

## 정태인의 '네박자로 가는 사회적 경제' (20) 경제법칙과 자연법칙을 통합한 생태경제

2012.07.20 | 강연 : 정태인\_새사연 원장 | ctain60@gmail.com  
정리 : 이수연\_새사연 연구원 | soo@saesayon.org

### 목차

생태문제를 포용하지 못하는 경제학  
생태문제도 외부성의 하나로 취급  
시장실패론, 정의론, 엔트로피 이론의 결합  
기술과 자본이 자연을 대체할 수 있을까?  
미래세대를 얼마나 아끼는가? 할인율 논쟁  
예방우선의 원칙과 다중심적 접근

\* 이 글은 새사연이 2011년 12월부터 2012년 2월까지 진행한  
'정태인의 경제학 과외 2부 : 사회경제, 공공경제, 생태경제' 강연  
내용을 수정 보완하여 재구성한 것입니다.

새사연은 2006년에 설립된 진보적 민간 연구소입니다.  
정부와 기업의 지원을 받지 않으며,  
회원들의 후원회비를 통해 운영되고 있습니다.

생태문제는 전형적인 공유자원의 비극을 안고 있다. 또한 집단행동의 딜레마가 작용한다. 이는 집단 공통의 이해관계가 걸린 문제를 해결하는데 개인은 나서지 않는 상황을 말한다. 보통 나 혼자 에너지 절약이나 환경 보호에 나서보았자 변하는 것이 많지 않다는 생각 때문에 발생한다.

### 생태문제를 포용하지 못하는 경제학

우선 기존의 경제학이 생태문제를 어떻게 보고 있는지 살펴보자. 먼저 마르크스 경제학이다. 마르크스에게 중요한 것은 생산력과 생산관계라고 하는 사적유물론의 기본이다. 생산력이라는 것은 요새 경제학에서 얘기하듯이 함수로 정확하게 정의되지는 않았지만, 기술적 측면과 물적 측면이 강하다. 생산관계는 사회적 관계이다. 물적 관계인 생산력과 사회적 관계인 생산관계는 언젠가는 충돌한다. 일본 사람들이 마르크스경제학을 도입하면서 흔히 했던 비유가 사람의 몸과 옷이었다. 몸이 커버리면 옷이 안 맞게 되어 갈아입어야 한다는 것이다. 즉, 생산력이 커지면 생산관계가 바뀌어야 한다. 마르크스는 생산이 재생산되면, 그것을 생산할 때 인간이 맺고 있는 관계인 생산관계도 재생산되고 그 둘이 부딪히면 혁명이 도래한다고 보았다. 따라서 생산관계가 제약조건이 된다.

그러나 생태문제, 환경문제는 단순히 생산관계의 한계를 넘는 수준이 아니다. 아예 자연의 한계를 넘어서는 문제이다. 생산력의 과도한 발달로 자연자체가 붕괴하는 것이다. 때문에 마르크스의 사고 속에서는 생태문제를 설명할 길이 없다. 물론 마르크스주의자 중에서도 생태문제는 자본의 탐욕 때문에 발생한다는 속류적인 해석을 많이 하기도 하고, 마르크스 자본론의 구절을 이용한 생태마르크스주의가 존재한다. 하지만 마르크스 자체로는 생태문제를 다룰 수 있는 틀은 없다. 사실 마르크스가 살았던 시대는 자연 자체가 문제가 되던 시대는 아니었다.

마르크스 이전에 자연문제를 다룬 사람으로는 인구론을 이야기한 맬서스(Malthus)가 있다. 맬서스는 토지는 한계가 있지만 인구는 계속 늘어나기 때문에 위기가 온다고 보았다. 그러므로 전쟁을 하거나 위생상태를 개선하지 않고 열악한 채로 두어서 인구를 줄여야 한다고 주장했다. 지금으로서는 말도 안되는 이야기지만 당시 지

식인들은 이에 환호했다. 하지만 맬서스의 우울한 예언은 붕괴했다. 맬서스의 인구를 돌파한 것은 기술, 결국 자본이었다. 자본이 맬서스의 우울한 예언을 극복했다는 사실은 경제학자들의 머리속에 깊이 박혀있다. 따라서 경제학자들은 기본적으로 자연의 한계를 믿지 않는다. 계속해서 기술적 발전이 진행된다면 한계를 극복될 수 있다고 믿는다.

