

# 탄소상쇄제도의 유형화와 유형별 특성\*

김혜림\*\*·윤화영\*\*\*

## 차 례

- I. 서론
- II. 이론적 고찰
- III. 유형화 기준 도출
- IV. 유형화와 유형별 특성
- V. 결론

## [국문초록]

상쇄제도는 온실가스 감축에 기여하는 정책으로서 다양한 형태로 존재해왔다. 하지만 상쇄제도의 포괄성과 복잡성은 상쇄제도를 운영함에 있어서 어려움을 줄 수 있으며, 상쇄제도의 근본적인 목적인 온실가스 배출량 감축을 이행하지 못하게 될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 방지하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다.

본 연구를 통해 상쇄제도를 접근하는 새로운 방식으로 상쇄제도를 유형화하는 연구를 하고자 한다. 이는 유형화를 통한 유형별 상쇄제도의 특성을 명확히 하여, 상쇄제도의 활성화를 통해 실제적인 온실가스 감축으로 이어지기 위함이다.

우선 2장에서는 상쇄와 상쇄제도의 개념을 포괄적으로 분석하였고, 3장에서는 유형화를 위한 단계별 기준을 도출하였다. 상쇄제도를 시장/비시장, 강제력, 제도의 주도 운영자 등의 기준으로 4단계 유형화를 실시한 결과 7가지 유형으로 구분되었다. 4장에서는 감축비용감소, 환경적 건전성, 지속가능한 발전, 인식제고 등 상쇄제도의 4가지 대표적인 특성을 이용하여 유형별 상쇄제도가 강조하는 특성을 비교·분석하였다. 연구 결과를 바탕으로 우리나라 상쇄제도의 유형과 관련하여 시사점을 제시하였으며, 온실가스 감축 정책 결정자는 정책 결정 과정에서 각 상쇄제도 유형별 특성을 필히 고려해야함을 본 연구를 통해 밝히는 바이다.

\* 이 논문은 2016년도 동국대학교 연구년 지원에 의하여 이루어졌음.

\*\* 동국대학교 바이오환경과학과 석사과정.

\*\*\* 동국대학교 바이오환경과학과 교수, 교신저자.

## I. 서론

2016년 모든 당사국이 참여하는 파리협정(Paris Agreement)이 발효되었다. 파리협정 제6조에서는 국가결정기여(Nationally Determined Contribution, ND-C)를 높은 수준으로 달성할 방법으로서 비용 효율적인 시장 메커니즘을 인정하였다.<sup>1)</sup> 그에 따라 195개 당사국 중 약 62%의 국가가 시장 메커니즘 활용을 NDC에 명시하였다.<sup>2)</sup> 파리결정문 5번째 단락에서는 온실가스 감축 대응에서의 비당사국 이해관계자의 역할을 강조하였다. 이는 곧 상쇄제도에도 해당하는 내용이라 볼 수 있다. 주로 상쇄제도는 시장메커니즘의 형태로 운용되며<sup>3)</sup>, 제도 유형별 참여자의 범위가 넓어 비당사국 이해관계자의 참여도 중요하다.<sup>4)</sup>

이와 관련하여 상쇄제도는 기후변화에 대응하는 중요한 해법의 일부로서 온실가스 감축에 이바지하고 있다.<sup>5)</sup> 2015년 국제 자발적 상쇄 탄소시장에서는 연 약 84백만톤의 이산화탄소가 거래되었는데, 한국 배출권 거래시장의 당해 총 거래량이 약 12백만톤임을 고려하였을 때<sup>6)</sup>, 파리협정 제6조 제4항의 ‘지구적 배출의 전반적 완화’에 기여하고 있음은 분명하다. 국내 탄소시장의 현황을 보더라도 2017년 1월까지의 한국 거래시장 총 거래량의 75%를 상쇄배출권이 차지하였다.<sup>7)</sup>

상쇄제도는 제도 운용 범주 및 규범에 따라 지역적 차원의 탄소포인트제에서부터 세계적 차원의 CDM까지 다양한 형태로 존재하며<sup>8)</sup>, 최근 국제 메커니즘

1) 파리협정은 교토의정서 이후의 상쇄제도인 신시장메커니즘에 대해 명시하고 있다. 기후변화센터, Post-2020 신기후체제 국제탄소시장메커니즘 활용 전략 연구, 2016, 5면

2) IGES, *Operationalizing the Paris Agreement Article 6 through the Joint Crediting Mechanism(JCM)*, 2016, p.16

3) 상쇄제도의 운영은 배출권거래와 크레딧 등의 개념들과 결부되어 있으며, 탄소거래는 탄소시장을 통해 이루어진다. 또한 단순 공동체 원리 차원에서의 운영보다 시장친화적 환경규제수단으로서 운영될 때 온실가스 감축 목표 이행에 이바지할 수 있다. 환경부, 온실가스 감축을 위한 상쇄 프로그램 운영제도 연구, 2010, 4-5면

4) 환경부, 앞의 보고서, 49-53면

5) House of Commons Environmental Audit Committee, *Voluntary Carbon Offset Market (Session 2006-2007: UK)*, ch.23

6) 기후변화센터, 앞의 보고서, 10면

7) 주식회사 에코아이, 국의 온실가스 감축실적 국내 배출권거래제 활용 방안, 배출권거래제 활성화를 위한 개선방안 자료집, 2017, 2면

8) 한현옥, 배출권거래제 관련 조기행동과 상쇄제도, 2011, 30면; 환경부, 앞의 보고서, 6면

(International Market Mechanism, IMM)으로 제도의 개념이 확장되고 있다. 파리협정의 결과로 교토의정서하의 하향식(Top-down) 체제에서 상향식(Bottom-up) 체제로 전환되어 당사국 간의 협력 및 연계가 더욱 활발해질 것으로 예상하는 바<sup>9)</sup>, 상쇄제도 및 기후변화대응 정책도 한층 더 복잡해질 것이다.

