

# 탄소배출권과 탄소시장

안 승 광 (주)에코프론티어 탄소금융팀 팀장 | skahn@ecofrontier.com

## 1. 탄소배출권거래제와 탄소시장

국제적 기후변화 대응 체제 기틀을 형성한 교토의정서(Kyoto protocol)는 의무감축국의 온실가스 저감 활동 비용 부담을 완화하기 위해 시장 기반 메커니즘인 ‘교토메커니즘(Kyoto flexible mechanism)’을 제시하고 있다. 교토메커니즘은 탄소배출권거래(ET, Emissions Trading), 청정개발체제(CDM, Clean Development Mechanism), 공동이행제도(JI, Joint Implementation)로 이루어져 있으며, 이 중 탄소배출권거래(Emissions Trading)는 온실가스 배출 권리인 ‘탄소배출권’을 시장을 통해 사고파는 행위를 의미한다.

여기서 ‘탄소배출권’은 할당량(allowance) 및 크레딧(credit)을 포괄하는 개념으로<sup>1)</sup>, 할당량은 국가 또는 지역 내에서 정한 온실가스 배출총량(cap)만큼 발전 설비나 생산 설비 등 주요 온실가스 배출원(emission source)에 지급된 온실가스 배출 권리를 의미하며, 크레딧은 외부 온실가스 저감 프로젝트에 대하여 기준 전망치(BAU, Business-As-Usual) 대비 온실가스 배출량을 줄였다는 증서로서 해당 프로젝트에 지급되는 배출권을 의미한다.

한편, ‘시장’의 의미는 탄소배출권의 가격이 정책에 의해 고정되기보다는 시장 내 탄소배출권의 수요와 공급에 의해 결정됨을 의미한다. 이는 재화나 서비스 생산 비용에 기후변화 유발로 인한 환경적·사회적 비용을 반영시키는 한 방식으로, 정책에 의해 비용 규모가 결정되는 탄소세(carbon tax)와는 대비된다.

1) 국내에서는 ‘탄소배출권’이라는 단어가 매우 일반적으로 사용되고 있으나, 실제 EU 지역 등에서는 할당량(EUA)과 크레딧(CER/ERU)을 비교적 명확하게 구분하고 있으며, 이를 포함하는 의미인 ‘탄소배출권’에 해당되는 ‘emission right’이 잘 사용되지 않음

세계은행의 집계에 따르면, 탄소배출권거래시장<sup>2)</sup>은 교토의정서가 발효된 2005년 약 109억 달러에 달했으며, 연 평균 108% 수준의 성장을 거듭하여 2009년에는 1,437억 달러 규모로 성장하였다.<sup>3)</sup> 한편 세계적인 금융위기 여파로 경제활동이 위축되었던 2009년에는 탄소배출권거래시장 규모의 성장세가 다소 주춤하였다. 그러나 한 보고서에 따르면, 세계 경제의 회복 전망을 토대로 볼 때 2013년에는 세계 탄소배출권거래시장 규모가 약 6,690억 달러에 달할 것으로 예상된다.<sup>4)</sup>

〈표 1〉 세계탄소시장의 성장

	2005	2006	2007	2008	2009
거래량(MtCO <sub>2</sub> e)	710	1,745	2,983	4,836	8,700
거래대금(MUS\$)	10,864	31,235	64,035	135,066	143,735

※ 출처 : World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2010

탄소배출권거래시장은 다양한 방식으로 분류할 수 있다. 먼저, 탄소배출권의 성격에 따라서는 크게 할당량시장(allowance market)과 크레딧시장(credit market)으로 분류될 수 있다. 크레딧시장은 흔히 프로젝트 기반 시장(project-based market)으로 불리기도 하는데, 이는 다시 발행시장(primary market)과 유통시장(secondary market)으로 구분할 수 있다. 한편, 거래 방식에 따라서는 장외시장(OTC market)과 장내시장(exchange)으로 구분할 수 있다.

