

세계 탄소시장 수급전망과 시사점

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

김 진 나 에너지경제연구원 전 위촉연구원 (pimang83@gmail.com)

1. 서론

우리나라는 중기 온실가스 감축목표를 성실하게 이행하고 있으며 감축목표의 효과적인 달성을 위해 2012년부터 온실가스 목표관리제를 시행하고 있다. 온실가스 목표관리제는 400여개 사업장을 대상으로 연간 감축목표를 설정하고 이를 달성하는 등 2012년부터 본격적으로 가동되고 있다. 목표관리제 이외에도 시장원리에 입각한 온실가스 감축을 유도하기 위해서 온실가스 배출권 거래제 시행령이 11월 13일 국무회의를 통과하여, “온실가스 배출권 할당 및 거래에 관한 법률”은 2015년에 시행될 모든 준비를 마치게 되었다.

대외적으로는 올 8월 말에 호주가 EU와 배출권거래 제도를 연계하겠다는 계획을 발표한데 이어 캘리포니아 배출권거래제도 역시 호주와 연계될 계획을 추진하고 있는 것으로 알려지고 있다. 내년부터 지방정부에서 배출권거래제를 시행할 중국은 수년 후에는 국가 배출권거래제도로 발전시킬 계획이며 궁극적으로는 우리나라의 배출권거래제도와 연계시킬 나뭇대로의 계획을 갖고 있는 것으로 알려지고 있다. 이러한 동향을 살펴보면 그동안 세계적인 규모의 탄소시장 건설을 꿈꾸어

왔던 EU의 꿈이 현실로 다가오고 있는 것 같다.

최근 유럽의 탄소가격은 바닥세를 면하지 못하고 있다. 유럽발 금융위기에 의한 경기침체에 의한 배출권 공급과잉으로 탄소가격이 이산화탄소 톤당 7유로 수준을 벗어나지 못하고 있으며, CDM의 탄소(CER) 가격은 원가에도 미치지 못하는 수준으로 하락했다. 이러한 탄소가격이 오래 지속되면 탄소시장이 붕괴될 수 있으며, 이는 신재생에너지와 같은 녹색에너지의 개발과 보급에 부정적인 영향을 미치게 될 것이다. 이러한 국제 탄소시장의 상황은 우리나라의 신재생에너지 보급이나 국내 탄소시장 도입, 배출권거래제 이행에도 적지 않은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 본고에서는 주로 문헌조사를 통해 현재 탄소시장이 잘 발달되어 있는 유럽을 비롯하여 세계 탄소시장의 수급과 가격전망을 살펴보았다.

2. 세계 탄소시장 현황

가. 탄소시장 동향¹⁾²⁾

1) 2011년 탄소시장 개요



포인트카본에 따르면 2011년 국제 탄소시장 거래량은 전년대비 약 19% 증가(80억tCO₂e)했으며, 시장 규모(거래액)는 약 4% 확대(€960억)되었다. 작년 한 해 탄소가격 하락세로 인해 거래량 증가에 비해 시장 규모가 적게 확대된 편이다. 북미지역에서는 공급과잉에 따른 가격하락으로 거래량이 감소했다. EUA는 전년대비 약 17%, CER은 약 33%, ERU는 약 71% 증가했으며 ERU 거래가 급증한 주요 요인은 발행량 증가와 2차 시장에서의 활발한 거래를 꼽을 수 있다. 반면 RGGI에서 배출권 과잉 공급으로 거래가 감소하고 캘리포니아 시장에서의 거래 역시 미미함에 따라 북미시장의 거래규모는 전년대비 약 47% 감소했다.

세계 평균 탄소가격은 2010년 톤당 €13.09에서 2011년 톤당 €11.45로 하락했다. 2011년 한 해 EUA의 12월 인도(DEC-12) 가격은 유로존 경기침체와 배출권 과잉공급으로 약 49% 하락했으며 CER과 ERU도 공급과잉으로 가격이 급락했다.³⁾

2) EU-ETS

EU-ETS의 거래량은 국제 탄소시장의 약 72%, 거래 금액은 국제 탄소시장 가치의 약 80%에 달한다.⁴⁾ 2005년 EU-ETS 시행 초기에는 EUA 가격이 비교적 강세를 보였으나, 배출권의 과잉 할당과 2기로의 이월

〈표 1〉 배출권 거래량 및 규모(2009~2011)

구 분	2009		2010		2011	
	백만톤(Mt)	€백만	백만톤(Mt)	€백만	백만톤(Mt)	€백만
EUA	5,386	69,374	5,172	72,367	6,057	76,495
CER	1,590	17,520	1,508	18,100	2,012	17,814
ERU	44	399	59	510	101	716
AAU	138	1,379	63	463	69	406
북미시장	800	1,916	189	367	100	221
뉴질랜드			8	91	10	106
기타	39	141	35	207	25	117
합계	7,998	90,729	7,035	92,105	8,373	95,876

자료: point carbon, State and Trend of the Carbon Market 2011, 2011

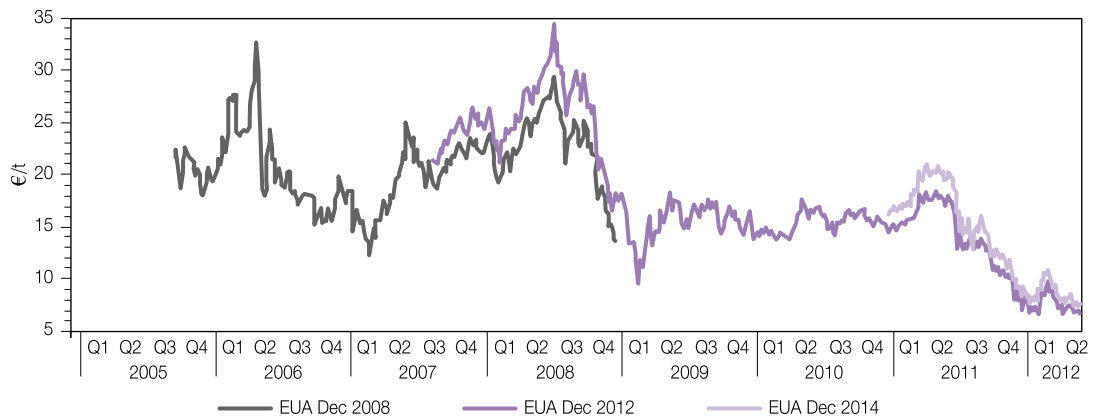
1) Point Carbon, Carbon Market Monitor : A review of 2011, 2011.

2) World Bank, State and Trend of the Carbon Market 2011, 2011.

3) 동 수치는 EU-ETS와 CDM, JI, AAU, RGGI, 뉴질랜드 배출권거래제 등 할당시장에서 시행되고 있는 모든 배출권거래제를 포함하고 있으며 북미시장의 오프셋 크레딧도 포함하고 있음.

4) point carbon, State and Trend of the Carbon Market 2011, 2011.

[그림 1] EUA 가격 추이



자료: point carbon

제한으로 인해 배출권 가격이 급락세를 기록했다. 이후 2008년 유가 상승으로 EUA 가격이 급등하며 강세를 보였으나 금융위기로 인한 세계 경기 침체로 에너지가격이 하락하면서 동반 하락세를 보였다. 이후 유로존 금융 불안에 따른 경기침체와 잉여 배출권 발생이 현실화됨에 따라 탄소가격은 약세를 면치 못했다. EUAs 가격은 후쿠시마 원전 사태를 계기로 독일이 원전을 단계적으로 폐쇄하겠다고 발표한 이후 상승세를 보였으나 배출권 과잉공급으로 인한 하락세를 반전시키지는 못했다. 2011년 EUA의 가중평균가격은 톤당 €12.63/t으로 하락했으며, 2012년 상반기에도 배출권 가격은 지속되는 유로존 경기침체와 배출권 과잉공급으로 인해 수요가 부진함에 따라 하락세를 면하지 못하고 있다.

약 33% 증가하였으나 가격은 하락세를 보였다. 2011년에 CER 발행량은 전년대비 142% 증가한 3억 200만 톤으로 이는 현재까지 발행된 CER 양의 약 39%에 달하는 수준이다. CER의 거래량은 국제 탄소시장의 약 24%를 차지하지만 거래금액은 약 19%에 불과하다. ERU는 2011년에 9,100만 톤이 발행(전년대비 286% 증가)되었으며 이는 현재까지 발행된 ERUs 양의 약 74%에 달하는 수준이다. 특히 러시아에서 상당히 많은 양의 ERU가 발행되었다. 오프셋 크레딧의 과잉발행은 1차시장과 2차시장에서 모두 가격 하락을 야기했다. 뿐만 아니라 2013년부터 시작되는 EU-ETS 3기에서의 CER 질적 규제로 인해 2011년 한 해 80% 이상 가격이 폭락했다. 2012년 10월 sCER 가격은 톤당 €1 수준에서 거래되는 등 생산비에도 미치지 못하는 수준까지 가격이 하락했다.