우리나라도 현재 국가 배출권 거래제도와 연계하여 상쇄제도를 활용하고 있고, 국제적으로는 제출한 INDC의 11.3%를 국제 메커니즘을 이용할 것임을 최근 <제1차 기후변화대응 기본계획>을 통해 확정지었다. 즉, 한국은 국내적으로 1차 계획 기간(2015-2017년)의 배출권거래제가 진행 중이며, 국제적으로는 신기후체제의 도래를 준비해야 하는 시점이다. 그러므로 효과적인 전지구적 감축을 위한 상쇄제도 연구가 더욱 활성화 되어져야 하는 시점이다.

그러나 온실가스 감축은 특정 국가 혹은 특정 유형<sup>10)</sup>의 법·제도만으로 해결될 수 없으며, 종합적인 상쇄제도에 대한 고찰이 필요하다. 상쇄제도는 특성상 감축한계 극복 및 최소비용 감축이 가능해 온실가스 감축에 기여할 수 있다. 그러나 현재 상쇄제도는 운용 성격, 대상, 상황 등에 따른 특성 및 강조점이 다양함에도 상쇄 연구 및 제도 수립이 제한적인 시각에서 이루어지고 있다. 이와 같이 각 상쇄제도에 대한 이해의 부족은 상쇄 과용이라는 문제를 발생시킬 수 있다. 그리고 이는 제도의 주목적인 실질적 온실가스 감축을 제약할 수 있다. 그러므로 상쇄제도의 개념을 포괄적으로 접근하고, 각 상쇄제도의 특성을 도출하는 과정이 필요하다. 따라서 본 연구는 각 상쇄제도를 4단계 기준 도출에 의해 유형화를 진행하였다.

이를 위해 본 논문에서는 우선, 상쇄제도를 유형화하기 위한 전제로 ‘상쇄’ 및 상쇄 제도의 개념, 특성 등을 분석한다. 그리고 상쇄제도 유형화를 총 4단계의 과정으로 구분하였다. 1단계는 시장과 비시장, 2단계는 의무시장과 자발적 시장, 3단계는 상위 규정의 운영을 주도하는 행위자를 기준으로 국제, 정부, 비국가 행위자로 구분하

9) 김용건, 한중일 탄소시장 연계의 파급효과 분석, 2012, 812면

10) 국내 상쇄제도 연구에서는 주로 상쇄사업에 따라 구분되어 연구가 진행되었다. 상쇄프로젝트를 배출량 감축 방식에 따라 생물학적 제거 프로젝트, 재생에너지프로젝트, 에너지 효율성 프로젝트로 구분하여 상쇄 제도의 개념과 총량제한 배출권 거래제에서 상쇄제도의 이론적 검토를 시행 또는 상쇄프로젝트의 형태에 따라 직접적, 간접적, 온실가스 제거(sequestration)형식으로 구분하였다. 또는 CDM과 총량거래제와 연계된 상쇄제도와 같이 특정 유형의 상쇄제도만을 연구한 논문이 대다수였다. 황의관, 배출권 거래제에서 상쇄분 제도에 관한 법적 연구, 2014; 한현옥, 앞의 논문

였다. 4단계는 의무시장에 있어서 국제 부문은 체계변동에 따라, 정부 부문은 배출권 거래제와의 연계성을 기준으로 유형화를 진행하였다. 이어서 유형화된 상쇄제도를 비교·분석한 후, 국내 상쇄제도에의 정책적 시사점을 도출하였다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 상쇄제도의 개념

#### (1) 상쇄에 대한 일반적 정의

UN에서는 상쇄(Offset)를 온실가스 배출이 발생한 곳 외의 장소에서 감축·방지·격리 등의 과정으로 발생하는 감축량의 이산화탄소 환산 단위로 정의한다.<sup>11)</sup> 온실가스에 대한 상쇄 또는 탄소상쇄<sup>12)</sup>는 배출된 온실가스를 보상하기 위해 의무적 혹은 자발적으로 다른 분야·장소 등에서 감축하는 행위이며, 이러한 상쇄를 온실가스 감축 달성에 이용하는 것을 상쇄제도라 정의하기도 한다.<sup>13)</sup>

즉, 상쇄는 행위와 단위를 아우르는 포괄적 개념으로 이용되고, 상쇄 행위와 관련된 어 상쇄제도 혹은 상쇄 배출권(offsets)으로 개념이 확장된다.<sup>14)</sup> 상쇄 활동으로 발생하는 감축량 단위를 오프셋(offsets)과 오프셋 크레딧(offset credits)<sup>15)</sup>으로 부른다. 오프셋과

11) Verbruggen, Moomaw and Nyboer, Glossary of Terms used in the Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, 2011, p.962

12) 이산화탄소는 6대 온실가스 중 하나로, 온실가스의 지구온난화효과를 이산화탄소 환산단위로 표현하기 때문에 탄소 상쇄(Carbon Offset)라고도 표현된다. 본 논문에서는 상쇄로 통일하며, 교토의정서 상의 6대 온실가스의 상쇄를 의미한다.

13) 황의관, 앞의 논문, 285-286면; 이승은, 산림을 이용한 탄소상쇄 프로그램의 해외 사례 고찰, 2010, 98면; 이재형, 온실가스 배출권거래제, 온실가스 관리 전문인력 양성과정, 6, 한국환경공단, 2015, 166면

14) 상쇄제도에 반드시 배출권이 필요한 것은 아니지만, 감축량의 명확한 산출근거가 전제된 배출권의 형태로 운용되는 방법이 확실한 온실가스 삭감 효과를 제공한다. 환경부, 앞의 보고서, 40-41면

15) 탄소 크레딧(Carbon credit)은 거래, 상각, 등을 할 수 있는 1톤의 이산화탄소에 대한 소유권을 뜻하는 용어로 해석된다. 따라서 탄소 크레딧은 탄소상쇄를 의미하는 용어로 널리 사용되기도 하며, 총량제한 거래제하에서 할당받은 양보다 더 적게 배출하였을 때에도 크레딧이 발생한다고 이야기할 수 있다. Rinkesh, What are Carbon Credits and How Do They Work?, Conserve Energy Future, 2015; 황의관, 앞의 논문, 285면; Linda Kelly, Is There a Difference between

옴셋 크레딧은 유의어(synonymous)로 이용되고 있지만 보편적으로 CDM과 같이 의무시장과 관련해서는 ‘탄소 크레딧’으로 표현하며, 자발적 시장에서의 상쇄배출권을 지칭할 때는 ‘옴셋’으로 불린다.<sup>16)</sup>

