

배출권거래제도와 탄소세

< 요약 >

- ◇ OECD는 탄소 배출 문제와 관련하여 각국이 시장경제원리에 입각한 정책 수단(market-based instruments)으로서 배출권거래제(cap-and-trade)와 탄소세(carbon tax) 제도를 도입할 것을 적극 권고
 - 탄소세제도는 온실가스 배출에 대하여 세금을 부과하는 것으로서 1990년에 핀란드에서 최초로 도입된 이래 스웨덴, 노르웨이, 덴마크 등에서 시행되고 있음
 - 배출권거래제는 미국에서 산성비를 줄이기 위하여 1995년에 아황산가스(SO₂)를 배출하는 석탄 화력발전소를 대상으로 도입하였고, 국제적인 이산화탄소(CO₂) 배출권거래제도는 EU에서 2005년부터 시행중
- ◇ 탄소세제와 배출권거래제는 이론상으로는 동일한 환경적 효과와 경제적 효율성을 거둘 수 있는 것으로 알려져 있으나, 현실적으로는 국가마다 정책의 선호도가 다르고 국제사회에서는 일반적으로 배출권거래제에 대한 관심이 증가하고 있음
 - 배출권거래제도는 탄소세제에 비해 기후변화 대응정책 목표 달성에 확실성을 제공하고 기후변화라는 장기 과제에 대한 대응을 위한 제도의 신뢰성, 그리고 오염 저감자와 지불자와의 탈동조화를 통한 비용 최소화 유도 등의 측면에서 탄소세보다 선호되고 있음
- ◇ 우리나라는 2012년 이후 국제사회의 기후대응 노력에 어떤 방식으로든 참여가 불가피하다는 현실을 고려한다면 적극적인 대응 방안을 마련할 필요가 있음
 - 최소의 비용으로 온실가스를 효과적으로 줄이기 위해서는 온실가스 배출에 가격을 부여하는 정책이 시급하며, 향후 정책 발전 가능성, 국제 환경규제와의 조화 여부 등을 고려한다면, 배출권거래제도를 도입(시범사업)하는 방안을 검토
 - 배출권거래제도 도입시 우선 OECD의 검토 사항이외에 신규 정책 도입시 학습 기간이 필요하다는 점, 배출원별 형평성 있는 정책도 마련
 - 또한 장기적인 실천과 대응을 이끌어내기 위하여 정부는 중·장기적인 정책 방향과 목표 제시, 유연성 있는 대응 방안을 동시에 제공

가. 머리말

- OECD는 탄소 배출 문제와 관련하여 각국이 시장경제원리에 입각한 정책 수단 (market-based instruments)으로서 탄소세(carbon tax)와 배출권거래제(cap-and-trade)의 중요성을 강조하고, 대응비용 최소화를 위해 이를 도입할 것을 적극 권고
- 탄소세와 배출권거래제도는 시장의 유연성 기제(mechanism)를 이용한 대표적인 환경정책 수단임. 이론적으로 완전 경쟁 시장에서는 동일한 환경적 효과와 경제적 효율성을 거둘 수 있으나, 불완전한 정보를 갖는 현실에서는 차이가 있을 수 있음
 - 두 개의 제도 모두 기업, 소비자 등 경제 주체들로 하여금 환경적으로 유해한 행태를 변화시키도록 하는 경제적 인센티브를 제공하며, 시장 주체간 한계 비용(MC)을 동일하게 함으로써 최소의 비용으로 목표를 달성토록 하는 경제적인 정적 효율성(static efficiency)을 지님
 - 그러나 현실에서는 오염자의 저감비용 정보의 불확실성, 기업의 경제적 부담과 경쟁력 등의 문제를 감안하여 두 개의 제도중 어느 하나에 보다 많은 비중을 두어 정책을 운용하게 됨
- 최근 OECD 회원국과 많은 국가에서 탄소세보다는 배출권거래제도에 대한 관심이 높아지고 있는 경향임

