 아무것도 존재할 수 없으며, 에너지 없이는 아무런 일도 일어날 수 없고, 정보 없이는 어떤 것도 의미를 갖지 못한다. 앞으로 새로운 통신기기가 계속 개발되어 나오는 반면 종래의 기기도 함께 존속되는 현상이 지속되면 각기 다른 특성을 가진 커뮤니케이션의 “섬”들이 계속 늘어나는 어려운 국면이 예상되므로 시스템 간의 정합 및 표준화 등 적절한 기술대책이 요구된다. 통신이 서비스 제공사업자의 전유물이었던 시대에서 사용자들이 주역이 되는 시대로 변천해 가면서 정보자원의 보호가 중요하게 될 것이다. 따라서 정보자원의 가치와 보안성 유지 등을 위하여 취약성들을 점검한 후 비용면이나 효과면에서 적절한 보호방법을 찾아야 한다. 이러한 것들이 지금부터 우리의 관심을 집중시켜야 할 큰 과제라고 생각한다.

3. 정보화사회의 사회기술

다가오는 정보화사회의 사회기술은 정보기술이다. 정보기술은 컴퓨터 기술, 전기통신 기술, 생체공학 기술 등으로 구성된다. 컴퓨터 기술은 진공관을 사용한 제 1세대, 트랜지스터를 사용한 제 2세대, IC를 사용한 제 3세대를 거쳐서, 현재는 VLSI, ULSI 등을 사용한 제 4세대를 지나 앞으로는 이제까지의 컴퓨터와는 설계사상을 달리하는 컴퓨터가 등장할 것이다. 이 컴퓨터는 자기학습, 추론(推論), 연산 등이 가능하여 인간의 두뇌와 아주 흡사한 처리기능을 갖는 것으로 전망된다. 또 다음 단계의 소자기술로서 갈륨·아세나이드(GaAs)나 조셉슨(Josephson) 소자가 실용화될 것이며 장래에는 생체세포를 컴퓨터 소자로서 사용하는 생체 컴퓨터(Bio-computer)가 출현할 것이다. 또한 소자기술의 발전은 컴퓨터 및 통신기기의 소형화, 대용량화, 고속화에 공헌할 뿐만 아니라 기계에 내장함으로써 소위 메카트로닉스(Mechatronics)로 발전되어 그 응용범위는 점점 넓어진다. 한편, 전기통신기술은 종래의 동선 대신에 유리섬유(Glass Fiber)를 사용한 광통신이 실용화되어, 그 용량은 기존 전화선의 수 천배나 된다. 또한 광통신 기술은 교환기의 디지털화를 촉진하고 위성통신 및 방송을 본격화하며 컴퓨터 등 각종 정보단말이 연결되어 범세계적 정보 네트워크를 구성한다.

이러한 정보기술의 혁신은 이미 우리 사회에 커다란 영향을 미치고 있다. 정보처리 시스템 면에서 보면 제 1단계는 회계계산, 생산 및 재고 관리, 과학기술 계산업무 등이 컴퓨터로 처리됨으로써 정부나 기업의 경영이 합리화되었다. 제 2단계는 이 컴퓨터를 통신회선과 연결함으로써 데이터 통신이 이루어졌다. 이에 의해서 중앙정부와 지방자치단체, 기업의 본사와 지사간 혹은 정보처리업자와 그 고객간에 자료나 데이터 처리를 효율적으로 할 수 있게 되어 항공, 철도 및 각종 서비스의 예약창구, 은행의 예금 및 환업무 등의 온라인 시스템, 구급의료정보 시스템, 교통관제 시스템 등 수 많은 사회정보 시스템이 보급되고 있다. 개인생활면에서는 굶거나 공공요금을 집에서 수령하거나 납부하며 전자레인지, 냉장고, 에어컨, 자동차 등에도 정보기술이 널리 채용되었다. 또 PC가 대량으로 학교와 가정에 보급되어 사회를 정보화하고 있다.

4. 컴퓨터와 인간사회

우리는 정보기술 특히 컴퓨터 기술이 야기할 복잡한 사회문제에 대비해야 한다. 그러나 많은 문제를 한꺼번에 다룰 수는 없다. 또한 다룰 영역이 너무 넓어지면 제한된 지식이나 경험으로부터 연역할 수 있는 한계를 넘어 억측을 할 수밖에 없다. 계속 새로운 정보기술이 창출되고 있고, 아직도 그들이 사회속에 정착되지 않았기 때문에 그 사회적 영향에 대해 많은 논란이 있지만, 대부분이 추측적 고찰에 불과하다. 그래서 추측적 고찰을 피할 수 없고, 추측을 해서 안 된다는 것도 아니다. 다만 정보기술이 사회에 미

치는 장기적 영향은 예측하기 어렵기 때문에 현재에 아무런 문제의 징후가 없다고 해서, 장기적 영향이 없으리라고 속단해서는 안된다. 컴퓨터의 이용환경에 통신을 융합한 것도 비교적 최근의 기술혁신이다. 그 장기적 영향은 서서히 나타날 것이며 수십년 후의 문제가 될지 모른다. 따라서 현재의 평가가 정보기술이 사회에 제공하는 기회와 위협에 대하여 왜곡된 인식을 하게 될지 모른다. 정보기술이 사회구조나 인간의 생활환경에 전면적인 변화를 초래할 강력한 힘이라는 생각은 결코 새로운 것이 아니다. 과거에도 기술이 유발한 사회문제를 해결하려는 의식적 노력은 있었으나 이제까지 큰 성과가 없었기 때문에 혹시라도 정보기술이 해결해 주었으면 하고 있다.