## (2) 상쇄제도의 공통적인 개념

기후변화 정책에 있어 상쇄의 가장 기본적인 개념은 배출(+)과 감축(-)의 평형(0)을 유지하는 것이다. 한 주체가 배출한 온실가스 중 감축하는데 한계가 있는 부분을 ‘타’ 감축량을 통해 상쇄함으로써 평형을 유지하게 된다.<sup>17)</sup> ‘타’의 범주는 감축활동을 직접 행하지 않는다는 의미를 포함하여, 제도의 유형에 따라 다양하게 해석될 수 있다. 좁게는 개인, 기업 등의 각 주체의 경계를 벗어난 감축, 포괄적으로는 제도의 의무적 경계 밖의 시설, 지역, 또는 국가별 경계를 벗어난 감축에까지 이른다.<sup>18)</sup> 이는 감축과 상쇄를 구분하는 개념이며, 또한 기후변화 정책에 도입된 두 가지 배경과 관련이 있다. 첫째, 감축 한계를 극복하여 더 많은 감축을 하기 위해 둘째, 비용효과적인 감축 방법 선택이 가능하게 하기 위함이다.<sup>19)</sup>

특히 기후변화는 특정 주체만이 대면한 문제가 아니기에, 온실가스의 발생과 감축을 특정 경계와 상관없이 인정한다는 전제가 깔려있다.<sup>20)</sup> 이 전제는 상쇄제도 도입을 가능케 하였으며, 상쇄가 국제적 감축 행동을 장려하는 수단으로도 자리매김하게 하였다.

## 2. 상쇄제도와 연관된 개념

### (1) 의무감축 제도와 상쇄제도

---

carbon offsets and carbon credits?, Carbonfund.org, 2012; Oxford Dictionary, carbon credit

16) Kollmuss, Zink, and Polycrap, Making Sense of the Voluntary Carbon Market A Comparison of Carbon Offset Standards, 2008, p.13

17) 환경부, 앞의 보고서, 40면

18) 국내 의무감축 제도에서의 상쇄를 국내 의무감축 제도의 경계 밖의 부문뿐 아니라 UN 및 정부가 인증한 국외에서 발생한 감축량으로 규정하여 인정하기도 한다. 황의관, 앞의 논문, 2014, 287면 참조

19) Manne, Richels, On stabilizing CO2 concentrations - cost-effective emission reduction strategies, 1997, p.260

20) 조현진, 김하나 앞의 논문, 284면

상쇄를 온실가스 의무감축 제도의 보조적 수단으로서 프로젝트<sup>21)</sup> 기반의 배출량 감축으로 정의한 연구도 상당수 존재한다.<sup>22)23)</sup> 이렇게 상쇄를 의무감축 제도와 연계하여 정의한 이유는 일반적으로 상쇄가 의무적으로 운용되는 배출권 거래제에 연계되어 이용되기 때문이다.<sup>24)</sup>

배출권 거래제는 총량제한거래제와 베이스라인 및 크레딧 방식<sup>25)</sup>으로 나뉘며, 각기 다른 배출권을 생성한다.<sup>26)</sup> 총량제한거래제는 배출 총량을 정부 혹은 초국가적 실체가 국내 기후정책목표나 국제의무에 따라 배출 총량을 할당한 후<sup>27)</sup>, 추가 감축량과 초과 배출량을 거래하도록 하는 방식이다. 즉, 총량제한거래제는 할당배출권(allowances)으로 운영된다. 하지만 총량제한거래제에서 상쇄제도를 활용하기 위해서는 프로젝트가 강제적인 규제를 받지 않는 부문에서 발생해야 하며, 이 때 상쇄제도는 감축활동을 하지 않았을 경우의 예상 배출량을 기준으로 하여 추가적 감축활동에 따른 감축량을 인정하는 베이스라인 및 크레딧 방식의 형태이다.<sup>28)</sup>

따라서 총량제한거래제를 운용하는 국가 및 지역에서는 상쇄제도를 총량제한거래제와 혼합한 형식<sup>29)</sup>으로 운영하고 있다. 즉, 총량제한거래제의 의무가 없는 산업 부문

21) 온실가스 감축 활동을 프로젝트라 칭한다. 환경부, 앞의 보고서, 7면

22) Capoor and Ambrosi 2007, *State and Trends of the Carbon Market 2007*, 2007, p.44; 황의관, 앞의 논문, 2014, 286면; 한현욱, 앞의 논문, 15면; 김은정 외 4, 법제연구원, 국제탄소시장 연계에 대비한 법제연구, 2012, 26면

23) 상쇄의 개념 상 의무감축의 목적과 일부 상충하기 때문에 상쇄를 경제적 상쇄와 법률적 상쇄로 구분하여 정의하는 경우도 있다. 의무감축 제도에서 상쇄는 추가적 수단으로서 법률적으로는 상쇄가 발생하지 않지만, 경제적으로는 상쇄가 발생한다는 것이다. 환경부, 앞의 보고서, 11-12면 참조

24) 황의관, 앞의 논문, 2014, 287면

25) 감축인증권 거래(지속가능경영원, 2008), 탄소상쇄제도(주원일, 2015), 기준인정방식 거래제(정재우, 2010) 등으로도 불린다.

26) Kollmuss, Zink, and Polycrap, 앞의 보고서, p.2

27) De Witt Wijnen, 'Emissions Trading under Article 17 of the Kyoto Protocol' in D Freestone and C Streck (eds), *Legal Aspects of Implementing the Kyoto Protocol Mechanisms: Making Kyoto Work* (Oxford University Press, 2005), pp.405-406

28) 의무감축 제도를 기준인정방식으로 운영할 수 없는 것은 아니지만, 기준선을 설정하는 것이 어려우므로, 총량제한거래제를 선택하는 경우가 많다.

