

북유럽 주요국의 탄소세 도입현황 및 시사점¹⁾

이 상 열 에너지경제연구원 부연구위원 (akan539@keei.re.kr)

1. 서론

세계 각국은 기후변화협약과 교토의정서의 이행을 중심으로 당면한 지구온난화를 극복하기 위한 다양한 노력을 기울이고 있다. 우리나라 정부도 2020년까지 온실가스 배출량을 기준전망안(BaU) 대비 30% 감축하는 것을 목표로 이를 달성하기 위한 여러 가지 감축 정책을 도입하고 있다.

탄소세는 온실가스 배출량을 줄이기 위한 여러 가지 매커니즘 중에서 배출권거래제와 더불어 시장 메커니즘에 기반한 비용효과적인 온실가스 저감수단으로 평가되고 있다. 그러나 새로운 조세의 도입은 국민경제와 소비자후생의 손실을 유발할 수 있기 때문에 많은 나라들은 자국의 조세체계와 경제구조에 부합하는 탄소세 매커니즘 개발을 위해 다양한 연구를 진행하고 있다.

비교적 환경보호에 대한 인식이 높았던 북유럽 여러 국가들의 탄소세 도입역사는 20여 년 전으로 거슬러 올라간다. 자국의 에너지수급 및 세제현황에 따라 다양한 형태로 운영되고 있는 북유럽 국가들의 탄소

세 운영사례는 후발 탄소세 도입국가들의 좋은 벤치마킹사례로 종종 인용되고 있다.

본고에서는 세계에서 가장 먼저 탄소세를 도입하였던 핀란드를 비롯하여 스웨덴, 덴마크, 노르웨이의 사례를 중심으로 한 전반적인 에너지세제의 변화를 분석하였으며, 국가별 에너지세의 비중과 탄소세 세수의 활용방법 및 용도별 탄소세의 세율 등을 비교하여 보았다.

2. 주요국별 탄소세 도입현황

가. 핀란드

1) 개관

핀란드는 1990년 당시 CO₂ 배출량에 있어서 전 세계 배출량의 0.3%밖에 차지하지 않았음에도 불구하고 세계에서 가장 먼저 탄소세를 도입하였다

1) 본고는 김태현·이상열, 에너지세제의 탄소세 도입비용 영향 연구, 에너지경제연구원(2012)의 내용을 부분적으로 수정·보완한 것임.



〈표 1〉 핀란드의 탄소세 추이

(단위: EURO/CO₂톤)

1990	1992	1993	1994	1995	1997	1998	2003	2005	2009
1.19	1.26	2.35	3.72	6.44	11.77	17.16	18.05	18.05	20.0

주: NERI(2006)의 자료를 바탕으로 2009년 가격(NREL, 2009) 추가
자료: NERI(2006), NREL(2009)

(Tindale and Holtman, 1996). 도입 당시 CO₂ 톤당 1.2 유로였던 탄소세의 세율은 이후 지속적으로 증가하여 2009년 기준 CO₂톤당 약 20 유로까지 증가하였다.

2) 조세체계

핀란드의 에너지 세제 중 일반소비세(주로 부가가치세)를 제외한 특별세(special tax)로는 탄소세(carbon tax), 특별소비세(excise tax), 예비 비축수수료(precautionary stock fee) 및 석유제품에 대한 오염 분담금(oil pollution fee)이 있다.

가) 특별소비세(excise tax)

핀란드는 1986년 8월부터 탄소세 및 신규세제의 도입과 함께 적정 조세수준의 유지를 위해 석유제품에 대한 특별소비세를 경감시켜 왔다(IEA, 2012). 저유황연료유(low sulphur fuel oil)에 대한 특소세는 1989년도에 폐지되었으며, 경질연료유(light fuel oil)와 휘발유에 대한 특소세도 지난 2010년에 폐지되었다. 단, 부가세가 면제되는 수송용 경우에 대한 특소세는 높은 수준을 유지하고 있다.

나) 탄소세(carbon tax)

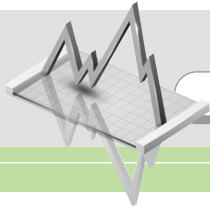
핀란드는 탄소세 도입 초기에는 에너지의 CO₂ 함유

량만으로 세율을 결정하였다. 이로 인해 당시 OECD/IEA에서는 이를 환경피해세(environmental damage tax)로 명명하였으며 석유제품과 기타 화석연료에만 부과되었다(NERI, 2006).

도입 초기 탄소함유량만을 기준으로 부과하던 탄소세는 1994년 'CO₂함유량/에너지함유량' 모두를 고려하여 세율을 결정되도록 조세체계가 변경되었다. 이로 인해 화석연료 뿐만 아니라 모든 1차에너지에는 에너지함유량(25%)과 탄소함유량(75%)을 기준으로 탄소세를 부과하였다. 이후 탄소세는 1997년 다시 한번 조세체계 개편을 겪으며 다시금 탄소함유량만을 기준으로 한 100% 탄소세로 바뀌게 되었다.

다) 예비 비축수수료, 오염분담금(precautionary stock fee, oil pollution fee)

예비 비축수수료와 오염분담금은 국가 재정 및 무역수지의 균형 조절을 위한 목적으로 1974년 도입되어 오늘날까지 지속되고 있다(NERI, 2006). 1986년 7월 이전, 연료세(fuel tax)는 석유제품에 부과되는 세금 중 제품에 따라 85~95%를 차지하며 독보적인 위치를 점하고 있었으나 현재는 예비 비축수수료 및 석유오염분담금의 형태로 대폭 축소되어 유지되고 있다. 석유제품에만 부과되던 예비 비축수수료는 1997년 천연가스와 석탄 및 전력에 대해서 부과되기 시작하였다.



〈표 2〉 핀란드 석유제품 세제현황(2012년 1분기 기준)

유 종	부과내역	부과액	비고
휘발유 (EUR/kℓ)	탄소세	643.60	
	특별소비세	-	2010년 폐지
	환경피해세	-	1993년 폐지
	예비비축수수료	7.00	
	석유오염분담금	0.38	
	계	650.98	
수송용 경유 (EUR/kℓ)	탄소세	159.00	
	특별소비세	333.00	
	환경피해세	-	1993년 폐지
	예비비축수수료	4.00	
	석유오염분담금	0.42	
	계	496.42	
저유황연료유 (EUR/tonne)	탄소세	185.10	
	특별소비세	-	1989년 폐지
	환경피해세	-	1993년 폐지
	예비비축수수료	2.86	
	석유오염분담금	0.50	
	계	188.46	
경질연료유 (EUR/kℓ)	탄소세	157.00	
	특별소비세	-	2010년 폐지
	환경피해세	-	1993년 폐지
	예비비축수수료	3.53	
	석유오염분담금	0.42	
	계	160.95	

주: 부가세(VAT) 제외 금액이며 부가세는 최종 에너지가격의 평균 18.7%를 차지
자료: IEA(2012)



〈표 3〉 핀란드 에너지원별 세제현황(2012년 1분기 기준)

유 종	부과내역	부과액		비고
석탄 (EUR/tonne)	탄소세	126.91		
	환경피해세	-		1993년 폐지
	예비비축수수료	1.18		
	계	128.09		
천연가스		발전용(EUR/MWh)	가스용(EUR/m ³)	
	탄소세	8,054	0.0894	
	환경피해세	-	-	1993년 폐지
	예비비축수수료	0.076	0.001	
	계	8,130	0.0904	
전력		산업용(EUR/MWh)	가정용(EUR/MWh)	
	특별소비세	6.9	16.9	
	예비비축수수료	0.1	0.1	
	계	7.0	17.0	

주: 부가세(VAT) 제외 금액이며 부가세는 최종 에너지가격의 평균 18.7%를 차지
자료: IEA(2012)

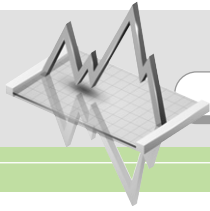
3) 에너지세 환급제도

최근에는 각 국가들이 자국의 산업경쟁력 강화를 위해 산업부문에 대해서는 세금경감 정책을 시행하는 것이 보편화되어 있으나 핀란드는 탄소세 도입 초기, 산업부문에 대한 별도의 감세정책은 시행하지 않았다. 그러나 1997년 EU 법령과 자국내 실정 간에 상충되는 부분이 발생하고 역내 기업들 간의 세금관련 분쟁이 발생함에 따라 자국 산업의 경쟁력 강화를 위해 발전·산업부문에 대한 세금경감 정책을 도입하게 되었다. 핀란드는 1997년에 발전업자에 대한 감세 제도를 도입한 이후 1998년에 산업부문에 대한 감세 및

환급제도를 도입하였다(NERI, 2006).