나. 탄소세와 배출권거래제도의 시행 동향

1. 탄소세의 시행 동향과 도입시의 효과

- 1990년 핀란드를 시작으로 1991년 스웨덴, 노르웨이, 1992년 덴마크가 도입한 이래 현재 EU에서는 이들 국가 이외 독일, 아일랜드, 이태리, 네덜란드, 폴란드, 슬로베니아, 영국, 에스토니아에서 이산화탄소세(CO₂ tax, 이하 탄소세)를 운영중에 있음
 - EU 회원국 이외에 뉴질랜드, 스위스 등에서도 탄소세를 도입·운영중임
- 핀란드 : 1990년에 최초로 탄소세(CO₂) 도입
 - 핀란드는 1990년부터 화석연료, 전기를 포함한 모든 에너지 제품 사용에 대해 세계 최초로 이산화탄소세(CO₂ tax, 이하 탄소세)를 부과함
 - 2003년에 작성된 EC의 에너지세 구조 개편 지침(2003/96/EC)에 따라 2004년부터는 기본세(basic tax)인 에너지세(energy tax)에 부과하여 탄소세를 부가세(surtax) 형태로 운영
 - 탄소세는 탄소 함량에 따라 부과되는데 1990년 이산화탄소 1톤당 4.1유로에서 '97년 11.77유로, 2008년 톤당 18.05유로로 인상하여 부과하고 있음¹⁾

1) OECD 회의자료 Environmental Performance Review of Finland(2008.12, ENV/EPOC/GEP (2008)7) 84쪽, 103쪽, 151쪽 참조

□ 스웨덴 : 1991년에 탄소세(CO₂)를 도입하고 세율을 점진적으로 인상

- 스웨덴은 1991년에 탄소세를 도입하였으나 세율이 너무 낮아서 배출량 감축 목표 달성이 미흡하여, 1997년에 환경세 위원회(Green Tax Commission)를 통하여 세제 구조를 재검토하고 2000년부터 본격적인 세제 개편을 시작²⁾
 - 탄소세 인상 등의 효과에 힘입어 온실가스 배출량은 7% 감소하였으나 전체 경제는 36% 성장하여 온실가스 배출과 경제성장을 탈동조화시켰음³⁾

□ 덴마크 : 1992년에 탄소세(CO₂) 도입

- 덴마크는 화석 연료에 대한 소비세(excise duties) 형태로 에너지세, 탄소세(CO₂ tax), 아황산가스세(SO₂ tax) 등의 3가지를 운영중임
 - 탄소세는 1992년에 탄소가 덜 집약적인 에너지 제품 소비에 대한 경제적인 인센티브를 목적으로 이산화탄소 1톤당 DKK 100의 세금을 부과하였고, 2005년에는 톤당 DKK 90(12유로)으로 낮추는 대신 에너지 세율은 인상하였음
- 이러한 조치에도 불구하고 온실가스 배출량이 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상됨에 따라 2008.6월에는⁴⁾ 탄소세율을 대폭 인상하고, EU의 배출권거래제 참여 기업과 미참여 기업간의 형평 문제를 고려하여, 탄소세 부과를 차별화하는 조치를 단행함

□ 영국 : 2001년에 기후변화부담금(levy) 형태로 탄소세(CO₂)를 도입

- 에너지 효율 향상으로 온실가스 감축을 위한 경제적 유인책으로 산업·농업·상업·공공 부문의 에너지 사용에 대한 기후변화부담금(climate change levy)을 2001.4월에 도입(※ 1993년 예산법령에 예고)
- 세수(연간 10억 파운드)는 기업 경쟁력 저하 방지를 위하여 기업의 근로자 고용보험 기여금을 0.3% 삭감하여 기업 부담을 완화(약 0.13% 완화 효과)하여 상쇄하고, 일부(5% 미만)는 저탄소 개발과 보급을 위한 Carbon Trust에 배당
- 2005년중의 평가결과를 반영, 앞으로 levy를 통해 2010년까지 온실가스를 16.5백만톤(MtC) 저감(매년 3.5백만MtC)시키고, 에너지 수요를 2.9% 줄일 것으로 예상

