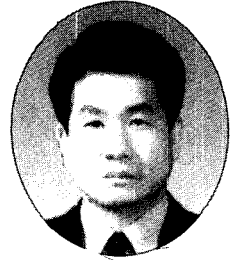


지속가능발전과 기술개발



이 상 곤 / 인하대학교 경제학과 교수

I. 경제성장과 기술진보

경제 이론에서 기술진보는 성장을 위해 편리한 요소이다. 주어진 기술상태에서 총생산량을 늘리기 위해서는, 즉 성장을 하기 위해서는, 생산요소의 투입량을 늘려야만 된다. 따라서 생산요소의 투입량증가에서 오는 생산량의 증가분 외의 것은 기술진보에 의해 비롯된 생산량 증가로 보는 것이다.

만약 생산량을 고정시킨다면, 필요한 생산요소의량이 줄게 된다. 그러나 실상은 생산량이 그대로 머무르지 않는다. 요소생산성의 증가는 결국 요소가격의 감소, 단위 생산량의 비용절감을 의미하며 따라서 보다 많은 량의 요소 투입과 생산량의 증가를 가져오게 된다.

사실, 기술진보에 의해 생산요소의 일인당 투입량은 증가했고, 그리고 이는 일인당 생산량의 증대를 가져왔다. 우리가 경험했던 기술진보는 자본-생산요소의 생산성을 노동-생산요소보다 빠른 속도로 향상시켰다. 결과적으로 자본생산요소의 사용을 노동-생산요소에 비해서 상대적으로 확대케 하였다.

인간사에서 기술진보는 15세기까지는 상당히 느렸다. 1800년까지만해도 기술은 숙련공들의 영역에 속했다. 그 후에, 과학과 기술의 교류가 활발해지긴 했지만, 과학의 기술에 대한 영향은 여전히 제한적이었다. 산업혁명기간에야 비로서 과학과 기술이 밀접한 관계를 맺게 되었다. 특히 영국에서는, 산업혁명기 후반부에 많은 발명 작업들이 기술·상업적인 응용으로 이어지기도 했다.

1900년 이후 기술발전은 물량에서 뿐만 아니라 생산구조까지 변화를 시켰다. 농업부문이 축소되고

반면 산업부문은 급작스러운 증대를 보였으며 서비스 부문도 증가세를 보였다. 이는 기계화, 화학공업의 발달, 자동화의 영향에 힘입은바 크다. 20세기 후반에 접어들면서 각국의 GNP의 비중은 산업부문에서 서비스부문으로 쏠리게 되었다. 또한 기존 에너지원의 기피현상과 새로운 에너지의 출현 가능성은 생산물의 구성뿐만 아니라 생산과정자체에도 큰 영향을 주고 있다.

II. 환경에 대한 기술의 영향

기술 발전이 경제 성장과 생활수준 향상에 지대한 기여를 한 것에는 틀림없지만, 물적 증대와 자본 집중 기술 발전은 에너지 사용량의 증가와 급속한 환경파괴를 가져왔다.

환경오염, 재생 또는 비재생자원의 남용 등은 우리가 경험한 식의 기술진보에 의한 경제 발전의 "외부효과"라고 할 수 있다.

기술변화가 환경에 어떠한 영향을 가져왔는지 세가지 경로를 통해 좀 더 자세히 살펴보자. 첫째는 에너지 기술을 들 수 있다. 에너지 기술의 발전은 특정 에너지 사용을 초래했고, 반대로 특정 에너지의 출현이 여기에 적합한 에너지 기술 개발을 자극 하기도 했다.

어쨌든 새로운 에너지로 전환되면서, 다른 종류의 환경 피해가 초래되고 결과적으로 환경 오염 피해의 강도와 영향 범위는 증대되어 왔다. 환경문제를 근본적으로 치유할만한 에너지의 출현은 현재까지는 기대할 수가 없다고 본다.

대부분의 대기오염 문제는 에너지 사용과 이에 관련된 기술에서 온다고 볼 수 있다. 즉, 대기오염, 스모그 현상, 온실효과, 오존층 파괴 그리고 산성비

등이 좋은 예라고 볼 수 있다. 반사능 누출에 대한 염려, 핵폐기물 처리가 또다른 난제가 되고 있다.

화학기술의 발전이 또다른 오염원을 제공하고 있다. 과거의 석유산업의 그 오염제공 활동이 화학기술의 개발에 관련되어 있었다. 20세기 이후의 고분자화학의 발전, 2차 대전 후의 석유화학의 발전은 화학산업을 산업활동의 중심으로 변화시키면서 경제 발전의 원동력이 된 것이 사실이지만, 그만큼 환경오염과 생태계의 파괴에도 지대한 기여를 했다. 대부분의 수질오염이 이같은 화학기술의 발전에 관련이 깊다. 합성세제와 플라스틱제품은 또다른 심각한 문제를 야기하고 있다.

