

산림 탄소시장의 동향*

민경택 · 황보은

1. 서론

COP-15에서는 산림의 탄소고정효과를 강조하기 위해 산림 파괴와 훼손 방지를 통한 온실가스 감축활동에 중점이 두어졌다.

최근 세계 탄소거래에서 가장 중요한 사건은 2009년 12월 코펜하겐에서 개최된 15차 UN 기후변화 당사국총회 (COP-15)이다. 총회 개최 직전 참가국들은 각국의 온실가스 배출량 감축 목표를 발표하였다. 주요 신흥경제국들도 감축 목표를 설정하였는데 대부분 GDP 대비 CO₂ 집중도를 낮추는 쪽으로 결정하였다. 코펜하겐 협약(Copenhagen Accord) 이후 각국의 이행약속은 크게 변화하지 않았고 자발적인 서약들은 2010년 1월 31일에 확정되었다<표 1>.

탄소 거래자들은 COP-15를 주시하였지만 그 결과는 시장에 긍정적이지 않았다. 세계적인 경기침체는 탄소거래에도 영향을 끼쳐 시장을 더욱 불안정하게 만들었다. COP-15에서는 산림부문이 주목을 받았고, 개발도상국의 기후변화 대응방안의 하나로서 산림의 탄소고정효과를 강조하기 위해 산림 파괴와 훼손 방지를 통한 온실가스 감축활동(REDD+)에 중점이 두어졌다.

* 본 내용은 UNECE/FAO의 "Forest Products Annual Market Review, 2009-2010"의 일부와 기타 자료를 참고하여 한국농촌경제연구원 민경택 부연구위원과 황보은 연구원이 작성하였다 (minkt@krei.re.kr, 02-3299-4337, hwangbe@krei.re.kr, 02-3299-4293).

표 1 주요국의 배출량 감축목표치 발표

선진국	목표 발표치	비고
미 국	2005년 기준 17% 이하	1990년 기준 3.5% 이하
EU	1990년 기준 20-30% 이하	국제협정에 따라 30%
일 본	1990년 기준 25% 이하	
캐나다	2005년 기준 17% 이하	1990년 기준 3% 이하
러시아 연방	1990년 기준 15-25% 이하	
오스트레일리아	2000년 기준 5-25% 이하	1990년 기준 13% 이하
뉴질랜드	1990년 기준 10-20% 이하	
스위스	1990년 기준 20-30% 이하	
노르웨이	1990년 기준 30-40% 이하	
개발도상국		
중 국	GDP 대비 배출량 40-45% 감축	
브라질	2020년 기준 36-39% 이하	2020년 BAU 기준 시나리오
한 국	2020년 기준 30% 이하	2020년 BAU 기준 시나리오
인도네시아	2020년 기준 26% 이하	2020년 BAU 기준 시나리오
인 도	GDP 대비 배출량 20-25% 감축	

자료: Climate Action Tracker by Carbon Positive, 2009.

2. 코펜하겐 COP-15의 결과

세계의 정치 지도자들과 관계자들은 UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)의 COP-15를 낙관하였다. 교토 의정서의 성공과 온실 가스 억제를 위해 국가 간 구속력이 있는 협약을 이끌어 내는 것을 목표로 2009년 국제적인 노력을 기울였기 때문이다. 그러나 COP-15이 다가왔을 때 포괄적 협약에 도달하리라는 기대는 낮아지기 시작하였다. 구속력 없는 코펜하겐 협약(Copenhagen Accord)이 성과로서 언급되기도 하지만 추진방법에 대한 불만이 확산되었고, 이는 EU-27그룹 국가들 사이에서 특히 그러하였다. 주요 핵심사항은 멕시코에서 열리는 COP-16으로 넘어가 협약에 도달하려는 노력은 COP-17 이후에나 가능할 것으로 보인다.

기후변화 대응에서 숲의 역할

COP-15 대표들이 확실한 기후 정책에는 합의하지 못했지만 앞으로 해야 할 일들은 분명히 제시하였다. 무엇보다 지구 온난화를 막기 위해 지구 온도를 산업화 이전보다 섭씨 2도 높은 수준에서 억제하는 것을 기본 목표로 확정하였다. 그리고 개도국에 대한 점진적인 재정지원을 약속하여 개도국의 산림과 산림탄소를 유지하고 강화하는 것을 돕기로 합의하였다.

세계 산림의 파괴와 훼손으로 배출되는 지구 온실 가스는 전체 배출량의 20% 정도를 차지한다. 산림을 보존하고 관리하는 것은 기후 변화에 대응하는 완화와

COP-15에서 지구 온도를 산업화 이전보다 섭씨 2도 높은 수준에서 억제하는 것을 기본 목표로 확정하였다.

적응에서 중요한 목표이다. 포스트 2012 준수 목표와 더불어 REDD+, 자발적인 탄소상쇄, CDM, JI는 산림부문이 기후변화 대응과정에서 적절히 참여하도록 유도하는 시장 메커니즘을 제공할 것이다.