컴퓨터의 장래에 대해서 비관과 낙관이 교차하고 있다. 재래식 기술에 대하여 통신과 컴퓨터가 다른 점은 이들이 우리의 유토피아적 사고 속에 존재한다는 사실이다. 이러한 사실은 긍정적인 면도 있지만 부정적인 면도 있다. 부정적인 면을 두려워하는 비관론과 정보기술의 진보와 사회진보가 조화될 수 있다고 믿는 낙관론간의 갈등에서 벗어나려면 사회과학적 분석을 해야 한다. 그러나 개인의 사생활에 대한 컴퓨터의 침해를 우려하는 부정적 문헌이나 고통스러운 노동으로부터 해방된다는 유토피아를 예언하는 긍정적 문헌에서도 결정적인 사회과학적 분석의 결과를 아직 발견할 수 없다.

재래식 기술과 다름 없이 정보기술 특히 컴퓨터 기술도 컴퓨터와 직접 관련이 없는 정치, 경제, 사회문제까지 책임을 져야 하는 악역을 한다. 컴퓨터에 대한 분노에는 정치적, 개인적 감정도 개입된다. 군중속의 고독이라 할까 갈수록 복잡, 대형화되는 현대 사회속에서 개인은 소외와 좌절감에 빠지기 쉽다. 개인을 지배하는 집단은 그 속성이 인간성 상실의 특징을 갖고 있으나 개인은 각자의 자유를 규제하는 집단 지배자의 정체가 무엇인지 끝까지 밝혀 낼 수 없다. 다시 말해서 직접 권력을 휘두르지 않는 익명성

의 관료집단이 개인의 자유를 규제하는 형태로 사회가 변질한다. 이러한 사회의 표본으로서 소련을 비롯한 동구 공산주의 사회를 들 수 있다.

컴퓨터는 점점 이러한 지배집단을 대변하는 존재가 된다. 따라서 사람들은 감시와 박해를 받고 있다는 분노를 컴퓨터를 표적삼아 터뜨린다. 정부나 기업의 조직에서 컴퓨터의 존재는 쉽게 노출되기 때문에 사회에 대한 분노가 컴퓨터에 집중된다. 각자의 마음속에 뿌리 박힌 여러가지 불만과 사회문제의 인과관계를 밝히려는 욕구 때문에 인간성이 상실된 사회에서 개인의 자유와 권리를 규제하는 책임을 컴퓨터에 전가시키고 있는 것이다. 결과적으로 컴퓨터는 악역을 하면서 이해할 수 없는 다양한 사회현상을 분석하는 도구로 이용된다. 이러한 사회 현상은 컴퓨터에 책임을 전가하지 않으면 심각한 사회문제가 될지 모르기 때문에 문제의 본질로부터 시선을 돌려 단지 “컴퓨터를 좋아 하는가, 싫어 하는가”, “컴퓨터를 쓰겠는가, 안쓰겠는가” 또는 “컴퓨터를 믿는가, 안믿는가”라는 찬반, 흑백 논리로 돌아가기 때문에 문제의 본질을 공정하게 파악할 수 없게 된다.

사회생활에서 컴퓨터 기술의 영향을 과장하는 또 하나의 이유로서 인간의 존엄성이 도전을 받고 있다는 사실을 들 수 있다. 인간의 역할이 축소, 약화된다는 소외감이나 불안이 컴퓨터나 로봇에 적개심을 품게 한다. 또한 인공지능의 가능성을 생각할 때 인간만이 가지고 있는 속성에 대한 확신이 흔들리고 만다. 수학의 정리를 증명하든, 파독을 두든, 도형을 인식하든 컴퓨터 프로그램 속에 인간의 두뇌를 닮아 가는 지능화의 가능성을 암시하고 있다. 조물주로부터 부여받은 인간만의 것이라고 믿었던 범위가 점차 위축되어 간다. 이러한 위축과 불안에서 오는 불만을 현대 공상소설이 잘 묘사하고 있다. 지능형 컴퓨터나 로봇이 개발되어 지상을 지배하는 생물로서 인간과 대등하게 경쟁하고, 결국 인간사회를 지배한다는 공상이다.

