

뉴질랜드 배출권거래제 시행동향 및 정책적 시사점

노 동 운 에너지경제연구원 선임연구위원 (dwroh@keei.re.kr)

연 보 라 에너지경제연구원 위촉연구위원 (11250@keei.re.kr)

1. 서론

뉴질랜드는 교토의정서 비준 국가로서 적극적인 기후변화정책을 시행하고 있다. 2002년 기후변화대응법안을 통해 교토의정서 의무부담을 달성하기 위한 법적 체계를 수립하여 국가 등록부와 인벤토리를 구축했다. 뉴질랜드는 온실가스 감축목표 달성을 위한 정책수단으로서 탄소세와 배출권거래제가 혼합된 형태의 배출권거래제를 도입했다. 산림부문이 가장 먼저 2008년에 배출권거래제 적용을 받았으며 2010년에는 에너지, 수송, 산업공정부문에 적용되었다. 2013년에 합성가스와 폐기물, 2015년에 농업 부문이 적용되면 모든 부문이 배출권거래제 적용을 받게 된다.

뉴질랜드는 다른 선진국과 달리 농업과 에너지부문이 국가 온실가스 배출량의 90% 이상을 차지하고 있을 뿐만 아니라 동 부문은 에너지 집약도와 수출 의존도가 높은 특징을 지니고 있다. 따라서 배출권거래제 도입으로 인해 뉴질랜드의 경제력에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되며 이러한 부정적인 영향을 보완하기 위한 장치도 도입되었다. 우리나라와 같이 수출 의존적인 경제구조와 에너지집약도가 높다는 점에서

뉴질랜드의 배출권거래제도는 우리나라의 기후변화 정책설계에 많은 시사점을 줄 수 있을 것으로 예상된다.

특히 우리나라는 이미 자발적 감축목표를 발표하고 이를 성실하게 달성하기 위해 녹색성장기본법을 제정하는 등 법적 및 제도적 구조를 갖추었다. 녹색성장기본법에 의해 올해부터는 온실가스·에너지 목표관리제도가 도입되어 본격적인 온실가스 감축이 시작되었으며 2015년 도입을 목표로 2012년 3월 현재 국회에서는 온실가스 배출권거래제 법안이 논의되고 있다. 이와 같이 적극적인 온실가스 배출규제 정책을 도입하고 있는 우리나라로서는 경제성장을 유지하면서 온실가스를 감축하여 녹색성장을 달성하기 위해서는 효과적인 정책도입과 정책설계가 중요하다고 할 수 있다. 이런 점에서 뉴질랜드의 배출권거래제도는 우리나라의 정책설계에 유용한 정보를 제공해 줄 것으로 사료된다.

2. 뉴질랜드 배출권거래제 도입배경

가. 뉴질랜드 온실가스 배출추이 및 전망

1) 뉴질랜드 온실가스 배출추이



1990~2009년 기간의 온실가스 배출에서 농업과 에너지부문이 뉴질랜드 국가 온실가스 배출량의 약 90%를 차지했다. 2009년에 농업과 에너지부문 배출량은 전체 배출량(LULUCF 제외)의 46.5%(3,281만 CO₂e톤)와 44.4%(3,136만 CO₂e톤)를 차지했다. 1990년에도 농업과 에너지부문 배출량은 국가 배출량의 대부분(약 90%)을 차지했다. 이후 농업부문이 차지하는 비중은 점차 축소되는 반면 에너지부문이 차지하는 비중은 도로 수송(66.2% 증가)과 발전부문(72.1% 증가)의 영향으로 3배 이상 급격하게 증가했다.

보통 선진국의 농업부문 배출 비중이 전체 배출량의 10% 이하인 것을 고려하면 뉴질랜드의 온실가스 배출구조는 독특한 구조를 지니고 있는 편이다. 농업 부문에서 가장 많은 배출량을 차지하고 있는 배출가스는 젖소 및 양의 장내 발효(enteric fermentation)와 농업토양(agricultural soil)에서 배출되는 메탄(CH₄)과 아산화질소(N₂O)이다.

온실가스 배출 흡수원 역할을 하고 있는 산림부문은 상당히 많은 배출량을 상쇄시키고 있다. 2009년 산림부문 온실가스 흡수량은 전체 배출량의 37.8%(2,668만 CO₂e톤)를 차지했다. 1990년과 2009년 사이에 토지이용·토지이용변화 및 임업(Land Use, Land Use Change and Forestry, 이하 LULUCF)으로 인한 배출 흡수량은 2,345만 CO₂e톤에서 2,668만 CO₂e톤으로 13.8% 증가했다. 산림부문 온실가스 흡수량이 증가한 이유는 1990년부터 새로운 조림사업이 시행되었기 때문이다.

산업공정과 폐기물부문은 2009년 전체 배출량의 6.2%와 2.9%를 차지했다. 산업공정부문의 배출량은 1990년 대비 28.5% 증가했으며 이는 몬트리올 의정서(Montreal Protocol)에서 사용금지 조치를 받은 CFC 대체용으로 HFCs 소비량이 증가했기 때문이다. 반면, 폐기물부문 배출량은 1990년 대비 1.6% 감소했다.

〈표 1〉 부문별 온실가스 배출추이

(단위: t CO₂e)

부 문	1990	2009	기간 증가량 (1990~2009)	기간 증가율(%) (1990~2009)
에너지	23,359,200	31,361,400	+8,002,200	+34.3
산업공정	3,382,600	4,345,500	+963,000	+28.5
용제 및 제품	41,500	27,900	-13,600	-32.8
농업	30,277,500	32,810,500	+2,533,000	+8.4
폐기물	2,051,300	2,018,400	-32,900	-1.6
총배출(LULUCF 제외)	59,112,100	70,563,800	+11,451,700	+19.4
LULUCF	-23,451,100	-26,682,700	-3,231,700	-13.8
순배출(LULUCF 포함)	35,661,000	43,881,100	+8,220,000	+23.1

자료: New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990~2009



〈표 2〉 온실가스별 배출추이

(단위: t CO₂e)

온실가스	t CO ₂ e		기간 증가량 (1990~2009)	기간 증가율(%) (1990~2009)
	1990	2009		
CO ₂	25,000,200	33,444,600	+8,444,400	+33.8
CH ₄	25,303,500	26,136,200	+832,700	+3.3
N ₂ O	8,163,400	10,037,900	+1,874,500	+23.0
HFCs	NO	879,200	+879,200	NA
PFCs	629,900	46,100	-583,700	-92.7
SF ₆	15,200	19,800	+4,500	+29.9
합계(LULUCF 제외)	59,112,100	70,563,800	+11,451,700	+19.4

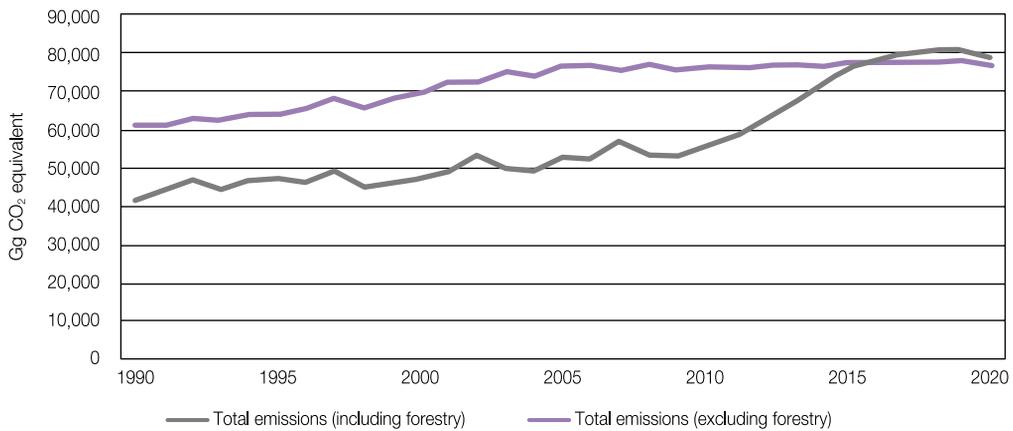
자료: New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990-2009

2) 뉴질랜드의 장기 온실가스 배출 전망

뉴질랜드의 장기 온실가스 배출 전망(LULUCF 제외)은 정책 및 조치의 도입 여부에 따라 2020년까지 1990년

배출량 대비 26%에서 37.6% 증가할 것으로 전망된다. 정책 및 조치가 시행되는 시나리오 하에서는 2020년 총 배출량이 7,690만 CO₂e톤에 이르러 1990년 대비 26% 증가할 것으로 예상된다. 반면, 정책 및 조치가 시행되

[그림 1] 뉴질랜드 온실가스 배출 전망(정책 및 조치가 이행되는 시나리오, LULUCF 제외)



주: 자동차 등록대수와 수송부문 에너지 소비 과거 실적치는 각각 자동차공업협회
 자료: New Zealand's Fifth National Communication, 2009



지 않는 시나리오 하에서는 2020년 총 배출량이 8,583만 CO₂e톤에 달해 정책 및 조치가 시행되는 시나리오의 배출량보다 11.6% 포인트 높을 것으로 예상된다.

정책 및 조치가 시행되는 시나리오 하에서 2020년 부문별 배출 전망은 <표 3>과 같다. 2020년까지 1990년대에 설립된 산림이 수확될 것으로 예상되기 때문에 산림부문이 배출원으로 작용하여 2020년 순 배출량은 7,882만 CO₂e톤에 달하여 1990년 순 배출량에 비해 90% 증가할 것으로 예상된다.

신재생 발전기술인 지열과 풍력 기술도입이 확대되고 2015년까지 열과 전기 생산이 변함없다는 전제 하에 에너지산업부문 온실가스 배출량은 2020년에 1,595만 CO₂e톤으로 1990년 대비 6.4% 증가할 것으로 전망된다.