〈표 2〉 배출권거래시장의 분류

배출권 성격에 따른 분류	할당량시장	크레딧시장	
		발행시장	유통시장
배출권 거래 방식에 따른 분류	장내시장	장외시장	

2) 할당량 시장 및 크레딧 시장 종합

3) World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2006, 2007, 2008, 2009, 2010년 보고서 종합

4) Specialists in Business Information, 2009, Carbon Emissions Trading Markets Worldwide

## II. 할당량시장과 크레딧시장

### 1. 할당량시장의 메커니즘

할당량시장은 총량제한배출권거래제도(cap-and-trade)를 채택한 의무감축국가 또는 지역 내에 형성되는 시장이며, EU ETS<sup>5)</sup>를 필두로 형성된 시장이다. 할당량시장 내에서는 기간(phase) 내 온실가스 감축 목표가 설정되며, 매년 이에 따른 배출총량(cap)이 설정된다. 배출총량은 다시 각 의무 감축 대상(에너지다소비업종 등 주요 온실가스 배출원)에게 할당량(allowance) 형태로 무상 지급 또는 경매되며, 각 의무 감축 주체는 한 해 동안 온실가스 감축 노력을 기울이고, 기간 말에 실제 배출량만큼의 할당량(allowance)을 국가에 제출(surrender)한다. 각 의무 감축 주체는 기간 말 보유한 할당량이 실제 배출량보다 적을 시 부족분을 구매해야 하며, 보유한 할당량이 실제 배출량보다 많을 시 이를 시장에 판매하거나, 다음 해 사용을 위해 예치(banking)할 수 있다. 만일 배출량만큼 할당량을 제출하지 못한다면, 초과 배출량 1톤당 일정 금액의 벌금이 부과된다.<sup>6)</sup> 이러한 과정에서 할당량은 의무 감축 주체, 거래 중개인, 매매 차익을 목적으로 하는 투자자 등 다양한 시장 참여자 사이에 거래되는데, 이러한 거래 시장을 할당량시장이라 한다.

EU ETS는 대표적인 할당량 기반의 배출권 거래 제도로, 2005년 1월에 설립된 세계 최대의 탄소배출권 거래 제도이다. EU ETS는 교토의정서가 발효된 2005년부터 2007년까지 3년 동안 1기(Phase I) 운영을 시작하였으며, 이 시기에 겪은 시행착오<sup>7)</sup>를 바탕으로 문제점을 수정하고, 체제를 개선하여 2008년부터 2012년까지를 대상으로 2기(Phase II)를 운영하고 있다. EU ETS 2기는 교토 메커니즘 첫 번째 운영 기간과 맞물려서 EU ETS와 교토 크레딧시장과의 연계를 중요시 여긴다. 2009년 말 기준으로 EU ETS에서 거래되는 탄소배출권 할당량 규모는 전 세계 할당량시장의 95% 이상(거래 대금 기준, 전체 1,228억 달러 중 1,185억 달러)을 차지한다.<sup>8)</sup> 전 세계 탄소시장을 좌우하고 있는 EU ETS 이외에는 국지적으로 미국, 일본, 호주 등에서 배출권 거래 제도가 운영되고 있다. 특히, 미국 RGGI<sup>9)</sup>시장은 2009년 거래 규모가 전년 대비 10배 이상 크게 증가한 것으로 보고

5) EU ETS : European Union Emission Trading Scheme

6) EU ETS의 경우 2005년 ~ 2008년 Phase I에는 톤당 40유로, 2008년 ~ 2012년 Phase II에는 톤당 100유로의 벌금이 부과됨

7) EU 국가들에게 배분된 탄소배출권 무상 할당량 과잉과 EU ETS Phase II로 탄소배출권의 예치(banking)가 불가능했다는 점이 문제점으로 지적되어 Phase II에서는 수정되었음

8) World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2010

9) RGGI : Regional Greenhouse Gas Initiative, 미국 북동부 지역의 온실가스 총량 감축 프로그램

된 바 있다.