그러나 인간의 유일성에 도전했다고 컴퓨터 기

술을 문책한다면 지금까지 나타난 결과만으로는 극히 일부의 책임밖에 물을 수 없다. 컴퓨터 기술은 인간이 인간자신을 이해하기 위해 사용하는 개별이나 은유 등에도 영향을 미친다. 컴퓨터 용어를 사용하여 사물을 표현하거나 비유하는 것은 서구의 합리주의에 뿌리박은 것이다. 인간이 스스로 인간을 기계처럼 생각하는 경향이 마치 참신한 사고처럼 평가되어 행동으로 나타나고 있다. 정보처리의 개념은 지각과 인식에 대한 연구분야와 정보처리 시스템으로서 사회과학 연구분야에도 적용되고 있다.

사회문제의 발생요인을 기술에서 찾으려는 경향은 인간이 이해할 수 없는 사회현상에 부딪힐 때마다 속죄양을 찾으려는 의도 때문만은 아니다. 사실 컴퓨터는 사회문제를 보다 절박하고 심각하게 만드는 특징을 갖고 있다. 역설적이지만 컴퓨터가 사회문제를 절박하게 만드는 것은 사회적으로 공감된 이상을 실현하는 데 박차를 가하기 때문이다. 평등과 질서가 있는 사회에 대한 소망은 보다 철저한 관리를 강화하는 원동력이 된다. 컴퓨터 기술은 보다 효율적인 관리를 하는 데 여러가지로 도움이 된다. 그러나 신속정확한 사회를 실현하는 데는 도움이 되나 현실적으로는 부정적인 면도 나타나고 있다. 예를 들면 치안업무를 컴퓨터화한 경우이다. 범인 추적작업을 신속정확하게 개선하는 일은 모두가 공감하는 일이지만 어느 정도 시민들이 '해이한' 행동을 해도 좋은 여지를 남겨 둘 필요가 있다는 모순이 있다. 법보다는 관행이나 규범으로 사회질서를 유지하는 것이 법으로만 처리할 경우 보다 효과적이라는 것이다. 그런데 중요한 문제는 모든 사회변화에 컴퓨터 기술이 골고루 작용하지 않으면 불공평한 사회를 만드는 문제를 야기한다는 것이다. 다시 말해서 여러 사회 세력들이 똑같이 컴퓨터 기술을 사용하여 각자의 목적을 성공적으로 달성할 수 없게 되면 한 세력이 다른 세력들보다 많은 편익을 누린다는 문제가 생긴다.

일반적으로 기술이 개발되어 그것이 사회에

수용되려면 사회세력 집단의 지지나 지원을 받아야 한다. 사회에서는 권력, 위신, 명성같은 것 때문에 끊임없는 경쟁이 일어나고 있다. 컴퓨터기술은 사회세력간의 경쟁수단을 제공한다. 이렇게 해서 경제적 기회나 권력, 지위 등의 불평등이 생겨 보다 새로운 기술을 필요로 하는 사람들이 새로운 연구개발 투자를 하게 된다.

따라서 새로운 기술의 개발과 이용방식의 발전 자체도, 권력과 부를 장악하고 있는 집단의 이익이 되도록 만들어진다는 것이다. 힘있는 자가 힘을 더 갖게 또 가진 자가 더 갖게 하는 결과가 컴퓨터 기술이 갖는 영향력이라는 것이다. 그래서 컴퓨터 기술이 야기하는 사회문제에 대한 비판과 낙관이 확산되고 있다. 정부행정을 컴퓨터화할 때 국민들은 더 소외된다는 주장을 하는 사람도 있다. 과학기술자들은 컴퓨터 기술을 하나의 사회도구로서 계속 개발하고 있으나 이것이 사회속에서 실제로 어떤 기능을 수행하는가에 관해서는 무관심하다고 비난을 받는다. 그러나 컴퓨터를 도입하고 이용하는 사람들의 방법과 정책이 잘못되어 초래한 결과에 컴퓨터를 속죄양으로 한다면 과학기술자들은 반발할 것이다.

컴퓨터를 우리는 흔히 "전자계산기"라고 하지만 "전뇌"라고도 부른다. 재래식 컴퓨터의 계산 능력은 완전히 합리적인 방식으로 정형화된 기호만을 다룬다. 미래에는 컴퓨터가 인간의 두뇌처럼 비합리적이면서 창조적인 사고를 할 수 있다고 한다. 인간은 두가지 형태로 사고할 수 있다. 하나는 합리적, 분석적 형태로서 계산이나 독서같은 것이다. 다른 하나는 직관적, 전체론적 형태로서 패턴 인식이나 미술, 음악감상 같은 것이다. 컴퓨터가 이 두 형태중 상호 보완없이 하나만을 택한다면 어쩔 수 없이 인간사회에 불균형과 무리를 초래한다. 인간사회의 문제를 해결하는데 컴퓨터를 이용하는 데는 천성이 비정형적이고 비합리적인 인간의 행동에 기계적인 합리성을 요구해야 하는 무리를 완전히 배제할 수는 없다.