2010년부터 뉴질랜드 경기 회복으로 도로 수송부문의 배출량이 증가하는 추세이기 때문에 수송부문 배출량은 2020년에 1,558만 CO₂e톤으로 늘어날 것

이며 산업공정부문 배출은 2020년까지 1990년 대비 32% 오를 것으로 전망된다. 2007~2008년 동안 전국적인 가뭄과 세계 유제품 가격이 하락함에 따라 2007년엔 농업부문 배출이 감소했으나 농업부문 배출은 2020년에 3,907만 CO₂e톤에 이르러 1990년 대비 25% 증가할 것으로 전망된다.

반면 폐기물 매립가스 포집 및 제거(destruction)가 늘어나고 있기 때문에 2020년 폐기물부문 배출은 172만 CO₂e톤으로 1990년 대비 29% 감소할 것이며 배출량이 감소하는 유일한 부문일 것으로 예상된다.

나. 국가 감축목표 및 기후변화 정책

1) 국가 감축목표

뉴질랜드의 교토의정서 1차 공약기간('08~'12) 감축목표는 1990년 대비 0%이다. 뉴질랜드가 UNFCCC

<표 3> 부문별 온실가스 배출 전망(정책 및 조치가 이행되는 시나리오)

부 문	배출량(t CO ₂ e)		
	2010	2015	2020
에너지산업	18,723,800	17,765,900	15,946,200
수송	13,954,500	14,823,900	15,583,600
산업	4,708,700	4,805,400	4,572,200
농업	36,934,200	38,168,400	39,072,400
산림	(20,084,000)	(1,370,700)	1,926,900
폐기물	1,764,100	1,719,000	1,721,300
총배출(LULUCF 제외)	76,085,300	77,282,600	76,895,700
순배출(LULUCF 포함)	56,001,300	75,912,000	78,822,600

자료: New Zealand's Fifth National Communication, 2009



에 제출한 초기 보고서(initial report)에 의해 결정된 초기 배출권(Assigned Amount Units: AAUs) 할당량은 3억 956만 톤이며 이는 아일랜드(3.1억 톤), 슬로바키아(3.3억 톤), 오스트리아(3.4억 톤), 핀란드(3.5억 톤), 스웨덴(3.7억 톤)과 비슷한 수준이다.

또한 유엔에 제출한 뉴질랜드의 2020년 감축서약(pledge)은 2020년까지 1990년 대비 10~20%, 2050년까지 50% 감축하는 것이다. 뉴질랜드는 감축 목표를 '책임 목표'로 인지하여 국내 감축, 산림 탄소 저장량, 다른 국가에서 구입하는 배출권(offset 크레딧 구입)을 모두 동원하여 목표를 달성할 계획이다. 이러한 중기 감축목표는 선진국의 post-2012 감축목표가 설정되고 LULUCF 관련 규칙이 합의된다는 조건 하에 설정된 감축목표이다.

뉴질랜드는 전력부문의 신재생에너지 비중이 높고 농업부문의 배출 비중이 높기 때문에 다른 선진국보다 감축비용이 높다. 그럼에도 불구하고 중기 감축목표를 설정한 이유는 뉴질랜드가 세계 온실가스 감축 노력에 공평하게 기여(fair contribution)하겠다는 의지를 보여주는 것으로 해석될 수 있다.

2) 뉴질랜드 배출권거래제 도입 근거

뉴질랜드는 2002년 교토의정서 의무목표 달성을 위해 기후변화대응법안(Climate Change Response Act 2002)을 제정하여 온실가스 감축을 위한 제도적 기반을 수립했다. 이 법안은 주로 국가 등록부 설치와 인벤토리 관리에 관한 것이다. 기후변화대응법안을 집행하는 부처는 환경부(Ministry for the Environment: MfE)로 국가 인벤토리 관리기관(inventory agency)으로 지정되어 국가 인벤토리 작성 및 보고를 담당해 왔다.

이후 기후변화대응법안은 여러 차례 개정을 거쳐 2008년에 배출권거래제를 법안에 추가했다. 2008년 개정안은 배출권거래제 적용대상, 배출권 발행 및 할당, 배출권거래제도 집행기관, 벌금, 배출량 검토(review) 및 항소(appeal)와 기타 조항들로 구성되어 있다.

2008년 개정안에 따르면 환경부는 배출권거래제 총괄부처로서 경제개발부(Ministry of Economic Development: MED) 및 농림부(Ministry of Agriculture and Forestry: MAF)와 협력하여 배출권거래제를 운용하기로 되어 있다. 환경부는 배출권거래제 총괄부처로서 전반적인 정책 시행과 산업부문 무상할당 관리를 담당하였으며 경제개발부는 배출권 등록부(Emission Unit Register: NZ EUR)를 관리했고, 농림부는 산림과 어업부문 무상할당을 관리했다.

배출권 등록부는 교토의정서 의무 시행을 위해 2007년 12월 6일부터 공식 교토 배출권(Kyoto units) 등록부로 사용되기 시작했고 2008년 개정안에 의해 배출권거래제 도입 이후에는 배출권 무상할당, 반환, 거래를 할 수 있는 시스템으로 활용되고 있다.

뉴질랜드 정부는 보다 효율적인 배출권거래제 운용을 위해 2012년부터 독립된 기구인 환경보호청(Environmental Protection Authority: EPA)에 배출권 등록부(NZ EUR) 운영과 배출권거래제 적용 대상의 MRV 및 무상할당 관리를 일임했다.

기후변화대응법안은 2009년에 또 한 번의 개정을 거쳤는데 이는 세계 경기 침체로 인한 산업부문의 부담을 완화하기 위한 것이었다. 2009년 개정안은 2010년 7월 1일부터 2012년 12월 31일까지의 전환기간을 설정하여 배출권거래제로 인한 자국 산업의 비용부담을 일부 경감시켜주는 내용을 담고 있다. 전환기간에 수송, 에너지, 산업공정부문은 CO₂ 2톤당 한



단위의 배출권만 반납할 수 있다. 개정안의 또 다른 내용은 산림부문 이외의 다른 부문에서 NZUs를 획득했을 때 AAUs로 전환할 수 없고 전환 기간이 끝날 때까지 해외로 팔지 못하게 되어 있다.

정부 부처 간의 역할 분담으로 인한 국가 배출권거래제의 비효율성을 개선하기 위해 2011년 환경보호청법(Environmental Protection Authority Act)을 제정하여 독립된 배출권거래제 운용기관으로서 환경보호청을 설립했다. 환경보호청은 2007년 설립된 환경위험관리청(Environmental Risk Management Authority)의 모든 역할과 환경부 및 경제개발부가 맡은 배출권거래제 관련 역할을 일임 받았다.

환경보호청은 국가의 독립 행정기관(Crown Entity)으로서 배출권거래제를 포함한 국가 사업을 효율적으로 운용하는 기관이다. 환경보호청은 배출권거래제 뿐만 아니라 유해물질과 새로운 유기체 법안(Hazardous Substances and New Organisms Act 1996), 수출입 규제법안(Imports and Exports Restrictions Act 1988 and Prohibition Order (No. 2) 2004), 오존층 보호법안(Ozone Layer Protection Act and Regulations 1996), 자원관리법안(Resource Management Act 1991)의 시행을 맡았으며 국가 전반적인 환경보호, 대기오염관리, 자원관리 등을 이행하고 있다. 또한, 경제개발부가 관리하던 배출권 등록부를 2012년부터 관리하고 환경부의 배출권 무상할당 업무도 관리하게 되었다. 그러나 산림과 어업부문 무상할당은 농림부가 관리하고 있다.

3) 뉴질랜드 기후변화 정책

뉴질랜드의 주요 기후변화 정책수단은 온실가스 배

출권거래제이다. 2008년에 산림부문이 가장 먼저 적용되었으며 2010년 7월 1일부터는 수송, 에너지, 산업공정부문이 적용되었다. 배출권거래제 적용부문은 단계적으로 확대되어 2013년에 합성가스(PFCs, HFCs, SF₆)와 폐기물, 2015년에 농업부문이 배출권거래제에 적용된다. 이로 인해 2015년까지 배출권거래제는 뉴질랜드의 전체 온실가스를 관리하게 될 것이다.

배출권거래제 외에 뉴질랜드의 기후변화 및 에너지 정책은 온실가스 감축뿐만 아니라 에너지 효율 개선과 신재생에너지 발전 촉진에 초점을 두고 있다. 뉴질랜드 에너지 전략(New Zealand Energy Strategy 2011~2021)에서는 2025년까지 국가 전력의 90%를 신재생에너지원으로 공급하겠다는 목표가 설정되어 있다.

또한 뉴질랜드 에너지 전략의 하위 개념인 에너지 효율 및 절약 전략(New Zealand Energy Efficiency and Conservation Strategy 2007)을 수립하여 에너지 효율 향상, 에너지 절약, 신재생에너지 프로그램을 도입할 계획이다. 뉴질랜드 수송 전략(New Zealand Transport Strategy 2002)은 2040년까지의 수송부문 비전을 설정했으며 교통부(Ministry of Transport)는 새로운 연료 및 기술 연구, 운송업 효율 향상, 탄소 집약도가 낮은 교통수단 보급 확대 등에 대한 정책을 수립하고 있는 중이다.

현재 농업부문에서 배출되는 N₂O와 CH₄를 감축하기 위한 방법은 한정되어 있기 때문에 뉴질랜드 정부는 농업부문 배출 감축을 위해 국내 농업 온실가스 연구센터(Centre for Agricultural Greenhouse Gas Research)를 설립했고 농업부문 온실가스 감축 연구에 대한 국제 연합(Global Alliance on agricultural greenhouse gas mitigation research) 설립을 제안했다. 조림을 권장하고 벌목을 방지하는 3개의 주



요 제도로는 동해안 산림 프로젝트(the East Coast Forestry Project), 조림 보조금 제도(Afforestation Grant Scheme), 영구적인 산림 저장원 이니셔티브(Permanent Forest Sink Initiative)가 있다. 또한, 2002년에 뉴질랜드 폐기물 전략(New Zealand Waste Strategy 2002)을 수립하고 폐기물 최소화 법안(Waste Minimization Act 2008)을 통해 폐기물을 최소화하고 관리하는 정책을 이행하고 있다.