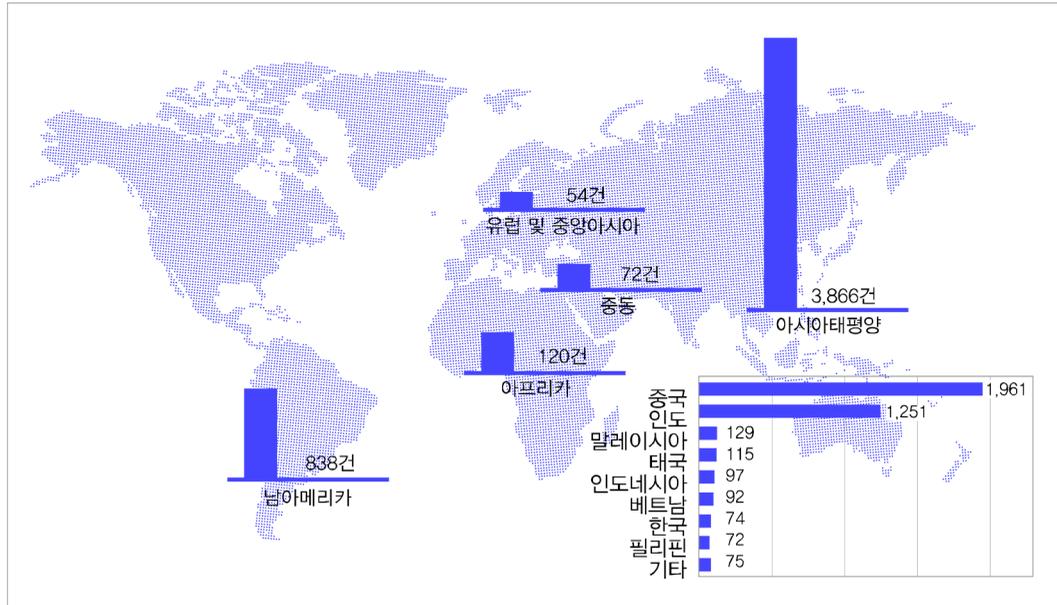
한편, 크레딧시장은 할당량시장의 보조적인 역할을 하는 시장으로, 할당량시장에 할당량과 같이 배출권으로 활용할 수 있는 크레딧을 저렴한 가격으로 공급하는 역할을 한다. 크레딧시장은 베이스라인 및 크레딧(baseline-and-credit) 방식으로 운영되는데, 이는 온실가스 감축 프로젝트를 통해, 특별한 노력 없이 현재의 경제활동을 지속할 경우(BAU) 예상되는 베이스라인보다 온실가스를 적게 배출할 때, 이 저감량에 해당하는 만큼의 크레딧을 발행해 주는 방식이다.

## 2. 크레딧시장과 CDM사업

가장 대표적인 크레딧시장은 교토의정서에서 규정한 CDM시장과 JI시장이다. CDM시장의 크레딧을 CER(Certified Emission Reduction), JI시장의 크레딧을 ERU(Emission Reduction Unit)라 하는데, 이들은 모두 EU ETS와 같은 할당량시장 내에서 EUA(European Union Allowance)와 같은 할당량을 일정 부분 대체할 수 있으며,<sup>10)</sup> 통상 EUA보다는 낮은 가격대를 형성하고 있으므로 온실가스 감축 주체의 비용 부담을 덜어줄 수 있다. 현재 JI사업을 통한 ERU보다는 CDM사업을 통한 CER의 발행 및 거래량이 압도적으로 많으며, 전 세계 국가들이 CDM사업에 참여하고 있다. CDM사업은 교토의정서 감축의무국가(Annex I 국가)가 개발도상국가(Non-Annex I 국가)의 온실가스 배출 저감 사업에 투자하여 개발하는 형식으로 진행된다. CDM사업으로부터 저감되는 온실가스 배출량을 UN이 인증한 기관으로부터 공식적으로 인증을 받은 후, 해당 온실가스 저감량 만큼 탄소배출권(CER)이 발행된다.

2010년 현재, 총 80여 개의 개발도상국에서 약 5,000건의 CDM사업이 진행되고 있으며, 그 중에서도 중국과 인도가 전 세계 CDM사업의 60% 이상을 차지한다. 이는 중국은 활발한 CDM사업 추진으로 인하여 전 세계 탄소배출권(CER)의 최대 생산국에 해당하며, EU는 기후변화협약 및 EU ETS로 인하여 실질적으로 전 세계 탄소배출권의 최대 소비국에 해당함을 의미한다. 한편, JI사업은 교토의정서 상의 감축의무국가(Annex I 국가) 간의 온실가스 저감 사업이므로, 선진국의 온실가스 감축 잠재량은 개발도상국과 현격한 차이를 보이고 있어, 현재까지는 그 실행이 비교적 저조한 편이다.

