

이슈페이퍼

KEEI ISSUE PAPER

정책 이슈페이퍼 21-04

대기오염물질 저감을 위한 산업부문 연료의
상대가격 개선 방안 연구

김태헌



KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

정책 이슈페이퍼 21-04

**대기오염물질 저감을 위한 산업부문 연료의
상대가격 개선 방안 연구**

김태헌

1. 연구 배경 및 필요성

□ 연구의 필요성

- 산업부문은 초미세먼지 배출량의 약 40%를 차지하는 중요한 대기오염물질 배출원임에도 불구하고 산업용 주요 연료인 석탄, 중유 등의 가격에는 사회적 비용이 적절히 반영되어 있지 않음.
 - 석탄의 연소로 인한 산업부문의 대기오염물질 배출량이 발전부문보다 훨씬 큼에도 불구하고 오염물질 배출 관련 세금이 전혀 부과되고 있지 않음.
 - 중유는 천연가스보다 대기오염물질 배출량이 많음에도 불구하고 더 낮은 세금이 부과되고 있어 소비를 왜곡시킴.

□ 연구의 목적

- 석탄과 중유의 사용으로 발생하는 사회적 비용이 에너지가격에 적절히 반영될 수 있는 방안을 제시하고자 함.
 - ‘안전하고 깨끗한 에너지’로의 전환이라는 에너지정책의 목표는 사회적 비용을 반영하는 에너지 가격체계가 구축되어야 달성 가능함.
 - 외부비용을 내재화하는 수단으로 사용되는 배출권거래제, 환경규제 등 세제 이외의 다른 정책수단을 고려해 이중 부담 문제가 발생하지 않도록 세금의 적정성을 평가함.

2. 연구내용 및 주요 분석 결과

□ 석탄 및 중유의 대기환경 영향

-
- 산업부문은 대기오염물질 배출에 대한 기여도가 매우 높는데, 가장 큰 영향을 미치는 에너지원이 석탄임.
 - 발전부문의 석탄 소비량은 산업부문보다 더 많지만 초미세먼지 배출량은 산업부문이 훨씬 많음.
 - 이는 동일한 양의 석탄을 사용할 때 산업부문의 초미세먼지 배출량이 발전부문보다 많다는 것이며, 산업부문의 대기오염물질 저감 잠재량이 더 크다는 것을 의미함.
 - 비도로이동 오염원의 배출 기여도는 에너지 사용량에 비해 높은 편이며, 주로 중유가 사용됨.
 - 중유 소비량은 많지 않으나, 동일한 발열량을 기준으로 배출되는 대기오염물질의 양은 천연가스는 물론 석탄보다 높음.

□ 현행 대기오염물질 감축정책의 문제점

- 대기배출부과금 제도에서 부과금 수준은 대기오염물질 배출의 한계피해비용으로 결정되어야 하지만 오염물질의 평균한계처리비용을 기준으로 부과요율이 설정되어 있음.
 - 오염물질 배출에 대한 측정과 모니터링에 많은 비용이 발생
- 사업장 총량제는 배출량에 비해 할당량이 과다하게 배분되고, 사업장 대기오염물질 배출량 측정에 문제가 있음.
 - 2008~2018년 기간 중 할당량 대비 배출량의 비율은 질소산화물이 평균 60.9%, 황산화물은 평균 62.2%임.
 - 사업장의 자가측정이 많고, 배출량 조작 및 무등록사업장 등 발생

□ 현행 에너지세제의 적정성

- 발전용 유연탄에는 46원/kg의 개별소비세가 부과되지만, 다른 용도의 유연탄은 면세되고, 무연탄은 비과세임.
- 증유에는 총 19.55원/리터의 세금이 부과되지만 환경피해비용이 더 적은 천연가스에 비하면 세율이 낮음.
- 천연가스는 발전용과 도시가스용의 제세부담금 수준이 다른데, 외부비용에 근거를 두고 있지도 않음.

