세계 탄소시장의 개황*

김 창 길 · 문 동 현

최근에는 혁신적이고 비용이 저렴한 자발적 탄소시장에 대한 관심과 참여가 높아지고 있다.

미국은 계 최대의 자발적 탄소배출권 거래소인 시카고기후거래소 설립하여 운용해오고 있으며, CCX는 농업부문이 중요한 역할을 담당하고 있다.

온실가스 증가로 인한 기후변화가 인간의 경제활동으로부터 비롯된 것이 명백하다는 기후변화정부간협의체(IPCC)의 4차 평가보고서가 발간되면서 세계적으로 온난화의 주범인 이산화탄소 감축을 위한 노력이 활발해지고 있다. 효율적인 탄소감축을 위해 탄소시장을 통한 방식이 빠른 속도로 확대되고 있다. 특히 최근에는 혁신적이고 비용이 저렴한 자발적 탄소시장에 대한 관심과 참여가 높아지고 있다. 자발적 탄소시장이란 탄소 감축의무가 없는 기업 및 기관, 비영리단체, 개인 등이 사회적 책임과 환경보호를 위해 활동 중에 발생한 탄소를 자발적으로 상쇄하거나 탄소배출권을 구매하는 등 다양한 목적 달성을 위해 배출권을 거래하는 시장을 의미한다. 미국은 교토의정서 비준을 거부하여 온실가스 감축의무가 없지만 주정부, 기업, 개인들이 자발적으로 규제제도를 도입하고 감축사업을 개발할 뿐만 아니라 세계 최대의 자발적 탄소배출권거래소인 시카고기후거래소(Chicago Climate Exchange, CCX)를 설립하여 운용해오고 있다. CCX의 배출권 거래에서의 큰 특징은 농업부문이 중요한 역할을 담당하고 있다는 것이다. '저탄소 녹색성장'을 미래 국가발전전략으로 추진하는 우리나라의 경우도 자발적 탄소시장을 기초로 한 배출권거래제 도입을 추진하고 있다.

---

* 본 내용은 세계은행(World Bank, http://www.worldbank.org/)에서 발간한 State and Trend of the Carbon Market, 시카고 기후거래소(CCX; http://www.chicagoclimatex.com/)의 CCX Offset Program과 *CCX Exchange Offsets and Exchange Early Action Credit,* 최근 탄소시장에 관한 국내문헌을 기초로 한국농촌경제연구원 김창길 연구위원, 문동현 인턴연구원이 작성하였다. (changgil@krei.re.kr, 02-3299-4265)

1. 배출권거래제와 탄소시장

환경관리에 있어서 배출권이란 지구환경에 부하를 주는 물질을 배출할 수 있는 권리를 의미한다. 대표적인 배출권으로는 온실가스 배출권과 질소산화물, 유황산화물 배출권 등이 있고, 이들 물질은 현재 다양한 형태의 시장에서 거래되고 있다.

온실가스 배출권거래제(emission trading system)는 온실가스 총배출량 산출을 기초로 배출권을 설정하여, 그 권리를 시장에서 매매할 수 있게 하는 방안이다. 배출권에 대한 시장의 수요와 함께 가격조절 기능을 통하여 배출권의 수요량과 공급량이 결정된다. 어떤 온실가스 배출원이 보다 저렴한 비용으로 온실가스를 감축할 수 있으면, 배출량을 절감하고 초과달성한 양만큼의 배출권을 배출권거래시장에 공급함으로써 이득을 얻게 된다.

온실가스 배출권거래제는 온실가스 총배출량 산출을 기초로 배출권을 설정하여, 그 권리를 시장에서 매매할 수 있게 하는 방안이다.