10) EU ETS Phase II(2008년~2012년)에서는 국가별로 상이하나 평균적으로 배출총량(cap)의 13.5%까지 CER, ERU와 같은 크레딧이 사용 가능함(Import Limit)



※ 출처: www.cdmpipeline.org(2010)

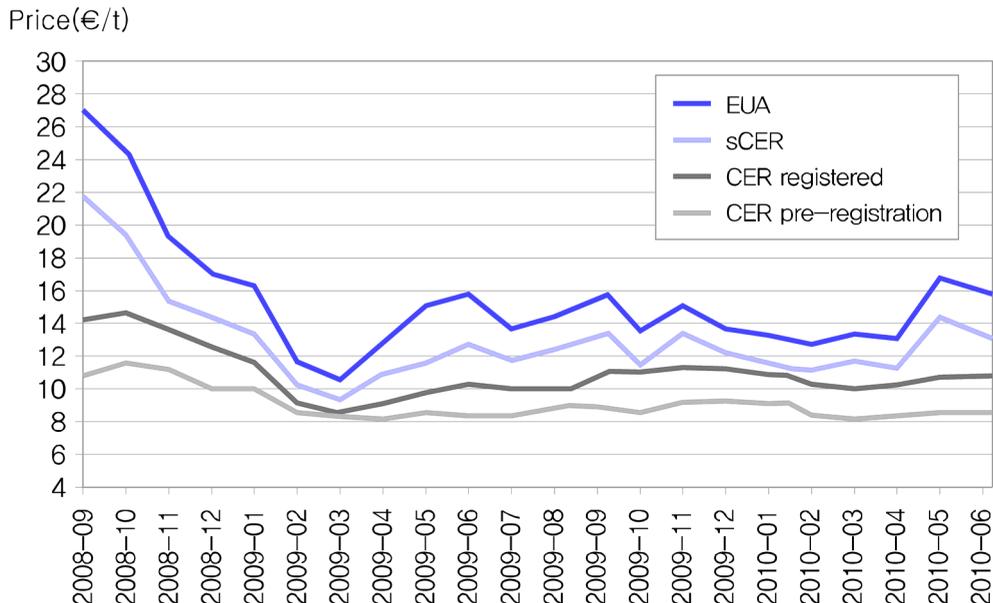
〈그림 1〉 전 세계 CDM사업 분포

크레딧시장은 다시 발행시장(primary market)과 유통시장(secondary market)으로 구분될 수 있다. 발행시장은 온실가스 감축 프로젝트로부터 발생하는 크레딧을 프로젝트로부터 직접 구매하는 시장으로, 프로젝트 참여자 간에 형성되는 시장이다. 프로젝트 참여자는 주로 지분 투자자, 기술 제공자(EPC), 탄소배출권을 담보 또는 상환 재원으로 하는 투자자 등으로 구성된다. 발행시장에서는 크레딧 발생량의 불확실성 때문에 일반적으로 인도 물량이 보증(volume guarantee)되지 않는 점을 감안하여 크레딧 거래 가격이 낮게 형성되며, 이후 온실가스 저감 사업의 진행 상황에 따라 위험 노출 수준이 낮아지면서 점차 높은 거래 가격이 형성되게 된다. 한편, 유통시장은 프로젝트 참여자가 구매한 후 재판매한 크레딧을 매매하는 시장으로 프로젝트 참여자 외에도 최종 수요자 및 중개 기관 등 다양한 참여자가 시장을 형성한다. 유통시장에서는 온실가스 저감 사업 자체의 리스크는 사라지는 반면, 일반적으로 인도 물량이 보증되고 있어, 발행시장의 크레딧 가격보다는 높고, 할당량 가격보다는 낮은 수준에서 가격이 형성된다.

