

탄소세 도입에 따른 국내 항만의 대응 방안

임창원*, † 김환성**

* 한국해양대학교 대학원, ** 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

요약 : 기후변화협약에 대비하고 녹색성장 재원을 마련하기 위해 탄소세 도입이 적극 검토되고 있다. 여러 선진국에서는 탄소세가 도입이 되고 있으며, 일본은 2011년도 2013년도에 탄소세 도입 및 실시가 예정되어있다. 이에 선진국들의 탄소세 도입 및 도입예정 사례를 분석하고, 우리나라의 에너지세계의 현황을 검토하여 탄소세 도입 형태 및 적정 수준에 대하여 검토하여 국내에 탄소세가 도입되었을 때 항만에 미칠 수 있는 영향을 예측하고, 탄소세 도입에 따른 국내 항만경쟁력 강화 방안에 대하여 알아본다.

핵심용어 : 기후변화, 저탄소 녹색성장, 이산화탄소, 탄소세

1. 서 론

기후변화에 의한 위험성을 방지할 수 있도록 대기 중의 온실가스 농도를 안정화시키기 위한 목적의 범지구적인 노력을 규정한 기후변화협약이 1994년 3월 발효되었다. 이산화탄소 배출량 9위(2009)인 우리나라도 2013년 부터는 온실가스 의무 감축국에 포함 될 가능성이 매우 높으며, OECD회원국으로서 유럽, 일본 등의 선진국으로부터 의무감축 동참에 대한 압력을 받고 있으나 구속력 있는 감축의무 수용은 거부하되, 자발적인 활동을 통해 감축하겠다는 입장을 취하고 있다.

2008년 「저탄소·녹색성장 선언」공표 이후 저탄소·녹색성장기 본법안 입법 추진 등 지속적으로 관련 정책을 시행해 나가고 있으며, 2009년 11월 국무회의에서 2020년까지 BAU대비 30% 감축안을 최종 확정하였다. 온실가스 감축을 위해 정부에서는 탄소세 도입과 배출권 거래제를 적극 검토하고 있다.

본 연구에서는 국내에서 추진하고 있는 온실가스 저감정책의 일환으로 탄소세 도입에 초점을 두고 선진국에서 도입 및 시행되고 있는 사례를 분석하고 관련 연구내용을 바탕으로 국내의 탄소세 도입에 대한 방향을 검토하여 우리나라 항만에 미치는 영향을 예측하고 대응방안을 제시한다.

2. 선진국의 탄소세 도입 현황

2.1 노르웨이

노르웨이 정부는 1980년대 이래로 기후변화와 온실가스 감축에 대하여 정책의 포커스를 맞춰가고 있으며 현재 모든 온

*임창원(일반회원) wony5707@hhu.ac.kr

† 교신저자 : ** 김환성(중신회원) kimhs@hhu.ac.kr

실가스 배출량에 대한 포괄적인 정책들을 실시 해오고 있다.

CO₂ Tax는 전체 CO₂ 배출량의 68%에 부과되고 있으며 총 온실가스 배출량의 50%이상을 차지하고 있다. 노르웨이 정부는 CO₂ Tax를 설계할 당시 온실가스 감축으로 인하여 기업들이 환경세가 없는 해외로 이전하는 누출효과가 일어날 수 있다는 것을 염두에 두고 기업들의 국제경쟁력이 저하되지 않는 정도내에서 설계되었다.

Table1 노르웨이의 CO₂ 세금

	Tax-rates per liter oil and petrol, kg. Coal and coke or Sm3 gas	Tax rate per tonne CO ₂
petrol	0.78(123)	337(53,562)
Mineral oil		
Light oil	0.52(82)	198(31,469)
Heavy oil	0.52(82)	171(27,178)
Reduced tax		
Pulp and paper industry	0.31(49)	86-99 (13,688-15,735)
Fishmeal industry	0.26(41)	86-99 (13,688-15,735)
Domestic aviation	0.26(41)	118(18,755)
Domestic shipping of goods	0.31(49)	118(18,755)
Continental shelf	0.31(49)	118(18,755)
Oil	0.78(123)	289(45,933)
Gas	0.78(123)	333(52,962)

자료 : 노르웨이 제 4차 국가보고서

2.2 덴마크

덴마크 탄소세는 1992년 3월 1일부터 도입되었다. 탄소세는 주로 산업부문에 부과되고 있다. 그리고 바이오 연료에 대해서

는 탄소세를 면제하고 있으며 배출권거래제에 포함되어 규제를 받는 산업에 사용된 연료에 대해서는 탄소세를 환급해주고 있다.