산림의 정치적 중요성은 유례없이 높아졌다. 특히 임업은 코펜하겐 협약에서 유일하게 다루어진 부문이었다. COP-15에서는 REDD(개도국의 산림 전용 방지)의 중요성을 인식하였고, 이는 선진국의 재원을 동원하는 구조를 설립하는 협약으로 이어졌다. REDD+로부터 대량의 산림탄소상쇄 크레딧을 제공하기 위한 것인데, 이는 지금까지 탄소거래에서 발달하지 않은 부분이었다.

주요 선진국들은 개발도상국의 산림파괴 및 훼손 억제 활동을 돕기 위한 COP-15 자금지원 서약을 이행하기 시작하면 일반적인 자금지원 이상의 자금이 임업부문에 투입될 것이다. 산림탄소 저장의 보전사업도 REDD+ 구조를 통해 산림 부문에 유입되는 대규모 자금의 수혜자가 될 것이다. 그 외에도 크레딧을 획득할 수 있는 활동에는 산림의 지속가능한 관리와 산림 탄소저장량 증대가 있다.

이는 지금까지 탄소거래에서 미발달한 부분이었던 REDD+로부터 대규모의 산림 탄소상쇄 크레딧 공급을 이끌어내는 것을 목적으로 한다. REDD+가 시장 구조나 펀드, 혹은 둘의 결합 형태를 통해 무사히 가동할 수 있을 것인가 여부는 여전히 해결하지 못한 문제이다. 그리하여 개도국의 기술적 수용력을 개선하는 노력이 필요하며, 개도국들은 이 자금을 활용할 수 있다 .

산림 탄소를 평가하는 방법론들은 ‘IPCC 2006’ 가이드라인에 따라 확정되었다. 15개 이상의 검증된 CDM 방법론과 자발적 탄소표준(VCS, Voluntary Carbon Standard) 하에서 최소한의 초안형태로 이용할 수 있는 다수의 REDD 방법론이 있다. 또한 VCS는 완충계정과 비영속성 문제를 다룰 수 있는 방법론을 개발하였다. 마지막으로 CCB(Climatic, Community and Biodiversity) 기준은 프로젝트의 비탄소 영향을 다루는 데에 좋은 틀을 제공하고 있다. 감시와 보고, 확인과 더불어 기준 수준을 설정하고 완화 잠재력을 평가하는 것과 관련하여 REDD에 대한 더 많은 노력이 필요하다.

주요 기술적인 작업

과학기술자문부속기구(SBSTA)는 UNFCCC에 방법론적 연구 결과를 제공하고 있으며, COP-15에서 SBSTA는 사용기간 동안 탄소를 저장하고 사용 후 배출하는 수확 후 목제품(HWPs)에 대한 데이터를 검토하는 작업을 수행하였다. 또한 LULUCF(토지이용 및 토지이용변경에 따른 온실가스 배출)의 추가적인 탄소계정 방법론과 CDM의 확장된 범위에 대한 연구를 수행한다. 훗날 CDM의 확장에 포함될 수 있는 것에는 다음과 같은 것들이 있다. 즉, CDM으로 조성된 숲에서 목재생산을 포함하는 A/R(Afforestation and reforestation), REDD, 습지 복구, 산림의 지속가능한 관리와

SBSTA는 UNFCCC에 방법론적 연구 결과를 제공하며, LULUCF의 추가적인 탄소계정 방법론과 CDM의 확장된 범위에 대한 연구를 수행한다.

기타 지속가능한 토지 관리 활동, 농업토양의 탄소 관리, 녹화와 경작지 및 방목지 관리 등이다.

SBSTA 작업의 가장 중요한 부분은 아마도 산림경영에서 탄소를 계정하는 새로운 방법론을 개발하는 것이다. 이는 교토의정서 부속서 1 국가들이 이용할 수 있는 산림탄소 상쇄를 증가시킬 것이다.

COP-15 서약과 재정지원

코펜하겐 협약은 29명의 정부 지도자들에 의해 발표되었는데 2010년 1월 31일까지 UNFCCC 사무국에 협약 승인과 이행 약속을 통지하기로 하였다. 에너지 사용에 의해 발생하는 탄소 배출량의 78%를 차지하는 55개 국가들은 협약에서 정한 기한 내에 2020년까지의 국가 온실가스 감축목표를 제출하였다. 협약에 서명한 주요 국가는 가장 큰 탄소 배출국인 중국과 미국, 호주와 인도, 일본과 EU이다. 협약에 대한 서약은 자발적인 것이며, 서명국에 대한 강제규정은 없다.

