



모든 기계적, 전기적 그리고 전기기계적 시스템의 전자적으로의 변화

산업사회의 기계는 처음에는 증기로 움직이고, 후에는 전기를 동력으로 하는 기계장치였으나

점차로 전자체계가 발달하여 기계적 부분을 대체하게 되었다. 전화는 본래 수동식 전화에서 볼 수 있듯이 신호를 전기적으로 변환시키는 기계적 시스템이었으나 오늘날 전화는 완전히 전자화되었다. 인쇄의 경우 과거에는 잉크를 종이에 묻히는 기계적 장치가 사용되었으나 지금은 전자식이다. 반도체 회로를 이용하는 텔레비전도 마찬가지이다. 이러한 변화가 의미하는 바는 부품의 수가 크게 줄었다는 것과 전달속도가 엄청나게 증가했다는 것이다. 요즘의 컴퓨터는 10억분의 1초, 심지어 1조분의 1초의 속도로 그야말로 번개와 같은 속도로 계산을 해낸다.

소형화

또 하나의 두드러진 변화는 전도장치나 전기과 변화장치의 소형화이다. 이전의 유형은 구식라디오에서 볼 수 있듯이 2~3인치 높이의 진공관이였다. 트랜지스터의 발명은 증기력의 발명에 필적할 만하다. 왜냐하면 그것은 마이크로 프로세서가 수행하는 조정, 제어, 명령, 기억 등의 수백 가지 기능을 위한 마이크로 전자장치를 생산할 수 있는 획기적 변화이기 때문이다. 우리는 이미 얇은 손톱만한 4K 용량의 집적회로로 뿐 아니라 32K, 64K 용량도 만들었으며, 지금은 메가비트급 집적 회로를 만들기 시작하고 있다. 지난 20년동안 칩 한개에 담을 수 있는 회로부품 용량이 매 10년마다 100배의 비율로 기하급수적으로 증가해 왔다. 현재 약 100만개의 부품을 담을 수 있는데, 1990년에는 약 500만, 2000년까지는 1천만~1억 정도의 부품을 담을 수 있는 용량이 될 것이다.

오늘날에는 소형실리콘 칩 하나에 수십만개의 트랜지스터와 그에 필요한 모든 전도체를 담을 수 있으며, 그 가격은 수 달러에 불과하다. 지금은 프린트기판으로 만들어지는 이 회로는 한 사람이 인쇄배선판에 각 부품을 10년동안 남뻔해서 만드는 작업량과 동일하다. 동전 1다임(10센트) 짜리 보다 작은 AT&T의 WE32100처럼 단 하나

지난호에서 계속

의 칩이 그 자체로 입출력 처리기능과 주기억장치를 갖춘 마이크로 컴퓨터가 될 수 있는 것이다.

디지털화

신기술시대에는 정보가 숫자로 표현된다. 숫자는 다른 것과의 관계가 연속적인 것이 아니라 단절적이다. 예를 들어 소리는 파동이기 때문에 전에는 전화가 아날로그 방식이었으나, 오늘날에는 디지털 교환방식에 의해 2진체계를 사용하는 것으로 바뀌었다. 음반에서 보듯이 소리가 기록된 것을 볼 수 있다. 제3의 기술혁명은 과거의 모든 시스템을 디지털방식으로 전환시켰다.

소프트웨어

구형 컴퓨터는 운영체제가 그 내부에 구현되어 있어서, 컴퓨터를 사용하기 위해서는 COBOL이나 FORTRAN 혹은 좀더 전문화된 언어인 PASCAL, LISP 등의 프로그래밍 언어를 배워야 했다. 그러나 독립 프로그램인 소프트웨어는 사용자가 다양한 업무를 신속히 처리할 수 있도록 해주었다. 분산처리에서 특정한 컴퓨터 단말기에 대해 작업을 지시한 소프트웨어는 다른 단말기나 중앙처리장치와는 독립적으로 작동한다. 마이크로 컴퓨터와 퍼스널 컴퓨터는 재무분석이나 정보검색과 같은 독자적인 소프트웨어 프로그램을 갖고 있어서 시스템을 사용자의 요구에 맞출 수 있으며, 컴퓨터 용어로 “사용자에게 친근하게(user-friendly)”된다.

대중화의 기초인 소프트웨어는 아직도 개발중인 기술이다. 프로그래머가 몇 천 줄의 프로그램을 만드는 데도 약 1년이 소요된다. 통신에 있어서 수십만개의 호출을 다른 선로로 연결하기 위해 대형 전자교환기는 200만줄 이상의 프로그램을 사용한다. 소프트웨어 프로그래밍상의 “애로점”을 해소하는 것은 퍼스널컴퓨터를 소규모 기업이나 가정에 급속히 보급시키는 열쇠가 될 것이다.

신기술의 확대와 발전을 보장해 주는 주요한 분야로서 광전공학을 들 수 있다. 광전공학은 레이저와 초고속도의 광섬유를 통해 엄청난 양의

디지털정보를 전송할 수 있는 핵심기술로 전송능력면에서 구리선이나 무선을 훨씬 능가할 것이다. AT&T의 Bell 연구소에서는 실험을 통해 증폭하지 않고 초당 4억2천만 비트를 125마일까지 전송했으며, 초당 20억비트를 증폭없이 80마일까지 전송하는 “장거리 신기록”을 세웠다. 이러한 전송속도는 브리태니커 백과사전 30권 전부를 수초만에 전송시킬 수 있는 것이다. 그러나 이러한 것들은 아직도 개발단계에 있으며, 여기서는 현재 실용화되어 확산되고 있는 실증된 기술만을 다루고자 한다.

신기술의 가장 핵심적 측면은 “하이테크”라는 말이 암시하듯이 분리된 영역이 아니라 사회의 모든 분야에 영향을 끼치고, 과거의 모든 사회관계를 재조직하는 총체적 변동이라는 점이다. 산업혁명은 지금은 우리가 당연시 여기는 전동기시대를 열었다. 전동기는 자동차와 보트, 발전기, 심지어 전기치술이나 전기톱 같은 가정용품에 이르기까지 쓰이지 않는 곳이 없으며, 1/2마력 또는 1/4마력짜리라도 쓰일 수 있다. 마찬가지로 다음 세대에서 우리는 컴퓨터에 “파묻히게”될 것이다. 그것도 대형컴퓨터가 아니라 단 하나의 칩으로 된 마이크로 컴퓨터가 우리의 가정과 설비를 변화시킬 것이다. 자동차, 일반용품, 도구 그리고 가정용 컴퓨터 등의 경우 마이크로 컴퓨터는 한 대당 10MIPS의 처리능력을 가지게 될 것이다.