3. 뉴질랜드 배출권거래제 주요내용

가. 배출권거래제 개요

뉴질랜드 배출권거래제는 연료연소에 대해서는 연료 공급자를 대상으로 온실가스 배출을 규제하는 반면 산업공정 등 연료연소 이외의 온실가스 배출에 대해서는 배출원을 직접 규제하는 제도이다. 총량거래제(cap and trade)인 유럽의 배출권거래제도(EU ETS)와 달리, 총량거래제와 탄소세 성격이 혼합된 형태로서 배출상한(cap)이 없으면서 정부가 배출 권리를 부여하는 형태이다.

배출권거래제는 2008년에 산림부문을 시작으로 점차 적용부문을 확대하여 2015년에 농업부문이 적용되면 모든 배출원이 거래제 적용대상이 된다. 연료연소에 대해서는 연료공급업자(Point of Obligation, 배출권거래제 의무대상자)를 대상으로 규제하며 공급업자는 공급한 연료의 배출량에 상응하는 배출권이나 정부가 지정한 비용(NZ\$25/CO₂톤)을 정부에 지불해야 한다. 연료공급업자는 이러한 비용을 연료가격에

반영시켜 소비자로 하여금 온실가스 배출을 감축하도록 유인하는 제도이다.

따라서 연료를 사용하는 에너지부문, 가정부문, 상업부문, 수송부문 등 뉴질랜드의 모든 에너지 소비자(기업 등)는 연료공급업자에 대한 규제를 통해 간접적인 규제를 받게 된다. 반면 연료연소와 관련이 없는 온실가스 배출원인 산업공정(CO₂ 및 non-CO₂), 농업부문(주로 non-CO₂인 CH₄, N₂O), 토지이용(산림부문 중 벌목), 폐기물부문(CH₄), 합성가스(HFCs, PFCs, SF₆)는 배출권거래제의 직접 규제를 받게 되며 연료공급업자와 같이 배출량에 상응하는 배출권이나 정부가 지정한 비용(NZ\$25/CO₂톤)을 정부에 반납해야 한다.

대규모 에너지 소비자 중에서 발전사와 항공사는 탄소비용 감소를 위해 간접적인 배출권거래제 적용 대신 배출권거래제의 직접 규제를 선택(opt-in)할 수 있다. 산림부문 중에서는 1990년 이후에 조림한 사업자도 배출권거래제 직접 규제를 선택할 수 있다(자발적 참여). 산업부문의 에너지 집약적이고 수출 의존적인 산업(공정배출 및 제조업)은 비용 부담 경감을 위해, 산림과 어업부문은 토지 가치 하락과 에너지 가격 인상에 대한 보상차원에서 정부가 배출권을 무상으로 할당하는 지원방안도 도입했다.

뉴질랜드의 국내 배출권 공급원은 산림부문, 산업공정, 농업 등 배출권을 무상할당 받은 부문이라고 할 수 있다. 해외로부터의 구매는 원칙적으로 금지되어 있다. 따라서 이러한 강력한 규제는 뉴질랜드 국내에서의 실질적인 온실가스 감축을 유도하기 위한 것으로 풀이된다. 뉴질랜드가 독특한 성격의 배출권거래제를 도입한 이유는 산림부문의 조림촉진과 온실가스 감축의 행정비용을 줄이기 위한 제도로 해석된다.



나. 배출권거래제 적용부문

1) 적용부문 개요

뉴질랜드는 배출권거래제의 적용부문을 단계적으로 확대하되 에너지 집약적이고 수출 의존도가 높은 산업의 부담을 최소화하고 감축비용이 높은 농업부문에 대해서는 충분한 준비 기간을 제공하고 있다.

2008년 1월 1일부터 산림부문이 가장 먼저 적용되었으며 산림을 탄소저장소로 인정하여 배출권을 획득할 수 있게 했다. 2010년 7월 1일부터 에너지, 산업공정, 수송부문이 배출권거래제에 참여함으로써 본격적인 배출권 거래가 시작되었다. 2013년 1월 1일부터는 합성가스(synthetic gases)와 폐기물부문, 2015년 1월 1일부터는 뉴질랜드 전체 배출량의 약 50%를 차지하는 농업부문이 추가될 계획이다. 2015년에 농업부문이 추가되면 뉴질랜드 전체 배출량의 100%에 해당되는 부문이 배출권거래제에 참여하게 된다.

배출권거래제 적용대상은 의무적 또는 자발적 참여자로 나눌 수 있다. 의무적 참여자는 'point of obligation'이라고 지정되며 연료 공급망(supply chain) 최상위 업체, 산업공정, 합성가스, 폐기물, 농업부문이 해당된다. 연료 공급망(supply chain) 최상위 업체는 동 업체가 공급한 연료의 온실가스 배출량(주로 CO₂)에 대해 뉴질랜드 배출권 단위(NZUs)를 정부에게 반환(surrender)하거나 정부가 지정한 고정가격(NZ\$25/CO₂톤)을 정부에 지불해야 한다.

'Point of obligation'을 연료 공급망 최상위 업체들로 선정하여 관리하는 이유는 이들로 하여금 소비자에게 탄소가격을 전가시킬 수 있을 뿐만 아니라 소수의 공급업체를 규제함으로써 정부의 행정 및 관리비용을 감소시킬 수 있기 때문이다. 소비자는 탄소비용 부담을 경감하기 위해 소비절약이나 저탄소 연료로의 전환을 추진할 것으로 예상된다.

배출권거래제 직접 규제대상인 산업공정, 합성가스, 폐기물, 농업부문은 연료도매 공급업자와 유사한

〈표 4〉 배출권거래제 적용부문

부 문		배출권거래제 적용 연도	배출권 무상 할당 여부
산림	Post-1989	2008	조림에 대한 배출권 무상 할당
	Pre-1990	2008	토지가치 하락에 대한 보상으로 부분적 무상할당
에너지		2010	에너지집약적인 일부 산업에 대해 무상할당
수송		2010	무상할당 없음
산업공정		2010	에너지 집약적, 수출 집약적 기업에 한해 무상할당
합성가스(Synthetic gases)		2013	수입업자에게 무상할당 없으나 수출업자에게 무상할당
폐기물		2013	무상할당 없음
농업		2015	무상할당

자료: Point Carbon, A brief guide to the New Zealand ETS, 2011



부담을 지게 된다. 산업공정은 공정에서 배출되는 온실가스(CO₂와 non-CO₂), 농업부문은 주로 가축과 비료에서 배출되는 온실가스(CH₄와 N₂O), 폐기물부문은 주로 CH₄, 합성가스부문은 HFCs, PFCs, SF₆의 배출량에 상응하는 배출권이나 비용을 정부에 지불해야 한다.

대규모 에너지 소비처 중에서 발전사와 항공사는 탄소비용 감소를 위해 간접적인 배출권거래제 적용 대신 배출권거래제의 직접 규제를 선택(opt-in)할 수 있으며 산림부문 중에서 1990년 이후에 조립한 사업자도 배출권거래제 직접 규제를 선택할 수 있다(자발적 참여).

〈표 5〉 부문별 의무적 참여자와 자발적 참여자 현황(2011년 6월말 기준)

부 문		활 동	등록자 수
의무적 참여자	산림	Pre-1990 산림 별목	3
	수송	배출권거래제에 포함된 연료 보유	5
	에너지	석탄 수입	3
		석탄 채굴	18
		천연가스 수입	2
		천연가스 채굴	41
		지열액(geothermal fluid) 사용	10
	산업공정	폐유, 페타이어, 폐기물 연소	4
		철이나 강철 생산	2
		알루미늄 생산	1
클링커(clinker)이나 생석회 생산		5	
자발적 참여자	산림	유리 생산	2
		Post-1989 산림 소유자	1,159
		Post-1989 산림 보유자	36
	에너지 (opt-in)	Post-1989 산림 임대자	11
		항공유 구입	4
		천연가스 구입	3
		석탄 구입	2
	내장형 물질(embedded substances)로 제품 생산*	1	

주: * 이 활동을 하는 기업은 Methanex New Zealand이며 온실가스를 영구적으로 저장할 수 있는 메탄올을 생산하기때문에 배출권거래제에 자발적으로 참여함.

자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011



2) 산림부문

산림부문의 적용대상은 교토의정서 기준연도인 1990년을 기준으로 크게 두 개로 분류되며 기본적으로 별목할 경우에 한해 배출권거래제 적용대상이 된다. 'Pre-1990 산림'은 1989년 12월 31일 이전부터 산림이면서 배출권거래제 시작 직전인 2007년 12월 31일까지 산림으로 유지된 산림을 말한다. 이들 산림은 배출권거래제 적용을 받지 않으나 별목할 경우에는 의무대상자가 되며 토지 가치 하락에 대한 보상으로 정부가 배출권을 2회에 걸쳐 무상으로 배출권을 할당한다. 'Post-1989 산림'은 1989년 12월 31일 이후에 조성된 산림으로서 조림에 해당되는 배출권을 정부가 무상으로 지급하며 별목할 경우에는 배출권거래제 적용대상이 된다.

1989년 12월 31일 이전부터 배출권거래제가 시작된 2007년 12월 31일까지 지속적으로 유지되어온 산림을 보존할 경우 배출권거래제 적용을 받지 않으나 pre-1990(1990년 이전) 산림 소유자가 산림을 별목하면 배출권거래제 의무 적용대상으로 지정되며 배출권을 반환해야 한다. 별목 기준은 2008년 1월 1일 이후부터 5년 기간마다 2ha 이상의 산림을 별목한 경우로서 1) 토지의 용도를 낙농업으로 바꾸거나 2) 별목 한계점(deforestation thresholds)을 지키지 못한 경우이다.

정해진 별목 한계점은 1) 2ha 이상의 산림을 별목한 4년 후에 1ha당 적어도 500개의 나무 종(species)을 유지하는 것, 2) 대부분 외래종(exotic species)으로 구성되어 있는 산림에 별목 10년 후 5m 이상인 나무가 전체 면적 중 30%를 차지하는 것, 또는, 대부분 토착종(indigenous species)으로 구성되어 있는 산림에 별목 20년 후 5m 이상인 나무가 전체 면적 중

30%를 차지하는 것이다.