배출권거래제는 크게 국제 배출권거래제와 국내 배출권거래제로 대별 될 수 있다. 교토의정서(제17조)에서 제시된 국제 배출권거래제는 온실가스 감축목표를 부여 받은 의무국가들 사이에서 탄소배출권이 거래되는 제도를 의미한다. 온실가스 감축의 신축적인 수단(교토 메커니즘)의 하나인 배출권거래제는 온실가스 감축의무가 있는 국가(부속서 I 국가)에 배출 쿼터를 부여한 후, 미달성 국가가 감축의무를 초과 달성한 국가의 잉여배출권을 구입함으로써 감축의무를 이행할 수 있는 제도이다. 이 제도가 이루어지기 위해서는 온실가스의 배출허용량을 각국별(또는 기업별)로 할당한 후, 허용량을 배출권이라는 무형의 상품을 각국이 시장원리에 따라 직접 혹은 배출권거래소를 통해 거래토록 함으로써 배출저감 비용을 줄이고 저감실현을 용이하게 하려는 제도이다. 국제 배출권거래시장에서 활용 가능한 배출권은 크게 부속서 I국가의 할당량인 할당배출권(Assigned Amount Unit, AAU), 공동이행사업에서 이루어진 배출권감축단위(Emission Reduction Unit, ERU), 청청개발체제 사업에서 이루어진 공인배출감축(Certified Emission Unit, CER), 부속서 I국가의 흡수원 감축량에 부과된 제거단위(Removal Unit, RMU) 등을 들 수 있다.

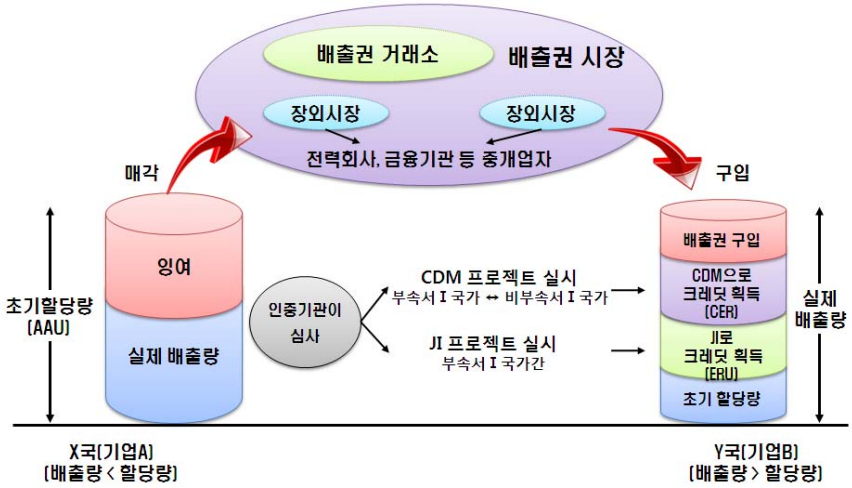
배출권거래제에서 '탄소배출권'이란 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O) 등 온실가스를 방출할 수 있는 권리이며, 이 권리에 가격을 설정하여 상품처럼 거래할 수 있게 하는 금융상품으로서의 성격을 보유하고 있다.[1] 이와 같이 배출권거래가 이루어지는 장소인 탄소시장은 경매나 청산 등 제도적 장치를 통해 거래가 이루어지는 배출권거래소와 거래소 밖에서 관련주체들 간의 계약을 통해 거래가 이루어지는 장외시장으로 구성되어 있다. 배출권 비지니즈에 관련된 주체로는 공공부문에서의 정부와 지자체, 민간부문에서 금융기관, 중개업자, 전력

탄소배출권은 온실가스를 방출할 수 있는 권리이며, 이 권리에 가격을 설정하여 상품처럼 거래할 수 있게 하는 금융상품으로서의 성격을 보유하고 있다.

1) 탄소배출권을 상품화하여 거래하는 특수시장으로 '탄소시장'의 명칭은 온실가스 주성분인 CO2가 탄소(C)에 의해 생성된 물질로부터 유래한 것이다.

회사와 플랜트제조업체 등 관련업체를 들 수 있다(그림 1). 탄소시장은 기본적으로 온실가스 배출을 유료화하여 배출권을 시장에서 판매가능하게 하는 등 경제적 유인으로 작용함으로써 사회 각계의 온실가스 감축노력, 감축기술개발, 저탄소 경제로의 이행을 위한 신제품 개발을 유도하고 있다.