우리는 이미 다양한 변화의 조짐들을 볼 수 있다. 통신수단을 전화(음성), 텔레비전(화상), 컴퓨터(데이터), 팩시밀리(문서)로 구분하는 것은 사라지고 있으며, 대신 물리적으로 디지털 교환방식으로 상호 연결되고 원격전송이라는 단일한 통합체제로 호환이 가능해졌다. 이것이 바로 나의 동료인 안소니 웨팅거가 “컴퓨터케이션(compunication)”이라고 명명한 것이며, 수년전 시몬 노라와 힐러리 밉이 프랑스대통령에게 제출한 보고서에서 “텔레마틱”이라고 부른 것이다. 컴퓨터 디자인과 시뮬레이션의 도입은 공업과 건축현장에서도 혁명을 일으켰다. 컴퓨터를 이용한 제조공정과 로봇의 사용은 생산현장을 변화시키기 시작했다. 컴퓨터는 이제 기업이나 병원, 대학 등

모든 조직의 기록보관, 재무관리, 기획 그리고 모든 정보 관리시스템에 있어서 필수불가결한 것이 되었다. 데이터베이스 및 정보검색시스템은 의사 결정 및 지적작업을 새로운 형태의 작업으로 만든다. 가정용품을 디지털장비를 이용하여 관리하기 시작함에 따라 가정도 변화하고 있으며, 새로 디자인 될 가정환경에서는 가정의 모든 측면이 변화하게 될 것이다. 텔레비전 화면과 연결된 컴퓨터는 우리가 의사소통하고 정보를 주고 받는 방식을 변화시키기 시작했다.

지적작업이란 이러한 엄청난 변화를 단지 기술하는 것이 아니라 그것을 어떻게 합리적 방식으로 “조직”하여 사회학적 이론에 기초한 분석토대를 제공할 것인가 하는 것이다. 다음 장에서는 변화의 압력을 받고 있는 기존 사회구조와 그 안에서 야기되는 변화양상을 파악할 수 있는 몇가지 “사회적 개념들” 즉, 토대를 제시하고자 한다. 여기서 앞에서 언급한 단서를 한번 더 되풀이하면 기술이 사회변동을 결정하는 것이 아니라 기술은 수단과 가능성을 제공할 뿐이다. 기술을 사용하는 방식은 사회적 선택의 문제이다. 그러므로 다음에 서술하는 개념들은 변화가 일어날 가능성이 있는 “영역”을 지적하는 것이다.

후기 산업사회

후기 산업사회는 서구사회에 현존하는 조류의 단순한 투사체도 아니고 그 결과물도 아니다. 공장과 같은 산업체계가 농업적 생활양식을 대체했듯이 후기산업사회는 새로운 사회기술적 조직원리이며 새로운 생활양식이다. 그것은 우선 규격화와 대량생산에 기초를 두고 조직된 중앙집권적 공업생산의 변화를 야기시킨다. 이는 상품의 제조나 생산이 사라진다는 것을 의미하는 것이 아니다. 토양으로부터의 식량이나 기타 산물의 생산은 서구사회에서 사라지지 않고 사실 예전에 비해 더 많은 식량이 생산된다. 다만 식량생산의 방식에 있어서 커다란 변화가 일어나며, 더욱 중요한 것은 농업생산에 종사하는 사람의 숫자가 크게 변한다는 것이다. 그러나 새로운 사회형태

의 핵심을 이해하기 위해서 필요한 것은 이러한 경험적 기술이라기 보다는 “논리적 구성체”이다. 후기산업사회로의 발전은 사회발전의 “단계”로서 이전의 사회형태를 대체하는 것이 아니다. 양피지처럼 이들 사회형태는 공존하며, 사회의 복잡성과 사회구조의 속성을 강화시키게 된다.

우리는 세계가 세 종류의 사회유형으로 나누어진다고 생각할 수 있다. 하나는 전산업사회이다. 여기에는 농업, 광업, 어업, 임업과 같은 1차 산업이 주류가 된다. 아프리카, 라틴아메리카 그리고 동남아시아의 많은 지역이 여기에 속하며, 이런 지역에서는 노동력의 60% 이상이 1차 산업에 속하며, 이런 지역에서는 노동력의 60% 이상이 1차 산업에 종사하고 있다. 이것은 대체로 저자가 “자연과의 경쟁”이라고 부르는 것인데, 이것은 날씨의 변동, 토양의 탕진, 산림의 황폐, 광물자원 회복에 드는 많은 비용 등에 의해 크게 좌우된다.

두번째의 유형은 제조와 관련된 산업사회라고 할 수 있는데, 상품의 대량생산을 위해 기계에 에너지를 투여하는 형태이다. 여기에는 대서양 주변의 국가들로서 서유럽, 미국 그리고 소련, 일본 등이 포함된다. 이것은 “제조된 자연과의 경쟁”이라 하겠는데, 기계에 대한 인간의 속박 그리고 규칙적으로 잘 조직된 작업과정이 두드러진다.

세번째 유형이 후기산업사회이다. 여기서의 기본적 활동이란 처리, 제어 그리고 정보에 관한 것이다. 제3의 유형은 사회적 생활양식이며, “인간과의 경쟁”이라고 하겠다. 더욱 중요한 것은 혁신의 새로운 원리 특히 지식과 지식-기술관계에 대한 새로운 원리가 존재한다는 것이다.

후기산업사회의 몇가지 특징을 기술해 보겠다. 첫째, 그것은 서비스사회이다. 오늘날 미국에서는 노동력의 70% 이상이 서비스업에 종사하고 있다. 경제분석에서는 원래 “서비스”란 용어가 “잔여” 개념으로 사용되었기 때문에 형태가 없고 모호한 용어라고 할 수 있다.

어떤 사회든지 여러가지 서비스의 종류가 있다. 전산업사회에서는 가내서비스 또는 개인서비스가 큰 부분을 차지한다. 인도같은 나라에서는 중

간제층 정도의 수입을 가진 대부분의 사람들이 1~2명의 하인을 두고 있다. 왜냐하면 많은 사람들이 단지 잠자고 먹을 장소만을 원하기 때문이다.(1870년까지 영국에서 제일 규모가 큰 단일 작업집단은 하인들이었다.)

그에 비해 산업사회에서의 서비스는 공공사업, 창고업과 수리업을 포함한 운송업, 재무 그리고 부동산 등의 산업에 부수적으로 따르는 활동이다.

