환경경제학

6차시

1. 국제무역과 환경

- 전세계적인 개방화가 진행되면서 각국 경제의 해외 의존도가 갈수록 높아지고 있고, 세계 경제의 개방화는 각국 환경문제의 개방화까지 초래하여 국제무역과 환경오염의 상호관련성이 커지고 있음
- 환경문제와 국제무역을 동시에 고려할 때의 각국의 정책선택에 대해 알아보고 개방화가 환경에 미치는 영향에 대해서도 논의하고자 함

1.1. 오염피해가 국내에만 국한될 경우

1) 최적 환경·무역정책

① 국제무역과 환경관리를 동시에 고려하여야 하는 몇 가지 경우에 있어 순편익 극대화를 위해 어떤 정책을 사용하여야 하는지 알아볼 것임

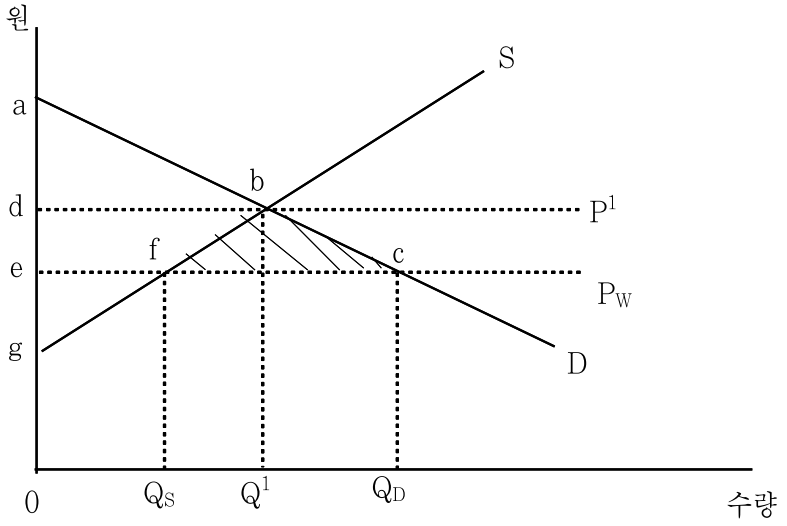
- **국제무역과 환경을 동시에 고려한 정책을 도출**하기 위해서는 생산물이 국가 간에 거래되는 과정과 오염물질이 배출되어 피해를 유발하는 과정을 동시에 분석하는 것이 필요함

② 먼저, **오염물질을 유발하지 않는 생산물**에 대하여 국제무역은 사회적 편익을 증대시킴

- 곡선 D는 어떤 국가의 국민들이 특정 생산물에 대해 갖는 수요곡선이고 곡선 S는 공급곡선 혹은 한계비용곡선임
- 국제무역이 없다면 이 국가는 국내수요와 국내공급이 일치하는 Q^1 만큼을 생산·소비할 것이고, 국내시장가격은 P^1 이 됨
- 국내가격보다 국제가격(P_W)이 낮을 때 국제무역은 상품의 가격을 낮추고 후생을 증진시킴
- 생산물의 자유로운 수입이 허용될 경우 국내가격은 국제가격과 동일하게 되어 수요량은 Q_D로 늘어나고 국내생산량은 시장가격과 한계비용이 일치하는 수준인 Q_S로 줄어들게 됨 ($Q_D - Q_S$ 만큼이 외국으로부터 수입됨)

- 소비자잉여는 면적 abd에서 면적 ace로 늘어나고, 생산자잉여는 면적 dbg에서 면적 efg로 줄어듦
- 따라서 국가 전체가 얻는 순편익은 <그림 1>에 색칠된 면적 bfc와 같음

<그림 1> 국제무역의 후생효과: 오염물질이 배출되지 않을 경우



③ 생산품을 수입하는 국가가 취하는 대표적인 무역정책으로 **관세(tariff)제도**가 있는데, 이는 상품의 가격을 인상시키고 사회적 손실을 초래함

- 외국 생산자가 자국시장을 점유하는 것을 허용하지 않기 위해 수입품에 대해 단위당 $P^1 - P_W$ 만큼의 관세를 부과한다고 할 때, 관세부과로 인해 <그림 1>의 국내가격은 다시 P^1으로 상승하게 되어 자유무역과 비교하여 면적 bfc만큼의 후생손실이 생김
- 관세율이 수입을 완전 제거할 정도로 높지 않을 경우에도 관세가 부과되면 자유무역의 경우에 비해 사회적 순편익이 줄어듦

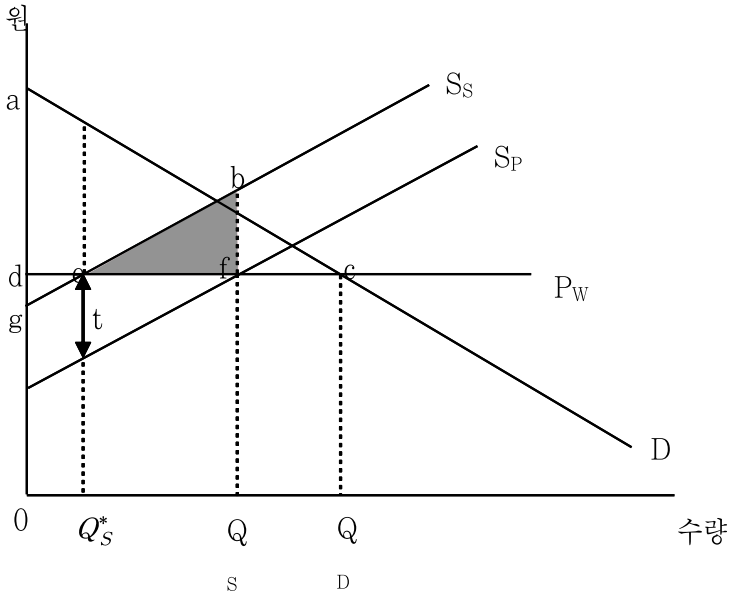
④ **오염물질이 발생하는 생산물**의 경우 사회적 한계비용곡선(S_S)은 사적 공급곡선(S_P)보다 높음(<그림 2>)