천연가스의 용도별 단위당 대기오염물질 배출량을 비교해보면 초미세먼지의 경우 산업용이 오히려 발전용보다 낮음.

□ 석탄 및 증유에 대한 제세부과금의 문제점

- 산업용 증유 및 석탄의 단위당 환경비용 추정치는 KEI(2015) 기준으로 424원/l, 285원/kg이며, IMF(2014) 기준으로는 210원/l, 222원/kg임.
- 석탄에는 세금을 부과하지 않고 있고, 증유에는 리터당 개별소비세 17원과 교육세 2.55원을 부과하고 있음.
 - 황산화물과 질소산화물에 대한 현행 대기배출부과금 수준은 환경비용 추정치의 1/10 미만 수준임.
 - IEA 국가들의 증유에 대한 세금 수준은 대체로 우리나라보다 높으며, 영국, 일본 등은 석탄에도 세금을 부과
- 산업용 석탄 및 증유의 제세부담금 수준은 연료사용 규제, 사업장 총량제 등을 고려하더라도 사회적 비용에 비해 크게 낮음.

□ 석탄의 용도별 총환경비용 비교

- 발전용 석탄 사용량이 산업용보다 많음에도 불구하고 산업용 석탄의 총환경비용이 발전용보다 더 큼.
- 같은 에너지원이라고 하더라도 용도에 따라 대기오염물질 배출계수 즉, 단위당 대기오염물질 배출량이 크게 차이가 나기 때문임.
 - 연료사용 규제, 대기배출부과금 제도, 대기오염물질 총량관리제 등 다양한 정책에 의해 연료의 선택은 물론 대기오염물질 감축시설 설치 및 운영에 영향을 미쳐 나타난 결과로 해석됨.

□ 모의실험 결과

- 석탄에 환경비용을 100% 반영한 시나리오에서 경제에 미치는 영향이 매우 크게 나타남.
 - 산업용 석탄 과세 시나리오 S2-1(석탄에 280원/kg 세금 부과) 및 S2-2(석탄에 220원/kg 세금 부과)는 GDP가 0.5% 내외 감소
 - 중유 증세 시나리오 1에서는 GDP가 0.1% 이하 감소하는데, 이는 에너지소비에서 차지하는 중유의 비중이 낮기 때문임.
- 발전용 외의 석탄에 대한 세금을 현행 발전용 석탄 수준으로 조정할 경우 경제 충격은 크지 않고 대기오염물질 감축효과도 다소 발생
 - 철강산업의 국제경쟁력을 감안해 원료탄에 과세하지 않는 경우 경제충격은 크게 감소하지만 대기오염물질 감축효과도 크게 낮아짐.

3. 정책제언

□ 산업용 석탄에 대한 과세

- 현재의 에너지세제는 환경비용을 반영하는 수준뿐만 아니라 같은 에너지원에 대해서도 용도별로 환경비용을 반영하는 정도에 있어 편차가 큼.
 - 발전용 유연탄에 대한 개별소비세(46원/kg) 수준은 사회적 비용을 상당부분 반영함.
 - 환경비용 추정치가 발전용보다 더 높은 산업용 석탄에는 어떠한 세금도 부과되지 않고 있으며, 현행 대기배출부과금 수준은 그 환경비용에 비해 매우 낮음.
- 발전용의 석탄 사용량은 산업용보다 많음에도 불구하고, 산업부문의 총환경비용은 발전부문보다 더 큼.
 - 이는 산업부문 석탄의 대기오염물질 배출 감축 잠재량이 발전용보다 더 크다는 것을 의미하며, 또 이에 대한 정책이 필요함을 의미함.
- 석탄에 대한 과세는 거시경제, 고용, 분배 등에 부정적 영향을 미칠 수 있으므로 처음에는 낮은 수준으로 과세하고 점진적으로 환경비용 반영 비율을 높이는 것이 바람직함.
 - 환경비용을 100% 반영하는 시나리오 S2-1(산업용 석탄에 280원/kg 세금 부과) 및 S2-2(산업용 석탄에 220원/kg 세금 부과)는 GDP가 0.5% 내외로 감소하는 등 경제에 미치는 파급효과가 큰 것으로 나타남.
 - 따라서 경제적 충격을 줄이기 위해 현행 발전용 석탄에 대한 세금 수준(46원/kg)으로 과세할 필요가 있음.