Table2 덴마크의 탄소세(예)

		1992.5~	2004.7~
가스오일/디젤오일	DDK/[L]	0.27	0.243
연료오일	DDK/[kg]	0.32	0.288
전력	DDK/[kWh]	0.10	0.09
천연가스/타운가스	DDK/[Sm3]	0.22	0.198
휘발유(petrol)	DDK/[L]		0.22

3. 국내 도입방향 예측

선진국에서 도입·시행중인 탄소세 현황을 살펴보면 크게 유통가격에 탄소세를 포함하여 적용하는 경우와 에너지 소비량으로 온실가스 배출량을 판단하여 별도로 세금을 부과하는 경우가 있다. 이 두가지 안을 각각 분석하여 국내 도입될 탄소세의 방향을 살펴보고 항만에 적용될 탄소세의 적정수준을 책정한다.

....(중략)....

4. 국내 항만의 에너지소비량 및 CO₂ 발생량

4.1 국내 항만의 물동량 추이

우리나라 항만물동량은 2008년 11억 7,683만톤에서 2020년에는 16억 4,914만톤으로 4억 7,231만톤(40.13%) 증가가 예상된다.

....(중략)....

Table3 주요 품목별 물동량 전망

(단위 : 천RT톤)

품목	연도	2008	2015	2020
컨테이너		280,449	404,719	519,485
유류		337,299	381,538	412,617
자동차		37,789	41,258	47,991
고철,철제		86,714	94,466	106,139
모래		62,849	98,407	106,697
양곡		8,963	12,335	12,386
시멘트 외		196,626	252,827	265,534
잡화		166,142	160,357	178,294
총계		1,176,832	1,445,907	1,649,143

자료 : KMI 항만수요예측센터, 전국 항만물동량 예측결과, 2009.3

4.2 국내 항만의 CO₂ 발생량

항만물동량 예측자료와 화물별 CO₂ 발생량 원단위를 이용하면 우리나라 항만의 CO₂ 발생량은 2008년도 2,290천톤에서 2020년 3,241천톤으로 41.49% 증가가 예상된다.

....(중략)....

Table4 주요 품목별 CO₂ 발생량 예측

(단위 : tCO₂)

품목	연도	2008	2015	2020
컨테이너		557,514	504,553	1,032,700
유류		354,141	400,589	433,220
자동차		69,958	76,380	88,844
고철,철제		268,447	292,447	328,584
모래		78,840	123,446	133,845
양곡		11,788	16,222	16,290
시멘트 외		518,624	666,860	700,377
잡화		430,778	415,778	462,285
총계		2,290,376	2,826,300	3,240,708

자료 : 국토해양부, GREEN Port 구축 종합계획 수립 용역

4.3 국내 항만의 에너지 소비량 추정

항만에서의 CO₂ 배출량을 연료별 CO₂ 배출원단위를 적용하여 에너지 소비량을 추정해보면 다음과 같다. 이때 연료의 종류는 경유와 전기로 구분하였다.

....(중략)....

Table5 연료별 에너지 소비량 추정

(단위 : kL, MWh)

연료	연도	2008	2015	2020
경유 사용량		644,182	786,489	895,329
전기 사용량		1,461,838	1,855,418	2,167,102

자료 : 국토해양부, GREEN Port 구축 종합계획 수립 용역

5. 탄소세 도입에 따른 국내 항만의 대응방안

앞에서 보여준 국내 항만의 에너지 소비량 및 CO₂ 발생량을 바탕으로 탄소세가 항만에 도입되었을때의 영향과 효과를 분석하고 국내 항만의 경쟁력 강화 방안에 대하여 서술한다.

....(중략)....

6. 결론 및 향후 연구방향

본 연구에서는 선진국들의 탄소세 도입 사례를 바탕으로 국내 탄소배출 적정과세 수준을 정하고 탄소세 도입 시 국내 항만에 미치는 영향을 분석하고 이에 대응하여 경쟁력 강화 방안을 제시하였다. 추후 연구에서는 보다 정량적으로 대응방안에 대한 목표치를 설정하고 주요항만별로 저탄소 항만 구축을 위한 로드맵을 제시하고자 한다.

참고문헌

- [1] 국토해양부, GREEN Port 구축 종합계획 수립 용역
- [2] 김승래 (2009), 녹색성장을 위한 탄소세 도입방안
- [3] 김동복 (2009), 저탄소 녹색성장을 위한 탄소세에 관한 소고
- [4] 김수이 (2009), 탄소세 도입 사례 및 시사점, 에너지포커스