세번째는 농업기술의 개발로 인한 환경파괴를 들 수 있다. 화학비료, 살충제 등은 농업 부문의 다량생산의 혁명을 가져 왔지만 많은 오염 문제를 일으킨 것을 우리는 잘 알고 있다.

그러면 어떻게 할 것인가? 진보적 생태지향주의(deep ecology ecocentrism)를 따라서 발전 자체를 부정 할 것인가. 또는 모든 문제는 기술의 발전과 적용으로써 해결될 수 있다는 보수적 기술지향주의(cornucopian technocentrism)를 따를 것인가. 아마 해답은 둘 사이의 중간 정도에 있는 것 같다.

예전의 원시시대로 돌아갈 수는 없는 노릇이다. 그렇다면 결국 환경오염문제를 고려한 기술 발전 즉 “환경생산성”도 기술발전의 방향과 속도를 평가할 때 중요한 기준으로 포함하는 그러한 방향으로의 기술진보가 이루어지고 산업활동, 경제발전으로 연결이 되어야겠다. 즉 경제성장과 기술진보로 인한 “외부효과”가 내부화 될 수 있는 구조에 근접할 수 있도록 하는 기술개발을 유도할 필요가 있다.

Ⅲ. 지속가능발전과 기술

지속가능발전이란 말은 1970년대 초에 소개된 이래 많은 사람, 기관 들에 의해 여러가지 해석으로, 많이 사용되어 왔다. 그 해석을 요약하자면 지속가능발전이란 “미래 세대와 후대의 필요를 충족시킬 수 있는 능력에 기대하지 않고 현재의 필요를 충족하는 발전”이라고 볼 수 있다.

앞서 밝힌바와 같이 지금의 환경오염이 지금까지 있어온 기술개발 형태, 이로 인한 경제성장 패

턴에서 비롯 되었다고 본다면 기술개발의 방향과 패턴을 조정함으로써 그 치유가 가능하고 가장 효율적이라고 생각한다. 이는 물론 우리의 생각이 극단적으로 생태지향주의나 기술우월주의에 빠지지 않는다는 전제하에서 가능하다.

이 같은 환경친화적인 기술진보는 첫째 자원의 효율적인 활용면에서 가능하다. 이 분야의 기술향상은 재생, 재활용, 재생 에너지 사용 등의 기술 개발을 포함한다. 둘째, 오염방지 기술을 들 수 있다. 기존 기술의 활용과, 새로운 기술의 개발이 있을 수 있겠다. 세번째로 환경 산업활동의 수요가 높아지고 이윤이 증대되는 방향으로 기술진보가 이루어지는 것이 바람직하다. 생명공학 클린텍 산업의 육성과 아울러, 전반적인 산업구조의 환경친화적인 구조로의 전환 정책을 용이하게 할 수 있는 기술진보가 있어야 하겠다.

부문별로는 역시 앞서 분류했던, 에너지 기술, 농업기술, 화학산업의 기술진보를 중심으로 조정해 나가야 할 것이다. 이를 위해서는 정부의 정책조정이 필수적이다.

첫째, 기술개발이 환경개선의 기본임을 인식해서 전반적인 산업정책에서 핵심적인 역할을 맡을 수 있도록 할 필요가 있다.

둘째, 정부의 직접적인 노력, 즉 기술개발의 방향, 속도, 강조점의 조정, 또한 R&D에 참여 또는 적극적인 개입이 필요하다.

셋째, 환경기술개발이라고 해서 어느 細 분야의 정책으로 취급하지 말고 다면적인 접근을 할 필요가 있다. 즉 인구문제, 시민의 참여, 환경가치의 평가기준 등을 오염 문제와 연계해서 다루어야 한다.

넷째, 기술의 개발과 아울러 정보 습득·확산의 필요성도 중요하다는 사실을 인식, 국내에서는 물론 그 같은 노력을 국제적인 차원에서도 기울여야 하겠다.

다섯째, 환경 친화적 기술개발과 환경친화적 상품이 경쟁력을 얻도록 시장구조를 조정하는데 정부는 정책노력을 기울여야 하겠다.

이 같은 정책이 효과적으로 수립·추진될 때 “자원효율적”, “환경친화적” 기술 진보는 현재의 산업활동과 경제구조를 지속가능발전 방향으로 전환하는데 기여를 할 수 있다고 본다.