□ 천연가스와 증유의 상대가격 조정

- 증유에 대한 과세와 연료사용 규제가 시행되고 있으나, 증유의 단위당 환경비용은 타연료에 비해 높음.
 - 산업용 증유의 환경비용 추정치는 KEI(2015) 기준으로 424원/l, IMF(2014) 기준으로 210원/l임.
 - 증유에 대한 연료사용규제, 개별소비세(17원/l) 및 교육세(2.55원/l), 대기배출부과금 수준을 고려할 때 증유의 실질적 부담은 환경비용보다 크게 낮음.
- 증유에 대한 제세부담금과 규제는 환경비용 추정치의 절대적 크기보다 낮을 뿐만 아니라, 천연가스와의 상대적 형평성에도 문제
 - LNG를 기준으로 한 증유의 환경비용은 2배 이상인데, 세금수준은 LNG가 더 높음.
 - LNG(도시가스용)에는 개별소비세 42원/kg이 부과되는 반면, 증유에는 19.55원/l이 부과되어 에너지원 간 과세 형평성에 문제가 있음.
- 청정에너지로의 에너지원간 대체를 촉진하기 위해서는 증유와 천연가스간의 상대세율 조정이 필요
 - 모의실험에서 증유의 세금을 60원/l로 인상하는 시나리오 S1-5는 경제충격은 크지 않으면서 상대세율을 조정함으로써 과세 형평성을 제고할 수 있음.
 - 장기적으로 두 에너지원간의 상대세율이 약 2:1(증유: LNG) 수준을 유지하는 방안을 검토할 필요가 있음.
- 상대세율의 조정은 천연가스 사용에 대한 인센티브를 부여
 - 장기적으로 새로운 선박 건조에 있어 LNG 추진 선박 선택과 LNG 병커링 등 선박용 연료의 전환에 대한 유인을 제공
 - 또 우리나라 조선업에 새로운 기회를 제공

□ 에너지세제, 대기배출부과금, 사업장 총량관리제 간의 조화

- 대기오염물질 배출을 억제하는 여러 제도와 정책이 이미 시행되고 있어 석탄 및 증유에 대한 세금조정은 이중부담이 되지 않도록 해야 함.
 - 대기배출부과금 제도, 사업장 총량관리제, 배출권거래제, 에너지세제 등 대기오염물질 배출과 관련된 제도의 영향을 종합적으로 평가할 필요가 있음.
 - 장기 로드맵을 가지고 정책수단들에 대한 방향성을 제시하여 경제주체가 미래에 대비할 수 있도록 해야 함.
- 대기오염물질 배출에 따른 사회적 비용을 오염유발자인 경제주체들이 공평하게 부담해야 함.
 - 대기배출부과금 제도나 사업장 총량관리제 및 배출권거래제는 대기오염물질을 다배출하는 사업장을 대상으로 함.
 - 에너지세는 오염물질을 배출한 모든 경제주체가 배출량에 따라 부담함.
 - 따라서 에너지세 조정은 오염물질 배출에 대해 부담의 정도는 다르지만 모두가 부담해야 형평성 있는 제도로 평가될 수 있음.
- 에너지원 간 대체효과를 고려해 에너지별 세금 수준의 조정이 필요함.
 - 모의실험의 시나리오 1에서 증유에 대한 세금 인상은 대체재인 석탄 수요를 증가시킴.