하지만, pre-1990 산림 소유자는 배출권거래제로 인해 소유 토지를 별목하여 산림 이외의 용도로 전환하려면 탄소 가격을 지불해야 하기 때문에 토지 가치 하락 위험을 안고 있다. 이 문제 해결을 위해 신청하는 산림 소유자에 한해 정부가 2번에 나누어 토지 가치 하락을 배출권 발행을 통해 보상하고 있다. 이것은 일회성 할당이며 2012년 12월 31일 전에 1차 할당이 이루어지고 이후에는 2차 할당이 이루어질 예정이다.

만약 pre-1990 산림 소유자가 2008년 1월 1일 이후 5년 기간 동안 2ha 이내의 산림을 별목할 경우 정부에게 보고할 의무 또는 배출권을 반환해야 할 의무는 없으며 2ha 이내에서는 정부의 제약을 받지 않고 별목 이후 언제든지 재조림이 가능하다. 만약 pre-1990 토지 면적이 50ha 이하인 산림 소유자가 별목할 경우 배출권거래제 면제 신청을 할 수 있다. 2011년 6월말 기준으로 pre-1990 산림 중 2,500ha의 산림이 면제 대상으로 지정되었으며 이는 정부가 예상했던 17,000ha보다 적었다(그림 2) 참고). 또한, pre-1990 산림 중 잡초로 분류되는 수종이 대부분을 차지한다면 면제 신청을 할 수 있다. 2011년 6월말 기준으로 당초 예상보다(1,992ha) 적은 780ha가 신청되었다(그림 2) 참고).

Post-1989 산림(1990년 이후)은 1989년 12월 31일 이후에 조성된 토지로서 산림 소유자는 2008년 1월 1일 이후부터 저장된 탄소량에 대해 정부로부터 배출권을 획득할 수 있다. Post-1989 산림 소유자는 배출권거래제의 자발적 참여자가 될 수 있으며 2012년 12월 31일까지 post-1989 산림 소유자로 등록을 하면 교토의정서 1차 기간 동안의 탄소 저장량 변화(carbon stock changes)에 대해 배출권을 획득할 수 있다.



실제로 대부분의 post-1989 산림 소유자는 자발적 참여자이며 5년 마다 탄소 저장량 증가에 대해 배출권을 획득하고 벌목에 대한 배출권을 반환해야 한다. 배출권을 획득하려면 5년 마다 산림의 탄소 저장량을 측정하여 보고해야 한다. 탄소 저장량을 측정하는 방법에는 2가지가 있다. 100ha 이하의 산림 보유자는 표준 산정표(standard look-up table)를 참고하여 탄소 저장량을 측정할 수 있고 100ha 이상의 산림 보유자는 현장측정법(Field Measurement Approach: FMA)으로 측정할 수 있다.

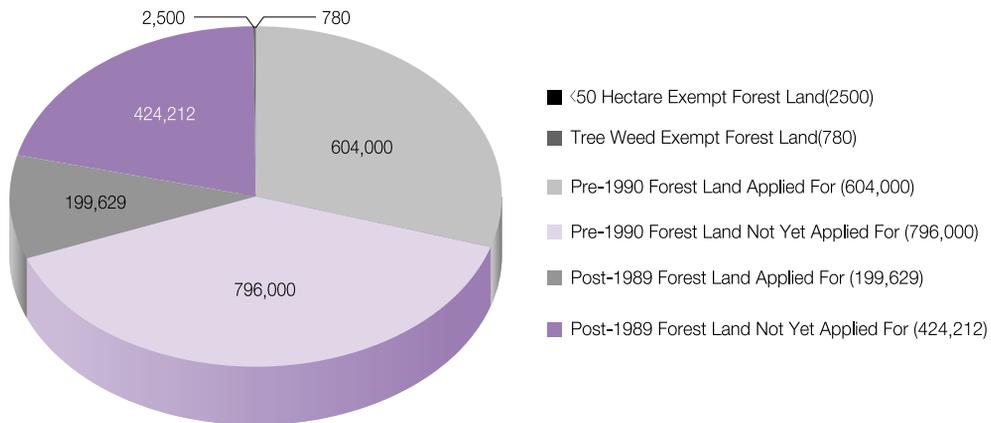
배출권거래제에 등록된 산림은 고유의 탄소 회계 면적(Carbon Accounting Area: CAA)이 배정되며 탄소 회계 면적은 1ha보다는 넓어야 한다. 각 탄소 회계 면적에 대한 탄소 회계 기록(carbon accounting record)은 탄소 저장량 변화와 발행되거나 반환된 배출권을 기록한 것으로서 탄소 회계 기록은 농림부(MAF)가 관리한다. 대부분의 post-1989 산림 소유자는 자발적 참여자이며 5년 마다 탄소 저장량 증가

에 대해 배출권을 획득하고 있다. 그러나 벌목할 경우에는 배출권거래제 적용을 받으므로 정부에 배출권을 반환해야 한다. 벌목의 기준은 pre-1990 산림 기준과 동일하게 적용된다.

3) 수송부문

수송부문 규제방법은 수송부문에서 사용되는 액체 연료 공급자(생산자 포함)를 대상으로 탄소 비용을 부담시켜 온실가스 배출에 대한 책임을 지우는 것이다. 수송부문 배출권거래제 적용대상인 액체 화석연료를 의무 연료(obligation fuels)라고 칭하며 여기에는 휘발유, 경유, 항공유, 등유, 연료유(fuel oil)가 포함된다. 국내 수송부문에서 사용되고 있는 모든 연료가 적용 대상으로 지정됨에 따라 국내 수송부문은 모두 배출권거래제 적용을 받지만 국제 항공과 국제 해상수송에 사용되는 연료는 적용되지 않는다. 그러나 대규모 연료 소비처인 민간항공사는 비용관리를

[그림 2] 배출권거래제에 참여하는 산림부문(ha)



자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011



위해 자발적으로 배출권거래제 적용을 받을 수 있다 (opt-in).

수송부문의 배출권거래제의 의무대상자('point of obligation')는 연료 공급망 최상위 업체인 연료 도매공급업자들이므로 수송부문의 활동주체는 배출권거래제의 직접 적용을 받지 않는다. 현재 수송 부문에서 의무적 참여자는 연료 도매업자로 총 5개 업체(BP, Caltex, Gull, Mobil, Shell)가 등록되어 있다. 연료 공급망 최상위 업체인 연료 제공자를 규제하는 이유는 소비자의 배출을 규제하는 것보다 행정비용이 덜 소요되고 공급망을 통해 탄소가격을 소비자에게 전가할 수 있기 때문이다. 이러한 배출권거래제 도입으로 인해 2011년 6월말 기준으로 배출권거래제로 인해 휘발유 가격이 1리터 당 3.5센트씩 오른 것으로 추정된다.

수송부문에서는 배출권거래제 의무대상자('point of obligation') 외에 자발적 참여자가 있다. 자발적 참여자는 대규모 연료 소비자로서 탄소비용을 직접 관리하기 위해 배출권거래제에 참여한다. 수송부문의 자발적 참여자는 제트 연료유를 대량 소비(연간 1,000만 리터 이상)하는 민간 항공사이며 연료비용을 직접 관리하기 위해 자발적으로 'point of obligation'처럼 매년 배출량 보고와 배출권을 반환해야 한다. 2011년 6월말 기준으로 뉴질랜드 항공사를 포함하여 총 4개의 업체가 자발적으로 배출권거래제에 참여하고 있다.

수송부문은 무상할당 대상 부문이 아니다. 그 이유는 수송부문의 연료 공급망 최상위 업체의 탄소비용이 국내 항공부문 및 국내 수송부문에 영향을 미치는 반면 국제 항공부문은 배출권거래제 적용을 받지 않기 때문이다. 즉 배출권거래제도가 항공부문의 국제 경쟁력에 직접영향을 미치지 않기 때문이다.

4) 에너지부문

에너지부문은 연료공급업자를 배출권거래제 의무대상자('point of obligation')로 지정하여 온실가스 배출을 규제한다. 에너지 생산에 사용되는 연료인 석탄, 천연가스, 지열액(geothermal fluids), 폐유, 폐타이어, 폐기물 공급 업체에 대해 공급량에 대한 배출 책임을 묻는 것이다. 에너지부문에서도 수송부문과 같이 대규모 연료 소비자는 자발적으로 배출권거래제에 참여할 수 있다(opt-in).

에너지부문에서 배출권거래제 의무대상자('point of obligation')는 발전부문과 산업부문의 전력 및 열 생산에 사용되는 연료의 1차 에너지 생산업자 또는 수입업자이다. 에너지 생산에 사용되는 연료는 석탄, 천연가스, 지열액(geothermal fluids), 폐유, 폐타이어, 폐기물이며 이런 연료를 생산 및 수입을 하는 경우 'point of obligation'으로 등록된다. 2011년 6월말 기준으로 총 78개의 업체가 에너지부문의 'point of obligation'으로 배출권거래제에 참여하고 있다. 제조업부문, 가정부문, 상업부문, 수송부문 등의 연료연소는 연료공급업체에 의해 간접 규제를 받게 된다. 에너지부문에서는 공급망 최상위 업체가 탄소비용을 전가해도 국제 경쟁력에 노출되어 있지 않은 발전부문에 영향을 미치지 때문에 무상할당을 실시하지 않는 것으로 풀이된다.

에너지부문에서도 자발적 참여자가 있을 수 있다. 2011년 6월말 기준으로 총 5개의 전기 발전사가 배출권거래제에 자발적으로 참여를 하고 있으며 연간 250,000톤 이상의 석탄이나 2PJ(약 5만 TOE) 이상의 천연가스를 구입하는 발전사가 이에 해당된다. 배출량을 이중계산하지 않기 위해 5개의 자발적 참여자



에게 공급된 연료의 배출량은 공급업자의 배출량에서 제외되며 자발적 참여자들은 'point of obligation' 처럼 매년 배출량 보고와 배출권을 반환할 의무가 주어진다.