두 번째는 케인즈 경제학이다. 케인즈는 <우리 손자들의 경제적 가능성>이라는 소책자를 낸 적이 있는데, 우리 손자 세대는 일주일에 15시간만 일해도 살 수 있을 것이므로 남은 시간을 어떻게 보낼 것인가가 중요하다는 말을 한 적이 있다. 케인즈가 1946년에 죽었으니, 이미 케인즈의 손자 시대는 도래했지만 지금 우리의 삶과는 매우 다른 상상이었다. 어쨌든 케인즈는 미래에는 생산력이 발전해서 노동시간을 줄어줄 것이라고 보았다. 단 하나 총수요 감소가 가장 큰 문제로 남을 것인데 이는 국가가 나서서 거시경제정책으로 보완해야 한다고 보았다. 물론 케인즈가 우려했던 총수요의 문제는 지금도 큰 과제로 남아있다. 하지만 그와 함께 환경이라는 새로운 문제도 등장했다.

## 생태문제도 외부성의 하나로 취급

시장만능주의 신자유주의의 해결책은 간단하면서도 최악이다. 시장에 맡기면 된다는 것이다. 경제학자들의 머리속에 들어 있는 것은 애로우의 일반균형이다. 자연자원이 희소해지면, 가격이 올라가고, 그러면 소비는 줄고 생산은 늘어나서 다시 균형으로 돌아온다는 것이다. 이런 설명이 맞을 때도 있다. 실제 70년대 석유파동이 생겼을 때 유가가 상승하자 에너지 절약 기술이 많이 등장했고, 경차가 인기를 끌었다. 이러한 기술적 발전을 통해 위기가 어느 정도 극복된 것은 사실이다. 이것이 시장을 통한 해결이다. 더 극단적인 방법은 아예 자연자원을 거래하는 시장을 만드는 것이다. 물과 공기는 공짜로 사용할 수 있는 자유재(free good)라고 한다. 하지만 지금은 물도 다 판매하고 있다. 공기도 그렇게 될지 모른다. 아니, 공기도 판매상품으로 만들어 환경문제를 해결하자고 할지도 모른다. 이 경우 가격을 지불할 수 없는 이들에게는 자연조차 제공되지 않는 심각한 파국으로 이어질 수 있다.

결국 주류경제학에서 환경문제는 외부성의 개념으로 다루어진다. 시장가격에 반영되지 않는 것, 시장 밖에 있는 것이 외부성이다. 외부성을 해결하는 대표적 해법은 피구세이다. 공해로 인해 발생하는 사회적 비용만큼 세금을 부과하는 방법이다. 하지만 정확한 공해의 양, 자연이 감당할 수 있는 공해의 양, 공해로 인한 피해의 정도를 어떻게 측정할 수 있는가? 환경문제가 가져올 피해와 비용은 측정할 수 없다. 지구온난화가 얼마만큼의 비용을 가져올지 아무도 측정할 수 없다.

경제학에서는 비용편익분석을 자주 사용한다. 어떤 일을 진행할 때 비용과 편익을 계산하여 적절한 실행 수준을 정하는 것이다. 우리나라 역사상 가장 잘못된 비용편익분석은 인천공항철도이다. 비용은 건설비가 대부분이니 측정하기가 상대적으로 쉽다. 하지만 편익은 예상 승객수이므로 측정이 어렵다. 초기에 승객을 100명이라고 예상하고 건설했다면, 실제로는 9명 밖에 이용하지 않았다. 4대강 건설에 대한 비용편익분석은 어떠할까? 이는 인천공항철도보다 더 어렵다. 측정하기 어려운 환경문제로 이어지기 때문이다.

### 시장실패론, 정의론, 엔트로피 이론의 결합

앞서 공공경제는 시장실패론에 정의론이 결합되어 문제를 해결하는 과정으로 보았다. 생태경제는 역시 시장실패론에 정의론이 결합되는데, 특히 세대간 정의가 추가된다. 환경이란 아직 존재하지 않는 미래세대와 공유하는 것이기 때문이다. 만약 현재 동시대를 살고 있는 노인과 아동 세대간의 정의라면 민주주의를 통해서 해결할 수 있다. 민주주의 중에서도 단순히 투표라는 절차를 통해서만 해결한다면 투표권을 가지지 못한 아동 세대가 불리하다는 점은 사실이지만, 공동체 내에서 충분한 토론을 진행하는 숙의민주주의를 통한다면 아동세대까지 고려한 적절한 자원의 배분이 가능하다. 그런데 미래세대는 지금 여기에 존재하지 않는다. 그들의 이익을 대변할 이도 없다. 따라서 투표든 토론이든 진행할 수가 없다. 부모가 제 자식을 사랑하고, 제 손주를 사랑한다 해도 아주 먼 미래의 후손들까지 완벽히 고려할 수는 없다. 어떻게 세대간 정의를 실현할 수 있을까? 이것이 생태경제를 논할 때 등장하는 큰 문제 중 하나이다.