3) CDM/JI

2011년 CER의 높은 발행률로 거래량은 전년대비

나. 세계 배출권거래제 도입 동향

1) 북미시장



미국은 현재 지역차원의 배출권거래제만 시행되고 있으며 오바마 대통령이 재선에 성공했지만 연방정부 차원의 배출권거래제 도입 논의는 재개되기 어려울 것으로 예상된다. 미국 연방차원에서는 배출권거래제 시행 대신 석탄화력발전소 규제 등 환경보호청(EPA)을 통해 온실가스 배출원을 직접 규제할 방침이다. 지역적으로 추진되고 있는 배출권거래제는 동부지역의 RGGI(Regional Greenhouse Gas Initiative)와 서부지역의 WCI(Western Climate Initiative)가 있다.

RGGI는 미국 북동부지역에서 전력부문을 대상으로 2018년까지 온실가스 배출량을 2008년 대비 10% 감축한다는 목표를 설정하여 2009년부터 실시되고 있는 총량규제 배출권거래제이다. 당초 뉴저지, 뉴욕, 메인, 뉴햄프셔, 델라웨어, 코네티컷, 메릴랜드, 머몬트, 로드아일랜드, 매사추세츠 등 북동부 10개주가 RGGI 양해각서에 서명하였으나 뉴저지는 2012년 1월부로 참여를 철회했다. RGGI 참여 주는 적용대상, 오프셋 사업 등 배출권거래제의 상세요건을 규정하고 있는 “Regional Greenhouse Gas Initiative Model Rule”⁵⁾을 채택하고 준수할 의무가 있지만 배출권 할당이나 opt-out 등 일부 사항은 자율적으로 선택할 수 있는 권한을 갖고 있다.

WCI는 2013년부터 시행 예정으로 지역 단위의 배출권거래제를 통하여 2020년까지 온실가스 배출량을 2005년 대비 15% 감축하는 것을 목표로 하고 있다. 캘리포니아 등 미국 서부 7개주와 캐나다 4개주는 WCI를 연합하여 지역 배출권거래제를 시행할 계획이

었으나 캘리포니아를 제외한 나머지 모든 미국 주들은 탈퇴를 선언했다. 캐나다 퀘벡은 캘리포니아와 함께 2013년부터 WCI에 참여할 방침이나 브리티시 콜롬비아와 온타리오는 WCI 시행 시기를 연기하겠다는 계획을 발표한 바 있다.

캘리포니아⁶⁾는 감축목표(2020년까지 1990년 수준까지 감축) 달성 방안의 일환으로 2013년부터 약 350개 기업(약 600개의 발전소, 정유소, 산업시설)을 대상으로 배출권거래제를 도입할 계획이다. 2013년 1월 1일부터 캘리포니아 내 연간 25,000tCO₂e 이상 온실가스를 배출하는 발전소와 산업시설, 기타 고정배출원에 배출상한(cap)을 설정하여 온실가스 배출을 규제할 방침이다. 배출권거래제에 적용되는 온실가스는 교토의정서에서 명시하고 있는 총 6개의 온실가스(CO₂, N₂O, CH₄, HFCs, PFCs, SF₆)와 NF₃이다. 캘리포니아에서 사용되는 전력의 20% 이상은 캘리포니아 외부에서 생산된 전력이기 때문에 EU-ETS와는 달리 캘리포니아로 수입되는 전력도 배출권거래제의 적용대상이다. 캘리포니아로 전력을 최초로 송전하는 업체가 전력이 생산되는 시점에서 발생하는 배출량에 대한 책임을 지게 된다. 즉, 발전소를 보유하고 있지 않지만 캘리포니아에 전력을 판매하는 발전업체도 규제대상에 포함된다.

배출권거래제 적용대상은 2015년에 수송부문과 가정부문 및 상업부문의 연료 사용으로 인한 배출도 포함되어 두 배 가량 확대될 예정이다. 각각의 배출원(개별 차량이나 난로 등)을 규제하는 것은 불가능하기

5) <http://rggi.org/docs/Model%20Rule%20Revised%2012.31.08.pdf> 참조.

6) point carbon, Carbon Market Monitor : California's cap-and-trade scheme, 2011.



때문에 연료 공급자를 규제하며 캘리포니아로 연료가 수송되는 시점에 연료를 소유하고 있는 업체가 적용 대상이다. 석유 및 가스 공급업체들은 2015년부터 배출권거래제 규제가 적용되지만 석유 및 가스 공급업체 대다수는 캘리포니아에 정유시설을 보유하고 있어, 2013년부터 적용되는 산업부문 규제의 적용을 받을 것으로 예상된다. 따라서 이들 업체는 2015년 이전에 배출권거래의 적용을 받을 것으로 예상된다.

캘리포니아 배출권거래제는 총 3단계로 나누어지며 적용대상 업체의 감축목표는 연간 기준이 아닌 단계별로 설정된다. 1단계는 2013년부터 2014년까지 2년이며 2단계는 2015년 1월 1일부터 2017년 말까지 3년, 3단계는 2018년부터 2020년까지 3년이다. 연도별로 목표가 설정되지 않기 때문에 대상 업체들은 해당 기간 동안의 배출량에 상응하는 배출권을 2015년과 2018년, 2021년 등 모두 3회에 반납해야 한다.

2) 호주

호주정부는 자국 감축목표(2020년까지 2000년 대비 5~15% 감축) 달성수단의 일환으로 탄소세와 배출권거래제가 혼합된 형태의 탄소가격제를 도입했으며, 초기 3년 동안 고정가격제를 시행하고 2015년부터 유동가격제로 전환할 방침이다. 1단계(2012년 7월 1일부터 2015년 6월 30일)는 고정탄소가격제로 온실가스 배출량에 대해 톤당 A\$23의 배출권을 정부로부터 구입해야 하며 탄소 가격은 매년 2.5%씩 인상된다. 적용대상은 연간 25,000tCO₂e 이상의 고정연소, 산업공정, 탈루성 배출, 폐기물 배출자(기업)이며 수송부문은 연료세를 통해 간접적으로 적용될 방침이다. 적용대상 온실가스는 CO₂, CH₄, N₂O, PFCs 등

총 4개 온실가스이다. 반면, 시멘트, 철강, 알루미늄, 석탄, LNG 등 탄소 집약도가 높은 산업에 대해서는 배출권을 무상으로 할당하여 기업의 부담을 완화시켜 줄 방침이다.

고정가격제 기간에는 배출상한(cap)이 설정되어 있지 않기 때문에 탄소세와 유사한 형태라고 할 수 있으나 2015년 7월 1일 이후부터는 온실가스 배출권 거래제도(유동가격제)로 전환된다. 호주 정부는 기후변화 협상에서 다른 국가들의 온실가스 감축노력이 얼마나 엄격한지 여부를 감안하여 2014년 5월에 배출상한을 설정할 계획이다. 호주 정부는 당초 유동가격제가 도입되는 2015년 7월부터 배출권의 하한가(A\$15)와 상한가를 책정할 방침이었지만, EU-ETS와 배출권 거래제도를 연계하겠다는 계획(2012.8)에 따라 하한가를 적용하지 않을 방침이다.

고정가격제 기간에는 감축의무의 5%까지 자국 오프셋 프로그램인 CFI(Carbon Farming Initiative)의 크레딧을 사용할 수 있으며 유동가격제 기간에는 CFI 크레딧을 무제한 사용 가능하다. 고정가격제 기간동안 국제 오프셋(CER/ERU) 사용은 허용되지 않으며 배출권거래제가 시작되는 2015년부터는 의무 준수량의 50%까지 사용할 수 있다. 하지만 CERs과 ERUs 등 교토의정서 오프셋 크레딧은 감축의무의 12.5%까지로 제한된다. 호주 탄소가격제는 EU-ETS와의 연계로 EUAs를 수량제한 없이 사용할 수 있기 때문에 나머지 37.5%는 EUAs로 충당될 수 있을 것으로 보인다. EU-ETS 3기에서와 마찬가지로 세계담원회의의 지침을 준수하지 않은 대규모 수력사업이나 HFC-23 감축사업, 아디프산 제조공정에서의 N₂O 감축사업에서 발생된 오프셋 크레딧은 사용이 불가하다.



3) 뉴질랜드

뉴질랜드 배출권거래제는 연료연소에 대해서는 연료 공급자를 대상으로 온실가스 배출을 규제하는 반면 산업공정 등 연료 이외의 온실가스 배출에 대해서는 배출원을 직접 규제하는 제도이다. 뉴질랜드의 교토의정서 1차공약기간(2008~2012년) 감축목표는 1990년 대비 0%, 2020년까지의 중기 감축목표(pledge)는 1990년 대비 10~20% 감축하는 것이다. 배출권 거래제도는 2008년에 산림부문을 시작으로 2015년에 농업부문까지 적용되면 모든 배출원이 거래제 적용을 받게 될 예정이다.

연료연소에 대해서는 연료 공급업자(point of obligation)를 대상으로 규제하고 있으며 공급업자는 공급한 연료의 배출량에 상응하는 배출권이나 정부가 지정한 비용(NZ\$25/tCO₂e)을 정부에 지불해야 한다. 이러한 탄소 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.