그림 1 탄소시장 운영 메커니즘



자료 : 김현진 외, "탄소시장의 부상과 비즈니스 모델", 삼성경제연구소, 2007.

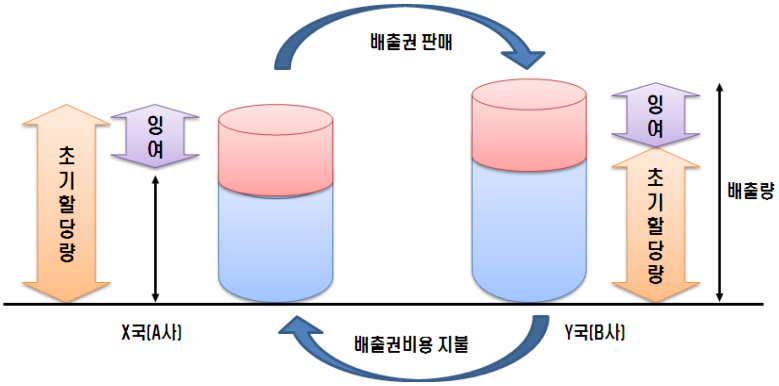
2. 탄소시장의 유형

탄소시장은 거래대상 배출권의 근거에 따라 할당량 거래시장과 프로젝트 거래시장으로 구분된다.

온실가스 배출권이 거래되는 탄소시장은 여러 형태로 분류되고 있다. 우선 거래대상 배출권의 근거에 따라 할당량 거래시장(Allowance-based Market)과 프로젝트 거래시장(Project-based Market)으로 구분된다.

할당량 거래시장은 온실가스배출 허용량이 할당된 국가나 기업들이 할당량 대비 잉여분과 부족분을 거래하는 시장을 의미한다(그림 2). 이러한 거래시장으로는 유럽연합 탄소시장(EU Emission Trading Scheme, EU-ETS), 미국 시카고기후거래소(Chicago Climate Exchange, CCX), 영국 탄소시장(UK Emission Trading Scheme, UK-ETS), 호주 탄소시장(New South Wales Certificates, NSW) 등이 대표적이다. 할당량 거래시장에서는 국가나 기업의 초기 할당량 목표치를 설정하고 그 목표치 보다 실제 배출량의 많고 적음에 따라 배출권을 매매하는 방식으로 총량거래방식(Cap and Trade System)으로 배출권이 거래된다. 프로젝트 거래시장은 온실가스감축 프로젝트를 실시해 거둔 성과에 따라 획득한 크레딧(Credits)을 배출권 형태로 거래하는 시장으로 청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism)와 공동이행(JI: Joint Implementation)사업이 대표적이다(그림 3).[2)]

그림 2 할당량 거래시장의 운용 체계



여기서는 이산화탄소 배출 감축활동에 따라 탄소배출이 감소했을 때, 그 감축분을 크레딧으로 부여하는 베이스라인 크레딧(baseline and credit) 방식의 배출권이 거래된다. 온실가스 배출 감축의무가 없는 곳이라도 온실가스 배출 감축활동이 이루어지는 경우, 크레딧을 부여하여 수익원으로 활용하도록 하는 방식이다.

프로젝트 거래시장은 온실가스감축 프로젝트를 실시해 거둔 성과에 따라 획득한 크레딧을 배출권 형태로 거래하는 시장으로 청정개발체제와 공동이행사업이 대표적이다

그림 3 프로젝트 거래시장의 운용 체계

2) 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM)는 부속서 I국가(선진국)가 비부속서 I국가(개발도상국)에 투자하여 감축한 온실가스 일정량을 자국의 실적으로 인정하는 제도로 개도국이 자체적으로 사업을 시행하여 선진국에 배출권을 판매할 수도 있다. 공동이행제도(Joint Implementation, JI)는 부속서 I국가가 다른 부속서 I국가에 투자하여 감축한 온실가스의 일정량을 자국의 실적으로 인정해주는 제도이다.

다음으로 교토의정서에 따른 온실가스 의무감축 이행여부에 따라 탄소시장은 크게 강제적 탄소시장(compliance carbon market)과 자발적 탄소시장(voluntary carbon market)으로 대별된다.