산업부문에 대해서는 전력소비에 낮은 세율 적용할 뿐 아니라 에너지집약산업에 대한 부분적인 에너지세 환급제도를 시행하고 있다. 이로 인해 기업이 납부한 총 에너지세가 기업 부가가치의 3.7%를 초과하면 5만 유로 초과분에 대하여 납부한 세금의 85%까지 환급을 신청할 수 있다(NERI, 2006). 매년 14.3백만 유로가 이러한 형태로 환급되고 있으며 이는 핀란드 산업부문으로부터 징수되는 전력세의 약 8%를 차지한다.

4) 전력에 대한 특별소비세 운영



전력에 부과되는 세금체계는 1997년에 큰 개혁을 맞게 되었다. 1997년 이전에는 발전단계에서 투입에너지원에 따라 에너지세 및 탄소세가 부과되었다. 1993~1996년까지 수력, 원자력 및 수입된 전력에 대해서는 kWh당 0.05~0.4유로의 특소세가 부과되었으며, 화석연료로 생산된 전력에 대해서는 사용된 화석연료의 종류에 따라 산업용에서 적용되는 동일한 비율의 특소세와 탄소세를 부과받았다(NERI, 2006).

그러나 1997년의 조세개편으로 전력에 대한 세금 부과 기준이 생산단계에서 소비단계로 변경되었으며 이로 인해 생산단계에서 발전원에 따라 부과되던 모든 세금은 폐지되고 소비세가 도입되었다. 이 조세체계 변화의 가장 큰 원인은 1997년 북유럽 전력시장(Nordic electricity market)의 개장과 국가 간 전력 거래 시스템의 발달이었다. 당시에 이미 타 북유럽국가들은 핀란드와 달리 전력세 부과에 있어 발전단계가 아닌 최종 소비가 기준이었다. 북유럽 전력시장의 통합은 발전단계에서 발전원에 따라 세금을 부과하던 핀란드의 산업경쟁력을 약화시켰으며 핀란드는 EU 규정에 따라 생산에서 소비에 기반한 세금구조로의 구조개편을 실시하게 되었다.

세제개편 이후 전력은 발전 연료유형이 아닌 산업 및 가정부문 등 소비부문에 따른 세율을 적용하였다. 2012년 현재 가정부문에 대하여는 kWh당 약 0.017 유로의 세금을 부과하였으나 산업 및 농업부문에 대하여는 가정부문보다 낮은 kWh당 약 0.007 유로가 부과되고 있다.

나. 스웨덴

1) 개관

스웨덴은 1991년 핀란드에 이어 두 번째로 탄소세를 도입한 국가이다. 스웨덴 정부는 1991년의 조세 개혁을 통해 근로소득세 등 타 조세를 낮추는 동시에 에너지소비에 대해 탄소세와 유황세를 도입하였으며 이어 1992년에는 질소산화물(NO_x)세를 도입하였다.

스웨덴의 탄소세 도입을 위한 세제개편이 다른 북유럽 국가들과 다른 점은 세제개편을 통한 조세 수입의 증가 규모에서 찾아 볼 수 있다. 덴마크, 노르웨이, 핀란드 등 다른 국가들의 경우 탄소세 도입으로 인한 조세 수입 효과가 약 5% 내외로 미미하게 증가하였던 것에 비해, 스웨덴의 경우 수송부문을 제외한 나머지 부문의 에너지세 세수가 명목금액 기준으로 50~60%까지 증가하였다.

스웨덴 정부는 2001년부터 세수확보의 중심을 근로소득세(labour tax)에서 환경관련세로 이전하는 세금 이전(tax shift) 프로그램을 운영하며 에너지관련 세율을 타 북유럽 국가들에 비해 대폭 인상하였다. 특히 전력은 동기간 세율이 약 40%가 증가하였다(NERI, 2006). 결론적으로 스웨덴의 경우 에너지조세의 증가는 국가재정의 확보와 더불어 에너지와 기후변화관련 정책 추진에 매우 효과적인 정책 도구가 되었다(NERI, 2006).

2) 조세체계

스웨덴 에너지세제의 특별세(special tax)는 에너지세(energy tax), 탄소세(carbon tax), 유황세(sulphur tax), NO_x 세로 구성되어 있다.

가) 에너지세

화석연료에 부과되는 스웨덴 에너지세의 도입은 1950년으로 거슬러 올라간다. 1957년 석유와 석탄에 대해 에너지세를 도입한 이후 1964년 LPG, 1985년



에는 천연가스까지 대상범위를 확대하였다.

에너지세는 1970년대 후반에서 1980년 석유파동 등 에너지위기를 겪으며 세율이 다소 높아졌으나 1990년대 탄소세의 도입과 함께 세율이 낮게 조정되었다(NERI, 2006). 1995년부터 에너지세는 물가상승률과 연동되도록 개편되어 실질세율이 일정하게 유지되는 효과를 얻게 되었다(강만옥 외, 2011).

나) 탄소세

1991년 도입된 스웨덴의 탄소세는 에너지원별 탄소

함유량에 기반하여 세율이 결정된다. 핀란드와 마찬가지로 탄소세는 에너지에 부과되는 세금에 있어 가장 큰 비중을 차지한다. 2005년 기준으로 화석연료에 부과되는 총 세금에서 탄소세의 비중은 70% 이상을 차지하고 있다(NERI, 2006).

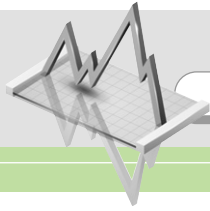
다) 유황세(sulphur tax)

탄소세와 함께 도입된 유황세는 탄소세와 달리 중질연료유(heavy fuel oil), 석탄(coal)과 토탄(peat) 등 유황함량이 높은 에너지에만 부과된다. 유황세의 부과

〈표 4〉스웨덴 석유제품 세제현황(2012년 1분기 기준)

유 종	부과 내역	부과액	비고
저유황연료유 (SEK/kℓ)	탄소세	930.0	
	에너지세	-	
	유황세	27.0	무게대비 0.1% 초과분에 부과
	계	957.0	
경질연료유 (SEK/kℓ)	탄소세	930.0	산업용 기준, 수송용은 경유와 동일
	에너지세	590.0	가정부문에만 부과
	계	1,520.0	
수송용 경유 (SEK/kℓ)	탄소세	310.0	
	에너지세	183.5	Class 2 기준
	주행세(mileage tax)	-	1995년부터 에너지세에 편입
	계	493.5	
휘발유 (SEK/kℓ)	탄소세	2.51	
	휘발유세	3.14	
	석유수수료	-	1990년 폐지
	계	5.65	

주: 부가세(VAT) 제외 금액이며 부가세는 최종 에너지가격의 평균 25.0%를 차지
자료: IEA(2012)



율은 탄소세와 마찬가지로 에너지의 유헴함유량을 기준으로 결정된다. 또한 무게 대비 유헴함유량이 0.05%를 초과하지 않는 경우 유헴세가 면제되고 있다.

라) NO_x세

NO_x세는 탄소세가 도입된 이듬해인 1992년부터 내연력발전소의 질소산화물 배출에 대하여 부과되었다. 원래 NO_x세는 50GWh 이상의 대형발전소를 대상으로 SEK 40/kg의 세금을 부과하는 것으로 도입되었으나 1997년부터 부과대상은 25GWh 이상의 발전소로 부과대상이 확대되었다(NERI, 2006).