연료연소와 관련이 없는 온실가스 배출원인 산업공정(CO₂ 및 non-CO₂), 농업부문(주로 non-CO₂인 CH₄, N₂O), 토지이용(산림부문 중 벌목), 폐기물부문(CH₄), 제조업의 합성가스(HFC, PFC, SF₆)는 배출권 거래제의 직접 규제를 받게 되며 연료공급업자와 같이 배출량에 상응하는 배출권이나 정부가 지정한

비용을 정부에 반납해야 한다. 대규모 에너지 소비자 중에서 발전사와 항공사는 탄소비용 감소를 위해 간접적인 배출권 거래제 적용 대신 배출권 거래제의 직접 규제를 선택(opt-in)할 수 있으며, 산림부문 중에서 1990년 이후에 조림한 사업자는 자발적으로 배출권 거래제 직접 규제 여부를 선택할 수 있다.

뉴질랜드 정부는 에너지 집약적이고 수출 의존적인 업종(공정배출 및 제조업)은 비용 부담 경감을 위해, 산림과 어업부문은 토지가치 하락과 에너지가격 인상에 대한 보상차원에서 배출권을 무상으로 할당하고 있다. 배출권거래제 시행 초기에는 반대여론이 높았으나 배출권 거래가 본격적으로 시작된 2010년부터는 비교적 순탄하게 운영되고 있다. 하지만 야당과 환경단체는 배출 상한(cap)이 없고 배출 집약도에 근거하여 배출권을 무상 할당한다는 점을 들어 배출권 거래제도의 효과성에 의문을 제기하고 있다. 또한 농업부문은 감축수단이 제한되어 있고 감축비용이 높다는 점에서 배출권거래제에서 제외되어야 한다는 주장도 제기되고 있다.

3. 세계 탄소시장 수급전망

가. EU-ETS

1) EU-ETS⁷⁾

EU-ETS 3기(2013~2020년)에서는 배출권의 무

7) point carbon, Carbon Market Analyst- Phase 3 allocation: racing against the clock, 2012.



상할당 비중이 축소되고 유상할당의 비중은 2기의 4%에서 3기에는 59%까지 확대될 예정이다. EU-ETS 3기의 연간 배출상한은 2013년의 22억 9,400만 톤에서 시작하여 연간 1.74%씩 감소하여 2020년에는 20억 2,700만 톤에 이를 것으로 전망된다. 발전 부문은 2013년부터 배출권 대부분을 경매를 통해 구입해야 하며 동유럽 8개국의 경우 자국 발전소를 대상으로 7억 EUAs를 무상할당할 방침이다. 산업부문은 업종내 사업장 중 CO₂ 배출효율이 높은(배출원단위가 낮은) 상위 10% 사업장을 기준으로 벤치마크 계수를 적용하는 벤치마킹 방식을 적용하여 배출권을 무상할당할 계획이다. 유럽집행부는 각 회원국이 제출한 국가시행조치(NIM, National Implementation Measure)를 검토하여 2012년 말까지 EU-ETS 3기의 무상할당량을 발표할 계획이다. 국가시행조치는 각 회원국의 배출권 무상할당 계획을 포함하고 있다.

2) EU-ETS와 호주 탄소가격제 연계

유럽집행부(EC)와 호주는 2012년 8월 EU-ETS와 호주 탄소가격제를 연계한다는 계획을 발표했다. EU-ETS와 호주 탄소가격제의 연계로 인해 2015년부터 호주 내 감축의무가 있는 사업장들은 의무 준수에 EUAs를 사용할 수 있게 되었으며, 향후 EU-ETS에서도 의무 준수에 호주 배출권(CUs)을 허용할 것으로 전망된다.

EU-ETS와 호주 탄소가격제 연계는 두 단계에 걸쳐 진행될 예정이다. 1단계는 부분적 연계(one-way link)로서 2015년 7월 1일부터 시행되는 호주 배출권 거래제의 탄소 하한가(A\$15/tCO₂e)를 시행하지 않고,

호주 배출권거래제 적용 기업이 배출권의 50%까지 해외 오프셋을 사용하되 교토 오프셋 크레딧(CER, ERU, RMU)은 배출권의 12.5%까지만 사용할 수 있도록 제한할 계획이다. 1단계는 호주 기업이 배출권 거래제 시행에 대비하여 EUA를 구매할 수 있도록 한 조치이며, 1단계는 2015년 7월 1일부터 배출권 거래제의 완전 연계가 시행될 2018년 7월 1일까지 잠정적으로 적용될 방침이다. 2단계는 2018년 7월 1일부터 시행될 예정으로 두 국가의 배출권 거래제도가 완전하게 연계(two-way link)되는 시기로 구체적인 내용은 양국의 협상에 의해서 결정될 예정이다. 양국의 협상은 2015년 중반까지 완료될 예정이다.

3) EU-ETS 수급전망

유럽 경기침체 회복속도가 더딘 양상을 보이고 있는 점을 감안하면 EU-ETS 3기에서 EUA에 대한 수요는 크지 않을 것이며 남은 EU-ETS 2기에 EUA의 공급은 수요를 초과할 것으로 전망된다. 2012년 4월 초에 유럽집행부의 EU-ETS 배출자료(2011년 배출량) 발표 이후 2011년 배출량이 소폭 증가했을 것이라는 전문가들의 예측과 달리, 2011년 배출량이 전년 대비 2.4% 감소(17억 260만tCO₂e)한 것으로 나타나 자 배출권 가격이 폭락한 바 있다. 경기침체 및 금융 위기가 지속될 경우 방대한 규모의 잉여 배출권이 발생할 것으로 전망되며, 이 밖에도 신규 할당되는 배출권의 공급으로 인해 EU-ETS 3기에서 배출권에 대한 수요는 크지 않을 것으로 전망된다. 유럽집행부는 2020년까지 24억, 포인트카본은 13억, 소시에테 제네랄은 8억 7,900만, 도이치뱅크는 5억 6,600만 EUAs의 잉여배출권이 발생할 것으로 전망하고 있다.



유럽집행부는 2020년의 감축목표를 강화하여 배출권 수요를 늘리는 방안도 제안하였지만 폴란드의 거센 반발로 시행은 어려울 것으로 전망된다. 폴란드는 감축목표 상향조정과 관련되는 어떤 조치도 반대하겠다고 밝힌 바 있으며, 지난 3월 9일 EU의 저탄소 로드맵의 시행에 대해 거부권을 행사했는데 이는 폴란드가 전력생산의 90% 이상을 석탄화력발전에 의존하고 있기 때문이다.

2020년까지 호주 탄소가격제의 감축의무가 있는 사업장의 EUAs 구매량은 6,400만 톤에 불과할 것으로 전망된다. 호주 기업들은 호주 탄소가격제에서 허용하는 EUAs 전량을 구매하지 않고 양측 시장의 공급상황에 따라 EUAs를 구매할 것으로 예상되기 때문이다. 호주 탄소가격제와의 연계로 EUAs 수요가 소폭 증가할 것으로 예상됨에 따라 과잉 공급의 문제를 겪고 있는 EU-ETS 시장에서 공급과잉이 해소되기는 어려울 것으로 전망된다.

EU-ETS 사업장의 2011년 오프셋 크레딧(CER/ERU) 사용량이 증가함에 따라 잉여 배출권(EUAs)은 9억 톤에 달할 것으로 전망된다. EU ETS 사업장의 2008~2011년 오프셋 반납량은 총 5억 5,500만 톤(CERs: 4.56억 톤; ERUs: 1억 톤)으로 이는 동 기간에 반납된 모든 배출권의 약 7%에 해당된다. 2008~2011년 반납된 오프셋은 EU ETS 2기(2008~2012년) 오프셋 허용량(14억 톤)의 39% 수준이다. EU ETS 사업장이 지난 4년간 반납한 CERs 중 48.1%(2억 6,700만 톤)는 중국, 17.3%(7,900만 톤)는 인도, 13%는 우리나라에서 발생했다. 이는 EU-ETS 3기부터 오프셋 크레딧에 대한 질적 규제(HFC-23과 N₂O 감축사업 금지, 최빈국에서 발생한 크레딧만 인정)에 대응하기 위해 3기가 시작되기 이전에 크레딧 사용을

증대시킨 것으로 분석된다. 사업장들이 EU-ETS 3기에서 사용이 금지되는 오프셋 크레딧을 2013년 4월 30일까지 계속해서 반납할 것으로 전망됨에 따라 배출권 과잉공급 문제는 심화될 것으로 보인다.