29) 시장을 배출권의 단위로 구분하면 할당시장(allowance market), 상쇄시장(offset market), 혼합시장으로 구분할 수 있다. 하지만 혼합시장이 대부분이며, EU ETS나 뉴질랜드 배출권 거래소, 한국의 배출권 거래시장 등은 모두 혼합시장에 해당한다고 할 수 있다. 이운균, 황민섭, 이명균, 앞의 논문, 162면

또는 국외에서의 온실가스 감축량을 상쇄로 인정하여 의무의 일부분을 달성 할 수 있도록 하는 것이다. 이처럼 상쇄는 총량제한거래제의 감축한계 극복 및 최소 비용달성을 위한 보조적 수단으로도 이용되고 있다.<sup>30)</sup>

## (2) 탄소중립과 자발적 상쇄제도

의무적 상쇄제도와 다른 형태의 자발적 상쇄제도도 존재하는데, 이러한 자발적 상쇄제도의 참여목적 중의 하나가 탄소중립(carbon neutrality)이다. 탄소중립은 대기 중에 방출하는 이산화탄소량에 상응하는 이산화탄소량을 감축시키는 것이라 정의된다.<sup>31)</sup> 탄소 상쇄, 감축, 중립은 모두 이산화탄소 감축이란 공통적 의미를 지니지만, 탄소중립은 상쇄제도의 목적적 의미로 사용된다. 호주 정부의 탄소 상쇄 표준<sup>32)</sup>에서는 조직들의 활동, 제품, 서비스의 결과, 순(ne-t) 배출이 영(zero)인 상태를 탄소중립이라 지칭하고 있다. 우리나라 『탄소중립마크 부여기준 및 절차에 관한 지침』에서의 ‘탄소중립(Carbon Neutral)’은 일상생활 등에서 현재의 이산화탄소 배출량을 확인한 후, 감축행동을 통하여 최대한 줄이고, 그리고도 남은 이산화탄소 배출량을 상쇄(offset)함을 의미한다.<sup>33)</sup> 즉, 상쇄제도는 탄소중립을 위한 수단의 개념을 지닌다. 탄소 중립이 감축과 관련된 모든 개념을 포괄하는 용어로 쓰일 때는 실제 감축에 대한 노력, 감축량의 계량 등과 관련된 상징적인 의미를 가지기도 한다.<sup>34)</sup>

결론적으로 탄소중립은 방출된 온실가스에 상응하는 감축을 이루기 위한다는 개념을 포함함으로써 자발적 상쇄제도와 가까운 개념이며, 탄소중립에 대한 요구는 자발적 상쇄제도에의 참여를 촉구하는 동기 중의 하나이다.<sup>35)</sup>

30) 황의관, 앞의 논문 287면; 조현진, 김하나, 배출권거래제의 시장안정화방안에 관한 법정정책 연구, 2016, 284면

31) 환경부, 앞의 보고서, 1면

32) National Carbon Offset Standard, December 19, 2008: Department of Climate Change, Australian Government

33) 2005년 퓨처 포레스트사(社)는 탄소 중립 회사(Carbon Neutral Company)로 회사명을 변경하고, 주 사업을 나무심기 활동 활성화에서 기업의 탄소중립 프로그램 지원으로 확장하였다. 그리고 상쇄를 감축한계를 극복하기 위한 탄소중립 프로그램의 필수 요소로써 활용하고 있다.

34) House of Commons Environmental Audit Committee, 앞의 보고서, ch.30

35) 환경부, 앞의 보고서, 23면

### Ⅲ. 유형화 기준 도출

지금까지 상쇄는 일반적으로 시장형태이나 강제력 등의 기준 중에 한 가지를 선택 하여 단순 구분되거나, 특정 유형의 상쇄에만 집중한 연구들이 주를 이루었다.<sup>36)</sup> 하지만 이는 정책결정자와 정책참여자가 상쇄제도를 제한적인 시각에서 접근하게 한다.<sup>37)</sup> 따라서 본 연구에서는 포괄적인 상쇄제도를 다루기 위해 총 4단계의 기준설정에 의해 유형화를 진행하였다. 2단계 기준은 선행연구에서 나타나는 일반적 상쇄제도 기준에 따라 상쇄 배출권의 시장의 강제력을 기준으로 도출하였다.<sup>38)</sup> 그러나 기술한 바와 같이 상쇄제도는 ‘타’의 범주 설정의 다양성으로 인해 매우 복잡한 형태를 가지는 바 단순한 유형화 기준으로는 ‘타’의 경계를 유형화 하고 상쇄제도의 목적을 명확히 하기에 부족하다고 판단하여 유형화 기준 1, 3, 4 단계를 추가하였다. 이처럼 수직적 단계를 설정하여 수평적 기준에 의한 구분보다 더욱 세부적으로 유형화하고, 각 유형화 기준들이 유형 안에서 유기적으로 연결되어 있음을 나타내고자 하였다.

#### 1. 1단계 유형화 기준

1단계에서는 상쇄제도가 시장형태인지 비시장 형태인지를 기준으로 하였다. 상쇄 제도가 시장친화적인 제도로 인식되지만 시장형태뿐만 아니라 비시장형태의 상쇄제도도 존재하고, 그 역할이 있다는 점<sup>39)</sup>을 고려하였다. 본 논문에서는 비시장을 공동체 안에서 협동정신에 기초하여 운영되며, 배출권의 발행 및 거래가 없는 형태로 해석하였다.<sup>40)</sup>

36) Kollmuss, Zink, and Polycrap, 앞의 보고서; 양승룡, 집문당, 국제 탄소시장의 이해, 2009 참조

37) 예를 들어, 여러 부문에서 상쇄제도를 이용하고 있음에도 특정 상쇄제도만을 상쇄라고 인식하여 상쇄를 과용할 수 있다. 혹은 제도의 대상과 그 특성을 고려하지 않고 특정 상쇄에 대한 제도만을 운용함으로써 제도의 효과가 낮게 나타날 수 있는 등의 우려가 발생한다.