3) 탄소세의 감세 및 환급

스웨덴에서 에너지세 및 탄소세가 100% 세율을 적용받는 부문은 가정부문이 유일하다. 도입 초기부터 1993년까지는 산업부문과 가정부문이 동일한 세율로 탄소세를 부과받았으나 1990년대 스웨덴이 경제위기를 겪으며 자국 산업의 경쟁력 강화를 위해 산업부문

뿐만 아니라 농업어업에 이르기까지 과감한 감세정책이 실시되었다.

1993년부터 산업부문은 에너지세가 완전히 면제되었으며 탄소세도 가정부문에 비해 약 25% 수준으로 감세되었다. 여기에 에너지집약산업의 경우 탄소세가 매출액의 0.8%를 초과하는 경우 추가 할인을 받게 되며 1.2%를 초과하는 기업의 경우 초과분에 대해 100% 환급을 시행하고 있다.

4) 전력부문에 대한 특소세

스웨덴은 1951년부터 전력에 대해 특소세를 부과하였다. 다른 북유럽국가와 마찬가지로 발전단계에서 별도의 탄소세는 부과하지 않는다.²⁾ 즉, 발전원에 대한 탄소세 부과 대신 소비자가 전력세(electricity tax)를 지불하는 형식이다.

스웨덴 전력세의 부과 기준은 소비부문, 사용량 및 지역에 따라 다르게 적용된다. 산업부문에 대한 전력세는 1990년 완전히 폐지된 후 2004년 EU Energy

〈표 5〉 스웨덴 가정 및 산업부문의 에너지세 및 탄소세 과세율

(단위: %)

구 분		1985	1990	1996	2000	2002	2005
에너지세	가정	100	100	100	100	100	100
	산업	100	0	0	0	0	0
탄소세	가정	-	-	100	100	100	100
	산업	-	-	25	50	30	21

자료: NERI(2006)

2) 스웨덴은 원자력설비에 대해 사후처리 기금, 발전세 등을 부과하고 있지만 이는 원자로의 가동여부와 관계없이 부과되는 별도의 특수세임(NERI, 2006).



〈표 6〉 스웨덴의 전력세 부과현황

(단위: EURcent/kWh)

구 분	1985	1990	1996	2000	2002	2005
일반	1.10	0.96	1.14	1.92	2.16	2.83
북쪽 지방(2MW 이하)	0.95	0.29	0.51	1.26	1.53	2.16
북쪽 지방(2MW 이상)	0.95	0.29	0.51	1.53	1.79	2.43
산업용	0.77	0.66	0.00	0.00	0.00	0.06

자료: NERI(2006)

Product Tax Directive의 이행으로 다시 도입되었으나 가정부문에 비해 매우 낮은 수준을 유지하고 있다. 또한 전력 사용량에 따라 2단계의 누진요금 체계를 운영하고 있으며, 전력 사용량이 비교적 높은 북쪽 지방은 남쪽 지방에 비해 비교적 낮은 세율을 적용받는다.

5) 수송부문에 대한 특소세

스웨덴에서 휘발유에 대한 특소세 부과는 1951년부터 시작되었다. 이후 1950년대 후반 경유에 대해 휘발유보다 낮은 세율로 부과되었다. 1986년 휘발유에 대한 세법 개정으로 납 성분이 함유된 유연휘발유(lead gasoline)에 대한 세율이 높아졌다.

1991년 탄소세 도입과 함께 수송용 석유제품의 세금체계에 탄소세가 도입되었다. 산업부문 역시 산업용 에너지소비에 대해서는 탄소세가 크게 할인됨에도 불구하고, 산업체 내에서 수송용으로 사용한 석유제품에 대해서는 탄소세율의 100%를 납부해야 한다.

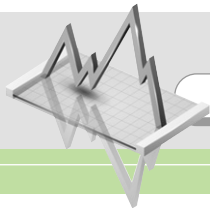
다. 덴마크

1) 개관

덴마크는 에너지세에 있어 매우 오랜 역사를 보유하고 있다. 휘발유에 대한 세금은 1917년부터 부과되고 있었으며, 전력은 1977년부터 부과되었다. 덴마크는 1992년 가정부문에 탄소세를 우선적으로 도입한 이후 1993년에 산업부문으로 확대하였다. 덴마크는 탄소세 도입으로 인한 조세부담을 완화하기 위해 스웨덴과 같이 노동시장세(labour market tax)³⁾를 폐지하는 조세이동(tax shift) 정책을 단행하였다.

도입 당시 탄소세의 세율은 탄소 톤당 약 13.4 유로였으며 2005년에 탄소 톤당 약 12.1 유로로 다소 감소되었다. 탄소세의 세율은 사용자와 소비부문에 따라 다른 비율로 적용되었으며 가정부문에 가장 높은 세율이 적용되었다(Jamet, 2012). 이에 반해 에너지 집약산업에 대하여는 산업경쟁력 강화를 위해 매우 낮은 세율이 적용되었다. 또한 이러한 에너지집약산

3) 1989~1991년까지 덴마크 정부는 기업들에 부가세의 2.5%를 노동시장세로 부과하였음(IEA, 2012).



업의 경우 자발적 감축 협약을 체결하는 경우에 추가적인 할인을 해 주었다. 탄소세를 통해 거둬들인 세수는 환경보전을 위한 보조금의 재원으로 활용되고 있다(Jamet, 2012).

덴마크 탄소세를 도입하며 전반적인 조세체계의 변혁을 꾀하였다. 친환경경제개혁(ETR: Environmental Tax Reform)으로 불리는 덴마크의 세제개혁은 크게 세 단계로 나누어 볼 수 있다. 먼저 첫 번째 세제개혁 단계인 1994~1998년은 가계부문 조세체계의 개편이 주요 목표였다. 당시 세제개혁을 통해 개인 소득세 부담을 낮추었으며 이로 인해 1998년에 GDP기준 2.3% 정도의 세입 감소가 발생하였다. 그러나 환경세가 약 1.2%, 근로소득세가 약 1.0% 정도 증가하여 세수감소분을 부분적으로 상쇄할 수 있었다(vivid economics, 2012).

2단계인 1996~2000년 기간에는 산업부문이 주요 목표가 되었다. 세금조정의 규모는 1단계보다 작았으나 조세 이동으로 인한 세수는 2000년도 GDP 기준 약 0.2% 증가하였다. 세제개혁 3단계인 1999~2002년 기간 동안은 또 다시 가정부문이 주요 목표가 되었으며 개인소득세 및 연금 수익에 대한 세금 부담을 낮추었으나 환경세와 법인세로부터 더 많은 세수를 확보하여 2002년 GDP 기준 0.3%의 세수가 증가하였다.

2) 조세체계

덴마크의 에너지세제 중 특별세(special tax)는 에너지세(energy tax) 탄소세(carbon tax)/특별소비세(excise tax), 및 유황세(sulphur tax)로 나누어 살펴볼 수 있다.

가) 에너지세(energy tax)

1970년대의 석유파동 이후 덴마크는 1977년 석유 제품에 최초로 에너지세를 도입한 이후 1982년과 1996년에 각각 석탄, 천연가스에 도입하여 현재 모든 화석연료에 적용되고 있다. 에너지세의 세율은 에너지함유량(energy contents)에 따라 결정되고 있으며 도입 당시 매우 작은 비율로 부과되었으나 꾸준히 증가하여 오늘날 화석연료에 대한 특수세에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다(NERI, 2006).

나) 탄소세(carbon tax/excise tax)

덴마크는 1991년 탄소세 도입과 함께 이로 인한 세수 부담 및 에너지가격의 상승을 억제하기 위해 기존 에너지세의 세율을 하향 조정하였다. 탄소세는 에너지의 종류에 상관없이 탄소함유량에 따라 부과되었다. 1992~2004년까지는 연료의 형태와 관계없이 DDK 100(약EUR 13.4)/CO₂톤이 적용되었다.

