

2012년도 연구사업 성과발표회

에너지 세제의 탄소세 도입비용 영향 연구

2012.12.17

김 태 헌

1-1 연구의 배경 및 문제점

연구 배경

- 현행 우리나라 에너지세제는 에너지원간 불균형으로 인해 소비자후생 및 에너지 소비 구조가 왜곡
 - ✓ 경유와 중유는 사회적 비용에 비하여 세금 수준이 크게 낮음
 - ✓ 무연탄과 유연탄에는 세금이 부과되지 않아 에너지 가격이 사회적 비용을 반영하지 못함
 - ✓ 전력과 열에너지의 경우도 상당한 수준의 세금이 부과되어야 하지만 현재는 부가가치세 외에 어떠한 세금도 부과되지 않음
 - ✓ 등유, LPG와 LNG에는 오염물질이나 온실가스 배출에 따른 사회적 비용보다 높은 세금이 부과

	대기오염1)	CO ₂ 2)	교통혼잡3)	소계(A)	에너지 세금(B)	B/A
휘발유(원/ℓ)	328	67	518.8	913.8	863.7	0.945
경유(원/ℓ)	484	82	389.9	955.9	636.0	0.665
등유(원/ℓ)	27	78		105	155.0	1.476
B-C유(원/ℓ)	383	95		478	81.6	0.171
부탄(원/kg)	117	53	285.9	455.9	515.5	1.131
프로판(원/kg)	22	92		114	161.8	1.419
LNG(원/m ³)	37	71		108	160.8	1.489
무연탄(원/kg)	492	59		551	-	
유연탄(원/kg)	137	34		171	-	

1-2 연구의 배경 및 문제점

문제점

- 탄소세의 장점에도 불구하고 탄소세 도입은 경제적 비용을 발생시킬 수 있음
 - ✓ 탄소세는 배출권거래제와 더불어 시장 메커니즘을 활용하는 비용효과적인 온실가스 저감수단임
 - ✓ 차선의 세계 즉, 기존의 조세가 존재하는 세계에서 탄소세 부과는 기존 조세의 왜곡을 심화시킬 수 있음
 - 이는 탄소세의 세원이 좁기 때문에 세수환원에 의해서 탄소세 도입으로 인한 경제의 왜곡이 완전히 제거될 수는 없기 때문임
 - 우리나라를 대상으로 한 여러 실증연구에서도 탄소세 도입을 통한 세제 개편이 경제적 비용을 발생시키는 것으로 나타남
 - ✓ 에너지에 대한 기존의 조세가 왜곡되어 있을 경우 새로운 탄소세의 도입은 기존의 왜곡을 더욱 심화시킴

1-3 연구의 배경 및 문제점

연구 목적

- 본 연구에서는 탄소세 도입의 경제적 비용을 감소시킬 수 있는 에너지 세제 개편 방향을 제시
 - ✓ 탄소세는 화석연료에 부과되는 조세이기 때문에 기존 에너지 세제와의 조화가 필요
 - ✓ 현행 우리나라 에너지 가격 및 세제의 왜곡을 고려할 때 새로운 탄소세 도입은 경제적 비용을 증가시킬 수 있음
 - ✓ 연산 가능한 일반균형(CGE)모형을 구축, 탄소세 도입 시 기존 에너지 조세가 소비자후생 및 국내총생산(GDP) 등 경제적 비용에 미치는 영향을 분석
 - ✓ 탄소세 도입 시 기존의 에너지 세제의 왜곡을 고려하여 이를 개선할 방안을 제시

시나리오 설정

- **현행 우리나라 에너지 가격 및 세제를 고려한 탄소세 도입 시나리오**
 - ✓ 우리나라의 에너지에 대한 조세를 다른 나라와 비교할 때 경질유와 도시가스는 비교적 높은 편에 속함
 - ✓ 에너지원별 사회적 비용을 고려하였을 때 현재의 등유, LPG 및 도시가스의 가격 및 조세는 높은 수준
 - ✓ 이들 연료에 새로운 탄소세의 도입은 세금과 가격을 상승시켜 왜곡을 더욱 크게 함
 - ✓ 본 연구에서는 탄소세의 세수 환원방법과 더불어 등유, LPG 및 도시가스에 대한 탄소세 감면을 고려하는 시나리오를 설정