후기산업사회에서는 새로운 종류의 서비스가 생겨난다. 이 확장되는 서비스에는 교육, 보건, 사회사업, 사회복지 등과 같이 인간과 직접 관련되는 것들과 분석과 기획, 설계, 프로그래밍 등과 같이 전문적인 것들이 있다. 막시즘을 포함한 고전경제학의 구개념에서 서비스는 본질적으로 비생산적인 것으로 여겨졌다. 왜냐하면 부는 재화와 동일시되었고 법률가, 사제, 이발사나 웨이터는 국가적인 부의 증진에 기여하지 않았기 때문이다. 그러나 확실히 교육과 보건서비스는 국민들의 체력과 기술증진에 기여하고 있으며, 전문적 서비스들(생산조직에 있어서의 선형계획법이나 작업과 사회적 상호작용의 새로운 배치양식 등과 같은)은 사회와 기업의 생산성에 기여하고 있다. 그리고 중요한 사실은 한 사회에서 후기산업부문이 팽창하면 고등교육의 확장과 더 많은 국민들에게 추상적 개념, 공업기술, 문자와 숫자를 다루는 기능을 가르칠 것을 요구한다는 것이다.

오늘날 미국에서는 노동력의 30% 이상(1억이상의 사람)이 전문직, 기술직, 관리직에 종사하고 있으며, 이는 사회사적으로 볼 때 놀라운 수치이다. 노동력의 약 17%가 공장노동(고전적 막시즘의 의미로서 산업프롤레타리아)을 하며, 10년만에 이는 약 10% 정도로 줄어들 것으로 생각된다. 만약 이 비율이 적다고 생각한다면, 4%에도 채 미치지 못하는 노동력이 미국에서는 남아돌 정도의 식량을 생산하는 농민들이라는 사실을 생각해 보라. 1900년 당시에는 농민의 비율이 50%였다.

똑같은 중요한 변화가 여성의 역할에서도 일어난다. 1950년대에는 노동력 70%의 전형적인 모습이 남편은 직장에 다니고 아내와 두 아이는 집

에 있는 것이다. 오늘날에는 단지 15%만이 그러하며, 기혼여성의 50% 이상이 직장에서 일하고 있다.

모든 사회변동은 어떤 문화적 태도가 시장구조 속에서 실제로 제도화하는 것이다. 여성의 동등한 권리에 대한 문화적 태도는 100여년 전으로 거슬러 올라간다. 그러나 그런 태도를 시장조건에서 제도화하는 능력은 단지 약 25년 전으로 거슬러 올라갈 뿐이다. 이는 후기산업사회의 고용확대 특히 보건, 교육, 연구와 같은 서비스 부문에서의 확대와 다시 무역, 재정, 부동산과 같은 영역에서의 재확대와 함께 이루어진 것이다. 그 이유는 경영관리 부문을 포함하여 산업노동이 대체로 남성의 일로 여겨져왔기 때문이다. 후기산업사회의 직업은 기술과 능력면에서 여성에게 개방되어 있다.

결정적인 변화—내가 조직의 기축원리라고 부르는 것—는 지식 성격에서의 변화이다. 그런데 모든 인간사회는 항상 지식을 기반으로 하여 존재해 왔다. 정확히는 모르지만 그 기원은 인간이 후두를 이용하여 새나 동물이 만드는 신호들을 채용, 이것을 구별하는 낱말로 부호화함으로써 복합적 의미를 가지는 것으로 조합하고 분화시켜서 조직하기 시작하였고, 음성을 통해 말로써 의사소통이 가능한 지적인 부호를 만들때 부터이다. 알파벳을 만듦으로써 인간은 몇개의 표의문자를 가질 수 있었고, 이를 다시 다른 사람들이 읽고 쓸 수 있는 정형화된 수천개의 단어로 조합하였다.

그러나 오늘날 가장 새로운 것은 이론적 지식의 부호화이며, 그것이 혁신에 있어서 가장 중요하다(이는 새로운 지식이 경제적 재화와 서비스에 미치는 영향에도 적용된다). 새로운 분야를 열었다고 할 수 있는 「발명, 성장 그리고 복지: 기술변화에 대한 이론적 고찰」(1969)이라는 책에서 윌리엄 노드하우스는 하나의 분석틀을 제시하고 있다. 이 틀에서 그는 “경제적 분석을 위해서는 두 종류의 지식, 즉 일반적인 것과 기술적인 것을 구분하는 것이 중요하다. 이 구분은 더 많은 지식을 생산하는데 지식의 유용성이 있는가,

혹은 더 많은 재화를 생산하는데 지식의 유용성이 있는가, 혹은 더 많은 재화를 생산하는데 지식의 유용성이 있는가에 기준을 둔다.”라고 말한다. 즉, 좀 더 높은 수준에서는 “상품생산과 같은 특정문제에는 특별히 유용하지 않은” 일반적 지식-자연법칙, 자유교양, 언어 등과 같은-이 있으며, 그 다음 수준은 기술적 지식으로 이루어져 있는 것이다. 이 기술적 지식에는 컴퓨터 프로그램과 공학공식과 같이 상품생산에는 유용하지만 지식을 심화시키지 않는 것들이 포함된다.

그런 구분이 발명과 기술변화의 정도를 측정하는데 아무리 유용하다 할지라도 그 차이는 점차 줄어들고 있으며, 신기술과 더불어 혁신이 진행되는 현재의 방식을 이해하는 데에는 혼란을 일으키기까지 한다. 기술혁신과 산업사회의 주요한 부문에서 사용되는 과학과의 관계를 들여보자. 19세기에 발전되어서 오늘날까지 여전히 계속되고 있는 주요한 산업-철강, 전기, 전화, 라디오, 항공-들을 보게 되면 우리는 그것들이 모두 “19세기” 산업임을 알 수 있다.(비록 철강은 코크스 공법의 발명과 함께 다르비에 의해 18세기에 시작되었고, 항공산업은 라이트형제에 의해 20세기에 시작되었지만.) 그런데 이 산업들은 모두 장비의 특성에 대해서는 능숙하지만 과학의 발전 특히 당시에 일어나고 있었던 이론적 측면에 대해서는 거의 알지 못하거나 무관심한 사람들인 “재능있는 발명가”에 의해 시작되었다.