2005년부터는 세율이 DDK 90/CO₂톤으로 다소 낮아졌으며 조세 부담수준을 유지하기 위해 탄소세의 감소분만큼 에너지세의 세율이 증가하였다(NERI, 2006). 2008년 이후 2012년 현재는 DDK 150/CO₂톤으로 인상되어 유지되고 있다(IEA, 2012). 탄소세의 세율만 보면 타 EU 국가에 비해 낮은 수준이나, 이산화탄소는 에너지세에 의해서도 간접적으로 세금이 부과되고 있다는 측면에서 보면 덴마크는 EU에서 가장 높은 수준의 에너지특소세를 부과하고 있다.

2005년의 탄소세 법령 개정 시 타 석유제품과의 일관성을 유지하기 위해 휘발유에 탄소세를 도입하였다. 그러나 휘발유에 대한 총 세금부담을 기존과 같이 유지하기 위해 탄소세를 도입함과 동시에 기본 특소



〈표 7〉 덴마크 석유제품 세제현황(2012년 1분기 기준)

유 종	부과내역	부과액	비고
저유황연료유 (DKK/tonne)	환경세	511	
	유황세	109	
	NO _x 세	29	
	계	649	
경질연료유 (DKK/kℓ)	특별소비세	2,131	
	환경세	428	
	NO _x 세	9	
	의무비축수수료	25	1985년 폐지
	계	2,593	
수송용 경유 (DKK/kℓ)	특별소비세	2,56	
	환경세	0,40	
	NO _x 세	0,01	
	의무비축수수료	0,05	1985년 폐지
	계	3,02	
휘발유 (DKK/kℓ)	특별소비세	3,95	
	환경세	0,37	
	NO _x 세	0,01	
	의무비축수수료	0,01	1993년 폐지
	환경자금	0,04	2004년 폐지
	계	4,38	

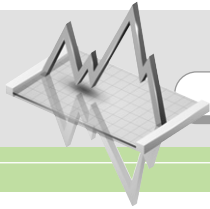
주: 부가세(VAT) 제외 금액이며 부가세는 최종 에너지가격의 평균 25,0%를 차지
자료: IEA(2012)

세(basic excise tax)를 감소시켰다.

다) 유황세(sulphur tax)

유황세는 1996년 무게 대비 유황함유량이 0,05%를 초과하는 모든 화석연료에 대하여 도입되었다. 1996

년 이후 유황세는 에너지 제품에 대하여 DKK 20/유황kg 혹은 DKK 10/이산화황kg이 부과되고 있다. 유황세는 에너지 소비자들로 하여금 연기집진장치의 설치 등을 통해 이산화황 배출을 줄이게 하는 식의 자발적 감축 활동을 유도하고 있다(NERI, 2006).



〈표 8〉 덴마크 에너지원별 세제현황(2012년 1분기 기준)

유 종	부과 내역	부과액		비고
석탄 (EUR/tonne)	특별소비세	1,605.0		
	환경세	413.5		
	계	2,018.5		
천연가스		발전용(DKK/MWh)	가스용(DKK/m³)	
	특별소비세	185.7	2.27	
	탄소세	28.6	0.35	
	계	214.3	2.62	
전력		산업용(DKK/MWh)	가정용(DKK/MWh)	
	특별소비세	-	613	산업용은 환급
	환경세	62	62	산업용은 25% 환급
	유황세	0	0	1999년까지 13DDK 부과
	에너지절약기금	6	6	
	송전수수료	10	40	산업용은 일부 환급
	계	78	721	

주: 부가세(VAT) 제외 금액이며 부가세는 최종 에너지가격의 평균 18.7%를 차지
자료: IEA(2012)

3) 감세 및 환급제도⁴⁾

덴마크의 조세 법률은 기본적으로 친기업적(enterprise-friendly)인 형태로 운영되고 있다. 우선 1996년 이전까지 모든 기업은 에너지세가 면제되었다. 그러나 1996년의 세제개편을 통해 모든 기업에 대하여 난방용으로 에너지에 대한 에너지세가 부과되게 된다. 1996~1997년에는 산업부문 난방 에너지에

대해 에너지세의 일부가 환급되었으나 1998년 이후에는 다시 100% 에너지세 부과가 적용되고 있다. 산업부문에서 산업공정에 사용한 에너지에 대하여는 에너지세가 면제되고 있지만 산업체에서 사용한 수송 연료는 과세대상이 되고 있다.

산업부문에 대한 탄소세 감세 제도는 기업들의 자발적인 온실가스 감축에의 동참을 전제하는 동시에 에너지집약산업에 대한 탄소세의 영향을 최소화하는

4) NERI(2006).



〈표 9〉 덴마크의 부문별 탄소세 추이

(단위: EUR/CO₂톤, 명목)

구 분	1996	2000~04	2005	2008	2011
가정부문(기본율)	13.4	13.4	12.1	20	21.3
산업부문					
난방(기본율)	13.4	13.4	12.1	20	21.3
비에너지집약산업					
자발적 감축협약 미체결시	6.7	12.1	12.1	20	21.3
자발적 감축협약 체결시	6.7	9.7	9.1	20	21.3
에너지집약산업					
자발적 감축협약 미체결시	0.7	3.4	3.4	20	21.3
자발적 감축협약 체결시	0.4	0.4	0.4	20	21.3

자료: Jamet, S(2012)

것을 원칙으로 도입되었다. 이로 인해 1996년 탄소세 세계개편에서는 기업이 정부와 에너지효율 개선 및 온실가스 저감에 대한 협정을 체결할 때 탄소세의 세율을 낮춰주는 제도를 도입하였다. 기업은 에너지청(Energy Agency)과의 협약을 통해 탄소세율을 낮추는 대신 에너지소비 효율개선을 위해 투자하거나 배출권거래제에 참여할 의무를 지게 된다.

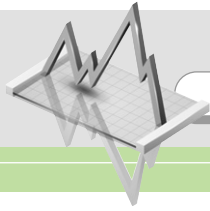
탄소세가 처음 도입되었던 1992년 당시 산업부문에 대해서는 탄소세가 100% 환급되었다. 이후 1993~1995년에는 경공업에 일반적인 탄소세의 50% 수준으로 부과되었으며 중공업은 총부가가치의 3%를 초과하는 탄소세의 95%까지 환급받을 수 있었다.

덴마크는 교토협약에 의거한 온실가스 감축 의무국으로서 2003년 온실가스 감축을 위해 교토프로토콜의 프레임 워크를 도입하였고 배출권거래제(Emission Trading Scheme)를 시행하였다. 이와

동시에 배출권거래제에 속하여 감축량을 할당받은 기업 및 에너지소비부문은 탄소세가 면제되었다.

또한 수송부문에서는 무연휘발유에 대하여 세금 환급이 이루어지고 있다. 1980년대 후반 납 성분이 함유된 무연휘발유 사용으로 인해 환경피해가 발생하자 무연휘발유의 소비를 촉진시키기 위한 가격인하책으로 세금조정을 단행하였다. 1995년 이후 DKK 0.03/ℓ의 세금 환급이 이루어지고 있다.

유황세는 산업부문에 대하여 별도의 면세 혹은 감세제도를 적용하지 않았다. 그러나 앞서 언급되었듯이 덴마크의 유황세는 에너지의 유황함유량 혹은 실제 이산화황 배출량의 두 가지 기준 중 택일하여 납부할 수 있다. 이로 인해 대부분의 기업들은 실제 이산화황 배출량을 기준으로 유황세를 납부하고 있으며 동시에 산업설비에 매연집진장치를 설치함으로써 이산화황 배출량을 크게 줄이고 있다.



4) 전력소비에 대한 탄소세 부과⁵⁾

덴마크는 1992년 탄소세 도입 이전에는 전력소비에 대하여 발전원과 관계없이 DDK 0.02/kWh의 특소세(excise tax)만 부과하였으며 발전에 사용되는 에너지에 대하여는 에너지세가 면제되었다. 그러나 1992년 탄소세 도입 이후 전력소비에는 DDK 0.1/kWh의 탄소세가 추가되었으며 이후 2005년 타부문의 탄소세 감세 정책과 함께 DDK 0.09/kWh 수준으로 감소하였다.