□ 탄소세 도입의 효과

- 탄소세가 자발적 협약 또는 정부 보조금이나 자유방임적 정책에 비하여 보다 효과적인 온실가스 저감정책으로 평가됨⁵⁾

2) OECD Environmental Performance Reviews : Sweden (2004년), 102~105쪽 참조

3) OECD 회의문서 - OECD Environmental Performance Review of Sweden: Mid-term Review (2007.6월, ENV/EPOC/GEP(2007)5) 20쪽 참조

4) 덴마크의 2004년 온실가스 배출량의 1990년 대비 2%가 감소하여 2008-2012년간 21% 저감 목표와 상당한 차이가 있으며, 2010년도에는 4%가 증가할 것으로 추정됨. 상기 OECD, 2007년 자료 26쪽, 196쪽 참조

- 탄소세가 에너지 효율성 제고, 에너지 전환 과정에서 연료 혼합(mix) 변경, 신재생에너지 발전 촉진을 통하여 온실가스 저감에 기여
- 덴마크는 1993-2000년의 7년간 산업의 이산화탄소 집약도(CO₂ intensity)를 25% 개선하는 성과를 거두었는데, 최소 10%는 탄소세의 효과로 분석됨
- o 2005년도 EU의 분석 결과 에너지 제품에 대하여 신규 탄소세 부과 또는 세율 인상을 통하여 GDP당 근로소득세율도 인하할 수 있었으며, GDP당 최종 에너지 소비량도 지속적으로 감소하는 효과를 거둠

2. 배출권거래제도의 시행 동향과 도입시의 이점

□ 배출권거래제 운영 현황

- o 미국에서 1983~1987년에 거래 가능한 배출권(tradable permit) 정책이 도입되어 휘발유 첨가제로 사용된 납(Pb) 함량 저감 및 사용 중지에도 기여하였고, 이후 산성비 대응을 위해 SO₂ 배출권거래제가 전국적으로 도입되어 성공함에 따라 배출권거래제가 주요 환경정책이 되었음
- o 이후 네덜란드, 캘리포니아, 우리나라 등에서 질소산화물(NO_x) 등 대기오염 대응을 위하여 시행되고 있으며, 폐기물 분야(영국), 수질오염(미국, 호주 등), 재생에너지(영국, 네덜란드, 이태리, 스웨덴) 분야에서도 널리 사용되고 있음
- o 기후변화 대응 정책으로서 배출권 거래제도는 1997년 채택된 교토의정서에서 시장유연성체제의 하나로 채택됨에 따라 현재 EU, 노르웨이, 영국, 일본에서 국가 차원에서 실시하고 있으며, 미국은 일부 주정부 차원에서 시행중에 있음

□ EU의 배출권거래제도 : 2005~2007년, 2008~2012년 두 단계로 시행⁶⁾

- o EU는 교토의정서에서 규정한 1990년 대비 온실가스 배출량 8% 저감 목표를 달성하기 위하여 2005년도에 EU 차원의 배출권거래제도(EU-ETS)를 도입함
 - 시행기간은 2005~2007년의 3년간의 시험기간(Phase I)을 거쳐서 교토의정서상 공약기간(Phase II)인 2008~2012년에는 본격 시행하며, 이후에도 계속 시행
- o 배출권 가격은 2005년 CO₂ 1톤당 7유로에서 시작하여 30유로까지 올랐으나 2006년, 2007년에 배출량 발표후 급격하게 떨어져서 2007년 봄부터는 1유로 이하로 거래됨⁷⁾. 2006-2007년 따뜻한 겨울도 가격 하락에 기여함

5) EC의 EEA Report No. 1/2006. Using the market for cost-effective environmental policies, 28쪽 참조. Enevoldsen(2005)이 수행한 덴마크의 탄소세, 네덜란드의 장기의 자발적 협약 및 보조금, 오스트리아의 다소 자유방임적인 정책을 비교하여 분석한 결과임