용해된 금속의 불순물을 감소시키고 더 강한 구조의 철을 생산해내는 산화공정을 발명한 헨리 베세머 경(대포용 철을 잘 만든 공로로 루이나 플레옹으로 부터 표창을 받았음)은 금속학자인 헨리 소르비의 연구에 대해 거의 알지 못하였다. 전화를 발명한 사람인 알렉산더 그라함 벨은 원래 농아들이 더 잘 들을 수 있도록 전선을 통해 증폭된 음성을 전송하려고 시도했던 교사였다. 발명가들 중 위대한 천재 중의 하나인 토마스 에디슨-그는 내구성이 있는 전구의 필라멘트, 축음기 그리고 활동사진을 발명하였다-은 전기와 자기를 이론적 결합방식으로 통합시킨 클라크 맥스웰의 연구에 대해서 거의 관심을 두지 않았던

수학적 문맹자였다.(현재에도 계속되고 있는, 우주공간의 물체를 하나로 묶는 모든 힘들의 통합에 대한 연구를 시작하게 했던 사람이 바로 맥스웰이었다.) 1차 대전당시 미해군 자문위원회 위원장이었던 에디슨은 그들이 숫자나 방정식이 들어간 문제에 부딪힐 경우를 생각하여 위원회에 수학을 아는 사람이 있어야 한다고 주장하였고, 그리하여 해군은 물리학자를 고용하였다. 그러나 그 당시 해군인사 규정에는 물리학자에 대한 명시가 없었기 때문에 그 물리학자는 화학자로서 급료를 받았다. 이 사실은 1차 대전에서 지금까지의 변화에 대해 우리에게 시사하는 바가 있다. 그리고 무선통신을 발명한 길리엘모 마르코니는 무선에 대한 헤르쯔의 연구에 대해 거의 모르고 있었다.

그러나 이 모든 것들이 이제는 크게 변화하였다. 극적인 효과를 보인 세가지 예를 들어보자.

1905년에 알베르트 아인슈타인은 28세의 나이에 「Annalen der Physik」에 세 편의 논문을 썼는데, 분자반경과 아보가드로의 수를 결정하는 새로운 이론적 방법에 대한 박사학위 논문과 함께 이 하나하나의 논문이 그에게 과학사에 있어서 시조라는 명성을 가져다 줄 수 있었던 것들이었다. 한 논문은 브라운운동에 관한 것이었는데, 그것은 분자의 실재를 증명했을 뿐 아니라 열역학 법칙에 대한 볼츠만의 해석이 올바르다는 것을 증명해주는 정확한 계산을 제공하였다. 두번째 논문은 ‘특수상대성’을 다루었으며, 광속이 상이하게 움직이는 좌표계에서 변하지 않는 이유를 설명하고 있다. 이 논문은 우주에 대한 뉴턴적 시각이 한계가 있음을 보여주고 있으며, 공간과 시간을 단일의 연속체에 위치시키고 원자시대로 돌입케 한 $E=mc^2$ 이라는 함축적인 방정식을 제시하고 있다. 그리고 세번째 논문은 소위 “광전효과”에 관한 것이었다. 여러가지 면에서 이 논문은 물리학 이론에서는 중요성이 덜하여서 다른 것에 비해 인용도 적게 된다. 그러나 이 논문은 특별히 기술적인 면에서 가장 중요하며, 1922년 아인슈타인이 노벨상을 수상하는 근간이 되었다.

광전효과에 대한 아인슈타인의 논문은 소리와

같이 빛도 파동이라고 주장하고 있었던 고전물리학의 개념들을 흔들어 놓았다. 그 논문은 빛이 양자 혹은 불연속적인 입자들의 흐름이라고 가정하였다. 이 논문은 실험물리학자들 사이에서 엄청난 저항에 부딪혔으며, 10년후까지도 실험에 의해 입증되지 않았다. 그러다가 마침내 파동-입자 이원론이라는 보충원리에 의해 이론적으로 해결되었다. 그러나 중요한 점은 아인슈타인의 논문이 20세기에 광학분야에서 이루어진 많은 연구의 출발점이 되었다는 점이다. 광학분야의 연구는 우리가 지금 광선을 차단하는데 사용되는 단순한 광전효과와 응용에서부터 레이저를 만들어 낸 찰스 타운즈의 연구(LASER는 "Light Amplification Stimulated by the Emission of Radiation"의 머릿글자를 딴 것이다.)와 레이저사진술(홀로그래피)에 대한 데니스 가버의 연구 그리고 통신의 새로운 개척영역으로서 광전공학의 발전에 이르기까지 광범위하다.

두번째의 예는 고체물리학에서의 혁명이다. 현대 고체물리학의 개념들은 고전물리학의 범위내에서는 아무런 역할도 하지 못하며, 어느 면으로는 생각할 수도 없는 것들이다. 물질의 개념에 있어서의 변화는 닐스 보어가 1912년에 만든 수소 원자의 모델로 거슬러 올라간다. 그는 원자핵과 그 핵주위의 전자들의 궤도에 대한 생각으로 이 모델을 만들었다. 그리고 1927년 펠릭스 블로흐가 물질의 격자구조그림을 만들으로써 한걸음 더 발전했다. 이 격자구조그림은 회전하는 전자들이 에너지를 흡수함에 따라 한 궤도에서 다른 궤도로 어떻게 옮겨가는가를 보여준다. 이와 같은 물질의 구조에 대한 그림은 1940년대 후반 벨 연구소에서 바딘, 브리튼, 쇼클리가 트랜지스터를 발명하는 것으로 이어졌으며, 오늘날 전자공학과 컴퓨터의 기반인 고체물리학의 기술에서 혁명으로 이어졌다.

그리고 마지막으로 전혀 다른 종류의 혁신으로 1937년 알랜 터링이 발표한 "계산가능한 수에 대하여"라는 수학논문이 있다. 이 논문은 프로그래밍, 기억, 그리고 디지털 컴퓨터 발명의 토대가 되었다. 1928년에 위대한 독일의 수학자 다비드

힐베르트가 세계수학대회에서 수학의 완전한 공식화가 가능한가를 알아내기 위해 세가지의 질문을 내놓았다. 그는 수학이 완전하고 일관되게 결정할 수 있는가를 물었다. 2년후인 1930년에 체코의 수학자 쿠르트 괴델은 그의 일반원리를 만들었다. 여기서 그는 완전하고 일관된 공리들을 제공하는 문제가 주어질 경우, 수학이 완전하면 일관적일 수 없고, 일관적이면 완전할 수 없다는 것을 보여주었다.

알랜 터링은 그의 논문을 통해 수치가 계산이 가능하면 원칙상 문제가 해결될 수 있는 것인가 아닌 것인가를 결정할 수 있는 원리가 있다는 것을 보여주었다. 그는 2진법을 통해 한정된 숫자의 모든 가능한 배열을 계산할 수 있는 "행위일람표"와 같은 테이프를 발명하였다. 컴퓨터에 대한 사고는 케임브리지의 초기 수학자인 찰스베비지로 거슬러 올라간다. 그는 1837년에 어떠한 기계적 작동이든지 가능케하는 "차분기관"을 고안하였다. 터링의 혁신은 내부 프로그램 저장을 위해 2진수(부울대수)를 사용했다는 것이며, 이는 디지털 컴퓨터의 발전을 가능케 하였다. 따라서 이론이 발명에 앞섰던 것이다.