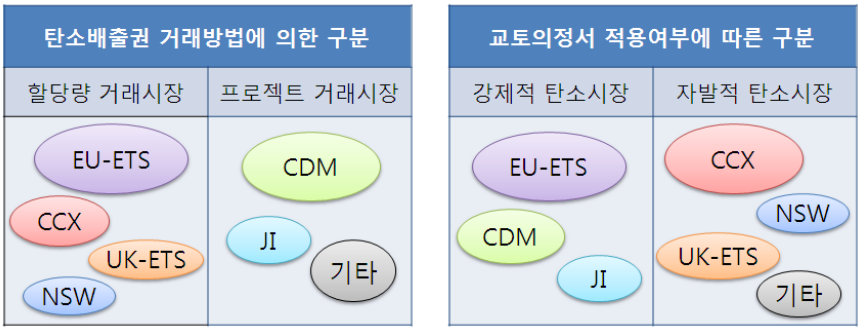
강제적 탄소시장은 교토의정서에 따른 온실가스 의무감축이 적용되는 탄소시장으로 유럽의 탄소시장(EU-ETS)과 CDM과 JI 등의 거래가 이루어지는 프로젝트 시장을 들 수 있다.

자발적 탄소시장은 탄소 감축의무가 없는 기업, 기관(정부기관 포함), 비영리단체, 개인 등이 사회적 책임과 환경보호를 위해 활동 중에 발생한 탄소를 자발적으로 상쇄하거나 이벤트/마케팅용으로 탄소배출권을 구매하는 등 다양한 목적 달성을 위해 배출권을 거래하는 시장을 의미한다. 세계 최초의 자발적 탄소 상쇄 프로젝트는 1989년 미국의 전력회사(AES Corp.)가 환경보호와 마케팅을 목적으로 전력발전시 발생하는 온실가스를 상쇄하기 위해 5천만 그루의 나무를 심는 과테말라 산림농업(agro-forestry) 사업에 투자한 것이다. 자발적 탄소시장은 강제적 탄소시장의 규제가 모든 산업 및 탄소배출원을 규제대상에 포함시킬 수는 없기 때문에 이와 상호보완적인 관계로서 공존하고 있다. 자발적 탄소시장으로는 미국 CCX, 호주 NSW, 영국 UK ETS 등이 있다(그림 4).

강제적 탄소시장은 교토의정서에 따른 온실가스 의무감축이 적용되는 탄소시장으로 유럽의 탄소시장(EU-ETS)과 CDM과 JI 등의 거래가 이루어지는 프로젝트 시장을 들 수 있다.

자발적 탄소시장은 사회적 책임과 환경보호를 위해 활동 중에 발생한 탄소를 자발적으로 상쇄하거나 이벤트/마케팅용으로 탄소배출권을 구매하는 시장을 의미한다

그림 4 탄소시장의 구분



자료: 김은표, "저탄소 녹색성장의 영향과 탄소배출권시장의 미래", 「코딧리서치」 봄호, 신용보증기금, 2009.

3. 자발적 시장의 구조와 특징

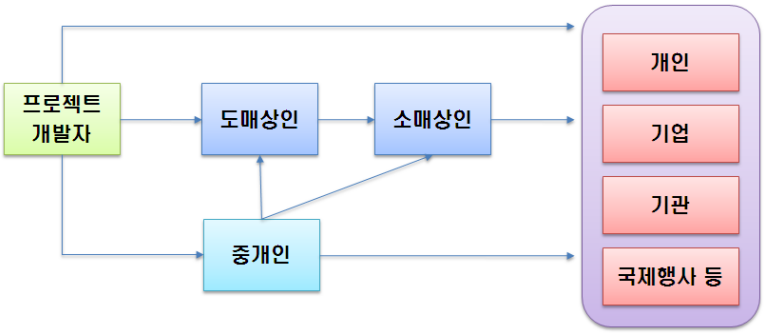
자발적 탄소시장은 법적 구속력을 가지는 시장과 구속력이 없는 시장으로 구분할 수 있다. 법적 구속력 있는 시장이 참여자들 스스로 의무감축 조약을 체결한 후, 시장 내에서의 거래를 통해 의무감축을 달성하고자 노력해야 하는 반면, 법적 구속력이 없는 시장은 순수하게 자신이 배출하는 탄소의 영향을 최소화하고 기후변

화에 대응하기 위한 시장으로 참여자들이 탄소 감축 및 상쇄에 자발적으로 투자한다.