6) 이하 EU 배출권거래제도에 대한 기술 내용은 별도 주해가 없는 한 2009년 1월 EU 환경청(EEA)에서 발간한 Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008 제6장(81~96쪽)을 참조하였음

7) EU ETS의 1단계 배출량 목표가 EU 15개국 base-year 대비 3.4% 낮은 수준으로 설정하였으며, 처음 2년간 신규 회원국에 대하여 실제 검증된 배출량 보다 최소 3% 이상의 할당량이 많이 배분됨에 따라서 배출권 가격이 급락하게 되었음. EEA Report No. 5/2007, 44쪽

□ 일본의 자발적 배출권거래제도 : 2005.4월부터 운영중

- 2005년부터 환경성에서 이산화탄소 배출량 감축 목표를 자발적으로 설정한 기업들을 대상으로 정부 보조금 지원과 연계한 자발적 배출권거래제(Voluntary Emission Trading Scheme)를 실시중임
- 2008.10.21일부터 '통합형 국내 배출권 거래 시장'(Integrated Domestic Market of Emission Trading)을 실험적으로 도입하였음⁸⁾

□ 개도국 참여를 위한 인센티브로서의 배출권거래제도 활용방안

- OECD는 개도국의 온실가스 감축 참여에 따른 비용을 최소화하기 위하여 지구적 차원의 탄소세나 경매에 의한 배출권 할당 방법과 비교하여 1인당 동일한 배출권을 할당하는 per capita 방식, 1인당 소득에 따른 배출권 지불 능력 방법 (ability-to-pay rule), 현재 또는 과거 배출량에 기초한 무상 할당방법 (grandfathering)을 통하여 배출권 할당시 국가그룹에 미치는 영향을 분석⁹⁾
- 따라서 국제 배출권거래제를 어떻게 설계하며, 어떤 할당 방법을 선택하느냐에 따라 개별 국가의 상황에 따라 소득이 증가 또는 감소가 될 수 있기 때문에 개도국 참여를 위한 인센티브 방안 활용을 위한 추가 검토가 필요함

□ 배출권거래제가 선호되는 이유

- 온실가스 저감 목표 달성에 확실성 제공
 - 탄소세는 최종 배출량에 대한 불확실성이 크나, 배출권거래제는 확실성을 제공해 줌
- 장기과제 대응과 관련한 제도상의 신뢰성 구비
 - 탄소세는 정부가 장기적인 세율 조정을 약속할 수 없기 때문에 정부의 미래 계획에 대한 발표를 신뢰하기가 쉽지 않으나, 배출권거래제는 미래 가치를 담아 거래할 수 있어 보다 견실(robust)하며 신뢰할 수 있음
- 오염 저감자와 지불자와의 탈동조화를 통한 비용 최소화
 - 배출권거래제에서 개별 오염자(또는 국가)에게 배출권이 할당되면, 많은 배출권을 가진 자는 수입을 얻기 위하여 여유량을 팔 것이며, 반대로 필요 충족을 위해 어떤 이는 시장에서 배출권을 구매해야 하므로, 결국 판매자나 구매자 모두 인센티브를 갖게 됨
- 세수 창출을 통해 다른 세금을 완화하여 사회적 비용을 감축
 - 탄소세와 같이 배출권거래제도 정부에 세수를 창출해주어 다른 세금을 완화하거나 기후변화 대응에 따른 경제적 비용을 상쇄하는 데 사용할 수 있음

8) 일본의 배출권거래 통합된 국내 시장 실험적 도입 내용은 2008.11.28일 OECD 국가환경정책 작업반(WPNEP)에서 일본 대표가 발표한 내용을 요약한 것임.