5) 산업공정부문

산업공정부문에서 배출권거래제의 의무대상자가 되는 업체는 철, 강철, 알루미늄, 클링커(clinker), 생석회(lime), 유리를 생산하는 업체이다. 산업공정부문에서는 자발적 참여자가 없다. 산업공정부문의 배출권거래제 의무대상자는 온실가스 집약적이고 수출 의존도가 높으므로 배출권거래제로 인한 비용 상승을 배출권 할당의 형태를 통해 보상 받는다.

다. 적용부문의 배출권 무상할당

1) 적용부문의 배출권 무상할당 개요

배출권거래제 하에서 무상할당을 받는 부문은 산림, 어업, 산업공정 및 일부 산업부문이며 이러한 무상할당은 연료비용 상승을 보상하기 위한 보완조치라고 할 수 있다. 산업공정 및 일부 제조업에 대한 뉴질랜드의 무상할당은 기업의 에너지 집약도에 근거하여 이루어진다. 산림과 어업부문은 토지 가치 하락과 에너지 가격 인상에 대한 보상으로 무상할당을 실시하고 있다.

2) 산림부문 무상할당

산림부문에서 벌목으로 인해 배출권거래제 적용대상이 되는 pre-1990(1990년 이전) 산림 소유자는 배출

권거래제로 인해 소유 토지를 산림 이외의 용도로 전환하려면 탄소 가격을 지불해야 하기 때문에 토지 가치 하락 위험을 안고 있다. 문제 해결을 위해 신청하는 산림 소유자에 한해 정부가 2번에 나누어 토지 가치 하락에 대한 보상을 배출권 발행으로 하고 있다. 이것은 일회성 할당이며 2012년 12월 31일 전에 1차 할당이 발행되고 그 이후에 2차 할당이 발행될 예정이다.

할당을 위해 pre-1990 산림 소유자를 3개의 그룹으로 구분하는데 2002년 11월 1일 전에 pre-1990 산림을 취득한 자는 1ha당 60 NZUs, 2002년 11월 1일 후에 pre-1990 산림을 취득한 자는 1ha당 39 NZUs, 2008년 1월 1일부로 Crown Forest Licence (CFL) 토지를 취득하는 자는 1ha당 18 NZUs를 할당 받는다.

초기에 정부가 예상한 산림부문 할당량은 43,800,000 NZUs이며 이는 약 120~140만ha에 상응하는 것이었으나 2011년 7월 1일까지 1,074개의 할당 신청건이 접수되었으며 이는 초기 예상량의 절반 정도인 60만 ha였다.

3) 어업부문 무상할당

어업부문은 배출권거래제의 직접규제 대상은 아니지만 배출권을 무상으로 할당받고 있는데 이는 연료 가격 상승에 따른 보상이라고 할 수 있다. 어업부문이 지원을 받는 이유는 배출권거래제에 참여하는 연료 제공업체가 연료 가격을 인상함으로써 어부들이 타격을 받기 때문이다. 어업 부문 할당은 산림 부문과 같이 일회성 할당을 받는다. 뉴질랜드 어업 할당 관리 시스템(fisheries quota management system) 하에서 어업 할당을 받은 어부는 연료 가격 인상에 따른 수입 하락을 배출권으로 보상받게 된다. 총 700,000



〈표 6〉 산림 부문 자산 가치 하락에 대한 할당량

구 분	2012년 12월 31일 전에 인계	2012년 12월 31일 후에 인계
2002년 11월 1일 전에 pre-1990 산림을 취득한 자	23 NZUs/ha	37 NZUs/ha
2002년 11월 1일 후에 pre-1990 산림을 취득한 자	15 NZUs/ha	24 NZUs/ha
2008년 1월 1일부로 Crown Forest Licence(CFL) 토지를 취득하는 자	7 NZUs/ha	11 NZUs/ha

자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

NZUs를 어업부문에 할당하였고 2011년 6월 24일까지 99%의 배출권을 할당하였다. 800명 이상의 어업 할당 보유자가 배출권을 할당받았고 총 어업 부문 할당 배출권 중 85%는 20개의 대규모 어업 할당 보유자에게 주어졌다.

4) 산업공정 및 기타 산업부문 무상할당

뉴질랜드 정부는 에너지 집약적이고 수출 의존적인 산업부문을 보호하기 위해 무상할당을 실시하고 있다. 배출권거래제로 인해 산업이 추가적인 비용을 부담해야 하기 때문에 정부가 배출권을 할당함으로써 산업계가 받는 타격을 완화해주려는 목적을 갖고 있다. 산업공정 및 산업부문 지원 대상은 산업공정부문의 배출권거래제 직접 규제대상 뿐만 아니라 산업부문의 일부 업체도 무상할당을 받을 수 있다. 배출권거래제 의무 적용대상은 할당 배출권을 매년 배출권 반환 시 사용할 수 있으며 다른 부문에 배출권을 판매할 수도 있다.

산업부문의 할당은 사업장 단위가 아닌 활동 기준

으로 하며 할당율은 활동의 배출 집약도에 따라 결정된다. 할당율은 호주의 탄소 감축 제도(Carbon Pollution Reduction Scheme: CPRS)에서 차용한 제도이다. 할당율은 NZ 백만 달러의 생산당 800 CO₂톤을 배출하는 활동은 온실가스 배출량의 60%, 같은 생산량에 1,600 CO₂e톤을 배출하는 활동은 90%로 산업부문은 이에 상응하는 배출권을 정부로부터 무상으로 할당받게 된다. 2011년 6월말 기준으로 총 26개의 활동이 무상할당을 받을 수 있다.

배출 집약적이고 수출에 노출되어 있는 사업장이 배출권을 무상으로 할당받기 위해서는 환경보호청에 무상할당을 신청해야 한다.

업체 활동에 대해 할당 신청을 할 때 사용되는 무상할당을 기본 수식은 아래와 같다.

$$Allocation = LA \times \sum (PDCT \times AB)$$

위에 수식에서 LA(Level of assistance)는 할당율(60%; 90%)을 일컬으며 이는 2012년 이후에 매년 1.3%씩 줄어든다. PDCT(Prescribed product)는 규



정된 활동의 최종상품(단위: 톤)이고 AB(Allocative baseline)은 할당 베이스라인(단위: t CO_{2e}/t of product)이다. 만약 규정된 활동의 최종상품이 한 개 이상일 경우에는 최종상품의 배출량을 합계하게 된다.

세계 경기 침체로 인한 영향을 최소화하기 위해 도입된 2010년부터 2012년까지의 전환시기 할당 계산 수식은 기본 수식과 차이가 있다. 전환시기동안 산업 부문은 CO₂ 2톤당 한 단위의 배출권만 반환하면 되기 때문에 수식은 아래와 같다.

$$Allocation = (LA \times \sum (PDCT \times AB)) \div 2$$

또한, 전환기간 동안 산업 부문이 2010년의 중간시점인 7월부터 배출권거래제에 참여한 경우 2010년 배출권 할당 수식은 아래와 같다.

$$Allocation = LA \times \sum ((PDCT \div 4) \times AB)$$

2011년 6월말 기준으로 무상할당을 받을 수 있는 활동 26개의 활동별 할당량은 <표 7>에 명시되어 있다. 당초의 예상 할당 신청수는 80~100개였지만 화훼 생산 활동이 추가되면서 2011년 6월말 기준으로 할당 신청수는 약 300개로 집계되었다. 전체 할당량의 80%는 철, 철강, 알루미늄, 시멘트, 생석회, 제지 관련 생산 활동이 차지하고 있으며 이들 업체의 수는 전체 할당 신청자의 11% 정도에 불과했다(그림 3) 참고). 이는 몇 안 되는 소수의 배출권거래제 의무 참여자(산업공정 배출)가 할당의 대부분을 받는 것으로 해석된다. 반대로 전체 할당량의 3%를 차지하는 화훼와 육류 부산물 생산 활동의 사업장 수는 무려 78%에 달해 이들 업종은 소규모 배출업종인 것으로 풀이된다.

라. MRV 시스템

1) 배출량 보고절차 및 방법

에너지, 수송, 산업부문은 매년 3월말까지 환경보호청에 전년도 배출에 대한 보고를 하며 같은 해 5월까지 그에 합당한 배출권을 반환해야 한다. 2011년 7월까지 에너지, 수송, 산업부문은 환경부에 배출에 대한 보고와 무상할당 신청을 했다. 2012년 3월부터는 환경보호청에게 배출 보고를 하며 각 부문별 온실가스 측정방법(regulation)을 참고하여 전년도 배출에 대한 보고서(emissions return)를 작성한다. 배출량 보고서(Emissions return)를 환경보호청(EPA)에 제출하기 전에 제3의 기관으로부터 검증받을 수 있으나 의무는 아니다.

산림 부문은 기본적으로 5년마다 배출량 혹은 흡수량을 보고하게 되어 있지만 자발적으로 1년, 2년 주기로 보고할 수도 있다. 배출권거래제의 의무적 참여자와 자발적 참여자는 매년 배출량 보고를 하려면 우선 뉴질랜드 배출권 등록부에 등록해서 계좌를 개설해야 한다. 그 이유는 모든 보고 및 거래는 온라인상에서 이루어지기 때문이다.

2) 벌금

배출권거래제는 뉴질랜드 세금 시스템과 비슷하게 자가 평가를 하고 정부부처(2012년부터는 환경보호청)에 보고하며 만약 허위정보를 보고할 경우 금전적 페널티뿐만 아니라 형사처벌도 받을 수 있다. 페널티의 종류는 배출권으로 상환하거나 최고 NZ\$50,000 이하의 벌금 또는 최고 5년간의 금고형을 받는 것으로 정해져 있다.



