

21세기의 과학기술, 경제논리 경계해야

21세기는 과학혁명이 일어날 것이라고 과학자들은 말하고 있다.

고도로 발달된 과학기술과 그 기술에 의해 빚어진 새로운 생활모습이 나타날 것이다. 그런데 과학기술은 양날의 칼과 같아서 적절히 사용하면 우리 삶을 윤택하게 해주지만 이기적인 욕망에 칼자루를 맡기면 오히려 인류 멸망의 불씨를 제공할 수도 있다.

과학기술이 인류를 위해 쓰여지도록 하기 위해선 그 기술의 경제적 이익과 사회적 비용을 적정하게 가늠할 수 있는 윤리의식 확보가 선행되어야 할 것이다.



金 炯 柱

(LG경제연구원 선임연구원)

새로운 밀레니엄을 여는 21세기가 한달 앞으로 다가왔다. 인류의 과학 문명은 지난 백년간도 엄청난 속도로 발전해 왔지만 그 발전속도가 점점 더 빨라지고 있음을 감안할 때 앞으로의 변화는 훨씬 더 빠르게 진행될 것으로 전망된다.

사람들에게 21세기라는 키워드가 어떤 이미지를 연상시키냐고 묻는다면 대부분은 고도로 발달된 과학기술과 그 기술에 의해 빚어진 새로운 형태의 생활모습을 꼽을 것이다. 실제로, 그다지 멀지 않은 시기에 그동안 인간의 한계로 인식되었던 많은 영역에서 새로운 혁명이 일어날 것이라고 장담하는 과학자들이 적지 않다.

분자생물학과 생명공학의 발달로 염색체 지도와 유전자의 비밀이 밝혀지면 인간의 질병과 노화, 식량문제 등이 상당 부분 해결될 수 있을 것이며, 체세포 증식을 통한 생명복제의 꿈도 현실화될 전망이다. 또한 10⁹의 세계를 다루는 나노기술의 등장으로 원자세계의 신비가 밝혀지고 물질 조작이 손쉬워짐에 따라 전자제품과 기계류의 크기가 획기적으로 줄어들게 되고, 그 결과 에너지 등 자원부족 문제도 크게 개선될 것으로 보인다. 이 외에 새로운 정보통신 기술과 우주공학 기술의 개발로 인류의 활동 영역이 태양계 바깥으로까지 확대될 날도 그리 멀지 않았다.

과학과 이윤엔 부작용이...

그러나 이같은 과학기술 혁명이 경제적 풍요와 함께 새로운 위협요인을 제공할 가능성도 배제할 수 없다. 인간의 윤리의식과 사회구조가 경제적 욕구나 과학기술의 발전 속도를 따라가지 못할 경우 그 부작용으로 말미암아 발생하는 부작용 역시 만만치 않을 것으로 예상되기 때문이다.

역사적으로 과학기술의 발달은 크게 세가지 동기에 의해 이루어져 왔다.

첫번째 동기는 생산능력 확대에 대한 갈망이었다. 과일을 따거나 조개를 주워 먹던 원시 채취시대의 인류는 배고픔을 해결하기 위해 도전하면서 수렵과 농경 기술을 배우게 되었으며, 더 많은 곡식과 사냥감을 얻기 위해 노력하는 과정에서 도구를 발명하게 되었다. 생산양식을 개선하고자 하는 인류의 노력은 이후에도 끊임없이 진행되어 수레바퀴, 지렛대, 증기기관 등 다양한 형태의 과학기술과 도구들을 개발하기에 이르렀고, 결국 농업혁명, 산업혁명 등 다양한 형태의 생산혁명을 이루게 된 것이다.

두번째, 과학기술의 발전은 힘의 우위를 확보하려는 동기에 의해서도 이루어졌다. 농업기술의 발달로 잉여생산물이 생겨나고 사람들 사이에 계급, 국가 등의 사회제도가 탄생하면서 각 집단 간에는 기득권을 확보하기 위한 투쟁이 시작되었으며, 과학기술은 전투력을 결정하는 중요한 요인으로 자리잡게 되었다. 이 원칙은

철로 만든 무기를 사용하는 사람들이 청동기 민족을 지배했던 고대에서 뿐만 아니라 핵폭탄과 장거리 미사일을 보유하려고 하는 오늘날에도 마찬가지로 적용되고 있다. 이런 과정에서 다양한 형태의 새로운 기술들이 탄생한 것이다. 화약이나 총포, 잠수함, 레이더 등을 비롯해 오늘날 정보통신 산업의 근간을 이루고 있는 무선통신과 인터넷 기술도 군사적 목적에서 시작된 연구 성과물이다.