이에 따른 결과 중의 하나는 "재능있는 발명가"가 사라진다는 사실이다. 새로운 생산물을 만들어내는 "도구"의 혁신과 변화는 앞으로 계속 있을 것이다. 그러나 이론적 지식에서의 근본적인 혁신이 사회혁신의 새로운 원리가 된다는 것이 기본적인 관점이다—이는 물리학, 생물학(크릭과 와트슨에 의한 DNA분자의 이중 나선 발견과 모노드, 제이콥스, 르위프 등에 의한 분자생물학의 분자구조 발견으로 거슬러 올라간다), 인지 심리학(전문적 추론체계의 토대)의 경우에서 볼 수 있다.

나는 앞서(비록 이제 기술적 변화가 기계기술에서 뿐 아니라 지적 기술에서도 일어나고 있다고 해도) 기술변동과 사회구조상의 보다 중요한 변화는 구별해야 한다고 말했었다. 내가 앞서 주장했듯이 기술혁신이 사회변동을 결정하는 것은 아니다. 이러한 변화는 정치지도자 등이 다루어야만 하는 문제들을 제기한다. 우리가 보아온 수

많은 변화들이 제기하는 많은 문제들을 살펴보기 위해서는 책 한권이 소요될지도 모른다. 사회의 하부구조 즉, 사회지리학적 측면에서의 변화와 생산체계의 성격변화에 관한 몇몇 문제들은 다음 장에서 다루어 보겠다. 그러나 후기산업사회라는 보다 제한된 개념틀 안에서 몇가지 문제를 약술해 보기로 하자.

① 아시아 각국의 경쟁력이 높아지고, 제3세계 국가들에 의해 단순하고 부가가치가 낮은 제품의 생산이 점령당함으로써 서구에서는 전통적 제조업부문이 위축된다. 이에 따라 서구사회가 새로운 “하이테크와 고부가가치” 제품생산으로 재조직될 수 있을 것인가 또는 다른 국가에 대해 투자와 재정지원을 하는 “사령부 경제”로 될 것인가 하는 의문이 제기되고 있다.

② 이행비용. 이것은 관리가 가능한가? 가능하다면 “시장”에 의해서인가, 어떤 종류의 “산업정책”에 의해서인가?

③ 후기산업분야에 종사하는 대다수 사람들에게 “문자와 숫자를 다루는 능력”을 크게 제고시킬 수 있는 교육체계의 재조직.

④ “일”의 성격. 일의 측면에서 보면 개인들의 경험내에서 “자연”과 “사물”이 배제되는 사회를 보게 될 것이다. 더 많은 사람들이 “인간간의 경쟁”에 관여할수록 형평과 “비교가치”의 문제가 제기될 것이다. 일에 있어서 위계질서와 점점 더 의문시될 것이고, 새로운 참여양식이 요구될 것이다. 지금까지 조직의 구조였던 군대나 교회 그리고 공장조직의 낡은 모형에서 보여지듯이 이러한 모든 것들이 조직구조상의 커다란 변화를 야기한다.

사회지리학과 하부구조

역사적으로 모든 사회는 세가지의 하부구조에 의해 연결되어졌다. 이것들은 교역과 거래, 도시 입지, 사람사이를 연결하는 주요 중심점과 고속도로였다. 첫번째 하부구조는 강, 도로, 운하 그리고 현대의 철도, 고속도로, 비행기 등과 같은 수송수단이다. 두번째는 수력, 송전선, 송유관,

가스수송관 등과 같은 에너지시스템이다. 그리고 세번째는 육로를 이용한 우편제도 그리고 육로의 한계를 극복한 전보, 전화, 라디오 그리고 오늘날의 마이크로 웨이브에서 인공위성에 이르기까지 일련의 새로운 기술수단 등과 같은 통신이었다.

가장 오래된 시스템은 수송시스템이다. 한 사회내의 여러 고립된 지역들을 연결하기 위한 도로가 건설되었을때 비로소 교역이 시작된다. 사람들의 거주지는 도로의 교차점이나 강의 합수점, 호수의 지류가 합쳐지는 곳에 생겨났다. 교역업자들은 그들의 상품을 가지고 와서 머물렀고, 농부들은 그들의 식량을 가지고 왔으며, 장인들은 그들의 서비스를 제공하기 위해 정착했다. 그리하여 읍과 도시가 발전해 왔다.

수송체계내에서 가장 중요한 것은 수로였다. 수로는 큰 물건들을 운반할 수 있는 가장 손쉬운 수단이다. 수로는 자연적 장애물을 피해가며, 파도와 조류는 수송에 부가적인 도움을 주었다. 상업의 태동기에 태어나서 침략자에 대한 방어수단으로 요새화한 언덕에 위치한 도시를 제외하고는 지난 수천년간 세계의 거의 모든 중요한 도시가 강가에 위치해 있다는 것을 분명히 알 수 있다. 티베르 강가의 로마, 세느강가의 파리, 템즈강가의 런던 그리고 대양, 바다, 큰 호수에 위치한 큰 도시들이 대표적인 예이다.

산업사회의 경우 도시의 위치와 생산의 중심지는 물과 자원의 상호작용으로부터 생겨났다. 미국 북중부지역을 살펴보면 미네소타주의 메사비 지역은 철광석 산지이고, 남부 일리노이와 서부 펜실바니아 지역은 석탄 산지이다. 그리고 이들은 오대호와 강, 계곡에 의해 서로 연결되고 있고, 이러한 강, 계곡들은 이들 도시를 바다로 면한 항구와 연결시키고 있다. 슈페리어, 휴론, 미시간, 온타리오, 이리호와 세인트로 렌스수로는 캐나다를 거쳐 대서양에 이르고 있고, 뉴욕을 가로지르는 이리운하는 허드슨 강에 이르며, 오하이오강은 미시시피와 멕시코만까지 내려간다.

철광석과 석탄으로 인해 철강공업이 시작되고, 이 철강공업으로부터 자동차산업, 기계공구산업, 고무산업 등이 발달한다. 그리고 이것들을 연결

시키는 수상운송 체계를 볼 때, 우리는 강과 호수 주변의 시카고, 디트로이트, 클래브랜드, 버팔로, 피츠버그 등이 미국의 거대한 산업중심지가 된 이유를 알 수 있다. 이는 경제 지리학의 흔적이다.