〈표 7〉 산업부문 활동별 무상 할당률로 인한 배출권 지원량

Table 5: Industrial allocation activities and products ■ 90% level of assistance ■ 60% level of assistance

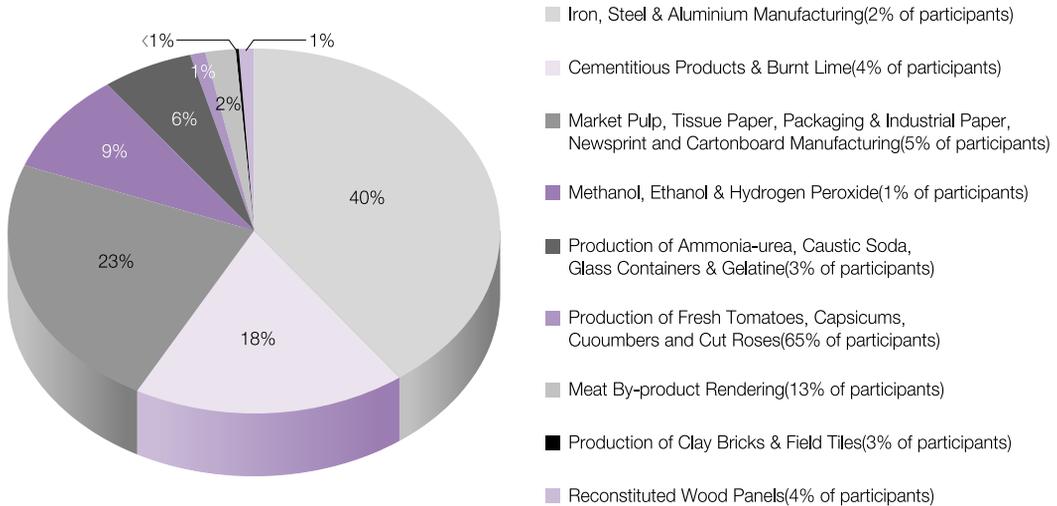
Activity	Product	NZUs allocated per tonne of product produced*
1. Aluminium smelting	Primary Aluminium	4.36 (NZAS 1.19)**
2. Burnt lime	Burnt lime	0.64
3. Carbamide (urea)	Carbamide (urea)	0.73
4. Carbon steel from cold ferrous feed	Cast carbon steel products	0.12
	Long products of hot-rolled carbon steel	0.04
5. Cartonboard	Rolls or sheets of coated or uncoated cartonboard	0.5
	Pulp produced directly from wood billets, wood chips, or sawdust	0.21
6. Caustic soda	Pulp produced directly from recovered paper	0.14
	Caustic soda	0.72
7. Cementitious products	Portland cement clinker	0.42
	Cement	0.01
8. Clay bricks and field tiles	Facing bricks and pavers	0.07
	Field tiles and other clay-based products	0.26
	Fire bricks	0.07
9. Cut roses	Cut flowering rose stems (per 1000 cut roses produced)	0.42
10. Ethanol	Ethanol	0.44
11. Fresh capsicums	Fresh capsicums	1.06
12. Fresh cucumbers	Fresh cucumbers	0.99
13. Fresh tomatoes	Fresh tomatoes	0.73
14. Gelatine	Gelatine	1.92
15. Glass containers – blown & pressed	Blown and pressed glass containers	0.18
16. Hydrogen peroxide	Hydrogen peroxide	0.62
17. Iron and steel from iron sand	Molten iron	1.38
	Cast carbon steel products	0.05
	Vanadium bearing materials	0.12
	Flat products of hot-rolled carbon steel	0.07
18. Lactose	Lactose	0.43
	Low-yield pulp	0.26
19. Market pulp	High-yield, low-freeness pulp	0.6
	High-yield, high-freeness pulp	0.46
20. Methanol	Methanol	0.35
21. Newsprint	Rolls of uncoated newsprint	0.22
	Pulp produced directly from woodchips or sawdust	0.60
22. Packaging and industrial paper	Saleable rolls of uncoated packaging and industrial paper	0.21
	Pulp produced directly from woodchips or sawdust	0.23
	Pulp produced directly from recovered paper	0.04
23. Protein meal	Protein meal	0.28
24. Reconstituted wood panels	Reconstituted wood panels	0.06
25. Tissue paper	Rolls of uncoated tissue paper	0.36
	Pulp from woodchips or sawdust	0.23
26. Whey powder	Whey powder	0.25

* Number of NZUs per tonne is halved during the transition period that ends 31 December 2012.

** The figure for aluminium production generally is 4.36 NZUs per tonne of product produced. However, when adjusted for New Zealand Aluminium Smelters (NZAS) their actual figure is 1.19 NZUs per tonne of product.

자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

[그림 3] 산업 부문 활동별 무상 할당 신청비율



자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme

마. 오프셋 활용 원칙

1) 국제 오프셋 사용 여부

NZUs는 국내 기본 배출권 단위로서 거래가 자유로운 편이지만 AAUs로 전환할 때에는 상당히 강한 제약이 따른다. 산림부문이 획득하는 NZUs는 AAUs로 전환 가능하며 국제시장에 판매 가능하다. 그러나 다른 부문이 무상할당 형태로 획득한 NZUs는 기후변화대응법 개정안에 의해 국내에서 판매할 수 있으나 AAUs로의 전환 및 국제시장 판매가 불가하다.

뉴질랜드에 할당된 AAUs는 국내 배출권거래제 반납 의무를 위해 사용할 수 있지만 수입된 AAUs는 사용할 수 없다. 산림부문의 배출권만 국제시장에 판매할 수 있으며 나머지 부문의 배출권은 국제시장에 판

매할 수 없을 뿐만 아니라 국제시장에서 배출권(AAUs)을 구매할 수 없다. 따라서 이러한 규제는 국내에서의 온실가스 감축을 강화하려는 정책의지(environmental integrity)로 해석될 수 있다.

배출권 반환을 할 때 국제 오프셋(CERs, ERUs, RMUs)을 사용할 수 있으나 제한적으로 사용 가능하다. 예를 들어 원자력 에너지 관련 프로젝트에서 발행된 CERs이나 ERUs는 뉴질랜드 배출권거래제에서 사용할 수 없다. 또한, 2012년 2월 뉴질랜드 정부는 HFC-23과 adipic acid-N₂O 프로젝트에서 발생한 CERs 사용을 금지했다. 만약 위와 같은 CERs을 2011년 12월 24일 이후에 NZ EUR에 등록했다면 사용이 불가능하지만 그 전에 등록된 오프셋은 2013년 6월 1일까지 사용할 수 있다. 이미 EU와 호주는 위와 같은 온실가스 감축 프로젝트의 CERs 사용을



금지한 바 있으며 뉴질랜드 또한 환경건전성과 시장 안정성을 고려하여 이와 같은 조치를 취한 것으로 해석된다.

3. 뉴질랜드 배출권거래제 운영결과

가. 배출권거래제에 대한 각계의 반응

1) 정당 반응

뉴질랜드 노동당(Labour Party)은 배출한도(cap) 없이 배출 집약도에 근거하여 배출권 무상 할당율을 설정하는 것은 배출업체에게 온실가스 배출 감축을 해야 할 동인을 제공하지 못할 것이라고 비판했다. 또한 노동당은 2030년까지 약 NZ\$20억에 이르는 막대한 세금으로 배출업체를 장기간 지원해주는 결과를 초래한다고 비난했다.¹⁾ 노동당의 기후변화 대변인, Charles Chauvel은 배출권거래제에 대해 근본적으로 결점이 있는 제도로서 경제적으로 비논리적이고 사회적으로 불공평하고 환경적으로 비생산적이며 재정

〈표 8〉 국제 오프셋 사용가능 여부

배출권 종류	반납(surrender) 가능여부	기타
NZUs	○	- 산림부문이 획득하는 NZUs: NZ AAUs로 전환 가능 & 국제시장에 판매 가능 - 할당으로 획득하는 NZUs: NZ AAUs로 전환 불가능 & 국제시장에 판매 불가능
AAUs	○	교토의정서 하에 뉴질랜드에 주어진 AAUs를 반납 의무 위해 사용 가능
Imported AAUs	x	- 기후변화대응법안 2002의 18조항에서 수입된 AAUs는 뉴질랜드 배출권 거래제에서의 반납 의무를 위해 사용할 수 없다고 명시함 - 단, 수입된 AAUs를 NZEUR의 계좌에 이체하여 국제시장에서 사용할 수 있음
CERs	○	- 단, 원자력 프로젝트에서 발생한 CERs/ERUs는 반환 의무를 위해 사용할 수 없음 - HFC-23과 adipic acid-N ₂ O 프로젝트에서 발생한 CERs 사용을 금지함
ERUs	○	
RMUs	○	
tCERs	x	
ICERs	x	

자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

1) Nats approach to ETS shambolic from start to end, <http://www.scoop.co.nz/stories/PA0909/S00367.htm>



적으로 지속불가능하다는 비판적인 의견을 밝혔다.²⁾ 녹색당(Green Party)은 배출권거래제가 온실가스 배출을 감축할 수 없으며 뉴질랜드 역사상 가장 큰 규모의 세금을 배출업체에게로 양도시키는 역할을 할 것이라고 비난했다.³⁾ 행동당(Act Party)의 John Boscawen은 배출권거래제는 다른 국가에서 시도되지 않은 큰 실험이라고 언급하며 제도시행을 무기한 연기해야 한다고 주장했다. 또한, 배출권거래제로 인해 전기 가격 10% 인상, 연료 가격이 1리터당 7센트 인상(2010년 휘발유 가격 NZ\$1,437/리터 기준 4.9%)될 것이며 가정 부문과 농업부문이 타격을 받을 것이라고 주장했다.⁴⁾

2) 산업 및 농업부문 반응

온실가스 정책 연합(Greenhouse Policy Coalition)은 배출권거래제를 긍정적으로 평가했으며 적용 기간 동안 CO₂ 2톤당 배출권 한 단위만 반환하는 것과 산업부문 지원을 천천히 단계적으로 폐지하는 것에 대해 동의했다.⁵⁾ 반면, 농민연합(Federated Farmers)은 농업부문은 배출권거래제에서 제외돼야 한다고 강력히 반발했다.