COP-15에 따르면 35억 달러의 초기금액은 REDD+를 출범시키기 위해 호주, 프랑스, 일본, 영국, 노르웨이와 미국 등이 조성한 기금으로 개발도상국의 산림과피를 늦추고 중지시키는 데 사용되었다. 2010년 5월 27일 오슬로 기후산림회의에서 재정지원은 40억 달러로 증가하였고, 2012년까지 연간 300억 달러까지 늘릴 것이며, 2020년에는 연간 1,000억 달러까지 늘리는 것으로 결의되었다. Copenhagen Green Climate Fund로 일컬어지는 새로운 체제가 기금관리를 위해 설립되었으며, Technology Transfer Mechanism도 설립되었다.

오슬로 기후산림회의에서는 임시적인 REDD+ 동반자협정이 채택되었다. 초기에는 구속력 없는 자발적인 체제로 50개국이 참여하게 될 것이다. 파트너들은 주로 열대우림 국가들과 기타 개도국들이며, REDD+ 협상을 추진하는 16개 주요 기부국도 참여한다. 세계은행과 UN-REDD는 REDD+ 사무국의 역할을 수행하도록 요구받았다. 주요 사업의 하나로 재정과 활동, REDD+의 결과에 대한 자발적인 공적 데이터베이스를 구축하는 것이다.

에너지 사용에 의해 발생하는 탄소 배출량의 78%를 차지하는 55개 국가들은 협약에서 정한 기한 내에 2020년까지의 국가 온실가스 감축 목표를 제출하였다.

3. 주요 시장의 동향

COP-15 이후 도덕적 후퇴

COP-15의 결과를 보면 국가 간 호환가능한 탄소시장의 글로벌 네트워크를 만들자는 비전은 어려움에 봉착했고 후일로 미루어져 현재의 정치구조에서 탄소시장이 완전히 작동하려면 갈 길이 멀다는 것을 알 수 있다.

EU가 2008년에 수립한 야심찬 기후변화 목표인 2020년까지 20%의 배출 감축 목

표를 달성하고 재생가능한 자원에서 에너지의 20%를 생산하겠다는 목표는 이전보다 더욱 고립되었다. EU는 유일한 배출권거래제(EU-ETS)를 계속 운영해 나갈 것이며, 저렴하고 비영속적인 산림탄소 크레딧을 계속하여 제한할 것으로 보인다.

조직적인 결합들도 발견되었다. 헝가리는 EU의 배출권 거래제에 이미 포함되어 있는 2백만의 UN 승인 탄소배출권을 판매했다. 이는 재사용 크레딧을 이중계산할 수 있다는 증거가 되고 나아가 시장안정성을 해치게 된다. 일본이 이 크레딧을 구매하였는데, 이는 헝가리가 CERs(Certified Emission Reductions)로부터 AAUs(Assigned Amount Units)로 바꾼 것이었다. 2007년 이후 일본은 교토의정서 실행을 위해 AAUs의 최대 구매자가 되고 있다. 일본과 마찬가지로 스페인과 이탈리아가 AAUs를 구매하는 것에 대하여 러시아는 이의를 제기하고 있다. AAUs는 동유럽과 구CIS 국가에서 초과 공급되고 있지만 그러한 크레딧은 실제 배출량 감축을 나타내지 않기 때문에 “hot air”라고 비꼬아지고 있다(Financial Times, 15 March 2010).

전세계 탄소시장 규모

그런 모든 부정적인 요인들에도 불구하고 국제 탄소시장은 2009년 87억 CO₂ 톤까지 성장하였고(2008년보다 80% 이상), 총액은 1,440억 달러에 이르렀다(2008년보다 6% 증가). 이런 성장은 배출권 시장인 EU-ETS와 RGGI(the Regional Greenhouse Gas Initiative)에서 비롯된 것이다.

2010년 5월 26일 독일의 Carbon Expo에서 발표된 세계은행의 “State and Trends of the Carbon Market 2010”에서 글로벌 경제 위기가 탄소의 수요 측면에 영향을 주었다고 강조한다. 경기가 하락하여 유럽 대기업들의 배출량도 감소하였다. 배출량은 규제수준 이하로 줄었고, 이에 따라 2009년 추가적인 배출권과 배출량 감소 단위에 대한 중공업의 수요는 크게 감소하였다. 중공업이 보유했던 탄소증서는 경기 침체에 회사를 유지하고 자산을 유동화하기 위해 발전소로 낮은 가격에 대량 판매되었다.

2009년은 새로운 탄소 프로젝트 개발에서 큰 침체로 기록되었다. 탄소시장 및 투자자협회는 2009년 개발도상국에서 탄소상쇄 프로젝트의 새로운 투자가 30-40% 줄어들었고 이 추세는 2010년에도 계속될 것으로 추정하였다(CMIA, 2010).

규제적 시장

EU-ETS는 탄소시장을 주도하며 거래규모는 2009년 63억 톤으로 2배가 되었다. 그러나 2009년 가격은 하락하여 거래액은 완만하게 성장하였는데 전년보다 18% 성장한 1,185억 달러였다. EU-ETS는 현재의 불완전한 시스템에서 세계 탄소시장의 지침을 작성하고 있다.