탄소시장의 배출권은 기업, 기관, 개인들이 주로 구매하며, 최근에는 국제행사의 조직위원회가 행사 홍보와 환경보호를 목적으로 배출권을 구매하고 있다. 배출권 판매는 주로 배출권 도・소매상인, 브로커, 비영리단체 중개인 등에 의해 이루어지는데, 도・소매상인은 배출권 가격차익을 통해 수익을 얻으며, 브로커는 구매자와 판매자를 연결해주고 수수료를 받는다. 수익을 목적으로 하는 이들 이외에 순수하게 최종 수요자의 탄소 배출 상쇄를 위해 활동하는 비영리단체 중개인도 있으며, 프로젝트 개발자들이 배출권 구매자와 직접 거래하기도 한다(그림 5).

탄소시장의 배출권은 기업, 기관, 개인들이 주로 구매하며, 최근에는 국제행사의 조직위원회가 행사 홍보와 환경보호를 목적으로 배출권 구매하고 있다.

그림 5 자발적 시장의 거래 구조



자료: 김은표, "저탄소 녹색성장의 영향과 탄소배출권시장의 미래", 「코딧리서치」 봄호, 신용보증기금, 2009.

자발적 탄소시장은 강제적 탄소시장과 비교하여 (표 1)에서 나타낸 바와 같은 장・단점을 지닌다.

자발적 탄소시장의 장점은 첫째, 시장참여조건이 개방적이며 다양하고 유연하다는 것이다. 자발적 탄소시장은 지역사회 발전, 규제대상 온실가스 외의 공해방지 등 부가적인 혜택을 제공한다. 둘째, 등록에 따른 비용이 상대적으로 저렴해 자금이 충분하지 못한 개인과 기업, 기관의 참여가 쉽다. 셋째, 다양한 교육 및 참여기회를 제공한다. 이는 자발적 탄소시장의 가장 큰 장점으로 향후 강제적 탄소시장을 도입하기 위한 준비과정으로서의 의미를 지니며, 전체 탄소시장을 확대시키는데도 이바지 한다. 넷째, 자발적 탄소시장에 참여하는 기업은 브랜드 가치 제고와 임직원들의 충성도 상승효과를 볼 수 있다(표 1).

자발적 시장은 강제적 시장과 비교하여 몇 가지 단점도 가진다. 우선, 시장에 강력한 규제와 표준이 없기 때문에 통일성이 적어 시장의 혼란이 발생시킬 수 있다. 명확한 표준의 부재로 인한 낮은 신뢰성은 추후 계약이 인도되지 않을 수 있는 위험을 내포한다.

자발적 탄소시장의 장점은 다양, 유연, 혁신적인 참여조건, 낮은 비용, 다양한 이해관계자 교육과 참여기회 제공, 브랜드 가치, 임직원 충성도 제고가 있으며, 단점으로는 통일성 없이 분열된 시장, 신뢰성 부족, 상대적으로 높은 리스크, 다른 체제와의 배출권 거래 제약가 있다.

