

PB5) 국가별 GDP와 석탄 소비량에 따른 CO₂ 배출량 비교 연구

Comparative Study of CO₂ Emission for GDP and Coal Consumption in major Nations

노수진 · 이정주 · 박용진

용인대학교 산업환경보건학과

1. 서 론

우리나라 중앙정부는 급변하는 세계정세에 발맞추어 국가 전반에 있어 “저탄소 녹색성장” 정책 기조를 반영하고 있다. 기후변화 및 에너지 정책과 밀접한 관련이 있는 “저탄소 녹색성장”은 저탄소 청정에너지의 사용으로 보다 높은 에너지 효율을 추구하는 동시에 CO₂ 배출 등의 환경부하량을 최소화 하는데 있으며, “에너지 자립국가 및 저탄소 경제사회의 구현”, “녹색기술 산업의 신 성장 동력화”, “녹색국가 위상 정립”의 구현을 목표로 하고 있다.

전 세계적으로 고체연료 중 석탄에 대한 사용량이 2030년까지 74% 이상 증가할 것으로 전망하고 있으며 기후변화협약에 의한 탄소배출을 점진적으로 감축시켜야 하며 특히 고체연료 중에서 배출되는 탄소는 액체 및 기체연료에 비하여 30%이상 높게 보고되고 있다(IEA, 2007). 에너지 및 연료 관리에 있어서 미국의 경우 2005년 신 에너지법을 통해 통합적인 국가 에너지 관리를 추진하면서, 효율적인 에너지의 사용 및 저탄소기술 공론화, 배출가스 억제를 위한 에너지 소비효율 개선 등을 정책적으로 진행하고 있으며, EU의 영국 및 프랑스 등의 주요 국가 역시 최근의 화석연료의 수급 불안 및 기후변화억제 그리고 교토협약의 이행을 위하여 탄소감축 및 에너지의 효율성을 극대화하는 국가 에너지 정책을 수립하여 추진 중에 있다.

“저탄소 녹색성장”이라는 정책에 기반을 두고 탄소량을 줄이기 위해서는 이와 같은 고체연료의 사용량을 연료 및 산업부분에서 단계적으로 감축시키고, 배출되는 탄소를 회수하는 기술의 개발과 보급이 필요하고, 대체연료의 사용을 증진시키기 위해 노력하고 있지만, 경제침체에 따라서 액체나 기체연료보다 경제적인 고체연료 사용이 급증하는 추세이다. 이에 따라 고체연료를 사용함으로써 배출되는 CO₂의 배출량을 GDP(Gross Domestic Product, 국내총생산)와 석탄소비량에 따라 비교해 보고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 크게 두 가지 방법으로 나누어 시행하였다. 첫째, GDP가 높다면 연료소비량이 많아 총 CO₂ 배출량이 많다고 가정 하에 국가별 단위 GDP당 국가별 총 CO₂ 배출량, GDP 및 총 CO₂의 관계를 비교하였다. 둘째, 국가별 석탄 소비량과 국가별 총 CO₂ 배출량이 비례한다는 가정하에 국가별 단위 석탄 소비량 당 국가별 총 CO₂ 배출량, 석탄소비량, CO₂ 배출량의 관계를 비교하였다. 이 두 가지 방법에 따라 선진국의 CO₂ 정책 및 기술 관리 벤치마킹 시 타당하게 전제조건을 수립할 수 있는 방법을 제안하는 것이 본 연구의 목적이다. 국가는 OECD 국가 중 석탄소비량과 GDP 기준으로 5개국을 선정하였다. 선정된 국가별 단위 GDP 및 총 CO₂ 배출량 자료는 통계청을 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 단위 GDP당 총 CO₂ 배출량(단위: 백만 톤/10억 미불)을 나타낸 것으로, 버블의 크기는 총 CO₂ 배출량(단위: 백만 톤)이다. 그림 1에서 미국, 일본, 영국, 프랑스는 GDP가 높고, 총 CO₂ 배출량인 버블의 크기는 우리나라보다 높지만 단위 GDP당 총 CO₂ 배출량은 우리나라보다 낮은 것으로 보아 대조 국가들은 우리나라에 비해 정책 및 기술적으로 관리가 잘되고 있다고 판단할 수 있다. 반면 우리나라는 GDP, 총 CO₂ 배출량은 낮지만 단위 GDP당 총 CO₂ 배출량은 가장 큰 것으로 보아 정책 및 기술적 관리가 미흡한 것으로 사료된다.

그림 2는 단위 석탄소비량 당 총 CO₂ 배출량(백만 톤/백만TOE)을 나타낸 것으로, 버블의 크기는 총 CO₂ 배출량(단위: 백만톤)이다. 그림 2에서 미국, 일본은 석탄소비량, 총 CO₂ 배출량이 많은 편에 속하고, 단위 석탄소비량 당 총 CO₂ 배출량이 낮아 산업시설의 후처리 기술 적용 및 정책적으로 관리가 잘되는 것으로 판단된다. 반면에 프랑스, 영국의 경우 석탄소비량, 총 CO₂ 배출량인 버블의 크기는 작지만, 단위 석탄소비량 당 총 CO₂ 배출량이 큰 편에 속한 것으로 보아 대조 국가에 비해 산업시설의 후처리 기술 적용 및 정책적 관리가 미흡한 것으로 판단된다. 총 CO₂ 배출량과 GDP 그리고 석탄소비량이 낮은 우리나라의 경우 석탄소비량에 비해 단위 석탄소비량당 CO₂ 배출량이 적은 미국, 일본의 후처리기술 및 정책 관리 방안을 고려하여 CO₂ 배출량을 줄여야 할 것이다.

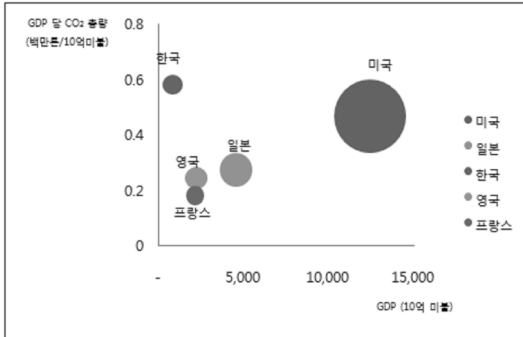


Fig. 1. Bubble Chart of CO₂ Emission per GDP in major Nations.

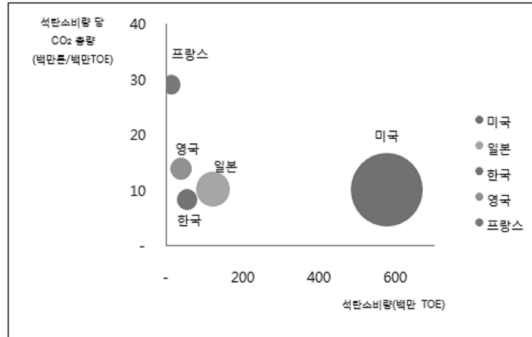


Fig. 2. Bubble Chart of CO₂ Emission per Coal Consumption in major Nations.

참 고 문 헌

석탄통계연보 2006.
 에너지 관리공단, 에너지 절약 통계 핸드북 2007.
 BP Statistical Review of World Energy 2009.
 IEA, Energy Balances of OECD Countries.