RGGI는 미국의 연방 탄소규제계획을 반영하여 13배 성장을 달성하였다. 거래규

EU-ETS와 RGGI의 성장으로 국제 탄소시장은 2009년 87억 CO₂ 톤까지 성장하였다.

모는 8억5백만 CO₂톤에 이르며, 이는 2차 CDM시장 규모와 비슷하다. 22억 달러의 시장규모는 EU-ETS에 비할 정도는 아니지만 1차 CDM 시장과는 비슷한 규모이다.

표 2 탄소시장, 2008-2009

	2008년		2009년	
	거래규모 (백만톤CO ₂)	거래액 (백만달러)	거래규모 (백만톤CO ₂)	거래액 (백만달러)
사업기반 소계	429	6,878	237	3,032
1차 CDM	404	6,511	211	2,678
J	25	367	26	354
자발적 시장 소계	127	728	94	387
OTC	57	422	53	338
CCX	69	307	41	50
2차 CDM	1,072	26,277	1,055	17,543
배출권 시장 소계	3,209	101,183	7,320	122,773
EU-ETS	3,093	100,526	6,326	118,474
NSW	31	183	34	117
RGGI	62	198	805	2,667
AAUs 시장	23	276	155	2,003
앨버타 SGER	3	34	5	61
전체 탄소시장	4,840	135,143	8,719	143,735

자료: world bank.

쿄토의정서의 유연 메커니즘인 CDM과 JI의 거래규모는 2008년보다 줄어들었다. 교토의정서의 후속 협정은 여전히 미정이며, 개도국에서 새로운 CDM 사업창출에 대한 자금조달은 담보상태이다. 2008-2009년 1차 CDM 사업들은 규모면에서 50%로 줄었고 금액면에서 41%로 줄었다.

JI는 여전히 조용한 탄소시장 부문이다. 부속서 B국가들의 AAUs 거래는 증가하였고 상쇄시장에서 줄어든 관심의 일부를 보상해 주었다. 마지막으로 2차 CDM시장은 2008년에는 증가세를 보였지만, 금액면에서 30% 감소하였다. 이는 파생상품 시장에서 증서의 가치가 증발하였기 때문이다.

자발적 탄소시장

자발적 탄소시장에는 중개인이 돕는 장외거래(OTC, over-the-counter)와 시카고기후거래소(CCX) 거래가 있다. 2009년 자발적 탄소시장은 2008년보다 28% 감소한 9천4백만 톤으로 위축되었다. 거래액은 3억8천7백만 달러로 전년보다 47% 줄어들었다. 특히 시카고기후거래소(CCX)는 작년에 큰 폭으로 감소하여 OTC와 CCX 거래 규모는 거의 비슷해졌다.

Ecosystem Marketplace 조사에 따르면 산림 OTC 거래는 2008년까지 대략 1억3천만 달러(15.3백만 CO₂ 톤)이다. 크레딧의 대부분은 사업 개발자들이 구매하였고 나

2009년 자발적 탄소시장은 2008년 대비 28% 감소한 9천 4백만 톤이며, 거래액은 전년대비 47% 감소한 3억 8천 7백만 달러이다.

머지는 중개기관이 구매하였다. 2009년 임업은 자발적 OTC 거래의 24%를 차지하였는데 1,220만 CO₂ 톤에 해당한다. Ecosystem Marketplace는 2008년 40개국의 226개 프로젝트에 대해 보고하였는데, 지난 20년간 거래 규모는 2,080만 CO₂ 톤 정도로 추정하였다. 이는 2010년 중반 탄소시장 434개 프로젝트의 52%에 해당한다.

자발적인 탄소시장에서 산림의 상대적 중요성이 커지고 있는 것은 좋은 소식이다. EcoSecurities(2010)의 보고서에 따르면 기업의 상쇄담당자들이 산림 사업을 우호적으로 보고 있다는 것이다. 탄소 구매자들이 산림 프로젝트에 관심을 갖는 것은 준수시장보다 VCM(Voluntary Carbon Market)하에서 할 수 있는 활동들 때문이다. 이러한 활동으로, 조림 및 재조림(AR), 산림 파괴와 감소 방지를 통한 온실가스 감축(REED), 산림경영개선(IFM, Improved Forest Management), 수확 후 목제품(Harvested Wood Products) 등이 있다. 구매자들은 산림사업이 지역주민의 생활과 생물다양성 보존 등에 긍정적인 편익을 창출한다는 점을 높이 평가한다. 산림탄소 크레딧은 알려진 기준에 의해 인증될 수도 있다. 이러한 모든 요인들 때문에 기업의 사회적 공헌(CSR, Corporate Social Responsibility) 보고에 자발적 탄소 상쇄를 통합시키고자 하는 대기업들이 산림 사업에 높은 관심을 보인다.

산림탄소시장

2010년 중반 CDM은 14개 산림탄소 프로젝트를 승인하였는데 이는 전년보다 2배 증가한 것이지만 전체 CDM 사업의 0.5%에 불과하다.