3) 환경단체 반응

배출권거래제에 대한 대부분의 환경 단체 반응은 아주 비관적이다. Greenpeace Aotearoa New Zealand는 배출 집약도에 근거한 무상 할당이 오히려 배출량을 증가시킬 것이라고 언급했다.⁶⁾ 또한, Greenpeace의 Simon Boxer는 뉴질랜드 배출권거래제는 세계에서 최악의 배출권거래제라고 비난했다.⁷⁾ World Wide Fund for Nature(WWF)는 뉴질랜드 배출권거래제는 총량 제한이 없고 세금을 배출업체에게 양도하기 때문에 온실가스를 감축할 수 없을 것이라고 설명했다. Carbon Trade Watch는 세금으로 배출업체에게 보조금을 주는 제도라고 언급했다.⁸⁾

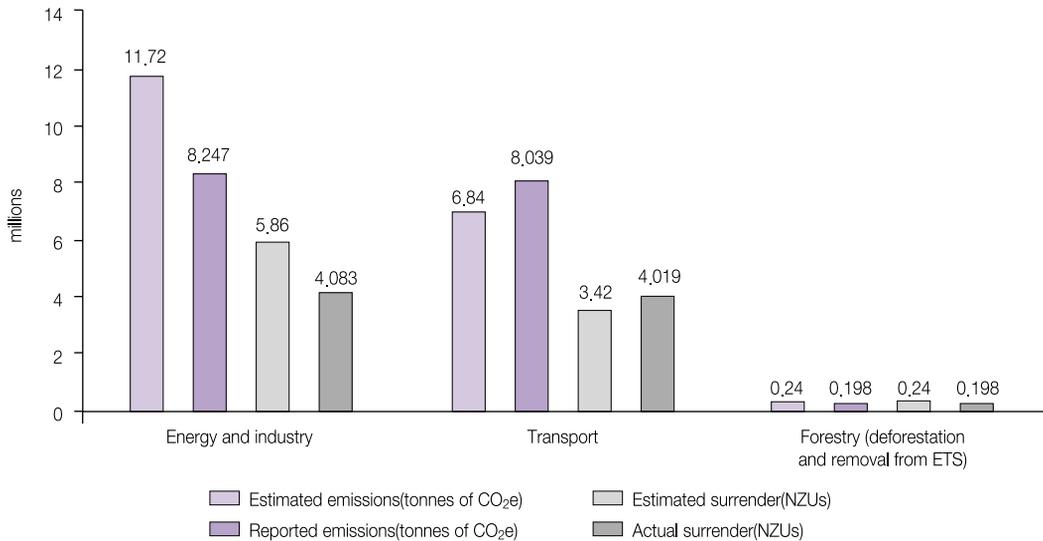
나. 2010년 배출권거래제의 운용결과

2010년부터 본격적으로 거래가 시작된 배출권거래제는 초반에는 반대여론에 부딪쳤지만 비교적 순탄하게 첫 해 운영을 마쳤다. 2010년 하반기 6개월 동안 수송, 에너지, 산업공정부문에서 보고된 전체 배출량은 총 1,630만 톤이었고 이는 예상 배출량인 1,886만 톤보다 15% 낮은 수치였다. 에너지와 산업공정부문은 보고된 배출량이 예상치보다 낮은 반면 수송부문은 보고된 배출량이 예상치보다 높았다. 반환된 배

2) ETS debate speech, speech to third reading of Climate Change Response (Moderated Emission Trading) Amendment Bill. <http://labour.org.nz/news/ets-debate-speech>
 3) Government wants taxpayers to pay twice for emissions. <http://www.greens.org.nz/press-releases/government-wants-taxpayers-pay-twice-emissions>
 4) Speech: If the French can abandon its carbon tax, why can't we?. <http://www.scoop.co.nz/stories/PA1003/S00415.htm>
 5) ETS Changes Welcome. http://www.greenhousepolicy.org.nz/Site/News_Releases/ETS_Changes.aspx
 6) Revised ETS an insult to New Zealanders. <http://www.scoop.co.nz/stories/PO0909/S00153.htm>
 7) NZ is now climate change laggard. http://www.nzherald.co.nz/environment/news/article.cfm?c_id=39&objectid=10599933
 8) New Zealand's new carbon market: a taxpayer subsidy for plantations and energy companies. <http://www.carbontradewatch.org/articles/new-zealands-new-carbon-market-a-taxpayer-subsidy-for-plantations-and-energy-comp.html>



[그림 4] 2010년 예상 배출량과 반납량 및 실제 배출량과 반납량



자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme

출권은 에너지와 산업공정부문에서는 예상치보다 적게 반환되었고 수송부문에서는 실제로 반환된 배출권이 예상치보다 많았다.

[그림 5]를 보면 전체 부문에서 실제 할당량이 예상 할당량보다 25% 정도 낮았다. 이는 Pre-1990 산림 보유자에게 아직 첫 번째 할당만 준 상태기 때문에 실제 할당량이 낮을 수밖에 없다는 것으로 해석된다.

[그림 6]을 보면 전체 반환 배출권 중 97%가 수송, 에너지, 산업공정부문이 반환한 배출권이고 나머지는 산림부문에서 반환한 배출권이란 것을 알 수 있다.

[그림 7]을 보면 전체 반환 배출권 중 95%가 NZUs 였으며 극히 일부만 정부가 설정한 비용을 지불했다는 점을 알 수 있다. 이는 자국 내의 탄소가격이 정부가 설정한 가격(NZ\$25)보다 낮게 설정되었다는 점을 말해주고 있다.

2010년 NZUs 가격은 CER 가격을 따라갔으며 NZ\$18 - 20/tCO₂e 정도였다. 이를 보면 업체들이 고정가격을 낼 인센티브가 없는데도 불구하고 약 0.5%가 이 옵션을 택한 것으로 나타났다.

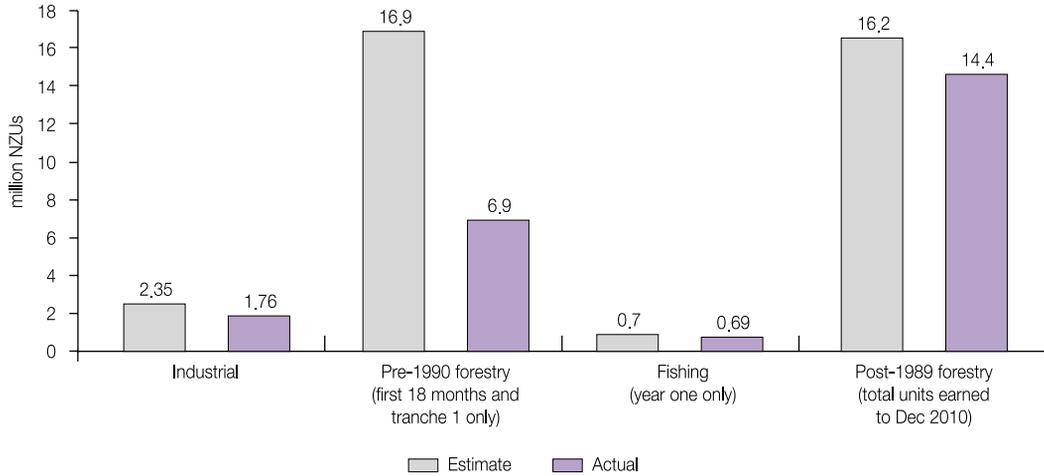
전력 가격은 NZ\$0.01/kWh(2010년 기준 NZ\$0.2519/kWh 기준 4% 인상), 휘발유 가격은 NZ\$0.03/L까지 상승했으며 가정에서의 에너지 비용은 1년에 NZ\$133로 올랐다.

4. 결론 및 정책적 시사점

우리나라가 도입하려고 노력하고 있는 배출권거래 제도는 유럽과 같은 총량제한 배출권거래제이기 때문에 뉴질랜드의 배출권거래제도와 상이한 점이 있다.

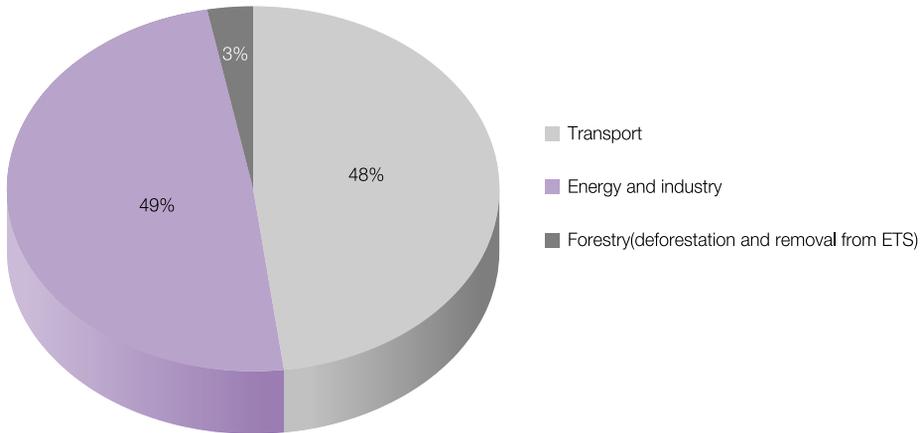


[그림 5] 2010년 예상 무상 할당량과 실제 무상 할당량



자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

[그림 6] 2010년 적용 부문별로 반납한 배출권 비율



자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

따라서 우리나라의 배출권거래제도 설계에 뉴질랜드의 배출권거래제도를 직접 비교하여 장단점을 분석하

고 정책적 시사점을 도출하기는 어려울 것이다. 그럼에도 불구하고 우리나라의 배출권거래제도 설계에 유



[그림 7] 2010년 반납된 배출권 종류

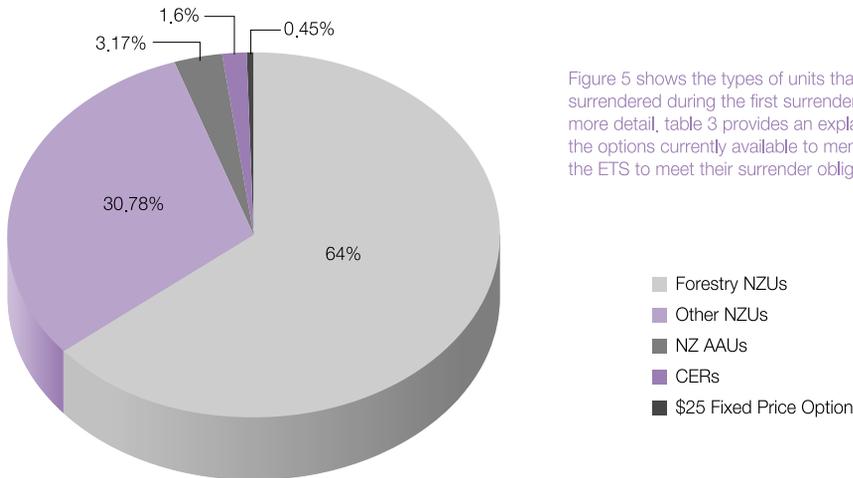


Figure 5 shows the types of units that have been surrendered during the first surrender period in more detail, table 3 provides an explanation of the options currently available to members of the ETS to meet their surrender obligations.