시나리오	내용
일괄 이전	탄소세 도입, 세수를 소비자에 일괄 이전
근로소득세 환급	탄소세 도입, 세수를 근로소득세를 인하여 사용
에너지세제 개편	등유, LPG 및 가스는 기존의 에너지세가 사회적 비용을 초과하므로 이들을 제외한 에너지원에 탄소세 도입, 세수를 근로소득세를 인하여 사용

2-2 조사 및 분석 결과

분석 결과

● 소비자후생에 대한 영향

- ✓ 탄소배출량을 감소시키기 위한 소비자후생 손실
 - 일괄이전 > 근로소득세 환급 > 에너지세제 개편
- ✓ 탄소배출량을 20% 감축할 때에 10% 감축할 때보다 사회적 비용이 3배 이상 증가
- ✓ 기존의 에너지가격이 적정수준보다 높은 수준에 있는 에너지원에 대한 탄소세 감면은 후생비용을 감소시킬 수 있음을 보여줌
- ✓ 시뮬레이션 결과는 탄소세 도입의 후생비용은 노동소득세나 에너지세제 개편으로도 완전히 제거될 수 없는 것으로 나타남

시나리오	탄소 배출량 저감률 [%]			
	5	10	15	20
일괄 이전	0.054	0.138	0.257	0.421
근로소득세 환급	0.025	0.078	0.166	0.296
에너지세제 개편	0.002	0.030	0.090	0.180

분석 결과

● 국내총생산(GDP)에 대한 영향

✓ 탄소배출량을 감소시키기 위해서 발생하는 GDP 손실

- 일괄이전 > 근로소득세 환급 > 에너지세제 개편

✓ 소비자 후생에 미치는 영향과 마찬가지로 GDP에 미치는 영향도 에너지세제 개편의 필요성을 보여줌

- 이는 탄소세 도입 시 기존의 에너지 세제를 적절히 개편함으로써 국민경제에 미치는 부정적 영향을 줄일 수 있음을 시사

시나리오	탄소 배출량 저감률 (%)			
	5	10	15	20
일괄 이전	0.345	0.737	1.190	1.711
근로소득세 환급	0.281	0.605	0.984	1.428
에너지세제 개편	0.224	0.486	0.793	1.123

분석 결과

○ 시나리오별 탄소세 수준

✓ 탄소세 도입 시나리오에 따른 탄소세 수준

- 일괄이전 < 근로소득세 환급 < 에너지세제 개편
- 에너지세제 개편 시나리오에서는 일부 에너지에 대해 탄소세를 면제함에 따라 동일한 수준의 탄소배출을 위해서 탄소세 수준이 상승

✓ 탄소배출량 20% 감소를 위한 탄소세 수준은 탄소배출량 저감률 10%의 경우 보다 2배 이상 높아져야 하는 것으로 나타남

❖ 시나리오별 탄소세 수준 (단위: \$/탄소톤)

시나리오	탄소 배출량 저감률 (%)			
	5	10	15	20
일괄 이전	17.5	38.6	64.5	96.4
근로소득세 환급	17.8	39.4	66.0	99.0
에너지세제 개편	19.9	44.6	75.7	111.5

2-5 조사 및 분석 결과

분석 결과

● 탄소세 도입에 따른 에너지원별 가격 변화

✓ 에너지원별 가격은 탄소 함유량과 에너지
수급에 따라 변동

✓ 가격대비 탄소함유량이 높은 석탄 가격이
가장 크게 상승

✓ 탄소세 부과 대상이 아닌 전력도 발전원
에 대한 탄소세 부과로 상승

✓ 에너지세제 개편 시나리오에서는 등유,
LPG, 가스의 가격 상승은 미미한 수준임

❖ 탄소배출량 10% 감축 시

에너지원별 가격 변화 (단위: %)

에너지원	시나리오		
	일괄 이전	근로소득세 환급	에너지세제 개편
석탄	36.7	37.6	42.4
휘발유	2.9	3.1	3.4
경유	4.5	4.7	5.2
LPG	4.5	4.8	0.8
제트유	4.9	5.1	5.6
등유	4.7	4.9	0.8
중유	7.5	7.8	8.6
비에너지	0.6	0.8	0.8
가스	6.3	6.6	0.7
전력	6.0	6.3	6.1