유럽집행부는 배출권 과잉공급을 해결하기 위해 2012년 7월 배출권 경매를 연기(backloading)하는 방안을 제안하였지만 이에 대한 논의가 큰 진전을 보지 못하고 있다. 블룸버그에 따르면 EU-ETS 2단계(2008~2012년) 동안 배출권 과잉공급량은 9억 9,700만 톤(총 배출상한의 9.6%)에 이를 것으로 전망된다. 이에 따라 유럽집행부는 급락한 배출권 가격을 회복시키기 위해 EU-ETS 3기 시행 초반인 2013~2015년 동안 경매에 부치기로 예정되어 있는 양보다 적은 규모의 배출권을 경매에 부치고, 2016~2020년에는 경매가 보류되었던 양만큼 늘려 배출권을 할당하자고 제안한 바 있다. 유럽집행부의 분석 결과에 따르면 9억 톤이나 12억 톤의 경매를 연기할 경우 배출권 가격을 안정화시킬 수 있을 것으로 전망된다. 하지만 폴란드와 체코, 헝가리 등 동유럽 국가들은 배출권 공급 제한 조치에 회의적인 입장을 표명하였으며, 이 밖에도 상당수의 회원국은 아직까지 이와 관련된 명백한 입장을 표명하지 않고 있는 상황이다. 반면, 영국은 경매의 일시적인 연기는 단기적으로 배출권 가격을 지지하는데 도움을 줄 것이나, 이후 공급문제가 다시 대두될 것에 대한 우려를 표명하며 배출권의 영구적인 소각(cancellation)을 제안한 바 있다. 하지만 배출권 경매 연기나 배출권 영구 소각과 관련된 조치들이 법제화되기 위해서는 우선적으로 유럽집행부 내부의 합의가 필요하기 때문에, EU-ETS 3기가 시작되는 2013년 이전에 배출권 경매 연기 방안이 도입되기는 어려울 것으로 전망된다.

〈표 2〉 EU 탄소시장 수급전망

구 분	요 인	수급전망	가격영향
수요	유로존 경기침체 지속 (‘11년 EU-ETS 배출량 감소)	수요 감소	하락
	항공부문 포함	수요 증가	약보합세*
	호주 탄소가격제와의 연계	수요 증가	상승
공급	잉여 배출권 증가	공급 증가	하락
	배출권 경매 보류	공급 감소	상승

주: *항공부문의 경우 2012년에 배출량의 85%를 무상할당 받기 때문에 가격상승에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 전망됨.

4) EUA 가격전망⁸⁾

포인트카본의 분석에 따르면 EU-ETS 3기(2013~2020년)에 EU-ETS 사업장의 배출량이 당초 전망치보다도 낮을 것으로 예상됨에 따라, 전반적으로 공급이 수요를 초과하여 배출권 가격이 약세를 보여 톤당 평균 €12에 그칠 것으로 전망된다. 금융위기로 인한 유로존의 경기침체가 지속됨에 따라 산업활동 및 전력/열 생산의 감소로 CO₂ 배출량이 당초 예상보다 적게 배출될 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 EU-ETS 2기에 과잉 공급된 EUAs와 CER/ERUs가 3기에서도 사용 가능하다는 점이 가격 하락요인으로 작용할 것으로 보인다.

2020년 감축목표를 상향조정할 경우 배출권 가격을 회복할 수 있을 것으로 예상되나 단기간에 합의가 도출되기는 어려울 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 경기침체가 지속됨에 따라 기후변화정책은 EU 정책에서의 우선순위가 점차 낮아질 가능성도 배재할 수 없다.

유럽집행부(EC)는 경기 침체 및 금융위기에 따른 방대한 잉여 배출권 발생(2020년까지 24억tCO₂e)으로 EU-ETS 3기의 배출권 평균 가격이 €13을 초과하지 않을 것으로 전망한 바 있다. 잉여 배출권으로 인해 2020년까지 배출권 평균 가격은 €13을 초과하지 않을 것이며 유럽 경기가 회복될 경우 탄소가격은 더욱 하락할 것으로 전망된다. 배출권 경매가 연기될 2012년 말까지 배출권 가격은 두 배 가량(€15~20) 급등할 것으로 전망된 바 있기 때문에, 배출권 공급제한 조치의 성공 여부가 향후 배출권 가격에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. EU-ETS와 호주 탄소가격제의 연계는 EUAs 수요를 소폭 증가시킬 것으로 전망되지만, EU-ETS의 규모는 호주 탄소가격제의 규모보다 약 6배 크기 때문에 EUAs 가격에는 큰 영향을 미치지 않을 것으로 보인다. 호주와 EU 탄소시장 연계를 통한 EUA 가격 상승 폭은 AUD 0.25/t(€ 0.2/t)에 불과할 것으로 전망된다.

8) point carbon, Carbon Market Analyst, EUA price forecast : Average of € 12/ton phase 3, 2011.



〈표 3〉 EUA 가격 전망

(단위: €/t)

구 분	2013	2016	2020
EUA	8	11	16

자료: point carbon

나. CDM/JI⁹⁾

1) CER의 양분화

EU는 EU-ETS 3단계(2013~2020년)부터 HFC-23과 아디프산 생산과정의 아산화질소(N_2O) 감축사업에서 발생하는 CERs의 사용을 금지할 방침이다. HFC-23과 아디프산 생산과정의 아산화질소(N_2O) 감축사업에서 발생하는 CERs은 EU-ETS 2단계(2008~2012년)의 배출권 반납(surrender) 기간인 2013년 4월 30일까지 사용할 수 있으나 이후에는 사용할 수 없다. 또한 토지 이용, 토지용도 변경 및 산림(LULUCF) 사업이나 세계 댐위원회(The World Commission on Dams)의 기준을 충족하지 않는 대규모 수력발전사업(20MW 이상)에서 발생하는 CERs은 기존과 마찬가지로 EU-ETS에서 사용되지 못한다. 이 밖에도 EU-ETS에서는 2012년 12월 31일 이후 CDM 집행위원회(EB)에 등록될 CDM 사업 중 UN에서 정의하고 있는 최빈국(LDC)에서 시행되는 사업의 크레딧만 사용을 허용할 방침이다. 이처럼 EU-ETS 3단계부터 CER에 대한 질적 규제가 시행됨에 따라 2012년 이후 CER은 유럽연합에서 거래 가

능한 녹색 CER("green CER")과 사용 불가능한 회색 CER("grey CER")로 양분화될 것으로 전망된다. EU-ETS 3단계와 마찬가지로 호주 탄소가격제에서도 CER에 대한 질적 규제(대규모 수력, 원자력, HFC 및 N_2O 사업에서 발생된 CER 사용 금지)는 실시된다. 그러나 지역별 규제(최빈국의 CER만 사용 가능)는 적용되지 않기 때문에 중국이나 인도에서 신규 사업을 통해 발생된 CERs 등 유럽연합에서는 사용이 금지된 탄소크레딧에 대한 수요는 발생될 것으로 예상된다.

2) 수요전망

EU는 기존 CER과 마찬가지로 녹색 CER의 가장 큰 수요자가 될 것으로 전망된다. 2008~2020년에 EU의 녹색 CER에 대한 총 수요는 22억 5,000만 톤에 달할 것으로 전망된다. EU 회원국이 2020년 감축 목표를 현행 20%에서 25%까지 상향할 경우 11억 5,000만 톤의 CER과 ERU에 대한 수요가 발생할 것으로 전망된다. 감축목표가 강화되면 2008~2020년에 EU의 녹색 오프셋 크레딧에 대한 수요는 총 34억 톤에 달할 것으로 전망된다.

9) point carbon, Carbon Market Analyst : CER price forecasts towards 2020, 2011.



하지만 회색 CER 수요의 경우 불확실성이 높은 편이다. 일본은 과거 HFC-23과 N₂O 저감사업에서 발생하는 CER을 구매하는 주요 국가였으나 후쿠시마 원전 사태를 계기로 일본의 중기 온실가스 감축목표(2020년까지 1990년 대비 25% 감축)를 달성하기 어려울 것이라는 전망이 제기되고 있다. 뿐만 아니라 탄소 크레딧에 대한 수요 대부분을 양자합의를 통해 충당할 수 있을 것으로 예상되기 때문에 일본의 회색 CER에 대한 수요는 3억 톤에 불과할 것으로 전망된다.

호주는 탄소가격제 시행으로 인해 2015~2020년에 3억 5,000만 톤의 CER 수요가 발생할 것으로 전망된다. 하지만 호주도 EU와 마찬가지로 CER의 질적 규제를 가하겠다고 발표했기 때문에 녹색 CER 또는 2012년 이후에 등록된 사업 중 녹색 CER에 해당되는 사업에서 발행되는 CER만 구입할 것으로 예상된다. 뿐만 아니라 호주 정부는 자국의 탄소가격제와 EU-ETS를 연계하기 위하여 교토의정서 오프셋 크레딧에 대하여 보다 엄격한 수량제한(감축의무의 50%에서 12.5%까지 하향 조정)을 적용하겠다고 발표한 바 있다. 따라서 호주 탄소가격제에서의 국제 오프셋 크레딧 허용한도 축소로 인해 호주의 CER 수요가 감소할 것으로 전망된다. 뉴질랜드가 배출상한 설정 등 자국의 배출권거래제를 개정하고 호주와 탄소 시장을 연계할 경우 5,000만 톤의 CER 수요가 발생할 것으로 전망된다. 뉴질랜드의 경우 호주와 동일한 CER 질적 규제를 도입할 것으로 보인다.

지속되는 유로존 경기침체와 세계적인 느슨한 기후 변화정책으로 인해 오프셋 크레딧에 대한 수요는 전반적으로 크지 않을 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 향후 CDM 사업 향방에 대한 불확실성으로 CDM 투자가 감소할 것으로 예상된다. CER에 대한 수요는 호

주와 뉴질랜드, 기타 아시아 국가 등 신규 탄소시장 개발로 증가할 것이나 신규 시장메커니즘의 개발로 향후 10년간 국제 오프셋 시장에서 CER의 점유율은 감소할 것으로 전망된다.