세번째로는 순수하게 지적 욕구를 충족시키려는 동기에 의한 발전이다. 완두콩 돌연변이에 대한 멘델의 호기심과 만유인력에 대한 뉴턴의 관심이 과학사에 커다란 족적을 남기게 되었다는 점은 누구도 부인하지 못할 것이다. 이 외에 하늘을 날고 싶어했던 라이트형제의 꿈이나 숫자계산을 손쉽게 하고 싶었던 가우스의 노력이 비행기와 컴퓨터를 출현하게 만든 바탕이 되기도 했다.

과학기술은 양 칼날과 같아

그러나 경제구조의 변화에 따라 과학기술 발전의 동기도 바뀌고 있다. 자본주의 체제가 인류 사회의 지배적인 경제이념으로 자리잡으면서 경제논리가 위의 세가지 요소들보다 우선하는 동기로 자리잡게 된 것이다. 즉, 아무리 연구자가 가치있다고 생각해도 투자자의 기준에 맞지 않으면 더 이상 연구를 진행시키기 어려운 형편이며, 군사적 용도로 개발된 기술들도 경제성만 있으면 쉽게 민간부문으로 이식되고 있다.

처음부터 경제적 동기에 의해 연구

가 시작된 증기기관이나 자동차 기술 뿐만 아니라 유전학이나 생화학 연구도 종자회사와 제약회사들이 관심을 가져야 본격적인 연구가 가능한 형편이며, 군사목적으로 개발된 레이더와 인터넷 기술 역시 상업화 이후 더 빠른 속도로 발전하고 있다.

순수 기초과학 분야도 예외가 아니다. 과학기술의 발전속도가 빨라지고 과학에 대한 기업인들의 이해의 폭이 깊어지면서 투자자들이 관심을 갖고 지원하는 분야도 크게 확대되고 있다. 과거에는 짧은 시간 내에 성과가 나타나는 실용적인 연구과제에만 투자가 집중되고 순수 학문 분야에 대한 연구는 정부나 일부 독지가들의 비영리자금에 의해 주로 이루어져 왔다. 하지만 미래시장을 선점하기 위한 기업들간의 경쟁이 격화되면서 실용화 가능성이 아직 불투명한 기초과학 분야에까지 투자가 몰려들고 있는 것이다.

물론 과학기술에 대한 투자가 늘어나는 것은 환영할만한 일임에 틀림없다. 투자가 늘어나면 그만큼 기술발전의 속도가 빨라지고, 과학기술이 발전하면 건강, 식량, 에너지 등 인류의 오랜 과제들을 해결할 가능성도 함께 높아지기 때문이다.

하지만 문제는 어떤 상품을 개발해 판매할 때 그 상품을 통해 이익을 얻게 되는 주체와 비용을 부담하는 주체가 반드시 일치하는 것은 아니라는 점이다. 따라서 아무리 사회적 비용이 크더라도 수익을 얻는 주체에게 그 피해가 돌아가지 않으면 그 생산자는 해당 상품을 계속 생산해 판매

하려는 도덕적 해이(moral hazard)에 빠지게 되는 것이다.

수십년동안 농약으로 사용되었던 DDT나 최근 관심이 커지고 있는 환경호르몬 피해, 이산화탄소 배출로 말미암은 오존층 파괴 등이 좋은 예라 할 수 있다. DDT 판매에 따른 수익은 당시의 농약업체에게 돌아갔지만 아직까지도 해결되지 않고 있는 토양오염과 수질오염, 생태계 파괴와 같은 사회적 비용은 인류 전체가 부담하고 있는 형편이다.

윤리의식 확보 선행되어야

경제논리에 기초한 과학기술 관련 투자가 위험하다는 것도 바로 이 때문이다. 경제논리의 기본 목표는 그 경제주체의 이윤 극대화라 할 수 있다. 따라서 과학기술 분야에 돈을 투자할 때는 그 기술을 이용해 투자액 이상의 이익을 얻으려는 욕구를 갖게 마련이고, 이 과정에서 도덕적 해이에 대한 유혹을 강하게 느낄 수 있기 때문이다.

과학기술은 양날의 칼과 같다. 따라서 적절히 사용하면 우리의 삶을 윤택하고 편리하게 해주지만 통제력을 상실하고 이기적인 욕망에 칼자루를 맡길 경우 오히려 인류 멸망의 불씨를 제공할 수도 있는 것이다. 흔히 21세기는 과학기술의 시대가 될 것이라고 말한다. 과학기술이 인류를 위해 이롭게 쓰여지도록 하기 위해서는 무엇보다도 그 기술의 경제적 이익과 사회적 비용을 정직하게 가늠할 수 있는 윤리의식 확보가 선행되어야 할 것이다. ㉔