분석 결과

● 산업별 파급효과

✓ 탄소세는 화석연료를 투입하는 산업의 생산비용을 증가시켜, 생산되는 제품의 가격을 상승

✓ 탄소세 도입 시나리오별 비에너지 산업에 미치는 영향

- 시나리오별 차이보다는 산업의 업종별 차이가 크게 나타남
- 화석연료 투입이 많은 광업, 금속제품, 수송서비스의 생산량이 상대적으로 크게 감소
- 에너지세제 개편 시나리오에서 탄소배출량 10%를 감소시키기 위한 생산량 감소율은 광업은 2.2%, 금속제품은 2.6%, 수송서비스는 2.4%

분석 결과

● 에너지 수급에 대한 영향

- ✓ 탄소세 도입에 따른 에너지원별 파급효과: 석탄 > 전력 > 가스 > 석유
- ✓ 근로소득세 환급 시나리오는 일괄이전 시나리오와 큰 차이가 없었음
- ✓ 에너지세제 개편 시나리오에서는 가스의 소비 감소폭이 크게 감소

❖ 탄소배출량 10% 감축 시 에너지원별 소비 변화 (단위: %)

시나리오	에너지 소비 변화율 [%]				
	석탄	석유	가스	전력	1차에너지
일괄 이전	-16.9	-2.1	-5.7	-5.8	-6.7
근로소득세 환급	-17.1	-2.0	-5.6	-5.8	-6.7
에너지세제 개편	-17.7	-2.1	-2.4	-5.5	-6.4

분석 결과

● 시뮬레이션 결과 분석

- ✓ 탄소세 50달러/탄소톤 부과 시 에너지원별 파급 효과
- ✓ 석탄: CO₂ 9.6%, GDP 0.37% 감소, CO₂ 1% 감축을 위해 GDP 0.038% 감소
- ✓ 석유제품: CO₂ 2.0%, GDP 0.42% 감소, CO₂ 1% 감축을 위해 GDP 0.211% 감소
- ✓ 가스: CO₂ 1.2%, GDP 0.17% 감소, CO₂ 1% 감축을 위해 GDP 0.142% 감소
- ✓ 석탄의 손실이 가장 낮았으며 석유류는 손실이 가장 크게 나타남.
- ✓ 그러나 중유는 CO₂ 1% 감축을 위해 GDP 0.082% 감소

정책 제언

- ◆ 탄소세 도입은 기존의 왜곡된 에너지 세제를 개선하기도 하지만 왜곡을 심화시킬 수도 있음.
 - ✓ 탄소세의 도입은 석탄 등에 조세를 부과함으로써 석탄 사용에 따른 외부성을 내부화할 수 있음.
 - ✓ 사회적 비용을 초과하는 세금을 가진 등유, LPG, 가스 등에 대한 탄소세 도입은 기존의 왜곡을 심화

정책 제언

- ◆ 탄소세 도입으로 인한 경제적 비용을 감소를 위해 기존의 에너지 세제에 대한 조정이 필요함.
 - ✓ 탄소세 도입 시 기존 에너지 세제와 사회적 비용을 고려하여 에너지 세제를 개편하면 탄소세로 인한 경제적 비용을 감소시킴
 - ✓ 본 연구의 시뮬레이션 결과 시나리오 3 근로소득세 환급과 함께 에너지 세제를 개편하는 경우가 가장 비용효과적인 정책수단으로 나타남.
 - ✓ 스웨덴과 덴마크 등 탄소세를 도입한 국가들도 탄소세 도입 시 기존 에너지 세제를 조정하여 도입
 - 스웨덴: 화석연료에 부과되는 총 세금에서 탄소세가 70% 이상을 차지
에너지세는 탄소세 도입과 함께 세율이 낮게 조정됨.
 - 덴마크: 탄소세 도입과 함께 기존 에너지세의 세율을 하향 조정
 - 노르웨이: 에너지원별로 탄소세의 세율을 차별적으로 적용

정책 제언

◆ 탄소세 도입 시 시행중인 목표관리제나 배출권거래제를 고려

- ✓ 탄소세 도입 시 목표관리제나 배출권거래제에 참여하는 기업에 대해서는 탄소세에 대한 감세 조치가 있어야만 이중규제 문제가 발생하지 않음.
- ✓ 이중규제는 탄소세 도입의 경제적 비용을 증가
- ✓ 탄소세를 도입한 국가들은 탄소세와 배출권거래제를 자국 상황에 따라 상호보완적으로 운영

덴마크: ETS 참여기업에 탄소세를 면제

스웨덴: ETS 참여기업에 탄소세를 경감

핀란드: 배출권을 무료로 할당

노르웨이: 탄소세 중심의 기후변화 대응 정책을 운영

감사합니다