3) 공급전망

EU-ETS 3단계에서도 사용이 가능한 녹색 CER은 2021년 4월 30일까지 총 36억 톤이 발행될 것이며 이 중 25억 5,000만 톤은 기존에 등록된 CDM 사업에서 발행될 것으로 전망된다. 이밖에도 2억 5,000만 톤의 ERU와 최빈국에서 시행되는 신규 사업에서 7,000만 톤의 CER이 발행될 것으로 전망된다. HFC-23이나 N₂O 저감사업에서 발행되었지만 2013년 4월 30일 이전에 발행되는 CER은 7억 1,000만 톤에 달할 것으로 전망된다.

회색 CER의 경우에는 2013~2020년에 발행량이 6억 2,000만 톤에 달할 것으로 보인다. 이 중 3억 5,000만 톤은 2013년 이후에 HFC-23이나 N₂O 저감사업에서 발행되는 CER일 것으로 전망되며, 2012년 이후에 등록된 신규 사업 중 최빈국 이외의 지역에서 시행되는 사업에서 발행되는 CER은 2억 7,000만 톤에 달할 것으로 전망된다.

4) 가격전망

녹색 sCER은 유럽 탄소시장에서의 활발한 거래로 EU-ETS 3기에서도 EUA 가격(평균 톤당 €12 전망)과 연계되어 EUA 가격의 70% 수준(평균 톤당 €8)에서 거래될 것으로 전망된다. 녹색 sCER은 2013년 EUA 가격의 75% 수준인 €5.6, 2020년 EUA 가



<표 4> 녹색 및 회색 CER/ERU 수급전망

공급		수요		수급 전망
녹색 CERs	HFC/N2O('13년 이전): 710 Mt	녹색 CERs	EU-ETS: 2,250 Mt	녹색 CERs ; +80 Mt
	최빈국의 신규 사업: 70 Mt		EU 정부: 1,150 Mt	
	ERUs: 250 Mt		일본: 100 Mt	
	기타: 2,550 Mt			
회색 CERs	'12년 이후 등록 사업: 270 Mt	회색 CERs	호주: 350 Mt	'12년 이후 등록된 사업 : -130 Mt
	HFC/N ₂ O('13년 이후): 350 Mt		뉴질랜드: 50 Mt	
			일본: 200 Mt	HFC/N ₂ O : +150 Mt
합계	4,200 Mt	합계	4,100 Mt	+100 Mt

주: (+)는 공급이 수요를 초과하는 경우, (-)는 수요가 공급을 초과하는 경우임.

자료: point carbon

<표 5> CER 가격 전망

(단위: €/t)

구 분		2013	2016	2020	비 고
EUA		8	11	16	
녹색 sCER		5.6	7.5	10.4	EUA 가격의 65-75%
회색 sCER	'12년 이후 등록 사업	n/a	7.5	10.4	EUA 가격의 50-100%
	HFC/N ₂ O	5	5	5	수요 부진으로 평균 톤당 €5 이하에 거래될 전망

자료: point carbon

격의 65% 수준인 €10.4에서 거래될 것으로 전망된다. 녹색 pCER의 경우 EU-ETS 3단계 초기에는 sCER 가격의 85% 수준에 거래될 것으로 전망되나, 수요가 감소함에 따라 sCER 가격의 75% 수준까지 하락하여 2013-2020년 동안 톤당 €6에 거래될 것으로 전망된다.

회색 sCER의 경우 HFC-23이나 아디프산 생산과정의 아산화질소(N₂O) 감축사업에서 발생하는 CER

과 2012년 이후 등록되는 CDM 사업에서 발생하는 CER로 구분될 것으로 전망되나, 유럽 시장에서 통용되지 않아 가격이 급락할 것으로 예상된다. 2012년 이후 등록된 CDM 사업에서 발생하는 CER은 호주나 뉴질랜드 탄소시장에서 통용되어 녹색 sCER 가격의 50~100% 수준에 거래될 것으로 전망된다. 반면, HFC-23 및 N₂O 감축사업에서 발생하는 CER에 대한 수요는 일본에서만 발생하여 2013~2020년 동안



톤당 €5 이하 수준으로 거래될 것으로 전망된다. 회색 pCER의 경우 sCER 가격의 80% 수준에서 거래될 것으로 전망된다.

다. 북미시장

1) RGGI

RGGI 적용 발전소의 2011년 배출량(1억 2,600만 tCO₂e)이 배출상한(1억 8,800만tCO₂e)보다 33% 낮은 것으로 나타남에 따라, 배출권 과잉공급의 우려가 2012년에도 해소되지 못해 배출권 가격의 하락세와 거래량 감소가 전망된다.¹⁰⁾ RGGI 배출권 과잉 공급의 주요 원인으로는 안정적인 전력소비 증가와 천연가스 발전 증가(5%), 원자력과 수력 및 풍력발전 증가, 석탄과 석유에서 LNG로의 연료전환을 꼽을 수 있다. RGGI 내 배출량 감소는 경기 침체로 인한 것이 아니기 때문에 경기 회복 후에도 배출량이 증가하지 않을 것으로 예상된다. 일례로 2010년에도 RGGI 지역의 배출량은 전년대비 11% 증가하였으나, 여전히 배출권 거래제의 배출상한(cap)보다는 27% 낮은 수준이었다. 미국 동북부의 10개주의 2010년 총 배출량은 1억 3,700만tCO₂e으로서 동 지역의 배출량 증가 이유는 이례적으로 여름철 기온이 높아 에어컨 사용이 증가했기 때문인 것으로 분석되고 있으나, 석탄에서 천연가스로의 연료전환 및 지속적인 경기침체 등으로 배출권거래제 배출상한과 비교하여 훨씬 적은 CO₂를

배출했다. RGGI는 현재 배출상한을 강화하거나 오프셋 규정 강화, WCI와 제도 연계 등 배출권 과잉공급 문제를 해결하기 위한 방안을 검토하고 있으며 동 문제를 해결하기 전까지 RGGI 배출권은 약세를 면치 못할 것으로 전망된다.

2) WCI¹¹⁾

캘리포니아와 퀘벡이 탄소시장을 연계함에 따라 WCI는 EU-ETS에 뒤이어 두 번째로 큰 탄소시장으로 성장할 것으로 전망된다. WCI의 2013년 배출상한은 1억 8,700만tCO₂e, 2020년에는 4억 5,800만 tCO₂e에 이를 것으로 전망된다. 2013년에는 발전과 산업부문만을 규제하지만 2015년부터는 적용부문이 확대되어 연료연소도 규제할 방침이다. WCI 거래량은 EU-ETS 거래량의 1/5에 달해 두 번째로 큰 탄소시장으로 성장할 것으로 전망된다.

WCI는 감축비용이 높은 수송부문의 배출량이 상대적으로 많은 편이기 때문에 의무 준수를 위해 오프셋 크레딧에 대한 수요가 많을 것으로 예상된다. 캘리포니아와 퀘벡은 모두 발전부문의 배출량이 상대적으로 적은 편으로, 특히 퀘벡은 주 내에서 생산하는 전력 90% 이상이 수력발전을 통해 생산하기 때문에 발전부문의 배출량이 거의 없다고 할 수 있다. 캘리포니아는 캘리포니아 배출권거래제에서 사용될 수 있는 4개의 오프셋 크레딧 종류를 발표하였으며 퀘벡은 현재까지 이에 대한 규정을 발표한 바 없다. 현재까지 승인된

10) <http://www.pointcarbon.com/news/1.1912808>(Point Carbon 6월 4일자 기사).

11) point carbon, Carbon Market Analyst : WCI price forecast, 2012.



오프셋 사업의 종류를 감안하면 2020년까지 7,900만 톤의 오프셋 크레딧이 발생할 것으로 전망되나, 이는 오프셋 허용한도(배출량의 8%)의 1/3에 불과하여 추가적으로 오프셋 사업을 허용하지 않을 경우 오프셋 크레딧의 공급 부족이 예상된다.

2013년 WCI 배출권의 가격은 오프셋의 공급량에 따라 톤당 \$12~\$27에 이를 것으로 전망된다. 오프셋 크레딧의 공급량이 최대 허용 한도(배출량의 8%)에 이르면 공급량은 7억 9,000만 톤에서 2억 3,900만 톤에 이를 것으로 전망된다. 그러나 공급 허용량의 1/3 수준에 지나지 않을 경우에는 오프셋 크레딧의 공급량이 1억 4,500만 톤~2억 2,250만 톤에 그칠 것으로 전망된다. 2020년 WCI 배출권의 가격은 오프셋의 공급량에 따라 톤당 \$60~\$130에 이를 것으로 전망된다.