자료: Report on the New Zealand Emissions Trading Scheme, 2011

용한 정보를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

뉴질랜드는 교토의정서 비준 국가이며 국가 감축목표 달성을 위해 적극적인 기후변화정책을 추진하고 있다. 2002년에 기후변화대응법안을 수립하여 교토의정서 의무 시행을 하면서 자국 배출권거래제 도입을 위한 노하우를 지속적으로 쌓아왔다고 할 수 있다. 다른 선진국과 달리 농업부문이 국가 온실가스 배출량의 절반을 차지하는 독특한 온실가스 배출추이 때문에 감축비용이 높은데도 불구하고 적극적인 기후변화정책을 펼치는 이유는 뉴질랜드가 세계 온실가스 감축 노력에 공평하게 기여(fair contribution)하겠다는 의지를 보여준 것이라고 할 수 있다.

2008년부터 시행된 배출권거래제는 상위 연료 공급망에 세금을 부과하는 형태의 제도로서 탄소세와 유사하지만 오프셋을 사용하고 배출권을 거래한다는 측면에서 배출권 거래제의 성격도 갖고 있는 제도가

다. 상위 연료 공급망에 탄소세를 부과하여 탄소비용이 연료가격에 반영되도록 함으로써 제도시행과 관련된 행정비용을 대폭 줄일 수 있는 제도이기도 하다. 그러나 연료공급시장이 완전경쟁구조를 지닐 경우에는 탄소비용을 최소화하려는 시도가 연료공급업자에서 나타나겠지만 독과점 시장일 경우에는 탄소비용을 소비자에게 전가할 가능성이 높아 탄소가격이 제대로 작동할지는 좀 더 시간을 두고 살펴볼 필요가 있을 것이다. 에너지 사용단계에 규제를 가하는 방법과 가격을 통해서 규제하는 방법이 이론적으로는 동일한 효과를 거둘 수 있지만 소비자의 특성에 따라 효과에 차이가 발생할 수 있기 때문이다.

뉴질랜드의 배출권거래제도가 상위 연료 공급망에 세금을 부과하지만 대규모 연료소비사업장은 opt-in 제도를 통해 뉴질랜드 배출권거래제에 참여할 수 있도록 허용되어 있다. 연료사용량이 많아 연료비용이



큰 영향을 미칠 수 있는 경우(민간항공사, 발전사)에는 연료가격 대신 사업장 내의 다른 온실가스 감축수단이나 연료전환 등을 통해서 비용부담을 완화할 수 있기 때문이다. 자신의 사업장에서 보다 저렴한 방식의 온실가스 감축방안이 존재한다면 에너지 가격 상승에 비해 보다 낮은 비용으로 온실가스 감축을 달성할 수 있는 장점도 지니고 있다.

이러한 선택적 제도는 배출권거래제도보다는 탄소세 성격이 강한 제도에서 매우 유용한 제도로 평가된다. 배출권거래제도에서는 온실가스 배출규제를 받는 경제주체가 가장 저렴한 감축수단을 선택할 수 있는 융통성이 높은 반면 탄소세의 경우에는 감축수단의 선택 융통성이 낮다고 할 수 있다. 따라서 배출권 거래제가 적용되지 않는 부문에 탄소세를 도입하고 연료 공급망에서 비용 전가를 통해 온실가스를 감축하는 탄소세 형태의 경우에는 이러한 융통적인 제도를 도입하는 것이 사회적 비용을 축소시킬 수 있는 방안이 될 수 있을 것이다.

우리나라의 배출권거래제 도입과 관련된 전문가 논의에서는 배출량 보고·측정·검증(MRV) 시스템이 잘 갖추어진 산업부문에는 배출권거래제도를 적용하고 가정부문이나 상업부문 등 산업부문 이외의 부문에서는 탄소세를 적용하는 것이 합리적이라는 의견이 지배적이다. 산업부문 이외에 탄소세를 적용할 경우 연료공급단계에 적용하는 것이 일반적이기 때문에 뉴질랜드의 opt-in과 같은 융통적인 제도를 도입하는 것이 보다 효율적일 것으로 생각된다.

뉴질랜드의 경우에는 배출권거래제가 기존 부처와 별도로 설립된 부처(환경보호청)에 의해 운영되고 있다는 점이 특징이다. 2012년 이전에는 배출권거래제 관련 업무가 환경부, 경제개발부, 농림부로 분산되어

있었으며 당시에는 경제개발부가 등록부 관리 및 배출권거래제 시스템 관리를 담당하고 있었다. 이는 배출권거래제를 규제보다는 지원정책의 일부로 취급할 수 있는 정책의지로 해석될 수 있다. 정부조직개편을 거치면서 2012년부터는 환경보호청으로 일괄 이관되었으며 이는 온실가스 감축을 보다 효율적으로 추진하기 위한 추진체계 정비라고 할 수 있다. 기존의 환경부 대신 환경보호청이라는 새로운 별도의 독립된 기구를 통해 배출권거래제의 모든 업무를 관장한다는 것은 부처간 이견을 효율적으로 조정하려는 의지로 해석된다. 우리나라의 경우에도 배출권거래제도를 관장하는 별도의 독립된 기구를 설치하는 방안도 검토할 필요가 있을 것이다. 환경을 담당하는 부처와 산업을 담당하고 있는 부처의 입장이 상반될 수밖에 없기 때문에 독립된 기구가 온실가스 배출권거래제도를 관장하는 것이 합리적일 수 있다. 다만 산업부문의 의견을 반영하여 균형적인 제도를 운영할 수 있는 제도적 장치가 마련되는 것이 필요할 것이다.

뉴질랜드의 배출권거래제에서는 특히 산업부문에 대한 적극적인 지원이 실시되고 있는데 이는 국제경쟁에 노출된 산업을 보호하기 위한 조치로 풀이될 수 있다. 산업부문에서 에너지 집약도가 높고 수출 의존도가 높은 업체를 대상으로 배출권을 배출량의 60%에서 90%까지 무상으로 할당해주고 있다. 또한, 경기 침체가 예상된 2010년부터 2012년까지 3년 동안 적용대상 부문에 대해 감축부담을 절반으로 축소시켜주는 정책을 도입함으로써 경제성장에 대한 부정적 영향을 극복하는 시도를 취하고 있다. 이러한 융통적인 제도는 뉴질랜드가 부속서 I 국가이기 때문에 온실가스 감축목표를 달성해야 하는 국가임에도 불구하고 자국의 산업을 보호하여 온실가스 감축이 경제성장에



저해할 수 있는 가능성을 축소시키려는 정책의지로 해석될 수 있다. 따라서 우리나라도 온실가스 배출규제 정책을 도입할 경우 경제성장을 유지할 수 있는 보완조치를 도입할 필요가 있다.

뉴질랜드의 배출권거래제 적용부문에서 농업부문이 가장 늦게 적용된다는 점은 농업부문이 뉴질랜드 경제에 가장 중요한 부문이기 때문이라는 점은 우리에게 중요한 정책설계에 시사점을 준다고 할 수 있다. 이는 온실가스 감축으로 인한 부정적 영향을 최소화하려는 정부의 노력일 뿐만 아니라 국제경쟁력을 보호하기 위한 조치로 해석될 수 있다. 뉴질랜드는 농업부문이 수출산업인 반면 우리나라는 제조업이 수출지향적인 산업이라는 점을 감안하면 우리나라의 경우에도 온실가스 규제 정책 도입 시 산업부문의 수출 경쟁력이 저하되지 않도록 보완조치가 설정될 필요가 있다는 점은 명백한 것 같다.

참고 문헌

〈국내 문헌〉

에너지경제연구원, 「기후변화협상 활동보고서」, 2011.12

〈외국 문헌〉

Bloomberg New Energy Finance, “New Zealand demand for CERs - nothing sheepish about it,” 2011

Bui, Binh, Carolyn Fowler and Chris Hunt, “The Externalisation of ETS-Related

Carbon Costs through Political Mechanisms and Carbon Accounting,” prepared for presentation to 2011 AFAANZ Conference, Darwin, Australia, 3-5 July, 2011

International Emissions Trading Association (IETA), “Greenhouse Gas Market Report 2011 - Asia and Beyond: the Roadmap to Global Carbon and Energy Markets,” 2011

Ministry of Agriculture and Forestry(MAF), “Forestry in the Emissions Trading Scheme,” 2011

Ministry for the Environment(MfE), “Doing New Zealand’s Fair Share. Emissions Trading Scheme Review 2011: Final Report,” 2011a

_____, “Factsheet: Industrial allocation under the New Zealand Emissions Trading Scheme (NZ ETS),” 2011b

_____, “New Zealand’s Fifth National Communication,” 2009

_____, “New Zealand’s Greenhouse Gas Inventory 1990-2009,” 2011c

_____, “Report on The New Zealand Emissions Trading Scheme,” 2011d

Ministry of Foreign Affairs and Trade, “The New Zealand ETS,” presented by Roger

Dungan in New Zealand Embassy Seoul
on November 1, 2011 at KEEI, 2011

New Zealand Emission Unit Register(NZ EUR),
“Guide to Emissions Returns for the
Stationary Energy, Industrial Processes
and Liquid Fossil Fuels sectors,” 2011

Office of the Auditor-General, “The Emissions
Trading Summary – summary information
for public entities and auditors,” 2011

OECD, Energy Prices and Taxes, 2011

Point Carbon, “Carbon Market Monitor: A
brief guide to the New Zealand ETS,”
2011

World Bank, “State and Trends of the Carbon
Market 2010,” 2010