2010년 중반 CDM은 14개 산림탄소 프로젝트를 승인하였으며, 이는 전년보다 2배 증가한 것으로 여전히 전체 CDM 사업의 0.5%에 불과하다. 그리고 지금까지 CDM 임업 프로젝트 가운데 CER 크레딧을 발행한 사례는 없다. 수목과 토양, 바이오매스에 산림탄소를 저장할 수 있는 기간과 관련하여 자연적 위험성이 존재하기 때문이다. CDM은 이러한 흡수원에 탄소가 무한히 저장된다고 생각하지 않는다. CERs은 5년 유효로 임시 판매되거나 또는 30년 유효로 장기 판매되며, 그 후 갱신될 수 있다. 이 때문에 산림탄소 크레딧은 구매자에게 매력에 낮으며, 임시 CERs의 가격도 낮다. 예를 들어 세계은행은 CO₂톤당 5달러에 CERs을 구매한다.

AR CDM 사업에서 창출된 임시 크레딧의 특징을 고려하면 검증과 크레딧 발행은 2011년으로 예상된다. 어떤 CDM 프로젝트가 규제와 관리 절차를 거쳐 크레딧(CER) 발행에 이르기까지는 보통 3년이 소요된다.

표 3 2009년 9월 이후 등록된 CDM 산림사업

사 업	주관국	참가국	연간 CO ₂ 감축량(톤)
저소득 공동체의 목초지와 경작지의 재조림사업	파라과이	일본	1,523
황폐지의 조림 및 재조림사업	중국		23,030
재조림, 지속가능한 생산, 탄소고정 프로젝트	페루		48,689
천연가스 지원사업	에디오피아	캐나다	29,343
황폐지 천연가스 지원사업	알바니아	이탈리아	22,964
소규모 그룹과 식목 프로그램	인도	영국	3,594
친치나 강 분지의 임업 프로젝트	콜롬비아		37,783
소규모 CDM 조림사업	칠레	영국	9,292

자료: UNFCCC, 2010.

북미와 유럽에도 기타 산림탄소시장 시범사업이 있으며, 예를 들어 스위스는 IFM을 활용하고 있다. 이와 관련한 주요 논점은 누가 탄소권을 가지는가?, 이중계산이 수용되는가? 로, 이들 주관국들은 교토의정서 3.3조에서 산림면적을 이미 계산하고 있기 때문이다.

210만 헥타르의 산림면적이 산림탄소 고정이나 회피된 배출 활동에 영향을 받고 있다고 보고되었다. 가장 일반적인 프로젝트 형태는 AR사업(63%)이며, REDD가 17%, IFM이 13% 이다. AR 사업은 크레딧에 대한 새로운 사업을 창출하여 산림탄소 시장을 유지하고 있다. REDD, AR, IFM을 결합하는 임업 프로젝트가 점차 보편화되고 있다. 지역의 고유 수종을 심는 일이 주요 활동으로 2008년 AR, IFM 사업의 60%를 차지하였다.

탄소가격

2008년 말 악화된 경제위기로 탄소상쇄가격도 하락하여 2009년 2월에 바닥을 쳤다. 그 후 약간 회복되었으며, 이는 중공업 부문의 미사용 배출권을 발전부문에 판매하여 지지된 것이다. COP-15 결과 이후 가격은 다시 떨어졌지만 폭락하지는 않았다. 이는 COP-15에 대한 시장의 기대가 처음부터 높지 않았기 때문이다.

탄소가격은 2010년 3월에 회복되기 시작하였지만, 이는 탄소시장 자체의 수급보다는 세계 경제의 침체에 의한 금융 위축을 반영하는 것이다. 2010년 4월 EU 탄소 시장에서 CERs는 17달러(14유로), EU 배출권은 19.67달러(16유로)이었다.

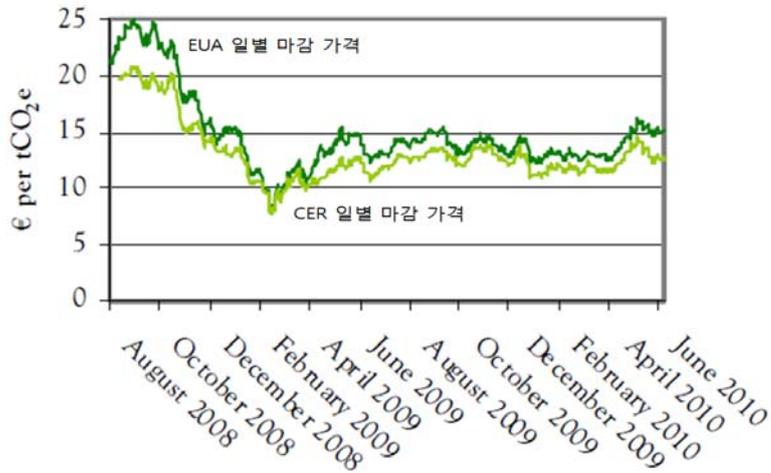
2010년 중반에 천연가스와 유가 상승은 탄소시장을 더 높게 이끌었다. 에너지와 발전 부문의 구매자들은 장래에 더욱 엄격한 배출한도가 설정될 것으로 보고 있다. 탄소가격은 단기적인 금융처방이 필요하기는 하지만 배출권에는 여유가 있는 쪽과 더 엄격한 기준을 대비하여 미래 헤지에 지불할 의사가 있는 쪽에 의해 결정된다. 일부 탄소 크레딧 구매자들은 탄소가격의 상승 가능성에 투기하는 경향을 보

