

## Chapter 08. 배출권거래제

01. 두 개의 기업이 있고 각 기업이 오염물질 한 단위를 더 내보낼 경우  $P = 10 - 2e$ 의 한계 생산비를 절감한다.  $e$ 는 배출량이다. 기업 1은 배출량 두 단위가 오염피해지역에 한 단위의 피해를 유발하며, 기업 2의 오염물질은 축적되는 정도가 기업 1에 비해 두 배이다.

(가) 두 기업의 전이계수를 구하라.

(나) 기업 1에게 2개의 배출량기준 배출권이 주어지고, 기업 2에게는 4개의 배출권이 주어지며, 두 기업이 배출권을 서로 거래하게 하면 각 기업의 배출권 수와 배출권 가격이 어떻게 될 것인가?

(다) 이번에는 각 기업에게 2개의 오염도기준 배출권이 주어지면 거래 후 각 기업은 몇 개의 배출권을 가지게 되며 배출권 가격은 어떻게 되는가?

02. 두 기업이 동일한 제품을 생산·판매한다. 두기업의 제품가격에서 한계생산비를 빼준 값이  $\theta$ 로 동일하다. 기업 1의 오염물질 배출량  $e_1$ 과 생산량  $y_1$ 의 관계는  $e_1 = \frac{1}{2}y_1^2$  와 같고, 기업

2의 오염물질 배출량  $e_2$ 와 생산량  $y_2$ 의 관계는  $e_2 = \frac{1}{4}y_2^2$  와 같다. 정부는 오염물질 배출감소를 위해 배출권거래제를 도입하였고, 각 기업은 정부로부터  $r$ 만큼의 배출권을 배분받았다.

(가)  $\pi_1$ 이 기업 1의 이윤이라 하고,  $P$ 를 배출권 가격이라 할 때  $y_1$ 의 생산을 하고 이에 필요한 배출권을 사거나 판매할 때 이 기업의 이윤은 얼마인가?

(나) 이 기업의 최적 생산량을 구하고, 최적 배출권 구입량이나 판매량을 도출하라. 가격이 달라지면서 배출권 구매량(혹은 판매량)은 어떻게 달라지는가?

(다) (나)의 절차를 기업2에 대해서도 적용하라.

(라) 기업 1은 배출권을 팔기를 원하고 기업 2는 사기를 원하는 배출권 가격대를 구하라.

(마) 배출권시장의 균형가격과 균형거래량을 구하고, 이때의 각 기업의 생산량을 구하라.

## Chapter 09. 불확실성 및 정보 비대칭성과 오염규제

01. 오염물질 배출량을  $e$ 라 하고, 한계피해함수를  $MD = 3e$  라 하자. 오염원의 실제 한계저감 비용곡선은  $MAC_A = 20 - 2e$ 와 같다.

(가) 정부가 오염원의 실제 한계저감비용을 정확히 알고 있는 상태에서 배출부과금을 징수하여 사회적으로 최적인 배출량을 유도하고자 한다면, 정부가 목표로 하여야 할 배출량은 어느 정도이며, 이때의 단위당 부과금은 얼마가 되어야 하는가?

(나) 정부가 오염원의 실제 한계저감비용을 정확히 모르기 때문에 이를 설문조사를 통해 오염원에게 물어본다고 하자. 이때 오염원은 반드시 자신의 실제 한계저감비용을 보고하지 않을 수도 있다. 오염원이 보고하는 한계저감비용이  $MAC_R = 20 - 2e + x$ 와 같다고 가정하자. 따라서  $x > 0$ 이면 오염원 한계저감비용을 과대보고하고, 반대로  $x < 0$ 이면 과소보고한다. 우리는 본문에서 오염원들은 후자를 따를 것이라는 것을 배웠다. 즉  $x < 0$ 이다. 이제 오염원이 한계저감비용을 과소보고하여 얻는 이득, 즉 거짓말을 하여 얻는 이득을  $x$ 의 함수로

나타내고, 이 이득이  $x$ 에 대해 증가하는지 아니면 감소하는지, 아니면 증가하기도 하고 감소하기도 하는지를 보여라.

02. 본문은 퀴렐의 메커니즘을 사용하면 오염원이 과장보고하려는 동기를 가지지 못한다는 것을 보였다. 이 정책을 사용하면 오염원이 과소보고하려는 동기도 갖지 못하게 된다는 사실을 보여라.

03. 몬테로 메커니즘을 검토하자.

(가)  $D(e) = \frac{1}{2}de^2$  인 경우에 있어 최적의  $\alpha(e)$ 를 도출하라. 단,  $d$ 는 파라미터이다.

(나)  $D(e) = de$  인 경우의 최적의  $\alpha(e)$ 를 도출하라. 이를 그림으로 설명해보라.