라. 호주 시장¹²⁾

호주 정부는 배출권거래제(유동가격제)가 시행되는 2015년부터 EU-ETS와 배출권거래제를 연계하겠다는 계획을 발표한 바 있다. 호주 탄소크레딧(CU) 가격은 2015년 이후 양국 배출권거래제 연계로 인하여 상승세를 보일 것으로 전망된다. 호주 탄소가격제와 EU-ETS의 완전 연계가 이루어질 경우 EUAs와 CUs는 대체가 가능하기 때문에, EU-ETS와 호주 탄소가격제에서 동일한 가치로 의무 준수에 사용되어 EUA와 CU 가격이 수렴될 것으로 전망된다. 실질적으로는 거래비용과 통화가치의 차이, 제한적인 유동

성, 정치적 리스크 등 여러 복합적인 이유로 양국 탄소시장에서의 수급이 다르기 때문에 소폭 스프레드가 발생할 것으로 전망된다. 양국 탄소시장이 완전히 연계될 경우 CU 가격 전망은 EUA 기준시나리오 가격 전망과 상당히 유사할 것으로 전망된다. 장기적으로는 호주 탄소가격제에서의 추가적인 감축방안으로 CU 가격이 EUA 가격보다는 소폭 하향 조정될 것으로 전망된다.

하지만 호주 탄소가격제와 EU-ETS를 완전히 연계하기까지는 기술적으로나 현실적으로나 다음과 같은 문제점들을 극복해야 할 것으로 보인다. 우선, 2012년 이후에 등록될 CDM 사업 중 최빈국 이외 지역에서 시행된 사업에서 발생하는 CERs은 EU-ETS 3기에서 사용이 불가능하지만 호주 탄소가격제에는 이러한 규정이 없다. 하지만 EU-ETS 3기에 허용되는 CERs은 2020년까지 CERs에 대한 세계 총 수요보다 훨씬 많기 때문에 이러한 불일치성이 CER 수급에 영향을 미치지는 않을 것으로 보인다.

두 번째로 부속서 I 국가에서 LULUCF(Land-use, land use change and forestry) 활동으로 승인된 사업에서 발생하는 RMUs는 호주 탄소가격제에서 의무 준수에 사용 가능하지만 EU-ETS에서는 허용되지 않는다. 공급 가능한 LULUCF 크레딧 규모는 공급 가능한 CERs 또는 ERUs 규모에 비해 상대적으로 적은 편이다. 하지만 호주 탄소가격제에서 삼림 부문의 수요와 비교하면 공급 가능한 LULUCF 크레딧 규모가 상당한 수준이다. EU-ETS는 환경건전성 문제로 인해 LULUCF 크레딧의 사용을 허용하지 않

12) Bloomberg New Energy Finance, "It's Official: EU and Australia to link carbon markets", 2012.



고 있으며 앞으로도 이와 관련된 입장을 바꾸지 않을 것으로 보인다. 따라서 유럽집행부는 향후 EU-ETS와 호주 탄소가격제간 양방향 연계 도입 시 저가의 LULUCF 크레딧이 유입되어 EUA 가격에 간접적으로 영향을 미치는 것을 사전에 방지하기 위하여, 호주 정부에게 RMUs와 LULUCF의 CERs/ERUs 사용 금지를 요청할 가능성이 있다.

마지막으로 CFI는 토지이용과 관련된 국내 오프셋 제도로 CFI 크레딧은 LULUCF 크레딧이나 RMUs와 동일한 이유로 EU-ETS에서 허용되지 않을 것이다. CFI 크레딧 공급량은 기준시나리오에서 2020년까지 약 2,000만 톤으로 많지 않을 것으로 전망되기 때문에 EU는 향후 탄소시장 양방향 연계에 관한 협상에서 CFI 크레딧을 중요치 않게 다룰 가능성이 있다.

호주 정부는 탄소 하한가를 폐지하고 UN 오프셋 크레딧의 허용한도를 축소하고 2015년부터 호주 탄소가격제에서 EUAs를 사용할 수 있도록 허용하기 위해서는 청정에너지법(Clean Air Act 2011) 개정안을 승인해야 한다. 동 개정안은 호주 정부와 연합 정당의 지지를 받을 것으로 예상되며 몇 달 내로 의회에서 가결될 것으로 전망된다. 2013년 하반기에 치러질 예정인 총선에서 야당이 승리할 경우 탄소가격제를 철회하겠다는 Tony Abbott 야당 당수의 입장은 바뀌지 않을 것으로 전망되나, 실질적으로 탄소가격제 철회는 어려울 것으로 전망된다. Abbott 후보가 무소속 의원의 지지를 받을 경우 하원에 이어 상원에서도 노동당과 녹색당보다 우세를 점할 수 있으나 과반의석을 확보할 가능성은 낮은 것으로 예상된다. 따라서 야당연합이 상원에서 과반의석을 확보한다고 할지라도 배출권가격제가 이미 시행중이기 때문에 이를 무산시키는 것은 쉽지 않을 것으로 전망된다.

마. 뉴질랜드 시장

뉴질랜드 정부는 호주 배출권거래제와의 연계를 위해 배출권거래제 개정을 위한 공청회를 개최하고 해외 오프셋 크레딧(CER/ERU) 수량 제한, 배출상한(cap)설정 등의 개정방안을 제안한 바 있다. 뉴질랜드 정부는 국제 오프셋 크레딧(CER/ERU)의 수량을 제한할 것을 제안했는데, 현재 뉴질랜드 배출권거래제는 국제 오프셋 사용에 제한이 없기 때문에 관리업체들은 준수를 위해 국제 오프셋 크레딧을 과도하게 구입하고 있다는 점이 지적되었다. 뉴질랜드 환경부는 값싼 배출권 가격으로 인해 자국에서 실질적인 온실가스 감축노력이 이루어지지 않을 가능성에 대한 우려를 표명한 바 있다.

또한 뉴질랜드 정부는 배출상한을 설정하고 배출권 경매를 실시하는 방안을 제안했다. 호주가 자국 배출상한을 규제하는 반면, 뉴질랜드는 현재 배출상한을 설정하지 않은 제도이며 무상할당을 통해 배출권을 할당하고 있으나, 뉴질랜드 정부는 2014년이나 2015년부터 배출권을 경매를 통해 할당할 계획이라고 밝혔다. 하지만 뉴질랜드 정부는 당초 2015년 폐지에 예정이었던 배출권 상한가(NZ \$25)를 그대로 유지하겠다는 입장을 표명한 바 있다. 구체적인 배출상한 수준 등 보다 상세한 배출권거래제 개정 방안은 향후 발표될 예정이다.

이 밖에도 뉴질랜드 정부는 산림부문에 대한 규정을 개정하고 당초 2015년에 적용될 것으로 예정되어 있는 농업부문의 배출권거래제 포함을 연기하는 방안을 제안했다. 또한 뉴질랜드 정부는 작년 더반 기후변화협상에서 채택된 국제산림규정과 자국 산림규정을 일치시키기 위하여 1990년 이전의 산림소유주에 대한



배출권거래제 규정을 개정할 계획이다. 배출권거래제가 개정될 경우 훼손된 산림의 소유주는 이에 대한 배출권을 반납해야 하는 대신 다른 지역에 나무를 심어야 할 것으로 보인다. 뉴질랜드 정부는 이로 인한 배출권 수요 감소에 대응하기 위하여 2013년에 약 3,000 NZUs를 시장에서 소각(Cancellation)하는 방안을 제안한 바 있다. 정부가 제안한 보고서에 따르면 농업부문의 배출권거래제 포함은 2014년의 검토 이후 최대 3년 연기(당초 2015년에 포함 예정)될 가능성도 있다. 농업부문의 배출량은 뉴질랜드 국가 총 배출량의 절반 수준이지만 지금까지 규제되고 있지 않는 실정이다.

바. 중국의 배출권거래 시장¹³⁾¹⁴⁾

중국은 국가 감축목표(2015년까지 탄소집약도 17% 개선) 달성 수단의 일환으로 7개 지역에서 배출권거래제 시범사업을 시행할 계획이다. 중국의 12차 5개년계획은 국가 차원의 에너지집약도(2015년까지 16%)와 탄소집약도(2015년까지 17%) 목표를 설정하고 배출권거래제 도입을 하나의 대안으로 명시하고 있다. 중국 내 지역단위의 탄소집약도 목표는 발표되었으나 구체적인 시행계획은 아직까지 발표되지 않고 있다. 국가개발개혁위원회(NDRC)는 2011년 10월 배출권거래제 시범사업을 시행할 성과 도시로 베이징(北京)과 충칭(重慶), 상하이(上海), 선전(深圳), 톈진(天津), 광둥성(廣東省), 후베이성(湖北省) 등 총 7개 지역을 선정하고 지역별 감축목표를 발표했다. 중국

은 지역별 독자적인 규제 시행방안(원단위 또는 총량 규제, 규제대상 등)을 채택할 수 있는 권리를 부여하고 있으며 각 지자체는 2012년까지 국가개발개혁위원회에 구체적인 시행계획을 제출한 이후 이를 승인 받아야 한다. 중국은 7개 지역에서의 배출권거래제 시범사업 시행을 토대로 2015년까지 국가 차원의 배출권거래제를 도입할 계획이다.