표 1 자발적 탄소시장의 장단점

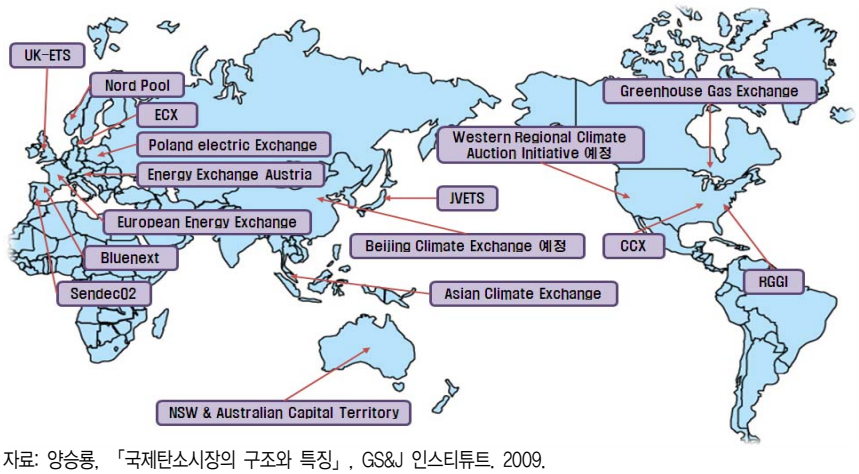
장 점	단 점
• 다양, 유연, 혁신적인 참여조건	• 통일성 없이 분열된 시장
• 낮은 비용	• 신뢰성 부족
• 다양한 이해관계자 교육과 참여기회 제공	• 상대적으로 높은 리스크
• 브랜드 가치, 임직원 충성도 제고	• 다른 체제와의 배출권 거래 제약

자료: 양승룡, 「국제탄소시장의 구조와 특징」, GS&J 인스티튜트, 2009.

4. 세계 탄소시장 동향

세계 탄소시장은 국가간 거래와 국내 기업간 거래 등 다양한 형태로 운용되고 있다. 지역별·국가별 운용되고 있는 탄소시장을 보면 세계 최초의 온실가스 배출권거래소인 영국의 기후거래소(UK-ETS), 북미지역의 기업과 공공기관 등이 모여 자발적으로 거래하는 시카고 기후거래소(Chicargo Climate Exchange, CCX), CCX의 자회사인 유럽 기후거래소(European Climate Exchange, ECX), 노르웨이의 전력거래소인 Nord Pool, 자발적인 감축목표를 설정하고 거래되는 일본의 자발적 배출권거래제(Japanese Voluntary Emission Trading Scheme), 호주의 뉴사우스 웨일즈 배출권거래소(New South Wales and Australian Capital Territory)가 있다(그림 6).

〈그림 6〉 국가별 세계 탄소시장의 운용 지도



자료: 양승룡, 「국제탄소시장의 구조와 특징」, GS&J 인스티튜트, 2009.

2008년 세계 탄소시장의 총 거래규모는 1260억불로 2005년 약 100억불에서 3년만에 12배로 증가했다.

전세계 탄소시장의 규모는 최근 몇 년간 급성장세를 보여왔다. 세계은행(World Bank)의 통계에 따르면 2008년 세계 탄소시장의 총 거래규모는 1,260억불로 2005년

약 100억불에서 3년만에 12배로 증가했다. 강제적 탄소시장 및 할당량 탄소시장의 대부분을 차지하고 있는 유럽연합 탄소시장(EU-ETS)의 경우 2008년 거래규모는 전년대비 약 75% 성장한 약 919억 달러로 세계 탄소시장 거래액의 약 73%를 차지하고 있고 거래량과 금액이 매년 거의 2배씩 증가하고 있다(표 2).

이러한 추세가 지속되어 2010년 세계 탄소시장 규모는 약 1,500억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 이와 같은 탄소시장의 급성장은 시장 메커니즘을 통해 가장 효율적인 온실가스 감축 방법을 찾아가려는 각국 정부와 기업의 노력이 지속되고 있기 때문인 것으로 분석되고 있다. 탄소시장의 가격 동향을 살펴보면 2008년 하반기에 상승하여 2009년 초에 정점에 이르렀으나 경기침체로 인해 현물 EU 탄소배출 허용량(EU Allowances, EUAs) 가격이 7-8개월에 걸쳐 75% 정도 하락하였고, 2008년 7월의 정점이었던 28.73유로에서 2009년 2월 12일에 7.96유로로 하락했고, 2009년 10월 현재 15유로 선에서 거래되고 있다.

이러한 추세가 지속되어 2010년 세계 탄소시장 규모는 약 1,500억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다.