〈표 3〉 발행시장과 유통시장의 비교

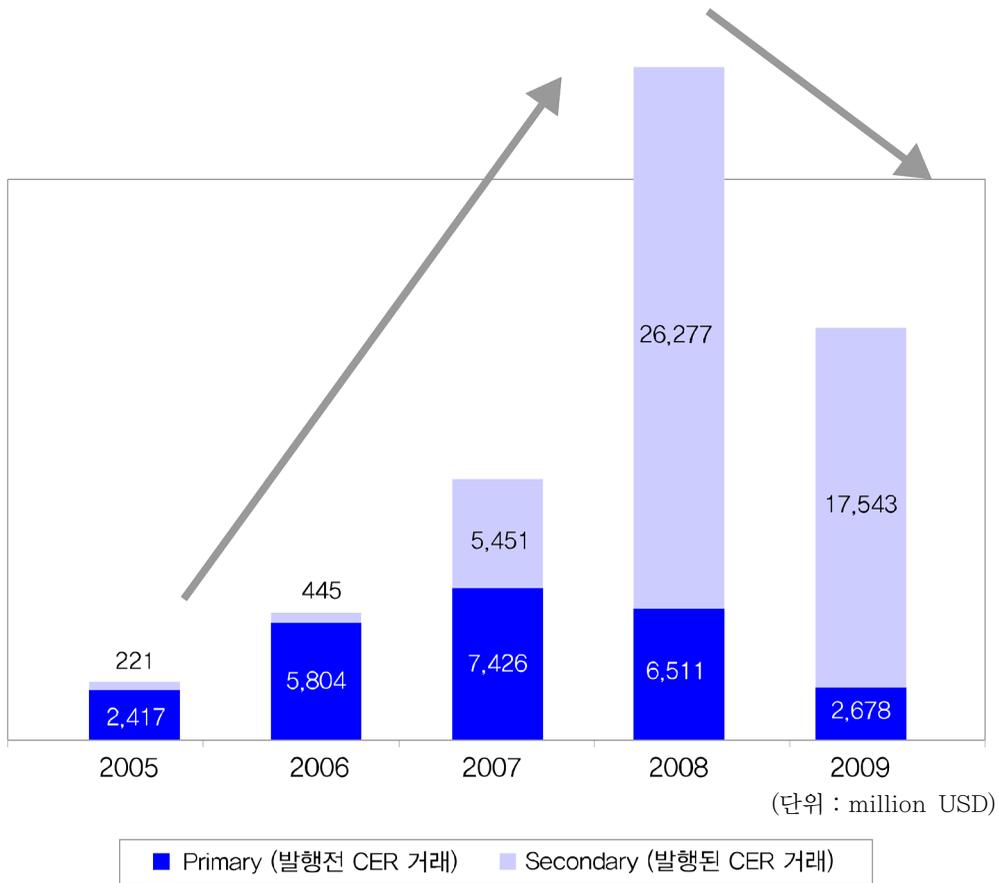
발행시장 (primary market)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로젝트로부터 발행되는 크레딧의 구매</li> <li>- 프로젝트 참여자 간에 형성되는 시장</li> </ul>
유통시장 (secondary market)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 발행시장을 거친 이후의 크레딧의 거래</li> <li>- 수요자, 유통업자, 투자자 등 참여</li> </ul>

CDM 발행시장의 크레딧을 흔히 primary CER 혹은 pCER로 부르며, 유통시장의 크레딧을 흔히 secondary CER 또는 sCER로 부른다. 2010년 현재 CDM 등록 전 pCER의 가격은 현재 8~9유로 선에서 형성되어 있으며, CDM 등록 후 pCER은 10~11유로 선, sCER 가격은 그보다 높은 11~14유로 선에서 형성되어 있다. 세계은행 2010년 탄소시장 보고서에 따르면, 2009년 CDM 발행시장 규모는 175억 달러, CDM 유통시장 규모는 27억 달러로 CDM 발행시장이 유통시장보다 6배 이상 큰 거래 규모를 가진다. CDM 시장의 총 규모는 2009년 약 200억 달러 수준으로 글로벌 금융위기로 인해 2008년 327억 달러에 비해 38% 정도 시장이 감소하였다.