- 자유무역이 허용되면 국내가격은 국제가격과 동일하게 되어 Q_S만큼의 국내공급,

(Q_D-Q_S)만큼의 수입, Q_D만큼의 국내소비가 이루어짐

- 자유무역의 결과 소비자는 면적 acQ_D0의 만족도를 얻고, 수입대금으로는 면적 fcQ_DQ_S를 지불하며, 국내 생산되는 Q_S의 생산을 위해 국가전체가 지불해야 하는 사회적 비용은 면적 gbQ_S0가 됨
- 따라서 사회의 순편익은 : 면적 acQ_D0 - 면적 fcQ_DQ_S - 면적 gbQ_S0

〈그림 2〉 오염피해가 국내에 국한될 경우의 최적 환경·무역정책



⑤ 여기서 최적의 정책결정은 관세를 부과하지 않고 **사회적 한계비용과 사적 한계비용의 차이만큼의 상품세를 부과**하는 것임

- 이상의 최적 정책이 도입될 경우 국내 생산량은 Q^*_S로 줄어들고 사회적 순편익은 (면적 acQ_D0 - 면적 geQ^*_S - 면적 $ecQ_DQ^*_S$) 로 이전보다 bef만큼 늘어남
- 즉 환경문제에 대한 고려 없이 자유무역을 허용한 경우의 사회적 순편익과 비교할 때 최적 환경·무역정책을 실행한 결과 면적 bef에 만큼 순편익이 늘어남

2) 차선의정책 : 무역정책만을 사용할 경우

① 환경오염을 유발하는 생산물에 대해 상품세와 같은 환경정책을 사용할 수 없고 무역정책만을 사용할 수 있는 경우 차선의 정책인 **수입보조금(import subsidy)**을 통해 국내생산을 줄여야 함

- 환경정책이 사용될 수 없기 때문에 최적보다 많은 양의 국내생산이 이루어지므로 국내생산을 줄이는 무역정책이 필요함
- 수입보조금을 통해 수입을 늘려 소비량에서 국내 생산이 차지하는 비중을 줄일 수 있음

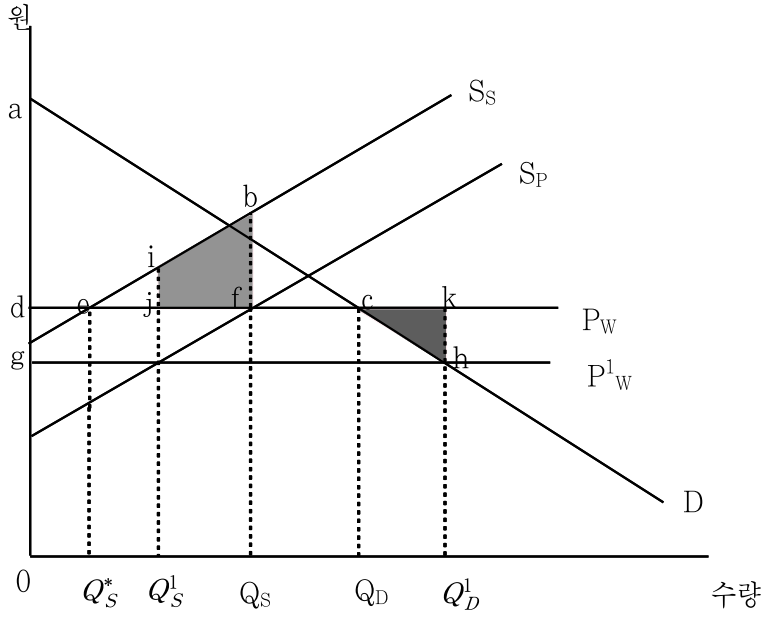
② 환경정책이 없이 자유무역이 행해지는 상태에서 수입보조금을 지급하게 되면 사회적 순편익은 (면적 $ibfj$-면적 ckh)만큼 늘어남

- <그림 3>은 <그림 2>에 수입보조금이 부과될 때의 상황임

환경정책을 사용하지 않고 무역자유화를 허용할 경우 사회적 순편익은 면적 acQ_D0-(면적 fcQ_DQ_S+면적 gbQ_S0)임

- 수입보조금의 지불은 국내가격을 P^1_W로 하락시키고 국내생산을 Q^1_S로 축소시키며 소비량을 Q_D^1 으로 늘어나게 함
- 여기서 소비자가 얻는 만족도는 면적 ahQ_D^10, 생산으로 인한 사회적 비용은 면적 giQ_S^10 , 수입대금은 면적 $jkQ_D^1Q_S^1$임
- 수입보조금제하의 사회전체의 순편익은 면적 ahQ_D^10-(면적giQ_S^10+면적$jkQ_D^1Q_S^1$)과 같음
- 사회적 편익을 극대화하는 수입보조금률이 최적의 보조금률이 됨

〈그림 3〉 무역정책만을 사용할 경우의 최적 수입보조금



1.2. 월경오염물질과 최적 관세

지금부터는 한 국가의 생산행위로 인한 오염피해가 이웃 국가에도 영향을 미치는 경우(월경오염물질)의 무역정책을 분석하고자 함

두 국가 간에 교역이 이루어지는 경우 각국이 상대국의 수출 및 수입에서 차지하는 비중이 상당히 클 것이고, 이 경우 수출재와 수입재의 가격비율인 **교역조건(terms of trade)**은 일정하게 주어지는 것이 아니라 두 국가의 수출 및 수입량에 따라 변한다고 보아야 함