생태문제를 다룰 때는 세대간 정의를 포함한 정의론에 이어 또 한 가지가 추가되는데 바로 엔트로피 이론이다. 생태문제란 자연의 한계에 봉착하여 발생하는 문제라고 했다. 따라서 열역학을 통해 물질의 흐름을 다루는 엔트로피 이론이 추가된다.

이를 경제학의 생산함수에 반영한 이가 제오르제스쿠 로에겐(Georgesu Rogen)이며 저서로는 <엔트로피 법칙과 경제 과정>이 있다. 경제학의 생산함수는 간단한다. 노동(L)과 자본(K)을 투입해서 무언가를 생산해낸다.

$$Y=f(K, L)$$

제오르제스쿠는 여기에 자연 속에 존재하는 모든 것은 열역학 법칙을 따라야 한다는 점을 추가한다. 열역학 제1법칙은 에너지 보존의 법칙이다. 열역학 제2법칙은 열은 한 방향으로 이동한다는 것이다. 즉, 뜨거운 것은 차가워지지만 차가운 것이 뜨거워지지는 않는다. 투입물로 노동(L), 자본(K)과 함께 자연자원(R)을 집어 넣는다. 산출물로는 생산물(Y)과 함께 쓰레기(W)도 나온다고 보았다. 그래야 에너지는 보존된다는 열역학 법칙을 만족하기 때문이다.

$$Y+W=f(K, L, R)$$

## 기술과 자본이 자연을 대체할 수 있을까?

우리가 살고 있는 사회경제시스템은 중요한 두 가지 흐름으로 구성된다. 하나는 생산과 소비를 통해 가격이 재생산되는 화폐의 흐름이고, 다른 하나는 그러한 경제활동자체의 기반으로 생태계에서 경제계로 투입되어 물질이 재생산되는 엔트로피의 흐름이다. 그런데 주류경제학은 전자만 주목하고 후자는 무시하고 있다. 이를 두고 생태학자 달리는(Daly)는 주류경제학이 생물체의 신진대사과정을 연구한다고 하면서 혈액순환과 같은 순환기관만 연구하고 외부환경과 연결되는 투입과 배설에 해당하는 소화기관에 대한 연구는 외면하고 있다고 비판한다.<sup>1)</sup>

1) 조영탁, 생태경제학 산책:방법론, 비전, 지속가능성, 한국사회경제학회, 2003

이에 대해 경제학자들의 대답은 맬서스의 우려를 극복한 기술, 자본으로 돌아간다. 생산요소 간에는 대체가 가능하다고 주장한다. 자연자원을 자본으로 대체 가능하다는 것이다. 예를 들어 토지는 비옥하지 못해도 농기구나 농약을 통해서 생산력을 높이는 경우이다. 이는 솔로우(Solow)와 스티글리츠(Stiglitz)가 제시한 것으로, 주류경제학의 환경문제 해결방법이다. 생산함수를  $Y=f(L, K, R)$ 로 하되 결국에는 최적화된 노동(L), 자본(K), 자연자원(R)의 양을 찾을 수 있다는 것이다. 이는 노동(L)과 자본(K) 같은 다른 투입요소가 충분히 커지면 자연자원(R)의 최적량은 줄어든다는 것을 의미한다. 사실 지금까지의 기술진보는 이러한 설명을 가능하게 해주었다.

이에 대해서 델리(Daly)는 다시 비판한다. 첫째, 자연자원은 완벽하게 대체할 수 없다. 기술이나 자본으로 대체할 수 없는 자연자원이 존재한다. 공기와 같은 것이 그렇다. 이렇듯 자원 간의 대체불가능성을 주장하는 것이 생태경제학(ecological economy)의 특징이다. 이를 강한지속가능성이라고 부르기도 한다. 반면 주류경제학의 한 분야인 환경경제학(biological economy)은 대체가능성, 약한지속가능성을 추구한다. 환경경제학에서 재생가능한 에너지를 써야 할 것을 주장한다면, 생태경제학에서는 재생가능한 에너지도 실은 재생가능하지 않다고 주장한다. 예를 들어 재생가능한 에너지인 풍력 발전을 하기 위해 풍력발전소를 짓는 과정에서 또 많은 재생불가능한 자본과 자원이 투입된다는 것이다. 열역학 제2법칙에 의하면 그 어떤 것도 완벽히 재생가능하지 않다.