이제는 산업사회가 몰려가기 시작하면서 이 모든 것이 바뀌고 있다. 사람들을 연결하는 중요한 고리이자 거래수단으로서 통신이 수송을 대체하기 시작했다.

새로운 기술이 개발되면서 제조공장의 규모가 축소됨으로써 물과 천연자원이라는 요소는 입지 조건으로서의 중요성이 감소되고, 대학이나 문화에의 근접성이 보다 중요한 입지적 요소가 되고 있다. 미국에서 주요한 하이테크의 발전을 고찰해보면 우리는 네군데의 중요한 지역과 연관이 있음을 볼 수 있는데, 실리콘밸리와 스탠포드대학, 샌프란시스코: 보스턴 주변 128번 도로와 MIT, 하바드대학: 뉴저지의 뉴브룬스윅에서 트랜턴까지의 1번 도로와 프린스턴대학: 미네소타의 미네아폴리스-세인트 폴시와 트윈시의 미네소타주립대의 관련성이 그것이다.

아울러 우리는 통신망의 설치비용이 저렴해짐에 따라 탈집중화현상이 일어나는 것도 보게 된다. 과거에는 보조적인 서비스 업무들이 밀집해 있음으로 인해 거대한 “외부경제”의 이용이 용이했기 때문에 대기업들의 본사가 중심업무지구로 집중해 있었다. 즉, “거리를 걸어가면서” 법률, 재정, 광고, 인쇄, 출판 등의 서비스를 쉽게 이용할 수 있었다. 그러나 오늘날 통신이 발달하고 지대가 비싸지면서 외부경제의 활용을 위한 밀집의 필요성이 점차 줄어들었고, 따라서 우리는 지난 10여년 사이에 미국의 십여개 주요기업들이 본사를 뉴욕으로부터 지대가 저렴하고 수송이 용이한 변두리 지역-예를 들면 코네티컷에서는 북동쪽의 페어필드로, 뉴욕에서는 북쪽의 웨스트체스터로, 뉴저지에서는 남서쪽의 머서로-으로 옮기는 것을 보게 되었다.

일본에서도 거대한 컴퓨터, 전기통신 산업의 중심지역을 만드는 기술도시계획이 현재 진행 중이다. 많은 기업들이 자신들의 지위때문에 뉴욕이나 도쿄에 전시용 빌딩을 가지고 있기는 하지

만 주요한 경영방식은 탈집중화이다.

지리적 요건이 더이상 비용통제수단이 되지 못하듯, 거리는 공간적 기능이 아닌 시간적 기능이 되고 있으며, 시간비용과 통신의 신속성이 결정 변수가 되고 있다. 또한 소형 혹은 초소형 컴퓨터가 널리 보급됨과 함께 방대한 자료처리 능력과 기억용량들을 소형컴퓨터에 장착시킬 수 있게 됨으로써 작업현장이 한 장소에 고정될 필요가 없어졌다.

거주지역이 넓어질수록 시장도 넓어진다. 시장이란 무엇인가? 그것은 도로가 교차하고 강이 흐르며 사람들이 살면서 자신들의 상품을 사고 파는 곳이다. 과거에는 시장이란 그러한 장소였다. 그러나 이제는 더 이상 그렇지 않다.

로테르담의 현물 석유시장의 예를 보자. 그곳은 유조선이 “현장에서” 석유를 팔기 위해 남은 기름을 실어오는 곳이다. 로테르담은 서유럽시장에 근접한 대규모의 보호무역항이었고 많은 양의 기름을 저장할 수 있는 창고가 있었으며, 거래하려는 중간상인들이 모여드는 곳이었기 때문에 유조선들이 그곳에 몰렸었다. 그것은 현재까지도 로테르담 현물 석유시장이라고 불리지만, 그 시장이 지금은 로테르담에 있는 것은 아니다. 그 시장이 로테르담에 있는 것은 아니다. 그 시장이 로테르담에 있지 않다면 어디에 있는가? 그것은 세계 도처에 있다. 텔렉스와 무선통신망을 통해 세계 각 지역에 흩어져 있는 중간상인들이 스스로 거래를 하고 그들이 거래하는 다른 항구로 유조선을 다시 보낼 수 있게 된 것이다. 이제 시장은 더 이상 장소만을 의미하는 것이 아니라 네트워크를 의미하는 것이 되었다.

또한 이러한 점은 대부분의 상품이나 자본, 현금시장에서도 마찬가지이다. 오늘날 도쿄, 싱가포르, 홍콩, 밀라노, 프랑크푸르트, 파리, 런던, 뉴욕, 시카고, 샌프란시스코에서는 달러, 독일의 마르크, 스위스의 프랑, 엔화, 프랑스의 프랑, 스텔링, 이태리의 리라에 대해 “현지 시각의” 시세를 알 수 있고, 화폐가 국경선을 지나 신속하게 이동한다. 이윤율의 차이나 정치적 혼란에 관한 뉴스에 따라 자본의 이동이 이루어진다.

여기서 우리는 국제경제를 결합시키는 일종의 신경조직을 볼 수 있는데, 이것은 과거에는 결코 볼 수 없었던 것이다. 이것이 의미하는 바는 영역들이 확장되었고 경제활동을 하는 사람들의 수가 급격히 늘었으며, 거래와 교환의 속도가 증가했다는 것이다.(이 문제는 이 글의 말미에서 다룰 것이다.) 중요한 문제는 이전의 제도적 구조들이 이처럼 엄청난 거래량을 취급할 수 있느냐 없느냐 하는 점이다.

생산의 사회 조직

현대적 의미의 기업—여기서 나는 미국을 모델로 들겠다—은 생긴지 백년이 채 안되지만, 재화와 영역의 교환이라 할 수 있는 비즈니스는 인류 문명 그 자체만큼 오래되었다. 그러나 대량생산과 대량소비를 위해 인적자원과 원료, 시장을 결합시키는 사회적 형태로서의 현대적 기업은 겨우 지난 세기에야 만들어진 제도이다.

현대적인 산업체계를 만드는 데 참여한 세 부류의 혁신자들이 있다. 우리는 생산체계를 조직화한 사람으로써 엘리 휘트니(그는 생산의 표준적인 형태와 교환가능한 부품들을 만들었다), 프레더릭 테일러(그는 작업량의 측정법을 고안해 내었다), 그리고 헨리 포드(그는 조립라인과 대량생산체계를 만들었다)에게 주목해 왔다.(물론 다른 선구자들도 있고 지멘스, 비도, 르노 등의 유럽인들도 있다.)