- 무역정책은 정책에 따른 무역량과 교역조건의 변화, 그리고 환경질의 변화를 고려하여 결정되어야 함

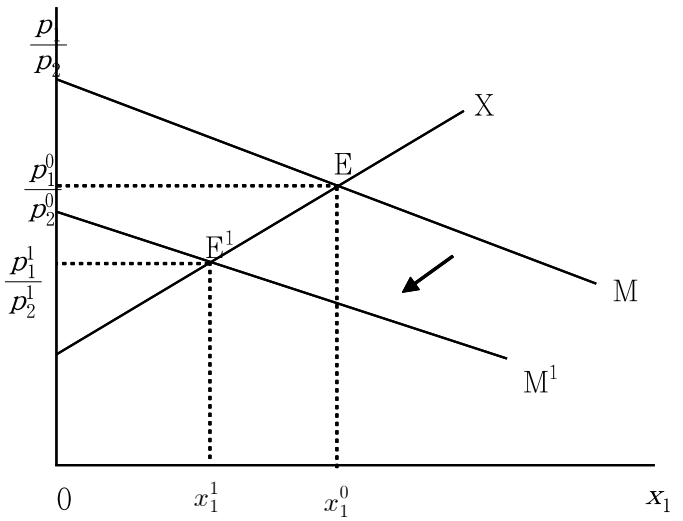
1) 관세의 효과와 최적 관세율

① 교역조건이 내생적으로 변하는 경우에는 **관세가 국가의 후생을 증대시킬 수도 있음**(〈그림 4〉)

- A국은 상품 x_1 을 B국으로부터 수입하고, 반대로 B국은 상품 x_2 를 A국으로부터 수입한다고 가정
- 세로축은 교역이 이루어질 경우의 x_1 과 x_2 의 가격비를 나타냄
- M은 A국의 **수입수요곡선(import demand curve)**으로서 교역조건에 따라 수입하고자 하는 x_1의 수량을 나타냄
- X는 B국의 **수출공급곡선(export supply curve)**으로서 교역조건에 따른 수출물량을 의미함
- 정책이 없을 경우(자유무역)에는 x^0_1만큼이 A국으로 수출되며 교역조건은 $\frac{p_1^0}{p_2^0}$ 로 결정됨

② A국 정부가 x_1에 대해 관세를 부과하면 A국에서의 x_1 수입수요가 줄어 수입수요곡선은 M^1로 이동하며 관세부과로 인해 A국의 x_1 수입량이 줄어들게 되고, 교역조건은 $\frac{p_1^1}{p_2^1}$ 로 변함

〈그림 4〉 관세의 효과



③ x_1 수입국인 **A국이 부과하는 관세는 A국의 후생에 긍정적 영향과 부정적 영향을 동시에 미침**

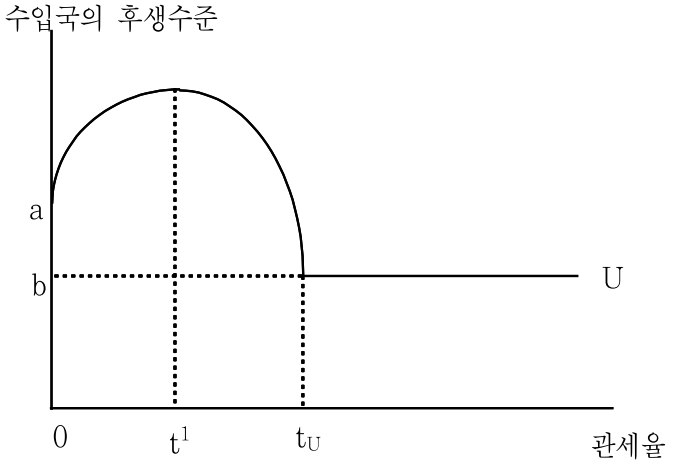
- A국이 부과하는 관세는 **교역량을 줄여 국제무역의 이득을 축소**시킴
- 그러나 관세부과는 A국의 교역조건을 개선시켜 **x_2의 상대적 가치를 상승시키고 소득증대에 기여**함

④ 관세의 긍정적 측면과 부정적 측면의 종합은 〈그림 5〉와 같은 관계를 낳음

- $0a$는 자유무역이 허용될 경우에 A국이 얻는 효용수준을 나타냄
- 자유무역 하에서 관세가 도입되면 처음에는 교역량이 줄어드는 것보다 교역조건이 개선되는 것의 효과가 더 크고, 따라서 관세부과로 인해 x_1 수입국인 A국의 후생이 증대됨
- 관세가 t_U 이상이 되면 x_1 의 가격이 너무 높아져 A국은 더 이상 x_1 을 수입하지 않으며, 따라서 경제는 자급체제로 돌아가게 됨. $0b$는 자급체제하에서의 A국의 후생수준임

⑤ t^1 의 관세율이 부과될 때 A국의 후생수준이 극대가 되므로 t^1 이 **최적 관세율(optimal tariff)**이 됨

〈그림 5〉 오염이 발생하지 않을 경우의 최적 관세율



2) 오염물질이 발생할 때의 최적 관세율

① <그림 6>에서 곡선 U^1 은 오염이 발생하지 않을 경우의 후생수준과 관세율과의 관계를 나타내고, 곡선 U^* 는 국내 오염물질에 대한 관리가 이루어지는 상태에서 월경오염의 영향까지도 고려하여 부과되는 관세율과 후생수준의 관계를 나타냄

② 먼저 **A국이 자국의 생산자가 유발하는 외부효과를 배출부과금제와 같은 국내 환경제도를 사용하여 완전 제거할 경우**, x_1에 대한 **최적 관세율은 오염이 발생하지 않을 경우에 비해 더 높아짐**

- 관세는 교역조건 개선효과와 함께 B국의 x_1 생산량을 줄여 **월경오염피해 또한 줄이기 때문임**
- **관세부과는 A국의 x_1 생산량을 높이나 환경정책은 이 외부효과를 완전히 제거하므로 문제가 되지 않음**
- 월경오염이 있을 경우의 최적 관세율은 t^* 이고, 이는 오염이 발생하지 않을 경우의 최적 관세율 t^1 보다 더 높음