2008년 말 악화된 경제위기로 탄소상쇄가격이 하락한 이후 2010년 3월에 회복되기 시작하였다.

이고 있다. 이들은 상쇄 목적으로 구매하는 것이 아니라 미래의 기후협약이 더욱 엄격해질 것으로 기대하고 포스트 2012 시장을 선점하고자 한다.

자발적 탄소 크레딧 가격은 편차가 크며, CO₂ 톤당 0.2 달러에서 111달러까지 분포한다. 재생가능에너지 크레딧(태양열, 바이오매스, 메탄)은 가장 높은 값을 받는다. IFM 사업은 2009년 장외거래에서 CO₂톤당 평균 7.3달러로 평가되었다. AR은 CO₂톤당 4.6달러에 거래되었다. REDD+의 주요 사업인 산림훼손 억제제는 CO₂톤당 2.9달러로 평가되었다.

그림 1 2008-2010년 탄소 가격



자료: BlueNext, 2010.

시장 통합의 과제

2010년 초기 일련의 사이버공격과 배출권에 대한 사기행각이 적발된 후 EC는 EU-ETS의 규정을 강화해야 했다.

2010년 초기 일련의 사이버공격과 배출권에 대한 사기행각이 적발된 후 EC는 EU-ETS의 규정을 강화해야 했다. 몇몇 국가에서 탄소레지스트리에 대한 피싱 공격이 있었으며, 이는 계좌소유자에 대한 상세 정보를 획득하고자 하는 것이었다. 몇 차례 정보누출이 있었고, 이는 레지스트리에 포함된 배출권 거래에 이용되기도 하였다. 예를 들어, 독일 레지스트리에서 25만 CO₂ 톤이 도난당했고, 노르웨이, 네덜란드, 덴마크에서도 국가 레지스트리의 사기가 있었다. 일련의 사건들은 현재 탄소 시장 감시에 약점이 있음을 보여준다.

사업 수준에서 탄소 표준은 탄소상쇄의 통합에 대한 관심을 경감시키는 것으로 여겨진다. 이는 산림탄소 사업개발자들과 관련 있는데 CDM 사업 주기의 부담스러운 특성이 자발적 탄소시장으로 관심을 돌리게 하기 때문이다. 자발적 탄소시장에

서는 사업기반 산림훼손 억제 활동이 현장 수준에서 REDD를 개념화하는데 기여한다. 탄소계정에서는 교토의정서의 CDM과 JI 수준의 엄격한 기준이 필요하다.

탄소기준은 그 범위와 정교함에 따라 다르다. VCS는 순수한 탄소기준이며, 사업에 미치는 광범한 영향을 엄격히 고려하지 않는다. CCB 표준과 CAR(California's Climate Action Reserve)는 자발적 탄소시장에서 산림사업 개발자들이 이용할 수 있는 고급 표준이다. 그러나 CCB 기준은 탄소편익에 대해 거래가능한 탄소 크레딧 증명서를 발급하지 않는다. CarbonFix 역시 엄격한 탄소검정 기준으로서 사업의 사회적, 환경적 편익과 영향에 대하여 다룬다. Plan Vivo는 조금 다른 접근법을 취하는데 소규모의 지역 기반 사업을 다룬다. VCS와 CCB 기준은 임업분야에서 가장 폭넓게 사용되었던 자발적 탄소기준이었지만 그 수는 많지 않다. VCS는 3개의 등록된 임업사업을 가지고 있다.

선택된 기준은 탄소시장에서 중요한 역할을 한다. 선택된 기준은 가격결정의 요인이 되기도 하고 가격차별을 이끌어낸다. 기준에서 산림탄소사업의 편익과 영향에 대하여 더 넓게 고려할수록 그 가격도 더욱 높아진다.

4. 정책과제

기후변화협상의 전망: 산림탄소거래 시사점

COP-15에는 협상 그룹들 사이의 큰 의견차가 있었고 이 때문에 국제 기후변화협상 과정이 지연되었다. 마라톤협상의 마지막 날, 소수 국가들이 핵심 논의과정에서 빠져나가 더 작은 협정을 만들기 시작했으며, 이는 세계 최대 탄소배출국가인 미국과 중국이 주도하였고, 인도와 브라질, 남아프리카 공화국이 이를 지지하였다.