9) 이 분석 내용은 OECD 회의문서(ENV/EPOC/GSP(2008)16) The economics of climate change mitigation: Policies and Post-2012 Options, 51~53쪽과 Climate Change Mitigation: what do we do? 28~29쪽 참조함

- 세수 창출을 위해서는 배출권 경매가 바람직하지만, EU와 같이 배출권을 무상 분배할 수 있는데, 이는 초기의 제도 시행단계에서 에너지 집약적 기업의 참여 유도 등을 위해 필요할 수 있음

다. 시사점

- 탄소세와 배출권거래제도 모두 온실가스 감축에 기여하는 경제적 효율성을 갖고는 있으나, 국제사회에서는 배출권거래제에 대한 관심이 증가하고 있음에 주목할 필요
 - o EU에서 이미 27개 국가를 대상으로 한 국제 배출권거래제가 시행되고 있고, 노르웨이, 일본, 미국 등지에서도 부분적으로 시행되고 있음. 이러한 관심 증가는 배출권 할당 방식을 통하여 개도국의 참여를 유도할 수 있다는 데에도 있음
- 새로운 정책 도입에는 시행착오 등 학습기간이 필요하다는 사실을 염두에 둘 필요
 - o 현재 배출권거래제를 본격 실시하는 나라의 경우에도 2~5년의 검토기간 등 상당한 준비기간을 가진 점을 고려한다면, 2012년 이후의 본격 대응을 위해서는 지금부터 준비하여야 할 것임
 - ※ 배출권시장이 적절하게 기능하기 위해서는 정책 구상 단계에서 면밀한 설계가 중요하며, 영국은 자발적 배출권거래제도 시행을 위하여 2년 4개월, EU는 약 4년 이상의 준비기간을 가졌음
 - o 특히, 정부 당국자의 제도 설계와 운영 능력 뿐 만이 아니라 기업 등 시장 주체들의 참여와 시장에 대한 적응 능력이 필요하므로, 본격적인 정책 도입과 시행에 앞서 예비 단계의 시범 사업을 운영할 필요
- 배출권거래제가 모든 온실가스 배출원을 대상으로 실시되는 것은 현실적으로 어렵기 때문에, 배출권거래제의 적용대상이 되지 않는 배출 부문에 대해서는 배출권거래제의 적용 대상 부문과 형평성 있게 실시될 수 있도록 할 필요
 - ※ EU의 온실가스 배출권거래제 대상은 전체 배출원의 41% 수준에 불과함

♣ 참고 문헌 ♣

1. 『Australia, Report of the task group on emissions trading, 2007』
2. EC-EEA, EEA Report No. 5/2008, 『Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2008, 2009.1』
3. EC-EEA, EEA Report No. 132/2008, 『Application of the Emission Trading Directive by EU Member States_reporting year 2008, 2008』
4. EC-EEA, EEA Report No. 1/2006, 『Using the market for cost-effective environmental policy, 2006』
5. IEA, 『Emission Trading: Trends and Prospects, 2007.12』
6. OECD, 『The Political Economy of Environmentally Related Taxes』, 2006
7. OECD, 『OECD Environmental Outlook to 2030, 2008.3』
8. OECD, Working Paper ECO/WKP(2008)14, 『A Taxonomy of Instruments to Reduce Greenhouse Gas Emissions and their Interactions, 2008.9.17』
9. OECD, 회의자료(COM/ENV/EPOC/CTPA/CFA(2007)31/FINAL),
『Environmentally Related Taxes and Tradable Permit Systems in Practice』
10. OECD, 『Climate Change Mitigation: What Do We Do?, 2008.11』
11. OECD, 회의자료(ENV/EPOC/GSP(2008)16), 『The Economics of Climate Change Mitigation: Policies and Post-2012 Options』
12. OECD, 『An OECD Framework for Effective and Efficient Environmental Policies, 2008.4』
13. OECD, 『Tradable Permits: Policy evaluation, design and reform, 2004』
14. OECD, 회의 자료(ENV/EPOC/GEP(2007)5), 『Environmental Performance Review of Sweden: Mid-term Review, 2007.6』
15. OECD, 『Environmental Performance Reviews : Sweden, 2004』
16. OECD, 『Environmental Performance Reviews: Denmark, 2007』
17. OECD, 회의자료(ENV/EPOC/GEP(2008)7), 『Environmental Performance Review of Finland, 2008.12』