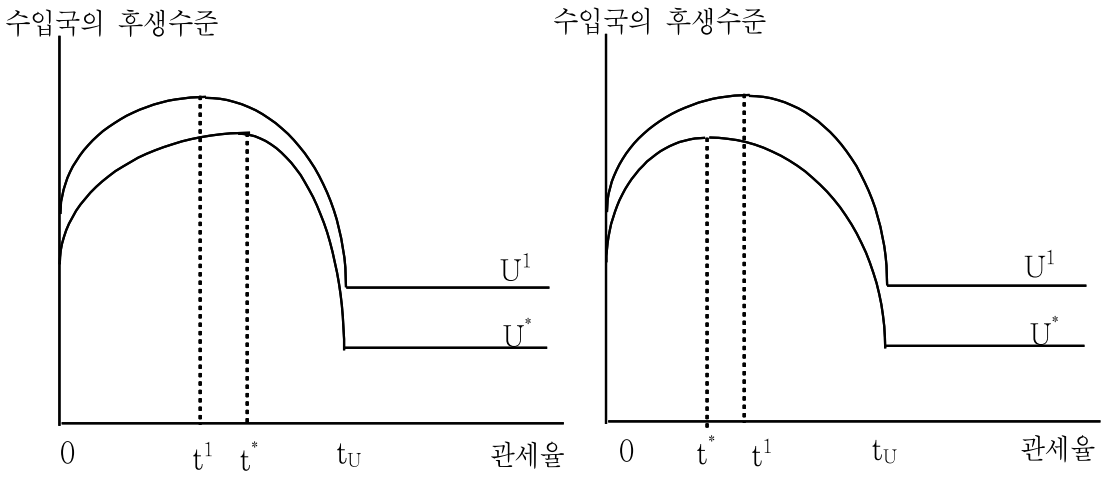
③ A국이 환경정책을 통해 외부효과를 제거하지 않고 **무역정책만을 사용할 경우**에는, 월경오염이 있을 경우의 최적 관세율이 **오염이 발생하지 않을 경우의 최적 관세율에 비해 반드시 더 높다고 할 수 없음**

- 관세율 증가로 인한 외국산 오염물질의 피해와 국내산 오염물질의 피해 중 어느 쪽이 더 크게 변하는가에 따라 최적 관세율이 결정됨
- <그림 6-(b)>는 월경오염의 존재가 오히려 최적 관세율을 낮추는 경우를 예시로 보여주고 있음

④ 하지만 **상대 국가의 반응을 무시한 채 독자적으로 설정하여 운용하는 관세제도**는 두 국가 모두의 후생 극대화, 즉 **세계적 관점의 효율성을 달성하지는 못함**

- 세계적인 효율성이 달성되기 위해서는 자국 기업의 생산행위로 발생하는 자국 및 타국의 오염피해를 모두 고려하여 오염원을 규제해야 함

〈그림 6〉 월경오염이 발생할 경우의 최적 관세율



a(오염이 관세율을 높이는 경우)　　b(오염이 관세율을 낮추는 경우)

1.3. 월경오염물질과 배출부과금 및 배출권거래제

1) 월경오염문제 해결 수단으로서의 배출부과금 및 배출권거래제

① 앞 소절에서 살펴본 바와 같이 월경오염문제를 해결하는 수단으로서의 관세제도가 세계적 관점의 효율성을 획득하는 데 한계를 가진다면, 대안으로서 월경오염 유발 국가에 대한 **배출부과금제나 배출권거래제 적용을 검토해볼 수 있음**

② **국가 간에 발생하는 월경오염문제는 원칙적으로는 한 국가 내의 개인 간에 발생하는 오염문제와 동일함**

- 오염 유발자에게 다른 사람이 입는 피해를 인식하고 의사결정에 고려하도록 함으로써 사회적 후생을 극대화할 수 있음

③ 그러나 국가 간 환경문제를 해결하기 위해 강제력을 행사할 수 있는 강력한 국제기구가 존재하지 않아 가해국이 인접 국가에 입히는 피해를 자발적으로 줄여나갈 것이라 기대하기 힘듦

- 따라서 월경오염을 관리하기 위해 사용되는 환경정책은 가해국과 피해국 모두의

후생을 증대시킬 때에만 사용될 수 있음. 즉 월경오염의 해결과정에서 **오염자부담원칙이 아니라 피해자부담원칙을 적용**하여 가해국에게 유인을 제공해야 함

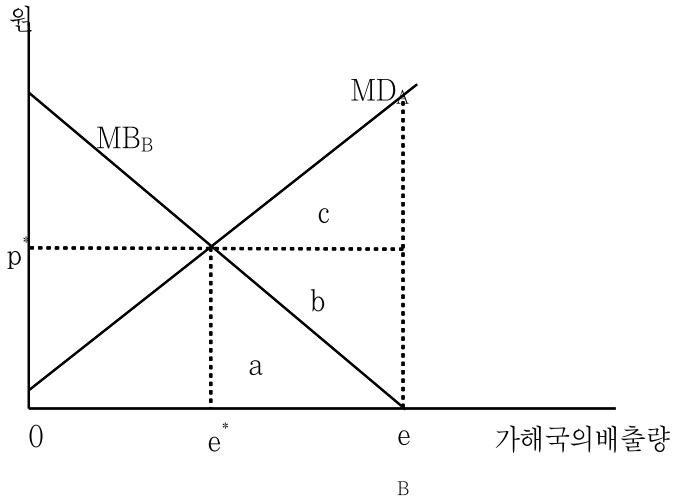
2) 월경오염물질의 관리와 후생 극대화

① <그림 7>에서 MB_B 는 가해국 B가 오염물질을 배출하여 얻는 한계편익이며, MD_A 는 피해국 A가 B의 오염물질로 인해 당하는 한계피해액을 나타냄

② 두 나라가 얻는 후생의 합을 극대화하기 위해서는 B국은 e^* 만큼의 오염물질을 배출하여야 함

- **피해국이 가해국에게** 면적 a와 면적 a+b+c 사이의 **금액을 지불**하여 배출량을 e*로 줄이면 세계적 차원에서 **효율성이 달성됨**
- 또는 **배출권거래제를 시행하여 피해국이 e*만큼의 배출권만을 남기고 배출권을 구매한 뒤 폐기처분**하는 경우에도 p*의 배출권 가격과 **e*의 오염수준을 달성할 수 있음**
- 그러나 피해국이 가해국에게 금액을 지불하는 저감보조금 제도는 장기적으로 오염산업의 수익성을 높여 오히려 오염물질 배출량 증가를 초래할 수도 있으며, 배출권거래제의 경우도 가해국이 약속한 것 이상의 배출권을 발행하는 등 전략적 행동으로 시장실패를 초래할 수 있음