1999년 북유럽 전력시장의 개장은 덴마크의 세제개편에 영향을 주었으며 전력의 특소세에 배전세(distribution tax)와 에너지절약세(energy savings tax)가 추가되었다.

덴마크 정부는 산업부문 전력소비에 대하여 별도의 감세·환급 정책을 시행하고 있다. 기본적으로 산업공정에 사용되는 전력에 대해서는 에너지세가 대부분 면제된다. 기업은 매년 첫 15백만kWh의 산업공정용 전력소비에 대하여 DDK 0.01/kWh만 납부하면 된다. 그러나 기업체에서 사용하는 전력도 산업공정이 아닌 난방용인 경우에는 일반 세율이 적용된다.

라. 노르웨이

1) 개관

노르웨이는 전력생산의 약 98%를 수력에 기반한 신재생에너지에 의존하고 있음에도 불구하고 이른 시기(1991년)에 탄소세를 도입하였다.

또한 노르웨이는 온실가스의 감축수단으로 탄소세의

도입에 이어 2008년 유럽연합 배출권거래제(EU ETS)에 가입함으로써 산업부문을 중심으로 한 배출권거래제를 함께 운영하고 있다. 노르웨이의 탄소세는 부문별, 에너지원별, 소비 지역 등에 따라 CO₂당 세금이 15.9~61.8 달러까지 다양하게 적용되는 것이 특징이다.

2) 조세체계

노르웨이의 에너지소비에 부과되는 특별세는 특별소비세(excise tax), 탄소세(carbon tax), 이산화황세(SO₂ tax)로 구분해 볼 수 있다.

가) 특별소비세(excise tax)

노르웨이는 1970년에 석유에 대해 에너지세를 도입하였으나 1991년 탄소세가 도입되고 나서 1993년 석유에 부과되는 에너지세를 폐지하였다. 이후 2000년에 난방용 석유의 소비를 감소시키고 전력소비를 촉진하기 위한 정책의 일환으로 난방용 연료유에 대한 기본특소세(basic excise)가 재도입되었다.

나) 탄소세(carbon tax)

탄소세는 1991년 석유에 가장 먼저 도입되었다. 1992년에는 석탄과 코크스에 확대 도입되었으나 2003년 산업경쟁력 확보를 이유로 다시 폐지되었다.

다른 북유럽 국가들과 비교해 볼 때 노르웨이 탄소세의 특징은 연료타입에 따른 탄소세율의 기준이 상이하다는 것이다. 즉 CO₂톤당 세율이 에너지원별로 다르게 책정되었다. 1991년 탄소세의 도입 당시부터

5) NERI(2006).



〈표 10〉 노르웨이의 탄소세 추이

(단위: NOK/Unit)

구 분	단위	2006	2007	2008	2009	2010	NOK/CO ₂ 톤
석유							
무연휘발유	ℓ	0.79	0.80	0.82	0.84	0.86	371
제트유	ℓ	0.53	0.54	0.65	0.67	0.68	267
경질연료유, 경유	ℓ	0.53	0.54	0.55	0.57	0.58	218
중질연료유	kg	0.53	0.54	0.55	0.57	0.58	185
제지·펄프 및 생선가공업용 석유							
경질연료유, 경유	ℓ	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	113
중질연료유	kg	0.27	0.27	0.28	0.29	0.30	96
난방용 가스							
천연가스	m ³	0	0.47	0.48	0.49	0.51	218
LPG	kg	0	0.60	0.62	0.64	0.65	217

자료: OECD(2011)

노르웨이의 탄소세율은 탄소 톤당 NOK 97(중질연료유)~NOK 259(휘발유)까지 그 폭이 굉장히 넓었다.

연료별 세율은 2010년까지 몇 차례에 걸쳐 조정되어 중질연료유와 휘발유는 각각 탄소 톤당 NOK 185와 NOK 371까지 증가하였다.

다) 이산화황세(SO₂세)

이산화황세는 다른 북유럽 국가들의 유황세에 해당하는 것으로서 에너지의 황함량에 따라 부과되고 있다. 최초의 이산화황세는 1971년 석유에 에너지세와 함께 도입되었다. 도입 당시 세율은 무게 대비 0.05% 초과분에 대하여 NOK 0.02/ℓ 였다. 1998년 세계개

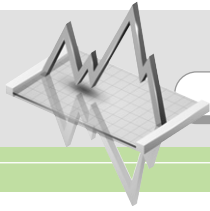
편으로 석탄과 코크스 소비에도 이산화황세가 도입되었다. 세율은 NOK 3/SO₂kg이었다. 이로 인해 노르웨이의 금속 및 시멘트산업이 큰 타격을 입게 되었다.

이후 1998년의 세계개편을 통해 기존에 이산화황세를 면제받던 국내 항공부문, 북해 공급기지 및 대륙붕 내의 설비에 대하여도 이산화황세를 부과하였다. 2001년 석탄과 코크스에 대한 이산화황세 부과는 폐지되고 자발적 이산화황 감축 협약으로 대체되었다.

3) 감세 및 환급제도⁶⁾

노르웨이 역시 자국의 경제 및 에너지 수급환경을

6) NERI(2006).



〈표 11〉 노르웨이의 에너지원별 세제현황

유 종	부과내역	부과액	비고
저유황연료유 (NOK/kℓ)	기본세	983.0	
	특별소비세	0.0	
	탄소세	590.0	
	유황세	76.0	
	계	1,649.0	
무연휘발유 (EUR/kℓ)	특소세	462.0	
	탄소세	880.0	
	계	1,342.0	
석탄 (NOK/tonne)	탄소세	500.0	
	계	500.0	
전력 (NOK/MWh)	소비세	12.1	
	특별소비세	37.0	전력집약산업 및 제지·펄프산업에 부과
	계	49.1	

주: 부가세(VAT)는 지역에 따라 상이하며 국가 평균은 약 25.0%임.
자료: IEA(2012)

고려하여 탄소세의 운영에 있어 산업부문에 매우 광범위한 감세 혹은 환급제도를 운영하고 있다. 산업부문에 대한 포괄적인 할인제도는 없지만 생선류가공산업(fishmeal), 목재(wood processing), 제지·펄프산업 등은 석유소비에 대하여 일반 탄소세의 50% 수준을 부과하고 있다. 원료로 사용되는 석탄과 코크스는 탄소세가 전액 면제되어 왔다. 대표적인 에너지집약산업인 시멘트산업의 석탄소비 역시 탄소세가 100% 면제된다.

노르웨이는 산업부문에 따라 오히려 탄소세를 할증하여 부과하기도 한다. 대륙붕에 위치한 설비에서 사용하는 석유에 대해서는 내륙에서 소비되는 석유보다 두 배의 탄소세를 부과한다. 천연가스의 경우 내륙에서 소비될 경우 탄소세가 면제되는데 반해 대륙붕에 위치한 설비에서 소비되는 경우 탄소세의 부과대상이 된다.

4) 전력소비에 대한 특소세⁷⁾

7) NERI(2006).



노르웨이는 북유럽 국가들 중에서도 특히 수력발전 비중이 높아 발전부문에 탄소세가 적용되지 않기 때문에 전력소비에 대한 특소세 수준이 타 국가에 비해 낮은 편이다. 2002년 기준 화력발전 비중이 높은 덴마크의 전력세가 EUR 0.081/kWh였는데 비해 노르웨이는 EUR 0.013/kWh에 불과하였다.

노르웨이 전력세의 역사는 1951년으로 거슬러 올라간다. 전력세로 거둬들인 조세수입은 전액 수력발전소를 개선하고 신설하는 데 사용되었다. 1970~1980년대에는 에너지집약산업의 산업경쟁력 강화를 위해 감세 혹은 면세의 혜택을 제공하기도 하였다. 1993년에는 수력발전에 대해 생산세를 도입하기도 하였다. 이로 인해 1993년부터 생산세가 폐지된 1997년까지 전력에 소비세와 동시에 생산세도 부과되었다. 당시 도입되었던 생산세는 수력발전소의 무분별한 확장으로 인한 환경파괴를 제한하는 효과가 있었다(NERI, 2006).