38) Kollmuss, Zink, and Polycrap, 앞의 보고서; 양승룡, 집문당, 국제 탄소시장의 이해, 2009 참조

39) 기여 수준은 모두 다르지만, 상쇄 행위의 양식과 상관없이 상쇄효과 발생에 따라 기후변화 대응에 기여한다고 볼 수 있다. 환경부, 앞의 보고서, 8면

40) 환경부, 앞의 보고서, 8면

## 2. 2단계 유형화 기준

2단계는 시장의 강제력에 따라 의무적, 자발적 유형으로 구분하였다. 이 때, 시장의 강제력을 제도 참여 후 감축에서의 의무로 해석한 연구<sup>41)</sup>도 있지만, 본 연구에서는 감축에의 의무뿐만 아니라 제도 참여 자체의 강제력으로 정의한다. 예를 들어, CCX(Chicago Climate Exchange)에의 참여 자체는 자발적이고, 감축은 의무적 형태이기 때문에 본 연구에서는 자발적 형태로 구분되는 것이다. 또 상쇄제도가 독립적으로 존재하는 것이 아닌 타 제도와 연계되어 존재하는 경우에는 타 제도와 연계 성격도 고려하였다. 그 예로, 교토의정서에 기초한 제도인 CDM, JI는 부속서 B국가에게 감축의무를 부여함에 따라 성립되는 제도이며<sup>42)</sup>, 파리협정에 따른 상쇄제도는 NDC 달성을 위한 제도로서 자발적으로 목표치를 정했지만, 국제적 합의를 통해<sup>43)</sup> 의무사항을 규정한 것으로 볼 수 있다. 만일 목표 미달성 시, 단순 배출권 미발행을 넘어서 국제적 질책 또는 그 이상의 불이익이 발생할 수 있으므로 구속력으로서의 강제성이 판단되어 의무적 형태라 보았다.

## 3. 3단계 유형화 기준

자발적 시장과 의무적 시장을 움직이는 주체와 주체에 따른 ‘타’의 범주에 따라 유형이 세분화될 필요가 있으며, 정책을 결정하고 집행하는 주체가 제도의 특성 결정에 많은 영향을 끼칠 수 있다고 판단하였다.<sup>44)</sup> 따라서 그러한 주체를 주도 운영자라고 명명하고, 3단계 유형화 기준은 자발적, 의무적 상쇄제도를 주도 운영자에 따라 초국가, 정부, 비국가의 세 분류로 나누었다. 초국가형은 유엔을 중심으로 통합적으로 운영되는 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate

41) 양승룡, 앞의 책, 51면

42) 한현옥, 앞의 논문, 30면

43) 박시원, 파리협정과 Post-2020 신기후체제의 서막, 2016, 290면 303면; 환경부, 앞의 보고서, 7-8면

44) 정책결정자가 정책집행에 필요한 법적, 재정적, 관리적, 기술적 자원을 제공하며, 정책목표를 설정하는 것도 주로 정책결정자의 역할이기 때문이다. 이광석, 정책집행 성공과 실패에 있어서 정책결정자의 역할에 관한 고찰, 2005 참조

Change, 이하 UNFCCC) 내의 유형을 대상으로 하며, 정부형은 각 국가 혹은 지방정부의 법령에 따라 운영되는 형태, 비국가는 상쇄제도의 운영 규정에 따라 운영되는 형태로 나타난다. 그 결과 자발적 상쇄제도는 자발적 비국가형, 자발적 정부형 상쇄제도, 의무적 상쇄제도는 의무적 초국가형, 정부형 상쇄제도로 구분하였다.

#### 4. 4단계 유형화 기준

주도운영자에 의해 구분된 후, 제도적 환경에 따라 4단계는 의무적 초국가형, 정부형을 대상으로 국제 부문은 체계변동에 따라, 정부 부문은 배출권 거래제와의 연계성을 기준으로 유형화를 진행하였다.<sup>45)</sup> 체계변동이라 함은 UNFCCC하에서 당사국들이 온실가스 감축에 참여하는 방식을 규정하는 체계가 교토의정서에서 파리협정으로 전환되는 것을 의미한다.<sup>46)</sup> 정부 부문은 국내 전반 혹은 지역적 차원의 배출권 거래제와의 연계 여부를 기준으로 하였다. 4단계 유형화를 의무적 유형만 진행한 것은 자발적 유형의 경우 상쇄자의 제도 참여 이유 자체가 자발적이지만, 의무적 유형은 제도를 강제적으로 운영하면서 달성해야할 추가적 목적이 있다고 판단하였기 때문이다. 그러므로 의무적 유형을 더 세분화 하여 각 유형이 추구하는 상쇄의 특성을 명확히 하도록 설계하였다.

## IV. 유형화와 유형별 특성

### 1. 상쇄제도의 특성 고찰

상쇄제도의 대표적 특성은 표 1과 같이 감축 비용 감소, 환경적 건전성, 지속가능한

45) 국제 사회에서의 온실가스 감축은 UNFCCC를 중심으로 이뤄지고 있기 때문에 UNFCCC하의 체계의 변동이 상쇄제도의 유형에도 변동을 줄 것이라고 판단했다. 그리고 국가 혹은 지방정부 차원에서의 대표적인 의무적인 온실가스 감축제도는 배출권거래제이므로 배출권거래제와의 연계성을 4단계 유형화 기준으로 각각 설정하였다.

46) 박시원, 앞의 논문, 302-306면, 김성진, 파리기후체제는 효과적으로 작동할 것인가?, 2016, 360-361면

발전, 인식제고라고 말할 수 있다. 이러한 특성은 제도를 통해 얻고자 하는 효과이기도 하다. 네 가지 특성을 유형화 비교·분석에 이용할 것이다.