〈그림 7〉 월경오염물질의 관리



1.4. 개방화가 환경에 미치는 영향

1) 개방화가 환경에 미치는 영향

① 환경규제가 생산비를 높여 국제경쟁력을 저하시킨다는 고전적인 주장은 최근 들어 많은 공격을 받고 있음

② 최근의 논의는 개방화가 환경에 미치는 영향에 초점을 맞추고 있음

- 이는 환경오염자체에 대한 관심이 증대함과 동시에 무역자유화가 급격히 진전되었기 때문임

③ 무역 자유화는 한 국가의 오염수준에 대하여 **기술효과, 규모효과, 구성효과**를 야기함

- **기술효과**: 무역 자유화로 인한 소득증대는 환경재의 수요를 높이고 오염규제에 대한 압력이 높아지게 함. 따라서 생산자들은 보다 환경친화적인 생산기술을 사용할 것이 요구되며, 무역자유화의 기술효과는 환경을 개선하는 효과를 가짐
- **규모효과**: 무역자유화로 인한 전 세계 교역량 증대는 각국의 생산량을 늘림. 생산량 증대는 오염물질량 증대를 야기하므로 무역자유화의 규모효과는 환경을 악화시킴

- **구성효과**: 무역자유화는 한 국가가 생산하는 산출물의 구성을 자신이 비교우위를 점하는 산업 위주로 변화시킴. 따라서 구성효과가 오염에 미치는 영향은 국가별로 다르게 나타남

2) 개방화가 환경에 미치는 영향의 국가별 예측

① 개방화가 실제로 어느 정도나 오염물질 배출량에 영향을 미치는지에 대해서는 개별 실증분석이 필요함

- 개방화가 오염물질 배출량을 줄일지 늘릴지의 여부는 생산과정에서 오염물질을 많이 배출하는 산출물을 수입하는 국가와 수출하는 국가에서 상반되게 나타날 가능성이 큼
- 또한 구성효과, 규모효과, 기술효과의 상대적 크기에 따라 개방화가 오염물질 배출량에 미치는 영향의 방향이나 크기가 다양하게 나타날 수 있음

② 다만 **개발도상국의 경우 무역자유화 시 오염집약적인 산업의 육성을 추진하게 되는 경우가 많아 개방화가 오염을 심화시키는 방향으로 작용할 가능성이 큼**(Chichilnisky, 1994)

- 개발도상국의 경우 선진국에 비해 환경자원에 대한 효율적인 관리가 미흡하고, 환경자원에 대한 소유권이 적절히 설정되어 있지 않기 때문에 환경자원의 시장가격이 사회적 가치보다도 더 낮음
- 따라서 개발도상국은 환경을 많이 사용하는 오염집약적인 산업에 비교우위를 가질 확률이 높음

2. 경제발전과 환경

2.1. 경제발전과 환경의 관계

1) 경제발전과 환경의 횡단면분석

① 경제발전과 환경의 관계를 횡단면분석을 통해 살펴본다는 것은 현시점에 있어 세계 각국의 1인당 부의 수준과 환경질 사이의 상호관련성을 파악한다는 것을 의미함

② 결과적으로 **경제발전 정도가 낮은 저개발국이 선진국에 비해 더 높은 오염도를 보이는 현상**이 나타나며, 이는 다음과 같은 과정을 통해 살펴볼 수 있음

a. <그림 8>의 세로축은 환경재를 제외한 모든 시장재의 1인당 소비량(x)이며, 가로축은 1인당 소비하는 환경재의 양 혹은 환경질(q)을 나타냄

b. 선진국의 경우 생산기술수준이 높고 물적, 인적자본도 많아 생산가능경계가 후진국에 비해 바깥쪽에 위치함

- 즉 곡선 P_D 와 P_U 는 각각 선진국과 개발도상국의 **생산가능경계(production possibilities frontier)**를 나타냄

- 여기서 생산가능경계는 주어진 노동, 자본과 같은 투입요소를 이용해 생산해낼 수 있는 두 재화의 생산가능량을 의미함

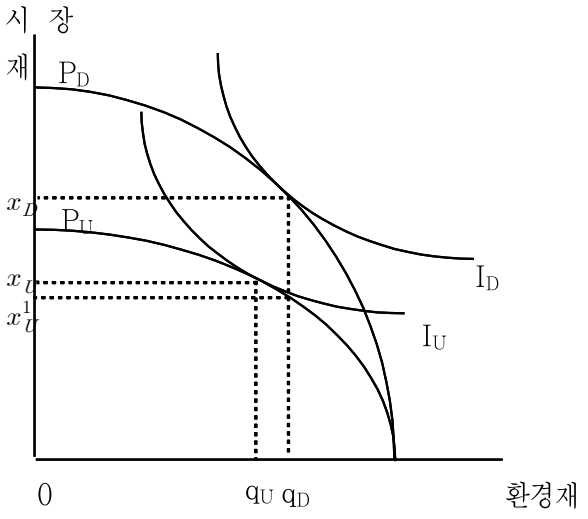
- 생산가능경계가 우하향하는 것은 좀 더 많은 시장재를 생산하여 소비하기 위해서는 환경질을 악화시켜야 한다는 **대체관계**를 나타냄

c. I_D 와 I_U 는 각각 선진국과 개발도상국 국민이 시장재와 환경재에 대해 가지는 무차별곡선을 나타냄

d. 국가 전체의 효용은 그림에서와 같이 생산가능곡선과 무차별곡선이 접하는 점에서 소비행위가 이루어질 때 최대가 됨

e. 결과적으로 **선진국 국민은 개발도상국 국민보다 시장재, 환경재 소비량이 더 큼** ($x_D > x_U$, $q_D > q_U$)