세계경제 역시 탄소거래 정책 입안에 부정적인 영향을 미쳤다. 2009년 유럽에서 산업계의 탄소배출은 11% 감소하였으며, 이는 EU-ETS에서 설정한 상한선보다 낮은 수준이다. 상한기준이 지나치게 관대하다는 우려는 현실로 증명되었으며, 산업계는 6천2백만 CO₂ 톤의 배출권 잉여분을 양보했다. 중공업 부문은 평균적으로 배출권의 30% 잉여분을 가지고 있고, 발전부문에서는 부족한 상태이다. 잉여 배출권을 무기한 예치하여 미래 목표량에 대비하거나 영리를 위해 처분할 수도 있다. 이것은 중공업 부문은 청정 기술에 투자하거나 다른 수단으로 배출량을 줄이고자 하는 아무런 유인도 갖지 않게 하는 것이다. 국제에너지기구(IEA), 에너지 기업, 시장 분석가들은 산업분야에서 녹색기술 도입을 활성화하기 위해 탄소 가격이 현재보다 두 배가 되어야 한다고 지적한다.

주요 펄프, 제지회사들은 에너지 집약 산업에 속하기 때문에 정부로부터 EAU(Emission Allowance Units)를 받으며 연간 배출량 상한기준을 준수해야 한다. 선

국제에너지기구, 에너지 기업, 시장 분석가들은 산업분야에서 녹색기술 도입을 활성화하기 위해 탄소 가격이 현재보다 두 배가 되어야 한다고 지적한다.

진 기술을 가진 공장들은 상한기준보다 낮게 배출하는 것이 상대적으로 쉬우며, 잉여 EAU를 탄소시장에 판매한다. 예를 들어 Finish UPM의 우루과이 펄프공장은 이윤을 목적으로 잉여 배출권을 판매하였고, 본사는 이를 수입하여 EU-ETS에서 판매하였다.

EC와 회원국들은 펄프·제지 분야를 포함하는 공업 분야를 위한 CO₂ 배출권 거래 기준을 규정하는 과정에 있다. 이러한 기준은 2012년 이후 유럽의 펄프·제지 공장들에 배출권을 배분하는 기반이 될 것이다. 상위 10% 수준의 공장의 성과를 평가하여 기준을 만들고 그에 따라 다른 제품그룹에 대하여 다른 기준을 만드는 작업이다. 어떤 공장이 기준보다 배출량이 많다면 시장 또는 정부 경매에서 배출권을 추가로 구입해야 한다. 이 과정에 유럽제지공업연합회는 주요 이해관계자로서 참가하고 있다.

국가 탄소거래 계획의 다양한 전개

미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드, 일본, 중국 등은 탄소배출 감소를 위해 다양한 제도 및 정책을 수행하고 있다.

미국에서는 총량거래제를 통합하기 위해 2개의 법안이 준비되고 있다. 하나는 2009년 하원을 통과한 Waxman-Markey bill (American Clean Energy and Security Act)이고, 또 하나는 상원에서 심의중인 Kerry-Lieberman bill (American Power Act)이다. 임업의 탄소흡수 잠재력과 REDD 통합에 관한 조항이 논의되고 있다. 입법취지는 국내외 토지이용과 임업 상쇄를 장려하기 위해 비용효율적인 메커니즘을 만드는 것이다. 임업부분이 입법 과정의 초기단계에 예상했던 것보다 더 작은 역할을 하게 될 것은 분명하다. 국제 상쇄 할당량은 연간 5-10억 CO₂ 톤이 될 것이다. 최종 결정은 여전히 진행 중에 있지만 이것은 산림 탄소시장에 긍정적 자극이 될 것이다.

미국에서 임업부분은 자발적인 탄소시장의 중요한 부분이 되었다. 이는 메이저 리그로 나아가는 입구가 될 것으로 사전준수 시장 활동이 산림탄소에 대한 수요를 자극하기 때문이다. CSR과 자발적 상쇄에 지출할 수 있는 예산이 빠듯함에도 불구하고 2009년 미국은 자발적 탄소상쇄 크레딧의 가장 큰 원천이 되었다. 캘리포니아 대기자원위원회는 임업프로젝트를 위해 2009년 CAR(Climate Action Reserve)지침을 채택하였다. 이는 개인 토지소유자, 공유지, 다른 주의 프로젝트가 산림탄소활동에 참여할 수 있도록 개방한 것이다. 예를 들어 Sierra Pacific Industries는 자사가 보유한 2만 분의 자이언트 세쿼이아 보존계획을 수립하였다. 여기서 발생한 탄소상쇄는 캘리포니아주 총량거래제에 참여할 수 있으며 이는 AB 32라고 불린다.