<표 1> 상쇄제도의 특성

구분	목적	세부 구분
1	감축 비용 감소	- 규제 순응 비용 - 배출권 스프레드 추가 이익
2	지속가능한 발전	
3	환경적 건전성	- 실제성/영속성/추가성
4	인식 제고	

#### (1) 감축비용 감소

상쇄제도의 가장 큰 특징은 감축비용을 최소화할 수 있다는 것이다.<sup>47)</sup> 제도에 장소적 유연성을 주어서 감축 비용이 적은 장소에서의 감축을 인정받을 수 있는데, 이는 온실가스의 배출과 감축 간의 관계를 전 지구적으로 바라봄으로써 가능하다. 이론적으로 상쇄의 인정은 배출권의 공급이 증가함을 뜻하고, 그에 따라 배출권 가격은 하락한다. 따라서 온실가스 감축 주체의 의무감축 달성을 위한 배출권 구매 비용을 저감시킨다. 또한 배출권의 가격 자체가 하락하는 경우뿐 아니라 스프레드 거래<sup>48)</sup>로 발생한 배출권 차이로 비용 부담이 하락하는 경우가 있다. 스프레드 거래를 통해 고가의 할당 배출권은 판매하고, 저가의 상쇄 배출권을 구매함으로써 배출권거래제 상의 의무 준수 달성에 기여한다.<sup>49)</sup> 결과적으로 배출량 감축은 최저 가격에서 달성될 수 있다.<sup>50)</sup>

47) Manne, Richels, 앞의 논문, p.260; 황의관, 앞의 논문, 2014, 287면, 박순철, 조용성, 탄소배출권 EUA와 sCER의 가격 차이 패턴 및 스프레드(Spread) 결정 요인 분석, 2013, 780면; 이재협, 기후변화입법의 성공적 요소 - 미국의 연방법률안을 중심으로-, 2009, 184면; 김계리, 탄소배출권 거래제도의 입법을 위한 제언, 2010, 63면

48) 스프레드란 다양한 배출권의 가격 차이를 통해 수익을 창출하는 거래 형태를 의미한다. 고가의 할당 배출권을 판매하고 동시에 저가의 상쇄 배출권을 구매하여 수익을 창출할 수 있으며, 배출권 거래제 의무 이행에 직접 사용할 수는 없다. 박순철, 조용성, 탄소배출권의 효율적 투자선 및 최적 포트폴리오 구성 연구, 2015, 396면

49) 박순철, 조용성, 앞의 논문, 396면

50) UNEP, An Emerging Market for the Environment: A Guide to Emissions Trading (1st edition 2002), pp.6-8

규제 순응 비용의 감소는 제도 참여자가 느끼는 제도적 불확실성도 최소화 할 수 있다. 이는 특히 의무감축 제도의 경우에 도드라진다. 비용 감소는 제도 참여자가 경제적 부담을 덜 느끼게 하는 요인으로 작용하여 참여율을 높이며, 감축 계획 수립에 대한 부담을 저하시켜 제도 참여자들이 장기 감축 계획을 수립할 수 있도록 한다.<sup>51)</sup> 이는 환경보전과 경제발전을 동시 달성할 가능성을 높이며, 또한 배출권 가격의 하락은 저탄소 경제로의 전환을 용이하게 하고 기업의 저탄소 기술을 채택함에 긍정적 영향을 줄 것이다.<sup>52)</sup>

## (2) 환경적 건전성

상쇄제도는 장소적 유연성을 가지지만 직접 감축이 아니라는 양면성을 지닌다. 직접 감축의 지연은 결국 미래에 감축 인프라를 구성하는 등 추가적 감축에 필요한 사회적 비용을 증대시킨다.<sup>53)</sup> 이러한 위험을 방지하기 위해서 교토 의정서에서도 검토된 바 있으며<sup>54)</sup>, 파리협정<sup>55)</sup>에서는 해외 배출권 관련 이슈로 환경적 건전성(Environmental integrity)과 지속가능성(Sustainability), 이중회계 방지 등을 중시하고 있다.<sup>56)</sup> 또한 추후 상쇄의 국제적 인정을 위한 필요 요건으로 분석되고 있다.

환경적 건전성은 상쇄 배출권이 증명하는 감축량이 실제로 감축되어야 함을 의미하며, 환경적 통합성<sup>57)</sup> 혹은 순 배출 영향(net emission impact)라고도 명명한다.<sup>58)</sup>

51) 한기주, 윤여창, 해외 배출권 시장 사례 분석과 국내 배출권 시장 도입에 있어서 산림분야 참여에 관한 고찰, 2009, 23면

52) Stern, *The Economics of Climate Change*, The Stern Review (Cambridge University Press, 2006, p.393

53) Stern, 앞의 책, pp.15-16

54) 교토의정서에서는 메커니즘의 건전하고도 강력한 원칙과 규칙을 통해 환경적 건전성이 달성되어야 하며, 토지 이용, 토지 이용 변화 및 산림 활동(Land Use, Land Use Change and Forest, LULUCF)을 통제하고, 생물 다양성 및 자연 생태계에 미치는 영향을 포함하여 비영속성, 추가성, 누출, 불확실성 및 사회 경제적 및 환경적 영향에 관한 조립 및 재조립 프로젝트 활동과 관련 사항을 고려해야 한다고 강조하였다. Decisions 15/CP.7 Principles, nature and scope of the mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, FCCC/CP/2001/13/Add.2; Decision 19/CP.7 Modalities for the accounting of assigned amounts under Article 7, paragraph 4, of the Kyoto Protocol, FCCC/CP/2001/13/Add.2

55) 파리협정 제4조 제13항 제13호, 제6조 제1항 제1호, 제2항 제2호

56) 강한나, 기후변화센터 뉴스레터, 2017, 지속가능성과 환경적 건전성 고려한 해외배출권 허용 기준 개정 필요

환경적 건전성을 달성하기 위해서는 제 3자를 통해 감축이 추가적, 실제적, 영구적 감축임을 측정·보고·검증 가능한(Measurable, Reportable, Verifiable 이하 MRV) 방법을 통해 밝혀야 한다.<sup>59)</sup>

교토의정서 제12조 5항에 특정 프로젝트가 부재한 경우에 발생원에 의한 배출원 감소 또는 흡수원에 의한 흡수 증대가 추가적이어야 하는 요건이 명시되어 있다.<sup>60)</sup> 즉, 추가성은 상쇄가 아닌 평범한 사업 활동과 프로젝트를 구분하여 새롭게 발생한 감축량이 실질적 감소로 이어지지 않는 추가적이지 않은 상황을 방지하는 개념이다. 추가성이 없는 경우, 상쇄는 계속되거나 증가된 타 배출량을 보완하기 위해 사용되기 때문에 오히려 온실가스 배출량의 순 증가를 발생시키는 문제로 이어지게 된다.<sup>61)</sup> 그러므로 추가성 요건<sup>62)</sup>을 갖추는 것이 상쇄의 환경적 건전성과 탄소의 품질이 결정하는 데 중요한 역할을 하게 된다.