5) 수송부문의 특소세⁸⁾

1931년 휘발유 소비에 특소세가 부과된 이래 1970년 수송 경유에도 특소세가 부과되었다. 1991년 탄소세의 도입으로 휘발유와 경유에도 특소세에 추가하여 탄소세가 부과되었다. 경유는 타 석유와 비슷한 수준으로 부과되었으나 휘발유에는 훨씬 높은 세율이 적용되었다. 휘발유와 경유 간의 세율 차이는 이후 점차적으로 감소하여 2010년 기준 휘발유의 탄소세는 경유의 약 1.4배 수준으로 부과되고 있다.

수송용 석유제품에는 특소세와 탄소세에 추가적으로 2000년 유황세가 도입되었다. 유황세의 도입으로 경유에 대해 NOK 0.25/ℓ의 유황세가 부과되었다. 2002년 이후 경유의 유황함량에 따라 몇 개의 등급으로 나누어 차등화 된 유황세를 부과하고 있다.

6) 배출권 거래제와의 연계⁹⁾

온실가스 배출 의무감축국인 노르웨이는 EU ETS 기준에 부합하는 배출권거래제도를 도입하여 운영하고 있다. 다만 노르웨이 ETS는 산업부문에 이미 탄소세를 부과하고 있기 때문에 산업경쟁력 유지를 위해 다른 EU 국가들보다 작은 규모로 운영되고 있다.

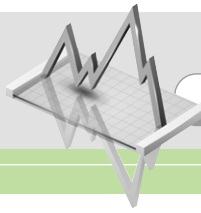
초창기 노르웨이는 ETS를 통해 온실가스 배출량의 약 27%를 감축하고자 하였으나 탄소세 부과로 인한 이중 규제 논란으로 2005~2007년간 온실가스 배출량의 약 10%로 국한되었다. EU국가들의 ETS 적용 평균 범위가 약 38%인 점을 보면 노르웨이의 ETS는 매우 작은 규모로 운영되고 있음을 알 수 있다.

3. 주요국별 비교

탄소세는 온실가스 배출로 인한 외부효과를 배출원에 대한 경제적비용으로 전가시킴으로써 온실가스 배출을 저감코자하는 시장메커니즘의 원리이다. 하지만 탄소세는 화석연료에만 부과되는 특별소비세로서 탄

8) NERI(2006).

9) NERI(2006).



소세의 도입은 기존의 조세체계와 에너지수급 상황에 따라 사회경제적 후생 손실과 에너지소비구조의 왜곡을 유발할 수도 있다(김태현 외, 2012).

따라서 탄소세 도입은 국가 조세체계와 에너지 소비구조 등의 환경에 따라 충분한 연구와 논의를 거쳐 도입되어야 하며, 우선적으로 탄소세를 운영의 역사가 깊은 북유럽 국가들의 사례를 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

본 절에서는 앞서 살펴본 북유럽 4개국의 탄소세 운영현황을 탄소세율, 환급정책, 배출권거래제와의 연계 등의 관점에서 비교해 보았다.

1) 탄소세율의 비교

사례 국가들을 보면 공통적으로 석유제품, 석탄, 천연가스 등 화석연료를 중심으로 부과하고 있으나, 세율의 적용방식은 자국의 경제상황 및 에너지 소비구조 등을 기반으로 각 도입국가의 정책목적에 따라 결정된다.

[그림 1]을 보면 각 국가별로 CO₂톤당 탄소세율의 범위가 나타나 있다. 탄소세율이 가장 높은 스웨덴은 일반세율을 US \$104.8/CO₂톤으로 부과하고 있지만 산업부문에 대하여는 약 US \$23.0/CO₂톤 수준까지 낮아지게 된다. 탄소세 최초 도입국가인 핀란드는 약 US \$30.0/CO₂톤을 부과하고 있으며 덴마크에서는 가장 낮은 약 US \$16.4/CO₂톤을 부과하고 있다. 탄소세율이 에너지원별로 차등적으로 적용되는 노르웨이의 경우 US \$15.9~61.6/CO₂톤까지 세율의 적용 범위가 넓게 분포되어 있다.

국가별로 탄소세율이 크게 차이가 나는 것은 탄소세 도입 시 국내외적으로 적용되는 실질 탄소 거래가격을 기준으로 하기보다는 기존의 과세구조하에서 조세부담을 크게 증가시키지 않는 범위에서 결정되었기 때문인 것으로 분석된다. 특히 북유럽 국가들은 탄소세로 인한 조세수입을 다른 에너지세와 같이 일반 정부 재정으로 편입하기 때문에 각 에너지에 부과되는

[그림 1] 북유럽국가들의 탄소세 세율 비교(2009년 기준)



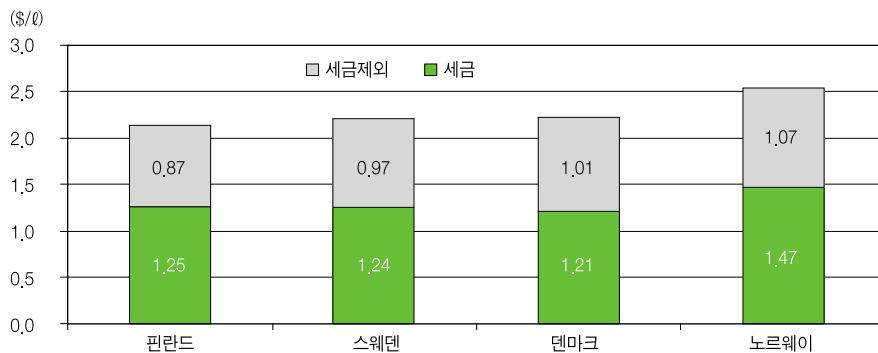
주: NREL(2009) US\$ 환산 기준으로 국가별 탄소세율을 도식화

총 에너지세의 조세 수준을 고려하여 탄소세율을 조정하고 있다.

노르웨이가 에너지원에 따라 CO₂톤당 세율이 다르게 나타나는 원인 또한 CO₂톤당 세율을 먼저 결정한 후 탄소배출계수에 따라 탄소세를 부과한 것이 아니라, 기존의 에너지원별 과세 구조하에서 전체 조세부담수준을 고려해가며 탄소세를 결정하였기 때문인 것으로 분석된다.

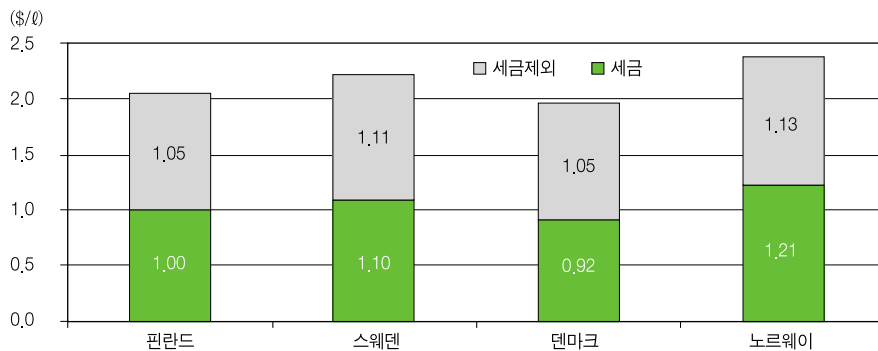
[그림 2]~[그림 4]를 보면 국가별로 에너지원별 가격 수준에는 차이가 있지만 석유제품별 가격 대비 세금비중은 유사하다. 무연휘발유의 경우 소비자 가격 대비 세금 비중은 41~45% 수준이며, 수송 경유와 경질연료유는 각각 48~53%, 51~67%로 큰 차이를 보이지 않고 있다. 즉 국가별로 CO₂톤당 세율은 차이가 크지만 실제의 조세 부담 수준에 있어서는 큰 차이를 보이지 않음을 알 수 있다.