〈그림 8〉 선진국과 개발도상국의 생산가능곡선



③ 또 다른 시각에서 보면, q_D 만큼의 환경질을 선진국과 개발도상국 모두가 달성하고자 한다고 가정할 때, 선진국은 x_D 의 1인당 소비량을 달성할 수 있지만 개도국의 경우 이보다 낮은 x_U^1 의 소비만을 할 수 있음

- 즉 **개도국**이 선진국 수준의 환경질을 유지하고자 한다면 충분한 수준의 시장재를 생산·소비할 수 없기 때문에 **환경질 유지의 비용이 상대적으로 너무 크고, 따라서 개도국은 선진국보다 낮은 환경질을 선택**하고자 함

④ 그림에서는 시장재가 환경재가 서로 대체관계를 형성하나 시장재와 환경재는 서로 보완적 관계일 수도 있음

- 수자원, 토양성분과 같은 환경재가 농업생산에 긍정적 영향을 주는 경우

- 건강이나 노동생산성에 영향을 주는 오염일 경우 오염이 낮을수록 생산이 늘어남

⑤ 이와 더불어 선진국은 오래 전부터 천연자원과 환경 보존에 상당한 노력을 하였으나, 저개발국은 자원이나 환경이용에 시장실패를 효율적으로 제거 하지 못해 심각한 오염과 자원고갈로 생산성이 떨어진 것도 하나의 요인이라 할 수 있음

- 이러한 이유로 인해 저개발국은 환경수준과 시장재 소비 수준이 다 같이 낮은 양상을 보임

2) 경제발전과 환경의 시계열분석

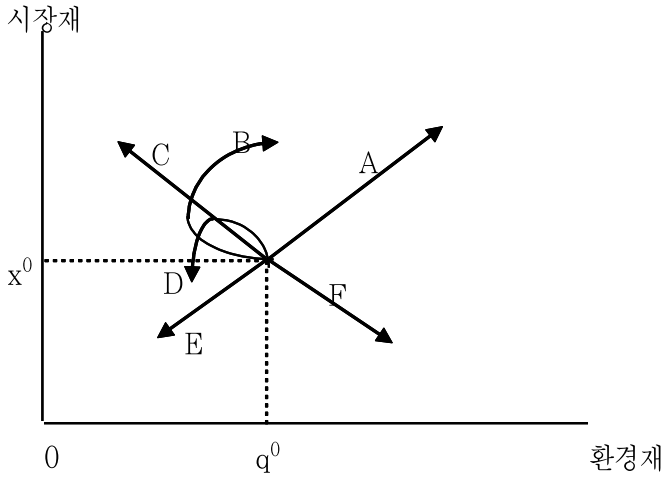
① 경제발전과 환경의 관계를 시계열분석 하는 것은 시간이 지나면서 특정 국가의 경제발전과 환경질 변화가 어떠한지를 분석하는 것임

② 현재 어떤 국가의 1인당 시장재 소비량과 환경질이 각각 x^0 , q^0 상태라 가정할 때, 이 국가의 향후 발전경로는 A에서 F까지 다양하게 나타날 수 있음(<그림 9>)

- 이 중 가장 현실적인 발전경로는 경로 B와 경로 D임
- 경로 B의 경우 초기 환경질은 악화되고 시장재의 소비량만 증가하지만, 어느 정도 시간이 흐른 이후에는 환경질과 시장재 소비 모두에 있어 개선이 발생함
- 경로 D의 경우 초기 환경질은 악화되고 시장재의 양이 늘어나지만, 어느 정도 시간이 지난 후에는 시장재의 소비량까지도 줄어듦. 이 경로는 환경의 합리적 관리 없이 시장재의 소비량만을 늘리고자 한 결과 자원이 고갈되고 환경피해가 커질 때 발생함

③ 각국은 부존자원의 양과 그 관리 방식에 따라 <그림 9>의 경로 중 하나를 밟게 될 것임

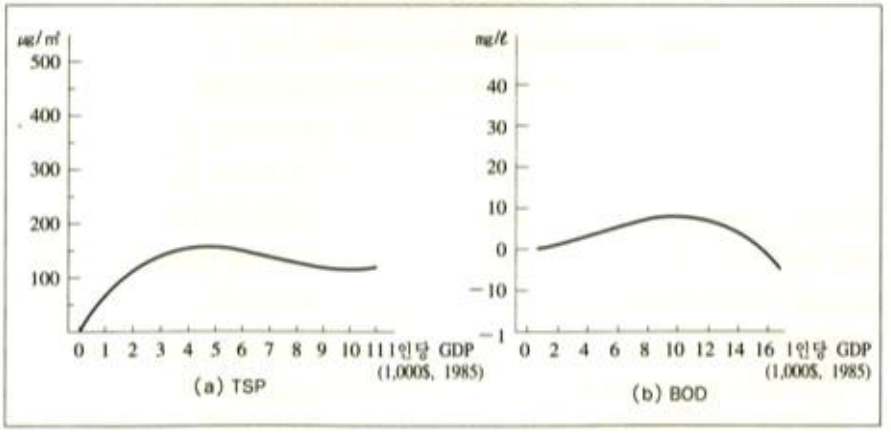
〈그림 9〉 경제발전경로



④ 한편, 그로스만과 크루에거는 오염도와 경제 발전 정도 사이의 상관관계를 통계적으로 실증분석 함(〈그림 10〉)

- 이를 통해 오염도와 경제발전 정도 사이에 역U자형의 관계가 존재한다는 것을 밝힘
- 즉 경제개발 초기에는 산업화와 도시화로 인해 대부분의 국가가 환경오염이 심화되지만, 경제발전이 지속되면서 환경질을 개선하고자 하는 정책이나 기술이 사용되고 이로 인해 오염도가 다시 하락하게 됨
- 이러한 현상을 **환경쿠즈네츠곡선(environmental Kuznets Curve, EKC)**이라 부르게 됨

〈그림 10〉 경제발전과 환경



자료: Grossman and Krueger(1993)