실제성은 온실가스 상쇄를 목표로 한 활동의 결과가 실제로 증명되어야 한다는 의미이다. 상쇄 프로젝트의 이행으로 인해 기준선(baseline) 시나리오 상 대기의 총 온실가스 배출은 줄어들어야 한다. 이 때 이론적 기준선을 결정하는 것이 실제 현실이 아니므로 정확하고 보수적으로 결정해야 한다.<sup>63)</sup> 영속성에 관하여 교토의정서에서는 LULUCF(Land Use, Land Use Change and Forest)를 통제한다.<sup>64)65)</sup> 영속성이란

57) 황의관, 앞의 논문, 2014, 294면

58) Bernow *et al.*, *Free-Rider and the Clean Development Mechanism*, 2001, p.5

59) Le and Delbosch, Japan's Bilateral Offset Crediting Mechanism: A Bilateral Solution to a Global Issue? 2012, p.5; Goodward and Kelly, *The Bottom Line on Issue 17 Offsets*, 2010, pp.1-2

60) Verbruggen, *Glossary of Terms used in the IPCC Fourth Assessment Report*, 2007, p.809

61) Goodward and Kelly, 앞의 보고서, 2010, p.1

62) 프로젝트가 부재한 상황과 관련하여 추가성은 환경적, 재정적, 투자적, 기술적으로 확장되어 해석된다. 환경적 추가성은 온실가스 배출량이 기준선(baseline)과 비교하여 프로젝트로 감축해야 하는 양의 환경적 건전성을 지칭한다. 재정적 추가성은 프로젝트 활동 자금이 타 정책에 따른 자금, 기존 지구 환경 기금, 공적 개발 원조 등의 협력체제와 중복되지 않아야 충족된다. 투자 추가성 및 기술 추가성은 프로젝트에서 발생하는 상쇄가 프로젝트의 상업적 생존 가치를 향상시킬 수 있어야 하며, 기술은 프로젝트 주최국의 상황에 적합해야 한다는 것이다. Verbruggen, 앞의 보고서, p.809; WRI, *The Greenhouse Gas Protocol for Project Accounting*, 2005, 참조

63) 총량규제 시스템에서는 총량을 설정하는 과정 자체가 한계 배출량을 명확히 설정하므로 추가성을 가진다. 하지만 상쇄의 경우, 총량이 아닌 이론적 기준선을 바탕으로 배출권을 발행하기 때문에 경계 및 허용범위를 설정하는 것은 중요하다. 이재협, 앞의 논문, 184면

배출권으로 인정된 감축량은 대기로 재배출 되어서는 안 된다는 개념으로 숲이 화재나 부패를 통해 탄소가 방출될 수 있고 지질학적 격리 등 시간이 지남에 따라 혹은 예기치 않게 누출될 수 있는 프로젝트에 영속성의 문제가 적용된다. 따라서 규제 주체는 온실가스가 재배출 되지 않음을 전제하여 상쇄배출권을 발행하고, 영속성을 보장·보완 가능한 제도를 구성해야 한다.<sup>66)</sup>

### (3) 지속가능한 발전

상쇄 프로젝트는 프로젝트가 개최되는 개도국에서 기존에 발생하지 않는 감축을 생산한다. 또한 저탄소 기술과 지식 등을 제공하여, 저탄소 경제 사회로의 지속가능한 발전을 가능하게 한다. 하지만 상쇄 프로젝트의 추가성이 충족되지 않는다면, 선진국이 상쇄를 남용하게 될 가능성이 커진다. 그 예로 선진국이 지속가능하지 않은 상태의 삶의 형태를 영속하려는 목적으로 프로젝트 주최국인 개도국에 저차원의 재정 및 기술 지원을 제공하는 탄소 식민주의 형태로 변질로 이어질 수 있다.<sup>67)</sup> 또한 추가성 미보장은 저품질의 배출권을 초과 공급한다. 이는 시장을 왜곡시키며, 시장 메커니즘을 활용하여 달성하고자 했던 정책의 목적 달성을 어렵게 만든다. 그러므로 상쇄는 지속가능한 발전을 촉진해야 한다. 온실가스 감축을 넘어 기후변화에 취약한 개도국의 일자리 창출, 보건, 위생, 교육 등의 총체적인 삶의 질을 개선해야 하는 방향으로 진행되어야 한다.<sup>68)</sup> 상쇄가 국제적으로 인정받기 위해서는 상쇄를 통한 감축뿐 아니라 추가적 특성들을 필수적으로 충족해야 할 것이다.

### (4) 인식 제고

성공적으로 운영되는 상쇄프로젝트는 온실가스 감축뿐 아니라 기후변화와 관련한

<sup>64)</sup> Decisions 15/CP.7 and 19/CP.7.

<sup>65)</sup> 상쇄배출권의 영속성과 관련하여 LULUCF 및 CCS(Carbon Capture and Storage) 상쇄 프로젝트를 인정하지 않는 다른 사례도 존재한다. EU의 배출권거래제에서 핵, LULUCF, 아디프산 관련 프로젝트에서 발생한 CER 및 ERU는 의무 이행을 위해 제출할 수 없다.

<sup>66)</sup> 황의관, 앞의 논문, 2014, 296면

<sup>67)</sup> Kollmuss, Zink, and Polycrap, 앞의 보고서, p.1; Bachram, Climate Fraud and Carbon Colonialism: The New Trade in Greenhouse Gases, 2004, pp.6-7

<sup>68)</sup> 강한나, 앞의 보고서

경제적, 사회적 발전이 있으며, 정책결정자와 대중의 기후변화에 대한 인식을 제고하는 계기가 된다.<sup>69)</sup> 상쇄프로젝트의 긍정적 효과가 발생하면 기후변화에 대한 공적 관심이 높아지고 공공의 상쇄배출권 구매로 이어진다. 또한 공공이 배출권의 검증 체계를 인식한 다음부터는 지속가능성이 높은 검증과정을 거친 상쇄권에 지불할 의사를 보인 바가 있다.<sup>70)</sup> 이처럼 상쇄배출권의 구매를 통해 정책 결정자에게 공적 부문의 기후변화 투자 의지를 보여줄 수 있다. 이러한 배출권의 검증 및 인증의 필요성과 가치에 대한 소비자들의 인식의 변화는 정책결정자에게도 영향을 미쳐 적극적으로 기후변화에 대응하고, 환경적으로 건전한 감축을 달성할 수 있게 된다.