※ 출처 : Point Carbon, BlueNext

〈그림 2〉 EUA, secondary CER, primary CER (등록 전/후) 가격 비교



※ 출처 : World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2010

〈그림 3〉 CDM 발행시장과 유통시장 규모 변화

### III. 탄소배출권 거래 형태

탄소배출권거래시장은 거래 방식에 따라 장외시장(OTC)과 장내시장(exchange)으로 구분할 수 있다. 장내시장은 배출권거래소 내에서 표준화된 상품을 거래하는 시장을 말하며, 장외시장은 거래소 외의 시장을 의미한다. 장외시장에서는 발행시장 크레딧(pCER 등), 유통시장 크레딧(sCER 등), 할당량(EUA 등)이 모두 거래될 수 있으나, 할당량은 대부분이 장내에서 거래되고, 유통시장 크레딧은 절반 정도가 장내에서 거래되는 것으로 보고되고 있다. 반면, 발행시장 크레딧은 자명하게도 오직 장외시장에서만 거래된다.

장외시장의 최대 장점은 ‘유연성(flexibility)’으로, 거래 당사자들이 원하는 조건(가격, 시점, 리스크의 분배 등)에 부합하는 거래 계약을 체결할 수 있다. 장외시장에서는 이를 위해 현물 거래(spot) 외에도 선도 거래(forward), 옵션(option), 선불(upfront)<sup>11)</sup> 등 다양한 계약 형태가 활용된다. 장외시장에서는 배출권 판매자와 구매자가 서로 조건이 맞는 상대방을 찾아 양자 간 계약을 통해 거래를 수행하기 때문에 적합한 상대방을 찾고 거래 계약을 체결하는데 시간과 비용이 많이 소요될 수 있으며, 거래 상대방의 신용 위험<sup>12)</sup>이 높기 때문에 계약의 법률적 검토나 거래 상대방의 감시에 역시 시간과 비용이 많이 소요될 수 있다. 이처럼 거래 비용(transaction cost)이 전반적으로 높다는 단점을 보완하기 위해 장외시장 참여자들은 탄소펀드 결성을 통해 거래 비용을 분배하거나, 거래 중개인 등 거래 비용을 낮춰줄 수 있는 제 3자를 고용한다.

한편, 장내시장은 배출권거래소를 기반으로 형성된 시장으로, 장외시장의 유연성을 희생하는 대신 거래 방식의 표준화를 통해 거래의 신속성과 안정성, 자금 및 배출권의 유동성을 높인 시장이다. 장내시장에서는 할당량(EUA 등) 및 유통시장 크레딧(sCER 등)이 거래되며, 표준화된 선물(futures), 옵션(option), 현물(spot) 거래가 이뤄진다. 배출권거래소를 통한 거래는 대부분 전자화되어 거래 당사자 간의 거래 비용이 매우 낮은 대신, 거래소 이용에 대한 비용을 지불해야 한다. 배출권거래소에서는 거래소 회원들만 직접 거래가 가능한데, 이들은 높은 연회비를 지불하는 대신, 거래 건당 수수료를 할인 받는다. 비회원의 경우 거래소 회원을 통해서 거래가 가능한데, 비회원에게는 연회비가 청구되지 않으나 더 높은 수준의 건당 수수료가 부과된다. 배출권 이전 및 만기 시점의 청산 절차 등을 논외로 한다면 기본적인 운영 방식은 기존의 증권거래소 등의 형태와 전혀 차이가 없다.

가장 대표적인 배출권거래소는 EU 지역의 ECX(European Climate Exchange) 및 BlueNext를 꼽을 수 있다. ECX는 영국 런던에 소재하고 있으며, EU 내 EUA 선물 및 옵션 거래의 91%, CER 선물 및 옵션 거래의 87% 정도가 ECX에서 일어나고 있다. 한편, 프랑스 파리에 위치한 BlueNext에서는 EUA 현물의 70% 이상, CER 현물의 90% 이상이 거래되고 있다.