[그림 2] 북유럽국가들의 무연휘발유 가격 및 세율 비교

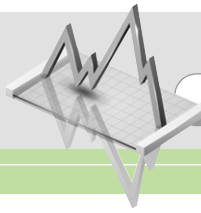


자료: IEA(2012)

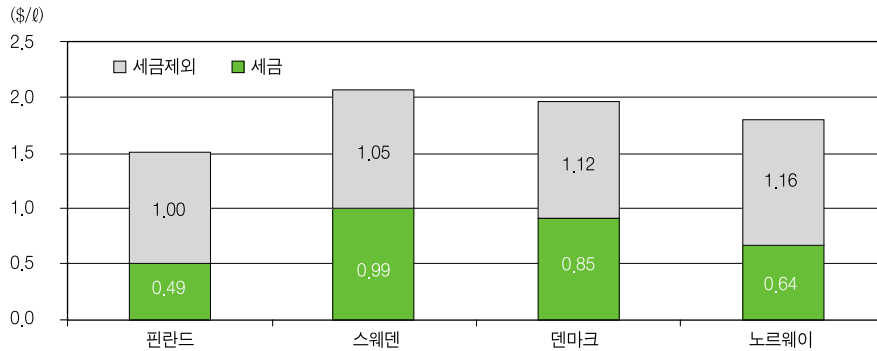
[그림 3] 북유럽국가들의 수송 경유(비상업용) 가격 및 세율 비교



자료: IEA(2012)



[그림 4] 북유럽국가들의 경질연료유 가격 및 세율 비교



자료: IEA(2012)

2) 감세 및 환급 정책

탄소세 도입국가들은 기본적으로 산업부문에 대해서는 탄소세의 면제 혹은 일부 환급 등 다양한 혜택을 제공하고 있다. 1990년대 북유럽 이사회(Nordic Council)는 유럽연합법(EU Legislation)을 기반으로 세금부담 증가로 인한 산업경쟁력 방지를 위해 산업부문에 대한 세금감세법률을 개발하여 왔다(NERI, 2006). 탄소세 도입 각국은 이러한 제도를 근거로 하여 자국 산업의 경쟁력 강화를 위해 다양한 감세 정책을 운영하고 있다. 일반적으로 산업부문의 원료용 에너지소비에 대하여는 탄소세가 면제되고 있으며 중화학공업 등 에너지집약산업의 경우 상당 부분을 경감 혹은 면제시켜 주고 있다.

산업부문에 대한 탄소세의 감세 방법으로는 노르웨이의 경우 업종 및 용도에 따른 일률적인 할인 혹은 면세의 방법이 적용되기도 하며 핀란드, 스웨덴, 덴마크는 상한선(ceiling)을 설정하여 에너지/탄소세 부담액이 총매출/총부가가치 대비하여 일정 수준을 넘지 않도록 하는 제도가 보편화되어 있다. 특히 덴마크

는 산업부문에 있어 상한제도 운영과 함께 용도별, 업종별, 정부와의 감축협약체결 여부 등을 고려하여 다양하게 차등화 된 세금 부과 구조를 운영 중이다.

3) 배출권거래제와의 연계

지난 2005년 2월 교토의정서의 발효에 따라 온실가스 의무감축국인 북유럽 국가들은 탄소세의 도입과 함께 EU ETS에 참여하고 있다.

일반적으로 배출권거래제는 온실가스 감축의무가 할당된 부분의 감축실적과 감축효과를 계량하기 쉽지만 수송부문과 같이 특정 부문의 경우 제도의 관리 감독이 불가능하다는 단점이 있다. 이에 비해 탄소세는 탄소세 도입으로 인한 온실가스 감축 효과를 계량하는 것은 매우 어려우나 모든 에너지 소비자들에게 공히 적용할 수 있는 효과적인 장치라는 장점이 있다.

따라서 탄소세 도입국가들은 탄소세와 배출권거래제를 상호보완적으로 운영하고 있다. 덴마크는 ETS 참여기업에는 탄소세를 면제해 주고 있으며 스웨덴의 경우 탄소세를 경감해 주고 있다. 핀란드의 경우 별도



〈표 12〉 북유럽 국가들의 산업부문에 대한 탄소세 감세현황

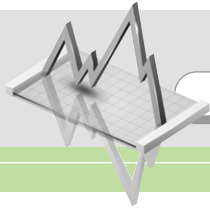
국가(도입년도)	지원현황	비고
핀란드 (1998)	총부가가치의 3.7% 초과분(총에너지세 기준)에 대해 85%까지 환급	전 산업부문을 포괄하는 환급정책은 없음. (산업부문의 기본 에너지세 부담 수준이 타국에 비해 낮음)
스웨덴 (1993년)	- 산업 및 농업부문에 대한 탄소세는 가정부문의 25% 수준으로 부과 - 에너지집약산업의 경우 매출액 대비 1.2% 초과분에 대해 최대 100%까지 환급	1993년 이후 산업 및 농업부문의 에너지세는 전면 폐지, 탄소세만 부과
덴마크 (1992년)	- 총부가가치 3% 초과분에 대해 95%까지 환급 - 에너지집약정도, 자발적 감축협약 체결 여부에 따라 차등화된 세율 적용(2007년까지)	- 가장 친기업적인 조세구조 운영 - 북유럽국가중 가장 큰 규모의 산업부문 환급제도 운영
노르웨이 (2003)	- 생선류가공산업, 목재, 제지·펄프산업에 일반탄소세의 50% 부과 - 원료용 석탄, 코크스 및 시멘트산업의 석탄 소비에 대하여 탄소세 100% 면제	전 산업부문을 포괄하는 환급정책은 없음.

주: * 2002년 배출량 기준
자료: NREL(2009)

〈표 13〉 북유럽 국가들의 배출권거래제 운영 및 탄소세와의 연계

구 분	참여 기업수	총배출량 대비 ETS 적용 비중*	탄소세와의 연계
핀란드	535	59%	ETS 참여기업에도 탄소세를 부과하고 있으나 ETS 내 배출권을 무료로 할당 (NREL, 2009)
스웨덴	499	29%	ETS 참여기업에 대해 탄소세 감세(강만옥 외, 2011)
덴마크	357	45%	ETS 참여기업에 대해 탄소세 부과 면제 (NERI, 2006)
노르웨이	51	10%	탄소세 중심의 온실가스 감축 이행을 위해 ETS는 제한적으로 시행

주: * 2002년 배출량 기준
자료: NREL(2009)



의 감세정책을 운영하지는 않으나 배출권을 무료로 할당하고 있으며, 노르웨이는 탄소세 중심의 기후변화 대응 정책을 운영하고 있어 ETS가 요구하는 최소 수준에서 배출권거래제를 시행하고 있다.

4. 시사점

앞서 북유럽 4개국의 사례를 본 바와 같이 탄소세는 각 국가의 도입환경에 따라 다양하게 설계되어 운영되고 있음을 알 수 있다. 먼저 탄소세를 운영 중인 국가들은 탄소세 도입 시 어느 소비부문에 어떤 세율로 부과할 것인지, 조세수입은 어떻게 활용할 것인지, 소비자에게 대한 영향은 어떠한지, 종합적으로 탄소세로 인한 온실가스 감축효과는 어떻게 전망되는지 등에 대한 정책효과 등을 종합적으로 고려하였다(NREL, 2009).

우리나라는 온실가스 감축 정책목표 달성을 위해 2010년도부터 목표관리제를 시행하고 있으며 2015년에는 배출권거래제의 도입이 예정되어 있다. 이와 함께 탄소세 도입을 두고 사회 각계의 갑론을박이 한창이다. 탄소세 도입을 통한 정책목표를 충분히 달성하려면 앞으로도 다양한 토론과 의견수렴을 통해 우리나라 조세체계, 에너지 공급구조, 산업경쟁력에 대한 영향 등에 대해 면밀한 분석과 이에 맞는 적절한 정책 포트폴리오가 수립되어야 할 것이다.