베이징은 2012년 3월 28일 발전, 난방, 제조업, 공공기관건물에서 연간 10,000 CO₂e톤 이상을 배출하는 고정연소를 대상으로 배출권거래제를 시행하겠다는 계획을 발표했다. 규제대상 온실가스는 CO₂이며 배출권거래제에서 통용되는 배출권은 직/간접적인 CO₂ 배출권과 CCER(Chinese Certificated Emission Reduction)으로 총 3가지 종류에 이르고 있다. 직접적인 CO₂ 배출권은 베이징 내 전력생산 시 발생하는 배출량이며, 간접적인 CO₂ 배출권은 베이징 외부 전력 생산 시 발생하는 배출량에 적용될 것으로 보인다. CCER은 시범사업에 적용되지 않는 부문에서 시행된 자발적 감축사업을 통해 발생된 오프셋 크레딧으로서 UN을 통해 발행되는 것이 아니라, 반드시 중국법률에 의거하여 국가개발개혁위원회의 승인을 받아서 발행되어야 한다. 배출권의 거래는 베이징환경거래소(CBEX)와 같은 지역 거래플랫폼을 통해 이루어 질 것으로 전망된다.

베이징은 배출상한(absolute cap)을 설정하는 방식의 규제를 실시할 방침이며 이를 위해 2005~2010년 배출자료를 토대로 업종별 배출수준을 추정하여

13) Bloomberg New Energy Finance, Research Note "Emissions trading in China-known unknowns", 2012.

14) Point Carbon, Carbon Market Research "Beijing's march towards a pilot carbon market", 2012.



2015~2020년 배출량을 예측할 계획이다. 2013년도 배출상한은 2012년 12월에 발표될 예정이며 배출권 대부분은 무상 할당될 것으로 전망된다. 시장 참가자는 2013~2015년에 배출권을 차기년도로 예치(banking)할 수 있지만 1기 만료 이후(2015년 이후)로는 예치가 불가능하다. 이는 EU-ETS 1기와 유사한 규정으로 배출권 과잉할당으로 인한 배출권 가격의 폭락을 방지하기 위한 조치인 것으로 보인다. 하지만 베이징 정부는 탄소가격을 직접적으로 조절할 수 있는 권한이 있기 때문에 감축목표가 달성되지 못할 가능성에 대한 우려가 제기되고 있다. 베이징 정부는 배출권의 가격이 너무 높을 경우 추가적으로 배출권을 경매에 부칠 수 있으며 배출권 가격이 너무 낮을 경우 배출권을 회수할 수 있는 권리가 있다. 현재 베이징 정부가 발표한 시행계획안에서는 적정 수준의 배출권 가격에 대해 언급되지 않고 있는 실정이다.

광둥성 개발개혁위원회는 올해 9월에 2013년부터 발전소와 산업시설을 대상으로 배출권거래제 시범사업을 시행하겠다는 내용의 규정을 발표한다.¹⁵⁾ 동 규정은 아직 최종 확정되지 않은 상태지만 광둥성 내에서는 배출권거래제 시행에 앞서 배출권 사전 구입이 이루어지고 있다. 광둥성은 올해 말까지 총량제한 모의배출권거래제 시행에 대한 중앙정부의 승인을 받고 인벤토리 및 모니터링시스템 구축 등 구체적인 시행방안에 대해 발표할 예정이다. 배출권 할당방안 및 기타 모의배출권거래제 시행 도시와의 연계 방안은 추후

논의를 거쳐 2013년까지 합의할 계획이다.

금번 광둥성 개발개혁위원회가 발표한 규정에 따르면 광둥성은 2013년부터 발전, 시멘트, 철강, 세라믹, 석유화학, 섬유, 비철금속, 플라스틱, 제지산업 등 총 9개 산업부문을 대상으로 배출권거래제를 시행하고 2015년에는 이를 수송과 건설부문까지 확장시킬 계획이다. 적용 대상은 2011~2014년 중 어느 한 해라도 20,000 톤 이상을 배출하거나 표준석탄량 기준(SCE, Standard coal equivalent) 10,000톤 이상을 소비한 기업이다. 중국 남방일보(Nanfang Daily)에 따르면 광둥성 배출권거래제 시범사업은 지역 내 총 배출량의 42%에 달하는 827개 기업을 규제할 방침이다.

중국의 배출권거래제 시범사업 중 광둥성(廣東省)의 규모가 가장 클 것으로 전망된다.¹⁷⁾ 충칭(重慶)과 후베이성(湖北省)은 탄소집약도 목표를 17%로 설정하는 등 다른 지역들은 광둥성(19%)보다 낮은 감축목표를 제시하고 있다. 배출권거래제 시범사업 도시 중 선전(深圳)과 상하이(上海), 광둥성(廣東省)만 당초 계획대로 2013년부터 배출권거래제를 시행할 것으로 보여 2015년 시행예정인 국가 차원의 배출권거래제 도입이 차질을 빚게 될 것으로 예상된다.¹⁸⁾ 선전과 상하이는 금융서비스업이 발달한 지역으로 일인당 GDP가 높기 때문에 배출권거래제를 시행할 여력이 있을 것으로 판단된다.

상하이는 2013년부터 도시 전체 배출량의 50%(연간 1.10억 톤)를 규제하겠다고 발표한 바 있으며, 전력과

15) <http://www.pointcarbon.com/news/1.1571488>(point carbon 8월 22일자 기사).

16) Point Carbon, Point Carbon Analysis "Policy, politics and pre-compliance in Guangdong," 2012.9.29.

17) <http://bnef.com/News/52160>(Bloomberg New Energy Finance 1월 25일자 기사).

18) <http://www.pointcarbon.com/news/1.1786422>(point carbon 3월 7일자 기사).



제조업, 항공 등 총 16개 부문을 대상으로 배출권거래제 시범사업을 시행하겠다고 발표했다. 상하이의 약 200여개 기업이 현재 시범사업 참가 승인을 받은 상태로 배출권은 각 기업체들의 2009~2011년 배출량을 토대로 할당될 예정이며, 배출권 거래는 상하이 환경에너지거래소(Shanghai Environment Energy Exchange)에서 이루어질 예정이다.¹⁹⁾

베이징(北京)은 선전과 상하이에 뒤이어 배출권거래제를 시행할 것이나 당초 계획보다 1년 정도 연기될 것으로 전망된다. 베이징 지자체는 베이징이 중국 수도라는 정치적 민감성 때문에 배출권거래제 시범사업 시행에 조심스러운 입장을 보이고 있다. 하지만 충칭(重慶)과 후베이성(湖北省), 텐진(天津)의 경우 아직까진도 빈곤해소와 경제성장을 정책 최우선순위로 두고 있기 때문에 배출권거래제 시행에 적극적이지 않을 것으로 예상된다. 상당수의 전문가들은 배출권거래제 시범사업이 당초 계획대로 2013년부터 시행된다 할지라도 국가 차원의 배출권거래제를 2015년에 도입하는 것은 지나치게 빠르다고 지적하고 있다.

현재까지 모든 지역의 배출권거래제 세부 규정이 발표되지는 않았으나 중국 배출권거래제 시범사업의 규모는 호주나 캘리포니아를 능가할 것으로 전망된다. 시범사업 선정 도시들은 발전부문과 제조업, 철강, 시멘트를 중심으로 배출권거래제를 시행할 것으로 전망된다. 이러한 부문의 배출량은 지역별로 약 5,000만~1억tCO₂e, 전체 규모로는 7억tCO₂e에 달할 것으로 분석되며 이는 국가 총 배출량의 8.5%에 달하는 수준이다. 따라서 중국의 배출권거래제 시범사업 규모

는 호주와 캘리포니아, 우리나라(3억 5,000~4억 5,000tCO₂e)를 능가할 것으로 전망된다.

하지만 배출권거래제 시범사업 시행까지는 다음과 같은 난관이 있을 것으로 예상된다. 우선적으로 중국은 중앙정부가 직접 전력가격을 규제하고 있기 때문에 발전업체들은 배출권거래제 시행으로 인한 추가 비용을 소비자에게 전가할 수 없다. 전력가격이 탄소가격을 반영하지 못할 경우 온실가스 감축을 유도하기 위한 가격 인센티브를 제공할 수 없다. 또한, 철강업체와 시멘트업체들은 배출량의 산정, 보고, 검증(MRV)에 대한 어려움을 호소하고 있는 실정이다.

사. 일본의 양자 오프셋 시장

일본은 2011년 3월 후쿠시마 원전 사태 이후 에너지전략 재수립 작업에 중점을 두고 있기 때문에 근시일내로 배출권거래제 도입논의가 재개되기는 힘들 것으로 예상된다. 일본에서는 산업계의 반대로 국가 차원의 배출권 거래제 도입 계획이 무기한 연기된 바 있다. 2011년 3월 11일 지진 발생 전까지 일본은 국가 전력공급의 약 30%를 원자력으로 충당했지만 현재는 54개의 원자로 대부분 가동이 중단된 상태이다. 원전 가동 중단으로 화석연료의 사용이 증가할 것으로 전망됨에 따라 온실가스 배출량 증가가 전망된다.

일본 정부는 현재 국가 감축목표(1990년 대비 25% 감축)를 달성하기 위해 양자 오프셋제도(bilateral offset mechanism)를 추진하고 있다. 일본은 2011년 초에 CDM 체제의 비효율성을 비판하고 자국 감축

19) <http://www.bnef.com/News/60504>(Bloomberg New Energy Finance 8월 14일자 기사).