11) CDM 등 프로젝트 계획 단계 또는 개발 단계에 자금을 지원하고(upfront investment), 그 대가로 차후 발행되는 크레딧의 전량 또는 일부를 무료 또는 매우 낮은 가격에 취득할 권리를 얻는 계약 방식. 개발도상국의 영세한 CDM 프로젝트 개발자를 지원하기 위해 많이 활용됨

12) 거래 상대방이 계약에서 합의된 역할을 제대로 수행하지 못할 위험으로, 약속한 물량을 공급하지 못하거나, 거래 대금 지급 등이 이루어지지 않을 위험 등을 의미함

〈표 4〉 장외시장과 장내시장의 비교

	장외시장	장내시장
거래되는 배출권	발행시장 크레딧 유통시장 크레딧 할당량(극히 일부)	유통시장 크레딧 할당량
계약 방식	다양한 조건의 선도 거래(forward) 옵션(option) 현물(spot) 선불(upfront)	표준화된 선물(futures) 옵션(option) 현물(spot)
장 점	유연한 거래 조건	거래의 안정성, 신속성, 시장의 높은 유동성
단 점	높은 거래 비용	연회비/ 수수료 유연한 거래 조건 불가

#### IV. 우리나라의 정책적 동향

전 세계 탄소배출권 시장은 2008년 글로벌 금융위기에도 불구하고 지속적으로 성장해 왔으며, 각 국가별로 온실가스 감축에 부단한 노력을 기울이고 있다. EU 국가들은 2020년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 20% 감축하는 목표를 달성하기 위해 자체적으로 결성한 EU ETS를 이용하고 있다. 미국은 교토의정서 비준국의 지위는 아니지만 이전부터 자체적으로 온실가스 감축 목표를 설정하고, 온실가스 배출 규제와 관련된 다양한 법규를 마련하고 있다. 한편, 일본은 탄소배출권의 주요 구매자로 참여하고 있으며, 이와 동시에 자국 내 배출권 거래제를 마련하여 국내 온실가스 감축을 추진하고 있다.

우리나라 역시 전 세계 기후변화 대응과 온실가스 배출 규제 움직임에 발맞추어 지난해 2020년 온실가스 예상 배출량의 30% 수준의 감축 목표를 제시한 바 있다. 이후 저탄소 녹색성장기본법이 국회에서 통과되고, 4월에 시행령이 공포됨에 따라 국내 배출권 거래제의 법적 근거가 마련되었다. 그러나 감축량 산정을 위한 온실가스 인벤토리 구축 등 인프라 형성 기간, 감축 대상 주체의 감축 전략 수립 및 실행 준비 기간 등 다양한 현안으로 인하여, 본격적인 탄소시장 형성에 시일이 소요되고 있는 실정이다.

물론, 다양한 형태의 시범거래사업이 추진되고 있으며, 각종 현안들이 시간의 흐름에 따라 점차 해결되고 있어, 다수의 전문가들은 본격적인 탄소시장 형성이 그리 멀지 않은

것으로 판단하고 있다. 이러한 전망의 근거가 될 대표적인 제도가 바로 온실가스·에너지 목표관리제의 도입이다. 현재 2010년 9월까지 대상 기업 및 사업장을 확정할 예정이며, 본격적인 감축 의무는 2012년부터 부과될 예정이다. 목표 관리 대상은 약 600여 개 업체 및 사업장으로 추산되며, 이는 2007년 기준으로 국내 총 온실가스 배출량 6억 2000만 톤의 70%를 차지한다. 모든 감축 주체의 온실가스·에너지 목표관리제 자체 달성이 현실적으로 쉽지 않음을 고려해 볼 때, 자연스럽게 탄소배출권 거래 제도와의 접목이 예상된다.

탄소배출권 거래 제도 및 탄소시장의 발전은 전 세계적인 흐름임에 대해서는 의심할 여지가 없다. 이제는 단순히 온실가스 감축 대상 간의 이슈에서 탈피하여, 새로운 금융 시장의 형성 차원에서 접근할 필요가 있다. 2011년 이후 본격적으로 성장하게 될 우리나라 및 아시아 지역의 탄소시장 성장에 대비하기 위하여, 해외 탄소배출권 거래 제도 및 탄소시장에 대한 각계각층의 관심이 필요한 때이다.