## 미래세대를 얼마나 아끼는가? 할인율 논쟁

대체가능성 여부와 함께 주류경제학에서 현재 논쟁이 되고 있는 것은 할인율이다. 생태경제의 중요 개념 중 하나로 지속가능성이 있다. 이는 UN의 환경과 발전에 관한 세계위원회(WCED: World Commission on Environment and Development)에서 1987년 발표한 '우리 공동의 미래(Our Common Future)'라는 보고서에서 처음 등장했다. 이 보고서는 당시 위원장이었던 노르웨이의 여성 수상 브룬트란트(Brundtland)의 이름을 따서 브룬트란트 보고서라 불리기도 한다. 그리고 애로우슨이 보고서에 서술된 지속가능성을 구할 수 있는 수식을 만든다. t 시점에서 현재세대의 효용과 할인율을 적용한 미래세대의 효용을 구하여 그 사회가 누릴 수 있는

총효용을 구하는 수식이다. 효용은 소비함수를 통해서 구했다. 할인율이란 쉽게 말해 미래세대의 효용을 얼마나 중요하게 여기느냐이다. 할인율이 작을수록 현재세대의 효용만큼 미래세대의 효용도 중요하게 여기는 것이다. 할인율이 클수록 미래세대의 효용은 중요하지 않다. 내일이 없는 하루살이의 할인율은 100%이다. 따라서 이 수식을 계산함에 있어서 과연 미래세대를 얼마나 고려해야 할 것인가라는 할인율의 크기가 매우 중요하다.

브룬트란트 보고서와 함께 생태경제학에서 또 하나 중요한 보고서로 꼽히는 것이 2007년에 나온 스테인보고서(Stern Review)이다. 2006년 영국 정부는 수석 경제학자 스테인에게 지구온난화에 대한 보고서를 부탁했다. 보고서에는 기후변화가 얼마나 심각한 피해를 초래하는지에 대한 과학적 근거와 함께, 지금 당장 지구온난화를 막기 위해 들어가는 비용은 전 세계 국내총생산의 1%에 불과하지만 이를 방지할 경우 그 비용은 5~20%까지 증가할 수 있다는 내용이 담겨있다. 이 보고서에서도 위의 수식을 계산하는데, 할인율을 1.5%로 잡았다. 이는 매우 낮은 수치로 미래세대를 위해서 우리가 지금 당장 줄여야 할 소비의 양이 매우 크다는 것을 의미한다. 경제학자들은 이 할인율을 놓고 논쟁하고 있다. 학자마다 그 수치가 매우 달라서 1.5%에서 90%까지 이른다.

경제학자들이 논하는 효용함수는 너무 매끄럽다. 그 매끄럽게 잘 닳인 세계 속에서 경제학자들은 할인율 구하기에 치중하고 있다. 지금 우리의 현실은 거의 자연의 한계에 직면해 있는데도 불구하고 말이다. 이런 상황에서 그런 식의 계산이 무슨 의미가 있을까?

### 예방우선의 원칙과 다중심적 접근

일단 지금 중요한 것은 예방우선의 원칙이다. 어차피 우리는 환경문제가 가져올 정확한 피해와 비용을 측정할 수 없다. 그렇다면 우선 예방하는 것이 상책이다. 환경문제, 건강문제와 같이 인류의 생존에 직결되는 문제일수록 이런 원칙을 갖는 것이 중요하다. 예방우선의 원칙과 반대되는 것이 사전증명의 원칙이다. 어떤 결정을 내렸을 때 문제가 발생할 것임을 증명해야만 그것이 결정과정에 반영될 수 있다는 것

이다. 이는 FTA에 적용되고 있는데, 광우병 쇠고기 수입을 했을 때 어떤 문제가 있을 것인지를 증명해야만 그것을 규제할 수 있다는 것이다.

그리고 또 중요한 것은 다중심적 접근이다. 이는 공유자원 문제를 오랫동안 연구하여 2009년 노벨경제학상을 받은 오스트롬이 제시한 방법이다. 기후변화 같은 거대한 문제를 해결하는 가장 좋은 방법은 전 세계가 힘을 모으는 것이다. 도교협약과 같은 것을 체결하고 모든 나라가 이를 준수하면 된다. 하지만 그게 그렇게 쉬운 일은 아니다. 지난한 토론과 협의의 과정을 거쳐야 한다. 따라서 전 세계적 협약이 체결될 때까지 두 손 놓고 앉아서 기다린다면 인류는 진짜 망한다. 개인, 가족, 학교, 마을, 도시, 국가, 세계로 이어지는 무수히 많은 층에서 저마다의 실천이 진행되어야 한다. 오히려 작은 단위일수록 실천이 쉽다. 그 실천에 의해서 상위단위가 기존의 정책을 바꿔나갈 수 있다.

\* 정태인의 '네박자로 가는 사회적 경제' 를 이것으로 마칩니다. 