입법과정에서는 벗어나 있지만 배출총량거래제(cap-and-trade)가 배출총량규제·환급제(cap-and-dividend)로 대체되어야 하는지에 대한 논의도 활발하다. 두 제도에는 근본적인 차이점이 있다. 총량거래제도에서 온실가스 감축은 배출에 대한 강제적인 상한기준을 통해 이루어지며, 배출자들이 어떻게 그 기준을 준수하는가에 대해서는 유연하다. 배출자들은 자유롭게 거래하며, 훗날을 위해 예치할 수도 있다. 한

편, 배출총량규제·환급제에서 상한기준은 화석연료의 형태로 CO₂가 경제에 편입될 때 설정된다. 배출허가권이 경매되지만 그 수입이 정부로 돌아가지 않고 배당의 형태로 일반인에게 환급된다. 배출총량규제·환급제는 모든 사람이 소유하는 공유 재산으로서 실질적인 배출 감소를 다룬다. 이런 논의가 유럽에서는 2010년에도 이어지고 있는데, 실제 배출총량거래제가 소비자에게는 높은 가격을, 전력부문과 같은 오염자에게는 이윤을 제공하기 때문이다. 절충 시스템도 어느 정도 지지받고 있다. 최저 탄소가격을 설정하고 유럽의 배출총량거래제의 가격이 어느 수준 이하로 내려가면 세금을 지불하게 하는 것이다.

캐나다 하원은 2010년 5월 5일 기후변화책임법(Climate Change Accountability Act)을 통과시켰다. 이 법에 따르면 캐나다는 2020년까지 온실가스 배출을 2005년 수준에서 25% 감축해야 하고 2050년에는 80% 감축해야 한다. 코펜하겐 협정에서 캐나다는 온실가스 배출을 2020년까지 2005년 대비 17% 감축할 것을 서약하였다.

호주는 2010년 4월 Carbon Pollution Reduction Scheme로 알려진 총량거래제를 그대로 유지하기로 하였다. 이 제도는 세계에서 가장 보편적이라 할 수 있는데 탄소배출량의 75%를 다루며 1,000개의 대형 오염기업들이 참여한다. 온실가스 목표 감축량은 2020년까지 2000년 수준의 5-15%를 감축하는 것이다. 이는 준수한 수준으로 여겨지고 있지만 정부는 석탄, 철강, 시멘트 산업과 같은 주요 오염기업들의 불만을 의식하여 규제를 강화하지는 않을 것으로 보인다.

뉴질랜드는 2010년 7월 1일 배출량거래제를 출범시켰다. 이 제도는 점차 확대되어 2015년에 6개 온실가스를 규제하게 될 것이다. 뉴질랜드는 임업에서 발생한 배출 크레딧을 거래가능한 AAUs로 바꾸어주는 시스템을 운영하고 있다. 국제기구들은 이미 뉴질랜드 산림탄소 자산의 주요 구매자가 되고 있다. 덴마크는 뉴질랜드의 9개 임업 사업으로부터 22,000 단위의 배출권을 구입하였다. 이 거래는 덴마크 에너지청과 장기 탄소림 경영을 전문으로 하는 뉴질랜드 Permanent Forest Sink Initiative 사이에 AAUs를 이동시키는 것이다. 호주의 Westpac Bank는 뉴질랜드 산림 소유자로부터 탄소 상쇄를 구입하고 있으며, 이는 호주의 배출권거래제를 통해 오염기업들에게 판매하는 것을 목적으로 한다. 일본도 2009년 뉴질랜드로부터 산림 AAUs를 구입하였다.

일본 정부는 2050년까지 CO₂ 배출량을 60-80% 절감하여 저탄소사회로 이행하려는 정책을 취하고 있다. 2009년 10월 시범적으로 자발적 탄소 시장을 출범시켰다. 통합 국내 배출권 거래시장은 장외거래의 상쇄탄소 크레딧을 거래하는데 202명의 준수참가자들로 시작하였다. 이는 다음 단계에서 국가적 총량거래제의 선구자가 될 수 있을 것이다. 2010년 중반 신정부는 총량거래제를 2011-2012년까지 연기할 것으로 보인다.

중국 정부는 제11차 5개년 계획에서 에너지 절약과 배출량 감축에 대해 구속력

있는 목표를 설정하였다. 산출량 단위당 절감목표를 설정한 것인데 2005년 수준과 비교하여 2010년까지 에너지 집약도를 20% 줄이는 것이다. 2009년 12월 COP-15 직전에 중국은 2020년까지 탄소 집약도를 40-45%까지 줄이겠다고 발표하였다.

참고자료

Tissari, J. 2010. Tumultuous year of for emitters but carbon market grow: Forest sector carbon market, 2009-2010. Forest Products Annual Market Review 2009-2010. Geneva Timber and Forest Study Paper 25. United Nations.

Carbon Markets and Investors Association. 2010. (<http://cmia.net>)

Ecosystem Marketplace. 2009. State of the forest carbon market 2009.

(http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2384.pdf)

EcoSecurities. 2010. Forest carbon offsetting report 2010.

(http://www.ecosecurities.com/Standalone/Forest_carbon_offsetting_report_2010/default.aspx)