

개방경제하에서의 환경규제 영향분석

에너지경제연구원
정 태 용

요 약

최근에 국제 사회에서 “지구온난화”문제는 심각한 문제로 대두되고 있으며, 이에따른 국제적인 환경규제 움직임이 점차 가시화되고 있다. 거의 모든 국가에서 지구온실가스 배출의 대부분은 화석연료의 사용에 따른 결과라 할 수 있다.

따라서 이러한 인간관계를 고려할 때, 지구온난화 문제는 에너지 사용과 관련된 문제로 해석할 수 있다. 특히, 한국과 같이 개방경제 및 수출주도형 국가에서, 에너지 사용은 생산의 필수요소이기 때문에 이러한 국제적 움직임에 따라 많은 영향을 받을 수 있는 경제구조라 할 수 있다. 더우기, 한국은 부존자원이 거의 없는 국가로 필요한 에너지의 대부분을 수입하고 있는 실정으로 환경규제 강화에 따른 세계 에너지 시장 구조의 변화는 한국경제에 미치는 영향이 매우 클 것으로 예상된다.

앞서 언급한 국제적인 움직임을 고려하여 본연구에서는 에너지 부문을 보다 세분화한 거시경제모형을 설정하였다. 이러한 분석방법은 “Top-Down”모형의 한형태로 이산화탄소 배출억제를 위한 경제적 수단들이 국가경제에 미치는 영향을 분석할 수 있다.(예를 들어서, 탄소세/에너지세) 즉, 탄소세/에너지세는 이산화탄소 배출억제를 위하여 국가경제가 지불해야하는 한계비용곡선으로 해석할 수 있다. 따라서 본연구에서는 환경규제에 따른 효과를 최종소비 부문의 에너지원별로 나타낼 수 있다. 지구온난화 문제는 장기간이 걸쳐 나타나는 현상으로, 이를 반영하기 위해서는 미래에 대한 장기의 전망이 요구되며 이에따른 미

래 불확실성의 문제를 내포하고 있으며, 본모형에서도 이러한 점을 고려하고 있다.

본모형은 물가나 국민소득 탄력성과 같은 거시경제지표를 이용하고 에너지부문의 에너지원별 수요함수를 상세히 설정한 계량경제모형이다. 따라서 상대적으로 거시경제 부문은 단순화되어 있다. 이러한 모형구조는 본연구의 목적이 환경규제에 따른 국가경제에 미치는 효과를 분석하는 것이고, 탄소세가 각에너지원에 미치는 영향은 에너지원별로 각각 다른 특성을 반영한 것이라 할 수 있다.

본연구에서 설정한 시나리오는 다음과 같다. 대안1은 EU 안을 반영하고 다른 대안들은 2020년까지 탄소세를 부과하는 안으로 상정하였다.

기준안 : 장기추세 (탄소세 부과 없음)

대안 1 : 1995년부터 석유배럴당 3\$/BBL씩, 매년 1\$/BBL씩 증가, 탄소세 50%, 에너지세 50%로 2002년까지 부과 (EU안)

대안 2 : 1995년부터 석유배럴당 4\$/BBL씩, 매년 2\$/BBL씩 증가, 탄소세 100%

대안 3 : 1995년부터 석유배럴당 4\$/BBL씩, 매년 4\$/BBL씩 증가, 탄소세 100%

대안 4 : 1995년부터 석유배럴당 4\$/BBL씩, 매년 8\$/BBL씩 증가, 탄소세 100%

본시나리오에 다른 예측과정은 [그림 1]에 나타내고 있다. 예측결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

기준안에서 산업, 가정/상업부문의 이산화탄소 배출 비중은 점차 감소하는 것으로 나타나고 있다. 이는 모형내에서 천연가스로의 연료전환을 반영한 결과라 할 수 있다. 탄소세의 부과가 클수록 청정에너지로의 전환과, 에너지절약기술의 개발이 촉진된다고 가정하고 있다. 반면에 수송부문에서

는 현재의 수송수단을 전제로하면, 연료전환에 따른 이산화탄소 배출 감소는 매우 제한적이라 할 수 있다. 발전부문에서의 이산화탄소 배출 비중은 상대적으로 증가하는데 이는 발전부문에서의 저이산화탄소 배출형 신기술의 도입을 고려하지 않고 있으며, 또한 지속적으로 늘어나는 전력수요 증가 추세에 따른 결과라 할 수 있다. 전원구성에 있어서는 원자력의 비중을 장기적으로 50%로 상정하고, 화석에너지원별 연료대체는 고려하고 있다.

총이산화탄소 배출량은 기준안의 경우, 2020년에 250,000천 탄소톤보다는 적을 것으로 나타났으며, 각 대안의 탄소세 시나리오에 따라서 이보다는 적어짐을 알 수 있다. 일인당 이산화탄소 배출량은 탄소세 설정에 따라 2-5탄소톤에 이를 전망이다. 탄소세 부과에 따른 GDP손실은 대안에 따라 기준안 대비 0.6% - 4%에 이를 것으로

예상된다. 본연구에서 GDP손실은 에너지 수요 변화에 따른 효과만을 반영하고 있으며, 탄소세의 간접적 효과는 반영하지 못하고 있다.

따라서 본결과를 통해서 얻을 수 있는 결론은 한국과 같이 경제가 지속적으로 성장하고 있는 선진개도국에서 2000년에 1990년 수준으로 이산화탄소를 안정화시키는 것은 거의 불가능하다 하겠다. 개발도상국에게는 지속적인 경제개발이 무엇보다도 중요한 국가목표중 하나이기 때문에 이러한 경제개발의 기초는 유지하면서 환경규제와 조화를 이루는 정책개발이 필요하다. 즉 에너지절약 프로그램을 더욱 개발하고, 정책적으로 지원하며, 에너지절약기술 개발을 보다 적극적으로 수행하여, 에너지소비증가를 둔화시켜 이산화탄소 배출을 억제하는 것이 이에따른 국가적 비용을 최소화하는 방향이라 할 수 있다. ©

[그림1] 예측흐름도