목표를 양자 오프셋체제를 통해 달성하겠다는 계획을 발표한 바 있다. 양자간 오프셋 체제는 이산화탄소 배출 저감사업 시행이 지연되는 것을 방지하고 사업승인절차를 용이하게 하기 위하여 UN의 승인절차 없이 당사국 간 양자 합의를 통해 탄소크레딧을 발행하는 제도이다. 일본 경제산업성(Meti)에 따르면 양자 간 오프셋 메커니즘은 환경 건전성(environment integrity)을 보장할 수 있으며 각국이 처한 상황을 고려할 수 있다는 특징이 있다.

일본은 총 10개 아시아 국가(베트남, 인도, 라오스, 캄보디아, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 태국)와 8개 아프리카 국가와 양자합의에 관한 논의를 개최하였으며 양자사업에 대한 타당성 조사를 실시 중이다. 일본의 양자 오프셋제도는 현재 환경성과 경제산업성이 개별적으로 진행하고 있으며, 일본 정부는 2012년도 예산 중 약 41억 5,000만 엔(\$5,460만)(환경성 16억 5,000만 엔, 경제산업성 약 25억 엔)을 양자 오프셋 제도를 지원하기 위해 지출할 계획이라고 발표한 바 있다.²⁰⁾ 일본은 세계 제5위의 배출국으로 CERs 등 교토크레딧을 가장 많이 구매하는 국가 중 하나였으나 향후 양자 오프셋제도 시행 시 CER에 대한 수요가 줄어들 것으로 전망된다.

4. 시사점

유로존 경기침체로 EUA에 대한 수요 감소가 예상되는 가운데 배출권 과잉공급 문제가 지속됨에 따라

EU-ETS 3기에서 EUA 가격은 약세를 보여 톤당 평균 €12에 거래될 것으로 전망된다. 2020년 감축목표를 상향조정할 경우 배출권 가격을 회복할 수 있을 것으로 예상되나, 폴란드 등 일부 동유럽 국가의 반대로 단기내로 합의가 도출되기는 어려울 것으로 보이며, 배출권 경매 보류에 관한 논의도 큰 진전을 보이지 못할 것으로 예상된다.

EU-ETS 3기(2013~2020년)부터 CER에 대한 질적 규제가 시행됨에 따라 CER은 유럽연합에서 거래 가능한 녹색 CER("green CER")과 회색 CER("grey CER")로 양분화될 것으로 전망된다. 녹색 sCER은 유럽 탄소시장에서의 활발한 거래로 2013년에는 톤당 €5.6, 2020년에는 €10.4에 거래되는 반면 회색 sCER은 유럽시장에서 통용되지 않아 가격이 급락할 것으로 전망된다.

미국은 금년 11월에 치러진 대선에서 오바마 대통령이 승리했음에도 불구하고 연방 정부 차원의 기후 변화 정책을 기대하기 어려우며 당분간 지역 배출권 거래제만 시행될 것으로 예상된다. 하지만 RGGI에서는 배출권의 과잉공급으로 가격이 약세를 면치 못할 것으로 보이며, 2012년 1월부터 참여 철회를 선언한 뉴저지에 이어 다른 주에서도 참여 철회 요구가 제기될 것으로 전망된다. WCI는 캘리포니아와 퀘벡이 탄소시장을 연계함에 따라 EU-ETS에 뒤이어 두 번째로 큰 탄소시장으로 성장할 것으로 전망된다. 감축비용이 높아 오프셋 수요가 크게 증가하며 공급이 부족할 것으로 전망되어 탄소가격이 급등할 가능성도 있다. 2013년 WCI 배출권의 가격은 오프셋의 공급량에

20) <http://www.pointcarbon.com/news/1,1944439>(Point Carbon 7월 27일자 기사).



따라 톤당 \$12~\$27에 이를 것으로 전망된다.

호주는 배출권거래제가 시행되는 2015년부터 EU-ETS와 탄소시장의 부분적인 연계(one-way linkage)를 시행하겠다고 발표하였으며, 이로 인해 호주 배출권(CU)과 EUA 가격은 서로 수렴하여 2015~2020년에 평균 톤당 €12에 거래될 것으로 전망된다. 뉴질랜드 정부도 또한 호주와 탄소시장을 연계하기 위해 해외 오프셋 크레딧(CER/ERU) 수량 제한, 배출상한(cap) 설정 등의 자국 배출권거래제 개정 논의를 계속하고 있다. 중국은 2013년부터 7개 지역에서 배출권거래제 시범사업을 실시하고 2015년부터 국가 차원의 배출권거래제를 도입할 계획이라고 밝힌 바 있다. 반면 일본은 근시일내로 배출권거래제 도입 논의가 재개되기 힘들 것으로 전망되며, 국가 감축목표(1990년 대비 25% 감축) 달성 수단으로 양자 오프셋 제도(bilateral offset mechanism)를 추진하고 있다.

유엔의 기후변화협상이 지지부진함에 따라 1차공약 기간과 2차공약기간과의 갭이 발생하고 2차공약기간의 의무부담이 설정되지 않는 등 세계 탄소시장에 대한 불확실성이 높은 상황이며, 이러한 상황은 당분간 지속될 것으로 예상된다. 2020년 이후의 기후변화협약인 더 반플랫폼에 관한 협상 진행도 불투명한 상황이어서 탄소시장의 불확실성이 높아지고 있는 추이다. 1차공약기간과 2차공약기간의 갭이 발생함에 따라 특히 교토메카니즘인 CDM과 JI의 탄소 크레딧(CER, ERU) 사용에 관한 불확실성이 높아지고 있는 상황이다.

유럽을 중심으로 한 탄소수급은 중기적으로 공급과잉이 유지될 가능성이 높아 탄소가격은 약세에 머무를 것으로 예상된다. 유럽의 경기침체 영향이 이후에도 지속될 가능성이 높고 현재의 공급과잉 규모가 상당한 수준이어서 공급과잉이 해소되기 어려울 것으로 보인다.

공급과잉을 해소할 방법은 유럽의 2020년 온실가스 감축목표를 상향조정하는 것이지만 폴란드를 비롯한 일부 국가가 이에 반대하고 있어 현실적으로 어려울 것으로 예상된다. 다른 방안은 호주와 뉴질랜드 등 새로 배출권거래제를 도입하는 국가에서의 수요가 증가하는 방안이지만 이들 국가에서의 수요는 크지 않을 것으로 보여 가격지지 역할을 하지 못할 것으로 예상된다.

북미시장의 배출권거래제는 경기침체의 영향보다는 구조적인 변화(연료전환 등)로 인해 감축목표보다 배출량이 낮은 수준을 유지하고 있으며, 이런 상황의 영향으로 수급이 타이트하지 않을 것으로 예상된다. 동부의 배출권 거래제도(RGGI)와 서부의 배출권거래제도(WCI)는 활성화되기는 어려울 것으로 예상되며, 미국 정부와 정치구조의 큰 변혁이 없는 한 미국 연방정부차원의 배출권거래제 도입이나 지역배출권거래제의 활성화는 기대하기 어려울 것으로 보인다.

호주와 뉴질랜드, 중국 등의 지역에서도 배출권거래제도가 도입 및 도입될 예정이지만 세계 탄소시장을 활성화시킬 정도로 활발하게 추진되지는 않을 것으로 예상된다. 호주와 뉴질랜드의 배출권거래제도는 탄소세와 배출권거래제도가 혼합된 형태이며 오히려 탄소세에 가까운 제도라고 할 수 있다.

탄소가격은 현재 진행중인 유엔의 기후변화협상 진행 정도에 의해 가장 큰 영향을 받을 수 있기 때문에 기후변화협상의 진행 추이를 주시할 필요가 있다.

참고 문헌

〈국내 문헌〉

노동운 · 김진나, “호주 탄소가격제 도입동향 및 시사점,” 「에너지 포커스」, 2011 겨울호
 _____ · 연보라, “뉴질랜드 배출권거래제 시행동향 및 정책적 시사점,” 「에너지 포커스」, 2012 봄호

〈외국 문헌〉

IEA, CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 2011
 _____, World Energy Outlook 2010, 2010
 Bloomberg New Energy Finance, “It’s Official: EU and Australia to link carbon markets,” 2012
 _____, Research Note
 “Emissions trading in China-known unknowns,” 2012
 Point Carbon, Carbon Market Analyst : CER price forecasts towards 2020, 2011
 _____, Carbon Market Analyst, EUA price forecast : Average of €12/ton phase 3, 2011
 _____, Carbon Market Analyst- Phase 3 allocation: racing against the clock, 2012
 _____, Point Carbon Analysis, Policy, politics and pre-compliance in Guangdong, 2012
 _____, Carbon Market Analyst : WCI price forecast, 2012
 _____, Carbon Market Monitor : A review of 2011, 2011

_____, “Beijing’s march towards a pilot carbon market,” Carbon Market Research, 2012
 World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2011, 2011

〈웹사이트〉

www.bnef.com
 www.pointcarbon.com
<http://rggi.org/docs/Model%20Rule%20Revised%2012.31.08.pdf>
<http://unfccc.int>