가장 큰 악평을 받는 사람들은 자본가들이었는데, 그들은 무자비한 방법으로 대기업을 합병하였고, 카네기가, 록펠러가, 해리만 등은 거대한 준독점 조직을 처음으로 만들었으며, 모간같은 금융가는 유에스스틸, 제네럴 일렉트릭 등과 같은 거대한 기업을 만들기 위해 돈을 긁어 모았다.

그러나 비즈니스의 역사에서 거의 알려지지 않은, 그러나 더 중요할지도 모르는 사회적 역할을 담당한 사람들이 있었는데, 이들은 주식회사의 형태를 조직화하고 체계를 합리화시켰으며 그것

이 구조적인 지속성을 갖도록 한 사람들이다. 나는 세가지 중요한 구조적 변동을 상징하는 세사람에 대해서 논하고자 한다. 한 사람은 수직적 통합을 창안한 뉴저지 스탠다드 오일의 월터 티글이며, 다른 한 사람은 단일화된 통일체계의 개념을 도입시킨 AT&T의 설립자인 테오도르 베일이며, 세번째는 현재의 기업세계에서도 통용되는 재무관리와 예산회계시스템을 만든 제네럴 모터스의 알프레드 슬로안이다.

이들 세사람은 현대 산업자본주의를 창조했다. 이 논문에서는 잘 드러나지 않으며 단지 개략적으로만 언급될 수 밖에 없지만 대량생산사회에 훌륭하게 적용되는 이러한 체계는 오늘날의 후기 산업사회에서는 점차 역기능적으로 되어가고 있다는 것이 나의 주장이다.

생산물의 모든 측면—티글의 경우 지하의 원유 채취에서부터 선적, 정유, 산업체 고객과 소매점으로의 분배까지—을 통제하는 수직적 통합은 규모의 경제성, 거래비용의 감소, 전체적 과정내에서의 정보 사용, 그리고 원료에서 완제품까지의 가격통제 등과 같은 명백한 이유때문에 만들어진 것이다. 그러나 알프레드 쉐들러가 자신의 저서 “보이는 손”에서 언급하고 있듯이 수직적 통합이 이룩했던 것은 생산의 과정내에서 “생산자시장”을 파괴하고 확실적인 통제를 가하는 것이었다. 상업자본주의적인 이전의 체제에서 생산은 독립적인 장인이나 소규모 생산자의 손에 의해 이루어졌었고, 이러한 모든 생산물들은 필요한 상품을 주문하거나 소규모 상점과 계약하여 고객들에게 완제품을 판매했었던 상업자본가에게 집중되었었다. 그러나 대형의 똑같은 상품들이 대량 생산되면서 수직적 통합이라는 기능적 필요성이 대두되었다.

철도체계가 아무런 계획없이 “엉망진창”으로 진행되고 있었고 가끔은 재정적 이유때문에 인플레이된 주식을 팔아야 했던 베일은 단일체제라는 개념을 발견했다. 이 당시 불법적으로 토지가 거래되었고, 도로는 무계획적으로 건설되었다. 동

서해안을 잇는 항공로가 개설되기 전에는 여행객이 뉴욕에서 서부 해안까지 기차로 가려고 해도 단일 노선으로는 갈 수가 없었고, 뉴욕에서 시카고까지 두개의 경쟁 철도회사 중 하나를 이용하여 와서는 거기서 기차를 갈아타고 서부해안까지는 세계의 경쟁 노선 중의 하나를 이용했었다.(가축이나 화물을 발송하려면 기차를 갈아 탈 필요가 없었다. 가축이나 화물은 사람과는 달리 스스로 다른 화물차로 옮겨갈 수 없기 때문이다. 따라서 화물차는 다른 철도를 이용하여 왕복운행하는 것이 비용이 더 저렴했다.) 오늘날에도 미국에는 통일된 합리적인 철도체계가 없다.

전화망을 건설하면서 베일은 미국의 한 곳에서 다른 곳으로 통화를 하는 사람들 사이에 효과적인 서비스를 제공하려면 모든 지역전화를 상호연결하는 “장거리 케이블”의 단일한 체계가 되어야만 한다고 결정하였다. 그리하여 AT&T를 해체시킨 최근 연방재판소의 판결이 날 때까지 그것은 통일된 단일체계였다.

알프레드 슬로안은 월스트리트의 투자가인 윌리엄 듀란트로부터 제네럴 모터스를 인수했을 때 혁신적 방법을 도입했는데, 듀란트는 시보레, 오울즈, 캐딜락 등의 자동차회사들을 묶어 단일회사인 제네럴 모터스를 만들었지만, 합리적인 구조를 만들어내는 재능은 부족한 사람이었다. 듀폰사의 주주들(이들은 25년전 법원에 의해 자신들의 지분이 강제로 분산되기 전까지는 최대의 주주 집단이었다)이 사장의 자리에 앉힌 MIT 출신의 공학도인 알프레드 슬로안은 다양한 부분에 투자한 자본금의 확실한 회수라는 하나의 목적을 위해 단위비용 회계와 재무관리를 실시했다. 듀란트는 어떤 회사가 돈을 잘 벌고, 어떤 회사가 돈을 잘 벌지 못하는가 하는 점을 거의 알지 못했고 자기회사의 철강을 쓰는 것이 더 싼지 다른 회사의 철강을 사는 것이 더 싼지도 알지 못했지만, 슬로안은 회사를 합리화시켰다. 슬로안이 이런 혁신의 핵심은 규정된 설비에 근거한 투자와 간접비용과 고정비용, 그리고 특정 생산라인 자동차의 시장점유율에 근거한 손익분기점에 대한 20%의 수익을 제공하는 서로 다른 자동차라인에

대한 가격시스템이었다.

또한 이러한 혁신들은 현대 산업자본주의의 기업원칙이었다. 그러한 원칙들이 지금은 왜 역기능적인가?

생산에 있어서 과거의 표준화되고, 정형화된 부가가치가 낮은 생산형태는 값싼 임금이 경쟁에서 중대한 생산마 차이를 제공하는 신흥공업사회에 의해 점유되고 있다. 그보다 더 중요한 것은 새로운 기술—특히 컴퓨터지원설계(CAD), 수치제어공작기계(NC), 그리고 컴퓨터지원제조(CAM)—들이 생산의 융통성을 높이고 생산기간을 줄였으며, 1회 사용량을 생산할 수 있게 만든 것이다. 따라서 이제는 다양한 종류의 시장과 특수한 상품, 구매자의 요구에 쉽게 적응할 수 있게 되었다.