표 2 세계 탄소시장 규모

단위: 백만 CO_2t, 백만 달러.

구 분		2005		2006		2007		2008	
		거래량	금 액	거래량	금 액	거래량	금 액	거래량	금 액
할당량시장	EU-ETS	321	7,908	1,104	24,436	2,060	49,065	3,093	91,910
	NSW(호주)	6	59	20	225	25	224	31	183
	CCX(미국)	1	3	10	38	23	72	69	309
	RGGI	–	–	–	–	–	–	65	246
	AAU	–	–	–	–	–	–	18	211
	소 계	328	7,970	1,134	24,699	2,108	49,361	3,276	92,859
프로젝트시장	1차 CDM	341	2,417	537	5,804	552	7,426	389	6,519
	2차 CDM	10	221	25	445	240	240	1,072	26,277
	JI	11	68	16	141	41	499	20	294
	기 타	20	187	43	146	43	263	54	397
	소 계	382	2,893	621	6,536	876	13,641	1,535	33,487
총 계		710	10,864	1,745	31,235	2,983	64,035	4,811	126,345

자료 : World Bank, State and Trend of the Carbon Market 2008, 2009.

대표적인 자발적 탄소시장인 미국 CCX의 2008년 거래규모는 약 3억 달러로 2005년 대비 거래량 기준 약 70배, 거래금액 기준 약 100배 증가했다. 미국의 주단위로 시행되고 있는 자발적 배출권 거래시장을 포함할 경우, 미국 내 거래는 더욱 크게 증가했다고 볼 수 있다.

대표적인 자발적 탄소시장인 미국 CCX의 2008년 거래규모는 약 3억 달러로 2005년 대비 거래량 기준 약 70배, 거래금액 기준 약 100배 증가했다.

프로젝트 시장의 경우 부속서 1국가(선진국)과 비부속서 1국가(개발도상국)간의 CDM 사업을 통한 배출권이 거래가 가장 큰 비중을 차지하고 있다. CDM사업을 통한 배출권(CER: Certified Emission Reduction))은 2008년 약 328억 달러로 전년대비 약 9배 성장하여 프로젝트 시장의 95% 이상을 차지하고 있다. 반면, 선진국간의 프로젝트인 JI로 획득한 배출권의 거래규모는 2008년 2억 9천만 달러로 전체 프로젝트

시장의 0.9%에 불과하다.

이러한 시점에서 시카고기후거래소의 농업부문 역할은 우리나라 배출권거래제 운용에 있어 중요한 시사점을 제시하고 있다. 따라서 다음 호에서는 미국 시카고 기후 거래소의 운용실태 및 시사점을 소개한다.

참고자료

김창길. “미래농업의 소득원으로 탄소시장 활용”, FAO한국협회. 「세계식품과 농업」 제543호(2008. 8월): 14-21.

김창길 외 4인. 「교토의정서 이행에 따른 농업부문 대응 전략」. 연구보고서R541. 한국농촌경제연구원. 2007.

김현진 외. “탄소시장의 부상과 비즈니스 모델”, 삼성경제연구소, 2007.

박형건. “자발적 탄소시장 현황 및 국내시장 활성화 방안”,「산은조사월보」 제626호(2008년 1월): 1-51.

김은표. “저탄소 녹색성장의 영향과 탄소배출권시장의 미래”, 「코딧리서치」 봄호, 신용보증기금, 2009

양승룡. 국제탄소시장의 구조와 특징」. GS&J 인스티튜트. 2009.

KOTRA. 글로벌 탄소시장 현황 및 주요국의 대응 사례. Global Business Report 08-40. 2008. 10.

Bob Dole and Tom Daschle. *The Role of Agriculture in Reducing Greenhouse Gas Emissions*. 21st Century Agriculture Policy Project, 2008

Chicargo Climate Exchange. CCX Exchange Offsets and Exchange Early Action Credit. CCX, 2004

Terry Barker etal. *Climate Change 2007 Synthesis Report*. IPCC. 2007.

World Bank. State and Trend of the Carbon Market 2009. 2009