탄소세 도입의 역사가 깊은 북유럽 4개국의 사례를 분석한 결과를 바탕으로 향후 탄소세 도입 시 고려되

어야 할 몇 가지 정책적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 탄소세 도입 시 각 에너지원에 대한 사회적 비용¹⁰⁾ 관점에서의 과세수준과 탄소세 징수로 인한 세수의 활용방안을 고려하여 사회경제적 후생손실이 최소화되도록 하여야 한다. 김태현·이상열(2012)에서는 우리나라의 경우 화석연료를 중심으로 사회적 비용보다 높은 수준의 조세가 부과되고 있어 에너지원간의 조세불균형 현상이 심한 것으로 나타났다. 북유럽 국가들의 사례를 보면 이와 같은 현상을 보완하기 위해 탄소세의 도입 시 기존 세제를 조정하며 전체 조세부담이 일정 수준으로 유지되도록 하고 있다.

또한 탄소세 도입 시 탄소세 징수로 인한 조세수입의 활용용도와 목적을 명확하게 규정하여야 한다. Bovenberg and Goulder(1996), 김태현·이상열(2012) 등에서는 CGE 모형을 이용하여 탄소세 부과와 세수환원 시나리오¹¹⁾에 따라 각 방식이 사회후생 변화에 미치는 영향 등을 검토하였으며, 분석결과 시나리오에 따라 소비자후생과 국민경제에 미치는 영향이 매우 상이하게 나타남을 보였다. 북유럽 국가들의 사례를 보면 스웨덴과 노르웨이는 탄소세 수입을 일반 정부 재정으로 편입한다. 핀란드의 경우는 정부 재정으로 귀속되나 소득세의 감축과 병행하여 운영되며 덴마크의 경우는 환경보전을 위한 보조금의 재원으로 활용한다.

따라서 우리나라에서 탄소세 도입 시 과세방법, 세수 활용방안 등을 면밀히 분석하여 사회경제적 후생 손실을 최소화하고 탄소세 도입에 따른 정책적 목적

10) 에너지원의 사회적 비용이란 대기오염, 이산화탄소배출, 교통혼잡 유발 등 에너지사용으로 인한 외부효과를 종합적으로 환산한 비용을 의미함(정한경·박광수 2010).

11) 세수환원 방식에 대한 시나리오로는 일괄이전(lump-sum replacement), 근로소득세 환급, 에너지세제 개편 등이 설정됨.



을 극대화할 수 있도록 설계되어야 할 것이다.

둘째, 탄소세율의 부과 범위와 정도에 대한 결정 시 국내 에너지 소비구조의 특징을 잘 고려해야 한다. 북유럽 4개국의 국가별 탄소세율을 총에너지 소비구조에 비추어 보면, 총에너지에서 화석연료의 비중이 높은 나라들의 탄소세율이 상대적으로 낮게 운영됨을 알 수 있다. 총에너지에서 화석연료 비중이 무려 73.8%에 이르는 덴마크의 경우 4개국 중 가장 낮은 수준의 탄소세율을 보여주고 있는 반면, 화석연료 비중이 34.4%에 불과한 스웨덴의 탄소세율은 4개국 중 가장 높은 수준이다.

에너지소비에서 화석에너지 의존도와 에너지가격

의 조세비중이 모두 높은 우리나라의 경우 탄소세 도입에 따른 사회·경제적 후생손실을 최소화하기 위해서는 탄소세율 결정시 일반적으로 고려되는 국제탄소 거래가격, 온실가스 한계감축비용 등과 같은 계량적 요소 뿐만 아니라 에너지수급과 관련한 정성적 특징이 잘 반영되어야 한다.

셋째, 탄소세는 목표관리제 및 배출권거래제 등과 같은 여타 온실가스 저감정책과 유기적으로 연계되도록 설계되어야 한다. 배출권거래제나 목표관리제에 참여하는 기업이나 시설에 대해 탄소세가 일괄 적용된다면 이중규제의 문제 발생으로 경제적 왜곡 현상이 발생할 수 있다. 이와 같은 현상을 방지하기 위해

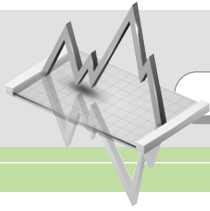
〈표 14〉 북유럽 국가의 에너지믹스 현황(2011년 기준)

(단위: 천TOE)

구 분	핀란드	스웨덴	덴마크	노르웨이
석탄	5,780 (16.9)	2,437 (4.9)	3,242 (18.5)	835 (2.8)
석유	8,588 (25.1)	13,454 (27.2)	5,964 (34.1)	11,040 (37.0)
천연가스	3,363 (9.8)	1,153 (2.3)	3,714 (21.2)	6,059 (20.3)
원자력	6,043 (17.6)	15,650 (31.7)	- (0.0)	- (0.0)
수력	1,073 (3.1)	5,699 (11.5)	1 (0.0)	10,390 (34.8)
신재생 및 기타	8,115 (23.7)	11,372 (23.0)	4,469 (25.5)	1,752 (5.9)
전력	1,191 (3.5)	-620 (-1.3)	113 (0.6)	-264 (-0.9)
총계	34,255 (100.0)	49,400 (100.0)	17,512 (100.0)	29,875 (100.0)

주: 괄호 안은 총에너지 대비 비중을 의미

자료: IEA, Energy Balances of OECD countries, 2012



핀란드와 같이 탄소세를 납부하는 기업에 대해서는 배출권을 무료로 할당해 주거나 노르웨이의 사례에서 살펴본 바와 같이 배출권거래제에 참여하는 기업에 대해서는 탄소세를 면제해 주는 방식 등이 고려될 수 있을 것이다.

넷째, 탄소세 도입으로 인한 국내 산업의 경쟁력 약화를 보완할 제도적 장치를 마련해야 한다. 특히 에너지 다소비산업의 비중이 매우 높은 우리나라 산업구조의 특성상 탄소세 도입은 국가 산업경쟁력의 약화를 유발하게 된다. 앞서 살펴본 북유럽 4개국의 경우 자국 산업경쟁력 약화를 방지하기 위해 주력산업을 중심으로 다양한 환급정책을 운영하고 있다.

장기적으로는 온실가스 배출비중이 높은 산업부문에 도 동일한 규제 장치가 적용되어야 하겠지만 도입 초기에는 산업부문의 부담을 덜어주는 다양한 장치를 마련하고, 산업부문이 새로운 규제환경에 적응할 수 있도록 유도함으로써 탄소세가 전 부문에 걸쳐 정착할 수 있도록 하여야 한다.

참고 문헌

〈국내 문헌〉

- 강만옥 · 강광규 · 조정환, 탄소세 도입 및 에너지세제 개편방안 연구, 한국환경정책 · 평가연구원, 2011
- 김태현 · 이상열, 에너지세제의 탄소세 도입비용 영향 연구, 에너지경제연구원, 2012
- 정한경 · 박광수, 시장친화형 에너지가격체계 구축 종합연구, 에너지경제연구원, 2010

〈외국 문헌〉

- Bovenberg, A. Lans and Lawrence H. Goulder, "Optimal Environmental Taxation in the Presence of Other Taxes: General Equilibrium Analysis," American Economic Review, September 1996, 86(4), pp. 985-1000
- International Energy Agency, Energy Prices and Taxes, 2nd Quater, 2012
- _____, Energy Balances of OECD countries, 2012
- Jamet, S, "Towards Green Growth in Denmark : Improving Energy and Climate Change Policies," OECD Economics Department Working Papers, No. 974, OECD publishing, 2012
- NERI, The Use of Economic Instruments in Nordic and Baltic Environmental Policy 2001~2005, Denmark, 2006
- NREL, Carbon Taxes : A Review of Experience and Policy Design Considerations, USA, 2009
- OECD, OECD Environmental Performance Reviews : Norway 2011, OECD Publishing, 2011
- Tindale S, and G.Holtman, Green Tax Reform, Pollution Payments and Labour Tax Cuts, 1996, Institute For Public Policy Research, London
- Vivid Economics, Carbon taxation and fiscal consolidation : the potential of carbon



pricing to reduce Europe's fiscal deficits, report prepared for the European Climate Foundation and Green Budget Europe, May 2012