이러한 점에서 가장 성공적인 사례 중의 하나로 방직산업같은 “구식”산업에서 보여지는 이태리의 예를 들 수 있다. 프래토의 방직산업 지구—플로렌스와 피스토이아 지방의 이태리 중부에 있는 도시지역—는 적응을 할 수 있었기 때문에 생존할 수 있었고 번창할 수가 있었다. 이태리 연구에 기초하여 두명의 MIT 교수들이 지적했듯이, 프래토의 성공은 다음의 두가지 요소에 기반하고 있다. 정형적인 직물에서 패션직물로의 장기적인 전환과 이에 대응하여 통합된 큰 생산조직에서 생산의 다양한 양상에 특화된 기술적으로 분화된 전문상가까지의 일관된 생산의 재조직화가 그것이다. 이것이 시스템에 관한 현대적인 금언이다.

이처럼 방직업에 적용되는 원칙은 또한 다른 다양한 산업체들에도 적용될 수 있다. 철강업에 있어서, 통합된 생산방식은 이제 방해가 되고 비용이 많이 들며, 서구사회가 생존하는 기반은 전문화되고 융통성있는 생산을 하는 소규모공장이며 특수철강이다. 따라서 현재 생겨나고 있는 것은 탈산업화가 아니라 산업화의 새로운 형태이다.

간략하게 전기통신의 경우에 있어서도, 전화, 컴퓨터, 텔레비전, 그리고 팩시밀리(체록스) 등을 구분하던 예전의 방식이 무너졌다는 것은 보다 새로운 고도의 분화된 체계들—구내교환, 지역 네트워크, 상사들간의 “내부”통신망, 국제위성통신—모두가 전화와 같은 단일한 생산품보다는 많

은 전문화된 체계를 구비하여 통일성보다는 다양성을 강조한다는 것을 의미한다.

예산조절을 통해 투자금을 회수하는 슬로안시스템의 경우, 그는 “안정된 상태”의 시장에서 준독점 혹은 과점을 가정하였다. 그러나 과거의 생산라인이 사라져가고 있으며, 생산물의 대체가 가격저항을 만들어내고, 슬로안이 도입한 단순단위 비용 회계보다는 단기적인 시장점유율과 자금유통, 그리고 장기적 기술혁신이 더 중요한 후기산업사회에서 슬로안의 재무관리는 더 이상 적용할 수 없다.(과거에는 구분되어 있었던 은행, 보험회사, 중개사무소, 신용사무소, 신용상사, 부동산투자자 등이 재무자산 관리상으로는 어느 정도 상호교환이 가능하게끔 된 것을 고려할 필요가 있다.)

요컨대, 후기산업사회는 새로운 사회조직의 양식들을 요구하고 있으며, 이 양식들은 새로운 기술을 가진 새로운 기업가(혁신가)들에 의해서만 수행될 수 있을 것이다.

규모의 문제

내가 앞서 지적했듯이, 후기 산업사회의 새로운 가치와 새로운 기술적 장치에 알맞는 새로운 사회구조를 어떻게 창출할 것인가 하는 것이 중요하다. 내가 확인하려고 했던 구조적인 틀을 넘어서 설명되어져야만 하는 한가지 중요한 변수가 있는데 그것은 규모의 변화이다.

우리시대의 변화속도가 가속화되고 있는 시기라는 말은 이제진 진부한 말이다. 그러나 나는 이것이 실제로 무엇을 의미하는지 이해하지 못한다고 고백하지 않을 수 없다. 우리가 이 개념을 분석적으로 쓰고자 한다면 그것의 경계와 의미가 불분명함을 발견하게 된다. “변화”라고 말하는 것은 그 자체로는 무의미한 것이다. 왜냐하면 어떤 변화인가? 하는 문제가 여전히 남기 때문이다. “모든 것”이 변화했다고 말하는 것은 설명하는 것이 거의 없다. 그리고 속도나 속도의 가속화를 말하게 된다면 그 말은 측정의 단위인 미터법을 의미하는 것이다. 그러면 무엇을 측정하고 있다

는 말인가?

하지만 우리가 규모라는 개념에 대해 생각하게 되면 무엇이 일어나는가에 대한 일정한 시각을 가질 수가 있다. 제도의 규모가 변해버린다면 이것은 형태의 변화이다. 비유적으로 말하는 이것은 갈릴레오의 세제곱의 법칙으로 거슬러 올라가게 된다. 당신이 어떤 물체의 면적을 두배로 크게 하면, 그것의 용적은 세배가 된다. 요컨대 형태와 비율의 문제가 생기게 되는데, 5만명의 학생이 다니는 대학이 5천명의 학생이 다니던 30년 전에 가졌던 것과 똑같은 이름으로 아직도 불리워지기는 하지만, 학생 수의 증가는 제도적 구조에 있어서의 변화를 필요로 하는 것이다. 그리고 이것은 모든 사회조직들에도 적용되는 것이다.

통신에서의 혁명은 인간행위의 규모를 변화시키고 있다. 통신의 신속성을 감안할 때, 우리는 점점 더 불안정한 성격의 상호의존적 국제경제체제로 나아가고 있다. 이 체제에서는 여러 변수의 크기가 변하든가 어느 한 부분에서 충격이나 혼란이 생기면 다른 모든 부문이 즉각적인 여파를 느끼게 된다.

규모의 관리는 정치조직은 말할 것도 없고 교회, 군대, 혹은 기업같은 사회제도들에 있어서 가장 오래된 문제중의 하나였다. 각 사회들은 경제적 행위, 사회적 단위와 조직, 그리고 정치적, 행정적 통제 사이에 규모의 일치기 있을때에 합리적으로 잘 기능하는 경향이 있었다. 그러나 규모의 불일치 사례가 점차 증대하고 있다. 내가 수년 전의 논문에서 언급했듯이, 민족국가는 생활의 커다란 문제들에 대처하기에는 너무 작아졌고, 작은 문제들에 대처하기에는 너무 커졌다. 민족국가의 정책은 국제경제의 거센 물결을 다루기에는 점차 비효율적으로 되어 갔고(경제 수뇌를 통한 조정은 단지 제스처 일 뿐이다), 정치적 결정이 중앙관료에게 집중되어 있는 상황에서는 그 통제하에 있는 여러 지역 단위들의 다양성과 창의성을 다루기에는 국가가 너무 크다. 따라서 후기산업사회에 있어서—특히 전환관리에 있어서—변화를 관리함에 있어 한가지 시급한 사회학적 과제가 있다면 그것은 규모의 관리인 것이다.