⑤ 이상과 같은 실증분석의 결과는 여러 가지 경제발전경로 중 가장 현실적인 경로가 B임을 시사함

⑥ 하지만 그로스만과 크루에거의 연구결과는 저개발국이 시간이 지나면 반드시 선진국과 같이 소득향상과 환경질 개선을 경험하게 될 것이라는 의미는 아님

- 상당수의 저개발국은 높은 인구성장률, 자본부족, 효율적 제도 미비 등으로 빈곤의 악순환을 경험하고 있음
- 많은 학자들이 경로 B보다는 경로 D가 나타날 것이라 믿음

2.2. 지속가능한 발전

1) 지속가능한 발전

① 브룬트란트 보고서(Brundtland report)에서는 **지속가능한 발전(sustainable development)**을 미래세대가 자신들의 경제적 욕구를 충족할 수 있는 능력을 훼손하지 않으면서 현세대의 경제적 욕구를 해결하는 경제 발전으로 지속 가능한 발전으로 정의함

② 지속가능한 발전의 개념이 이보다 더 명확하기 위해서 구체적 지표가 필요함

- 토양의 질, 수자원의 질과 양, 천연자원 양 등

③ 하지만 **위 지표는 시장재와 자연환경의 대체관계를 전혀 허용하지 않아 이와 같은 지표로 정의된 지속 가능한 발전은 달성될 수 없음**

- 재생 불가능한 자원은 사용할수록 줄어들 수밖에 없음
- 현실에서는 시장재와 자연환경의 대체관계로 인해 환경질이 악화된다고 반드시 후생수준이 낮아지는 것은 아님

④ 천연자원의 양이나 환경질의 절대적 수준이 줄어들거나 낮아지지 않아야만 지속가능한 발전이 이루어진다고 보는 것은 이상과 같은 문제점을 가지고 있으므로 지속가능한 발전에 대한 다른 대안이 등장함

⑤ 다스굽타(Dasgupta)같은 학자들은 **지속 가능한 발전**은 다양한 시점에서 살아가는 세대가 얻는 후생수준을 기준으로 정의 되어야 한다고 봄

- 이 경우 지속 가능한 발전이란 **세대 간의 분배(intergenerational distribution)**문제 혹은 **세대 간의 정의(intergenerational justie)**문제로 전환됨
- 즉, 2세대는 1세대보다 낮은 후생수준을 얻지 않으며, 3세대 역시 2세대보다 낮지 않은 후생수준으로 얻을 수 있어야 함

⑥ 이를 구체적으로 확인 할 수 있는 지표로 **총자본량(aggregate capital stock)**이라는 지표가 사용됨

총자본량 = 자본재가격×1인당 자본량

+ 천연자원이나 환경재의 잠재가격×1인당 천연자원이나 환경재의 양

⑦ 천연자원이나 **환경재를 적절히 평가하여 이를 자본재의 가치에 더해준 총자본량이 시간이 지나면서 줄어들지 않아야** 미래세대가 현세대가 누리는 수준 이상의 후생을 얻을 수 있음

3. 개발도상국의 환경관리 (내용이 많을 시 생략가능)

- 선진국의 경우 1인당 소득의 증대와 함께 환경질 역시 개선되어 대체로 지속가능한 발전의 경로를 밟고 있다고 할 수 있으나 많은 수의 저개발국은 낮은 소득수준과 악화되는 환경질을 동시에 경험하고 있음
- 저개발국이나 개발도상국의 경우 선진국과는 다른 사회·경제적 상황에 놓여 있기 때문에 개발도상국의 지속가능한 발전에 있어 특별히 유의하여야 할 점을 살펴볼 필요가 있음

3.1. 개발도상국 환경관리를 위한 고려사항

1) 기존 경제정책의 반환경적 요소 제거

① 개도국 정부는 경제성장을 위해 다양한 정책을 사용하고 있는데, 상당수가 자연환경에 미치는 영향에 대한 고려 없이 시행되고 있음

② 환경관리를 위해선 별도의 정책 도입뿐만 아니라 기존의 일반경제정책 역시 환경에 미치는 영향을 검토하여야 함

2) 개방자원문제의 해결

① 공유자원이나 개방자원에 대한 의존도는 전근대적인 농업이 국민경제에서 차지하는 비중이 높은 저개발국일수록 높음

② 자원에 대한 소유권의 불완전한 설정으로 인해 저개발국에서는 자원의 남용과 생산성 하락의 악순환이 형성될 가능성이 높음

③ 따라서 개발도상국에서는 이들 공유자원이나 개방자원에 대한 관리가 특히 중요하며, 정부가 자원에 대한 소유권을 설정하여 주거나 자원을 소유한 집단내부에서 적절한 관리수단이 형성되어야 함

3) 인구통제

① 저개발국일수록 출생률과 인구성장률이 높다는 특징이 있으며, 높은 출생률로 인한 부정적인 영향은 다음과 같음

- 인구 성장률이 높은 나라는 유년층 비중이 커 1인당 생산성은 낮음
- 높은 출생률은 여성의 노동참여기회를 박탈하고 이는 사회전체의 노동생산성을 떨어뜨림
- 출생률이 높을수록 경제성장에 필요한 자원 축적을 방해하게 됨
- 빈곤계층은 상류계층보다 출생률이 높고, 교육기회가 제한돼 다시 빈곤계층이 됨
- 자원의 약탈적 남용이 발생함
- 급격한 도시화가 발생하고 각종 환경문제를 유발함

② 인구를 통제하기 위해서는 부모들이 무엇을 어떻게 고려하여 자녀수를 결정하는지를 파악하여야 함. 이에 관한 경제이론에는 크게 두 가지가 있음

가. 시카고대학 Becker 교수의 이론

- 부모의 **이타심이 자녀를 갖는 동기**임
- 부모세대의 만족도는 부모자신의 소득수준+자녀의수+자녀가 이후 얻는 후생수준에 의해 결정됨
- 부모는 자신 소득 가운데 얼마를 양육비로 쓸지 결정하고 자녀 수 결정함
- 이 과정에서 인구와 인구 1인당 교육비가 내생적으로 결정되고 경제성장률이 결정됨

나. 네허(Neher)의 **노후보장가설(old-age security hypothesis)**

- 부모의 **이기심이 자녀를 갖는 동기**임
- 유소년기, 청장년기, 노년기 세 단계가 있으며, 3세대가 함께 모여 한 가족을 이룬다고 가정함
- 청장년층은 노동을 하며 자녀의 수를 결정하고 유소년과 노인을 부양함
- 청장년층은 현재 소비 정도와 자녀에 투자하여 자신이 노년이 되었을 때 부양받을 수 있는 정도를 인식해 최적 자녀의 수를 결정함

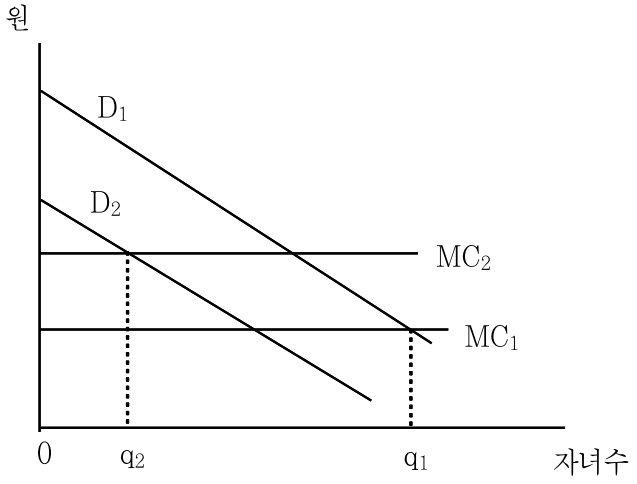
③ 인구의 수를 결정하는 두 가지 이론 모두 자녀를 한명 더 둠으로 인해 얻는 한계편익과 자녀양육을 위해 지불해야 하는 한계비용이 일치하는 수준에서 자녀의 수가 선택됨을 보임

- 두 이론은 출생률의 한계편익과 한계비용이 구체적으로 어떻게 구성되는지에 대해서만 서로 다른 견해를 보이고 있음
- 따라서 **인구통제는 자녀에 대한 수요곡선이라 할 수 있는 한계편익곡선과 자녀양육의 한계비용곡선을 이동시킴으로서 이루어질 수 있음**

④ 한계편익곡선과 한계비용곡선을 각각 D_1 과 MC_1 이라 하면, 1인당 자녀수는 q_1 으로 결정됨(<그림 11>)

- 만약 수요곡선과 한계비용곡선이 각각 D_2와 MC_2로 이동하면 자녀의 수는 q_2로 줄어듦

<그림 11> 자녀의 한계편익과 한계비용



⑤ 자녀에 대한 수요곡선을 이동 시키는 요인은 다음과 같음

- 농경사회에서 산업사회로의 변화
- 노후보장제도의 확립
- 영아사망률의 감소

- 소득분배 구조 개선으로 소득의 증가

⑥ 자녀에 대한 한계비용을 이동 시키는 요인은 다음과 같음

- 여성의 교육 및 취업기회 확대

- 산업화와 도시화

- 의무교육 연한 증가

⑦ 개발도상국의 인구 급증으로 인한 빈곤의 악순환과 환경파괴를 막기 위해서는 인구수에 영향을 주는 이상의 사회·경제적 환경들을 이용할 수 있음

4) 비공식적 수단을 사용한 오염규제

① 오염원은 정부규제가 없을 경우 자발적으로 저감행위를 하지 않음

② 하지만 만약 **지역사회의 압력(community pressure)**이나 **동료집단의 압력(peer pressure)**이 있을 경우 정부규제 없이 저감 행위를 하는 경우가 있음

- 어떤 기업이 동일업종의 기업에 비해 지나치게 많은 오염물질을 배출한다면 이는 정부의 규제를 초래하거나 환경보호단체의 반발을 초래하여 주식가치를 하락시키게 될 것임

③ 따라서 정부가 기업의 오염행위에 대한 정보를 적절히 공개할 경우 정부의 규제조치 없이도 명성 하락을 염려한 기업 스스로가 오염물질 저감을 위해 노력하게 만들 수 있음

5) 경제적 유인제도와 직접규제

① 개도국일수록 경제성장을 위한 재원이 한정되어 있으므로 효율적인 정책을 사용해야 함

- 동일한 개선효과를 얻을 수 있는 정책 가운데 비용이 적게 들고 동시에 기업의 기술혁신도 자극 할 수 있는 정책을 사용해야 함

② 반면 비용 효과성을 강조하는 것이 비현실적이라는 시각이 있음

- 고도의 행정경험, 지식, 효율적인 관료제도가 갖추어져야 효과적인 경제적 유인제도를 시행할 수 있는데, 대부분의 개도국의 경우 그렇지 못함

- 이 경우 경제적 유인제도의 장점에 집착하기 보다는 오염의 심각성을 깨우쳐 줄 수 있고 비교적 시행하기 용이한 기술기준과 직접규제제도를 사용하는 것이 더 현실적임

6) 선진국의 역할

① 개발도상국의 환경문제를 해결하는 데 있어 선진국의 역할이 중요함

- 개발도상국에서 발생하는 상당수의 환경파괴는 개발도상국 내에만 머무르지 않고 전세계 모든 국가에게 영향을 미침
- 또한 개발도상국들이 이러한 종류의 환경문제를 해결하고자 하여도 스스로의 힘만으로는 역부족인 경우가 많음

② **기술이전(technology transfer)**이란 선진국이 지식이나 기술을 개도국의 지속가능한 발전을 위해 전해주는 것임

③ 부채를 갚기 위해 환경을 파괴해가며 개발을 추진 중인 개도국에게 부채 일부분을 상환하는 대신 자연보호를 할 것을 요구하는 **부채와 자연을 교환(debt-for-nature swap)**하는 방식의 도움이 가능함

④ 선진국은 국제기구의 개발도상국 지원 사업이 개도국의 자연환경을 훼손하지 않도록 해야 함