## 2. 상쇄제도의 유형화

<표 2> 상쇄제도의 유형

기준	1단계 기준 (시장/비시장)	2단계 기준 (강제력)	3단계 기준 (주도 운전자)	4단계 기준 (국제: 체계변동 국가: ETS 연계)	유형
구분	비시장				I
	시장	자발적	비국가		II
			정부 (국가, 지역)		III
		의무	정부 (국가, 지역)	배출권거래제 연계	IV
				배출권거래제 비연계	V
			초국가(국제)	교토 메커니즘	VI
				포스트 교토	VII

4단계 기준에 의한 유형화 과정을 진행한 결과, 상쇄제도의 유형은 표-2와 같다. 유형 I은 비시장형 상쇄제도이다. 비시장형 상쇄제도는 일상생활과 관련되어서 탄소 배출을 줄이는 것을 목적으로 하며, 소비에서 발생한 탄소를 상쇄한다는 개념을 바탕

<sup>69)</sup> MacKerron et al., *Willingness to pay for carbon offset certification and co-benefits among (high-)flying young adults in the UK*, 2009, p.1374

<sup>70)</sup> MacKerron et al., 앞의 논문, p.1379

으로 한다. 유형 II, III는 시장형<sup>71)</sup> 자발적 형태로 주도 운영자에 따라 나뉜다. 유형 II는 상쇄감축량 구매에 초점을 맞춰 운영되며<sup>72)</sup>, 복잡하고 엄격한 절차와 그에 따른 비용이 부담되는 소규모 사업자들과 자발적 참여자들을 중심으로 운영되고 있다.<sup>73)</sup> 탄소 감축에 국가 및 시장메커니즘의 비중이 증대됨에 따라 추후 의무 감축에 대비한 유형 III에 해당하는 정부의 자발적 온실가스 감축노력 유도 정책이 등장하였다. 유형 IV는 의무적 정부주도형으로 정부주도 배출권거래제의 세부 제도로서 운영되는 상쇄 제도이다. 보통 총량제한거래제로 운영되는 정부주도 배출권거래제와 감축인정방식의 상쇄제도가 혼합된 형태로 존재한다. 유형 V는 의무적 정부주도형이지만 정부주도 배출권거래제의 경계 밖에서 운영되는 상쇄제도이다. 유형 VI, 유형 VII은 기후변화 협약이라는 다자적 협약 하에서 기후변화의 초국경적 특성이 고려된 상쇄제도이다. 유형 VI은 교토의정서하의 CDM(Clean Development Mechanism, 청정개발체제)과 JI(Joint Implement, 공동이행제도)를 지칭한다. 유형 VII은 파리협정에 따라 2020년 이후 국제 체계에서 이용될 유형으로 협상에 따라 유형 VII의 세부 규칙이 마련되어야 할 것이다. 파리협정에서 명시된 바에 의하면, 시장(market)이라는 용어를 대신한 협력적 접근법(Cooperative Approaches)과 새로운 시장 메커니즘인 지속가능발전 메커니즘(Sustainable Development Mechanism, SDM) 등을 파리협정 하의 상쇄제도<sup>74)75)</sup>라 볼 수 있다.

71) 유형 I과 같이 공동체 정신을 바탕으로 시작한 상쇄제도가 규모 확장 및 제도의 지속성을 뒷받침하기 위해 시장형으로 변모하게 된다. 유형 I에서 에너지 절약과 같은 단순 방법으로 이산화탄소 배출량을 감소시키는 것의 한계를 넘어서기 위한 결과가 시장형 상쇄제도이다. 환경부, 앞의 보고서, 13면

72) 이때 상쇄의 구매는 공여자(provider)가 제공하는 배출권을 활용한 탄소상쇄라 하는 서비스를 구매하는 것으로 배출권 그 자체를 구입하여 소유하는 것은 아니다. 그리고 온실가스를 상쇄하는 데 배출권이 필수적인 것은 아니지만 배출권을 발행하는 과정이 온실가스 흡수량 산출 관리를 보다 명확하게 하고, 확실한 감축효과를 발생시킨다.

73) Kollmuss, Zink, and Polycrap, 앞의 보고서, pp.5-6

74) 환경부, 파리협정 바로알기, 2016, 38-39면

75) 파리협정의 협력적 접근법과 SDM은 국제 탄소시장으로서 탄소시장의 연계로 해석된다. 탄소시장의 연계는 탄소시장 간에 다른 탄소시장의 배출권을 인정하는 것을 일컫는다. 이 때 배출권의 인정은 감축목표를 가진 주체가 목표이행의 한 수단으로 연계된 시장에서 발행된 배출권의 제출도 가능하다는 의미이므로 상쇄제도로도 볼 수 있다. 서정민 외 4, 대외경제정책연구원, 포스트교토체제 하에서 한국의 대응전략: 탄소배출권 시장의 국제적 연계를 중심으로, 2010, 40면

### 3. 상쇄제도의 유형별 특성 분석

#### (1) 상쇄제도의 유형별 특성 분석

##### (가) 유형 I

비시장형의 상쇄 방식은 상당히 단순하다. 집, 회사 사무실 등의 장소에서 에너지 효율을 높인다던가, 저탄소 제품을 이용하는 등의 방식으로 소비 패턴을 바꾸는 방법이 주로 이용된다. 이러한 방식은 제도에 참여함으로써 일상생활과 온실가스 감축을 쉽게 연관 지을 수 있도록 돕는다. 예를 들어, 우리나라의 탄소포인트제를 들 수 있다. 전기, 상수도, 도시가스 등 고지서를 기준으로 감축률에 따라 포인트<sup>76)</sup>를 부여하고, 이를 활용할 수 있도록 하여 온실가스 감축에 대한 참여자의 인식을 제고 시킨다. 유형 I은 비시장형인 만큼 상쇄의 목적이 경제적 이익보다는 순수하게 탄소 상쇄가 주목적이며, 추가성·실제성은 부족하다. 따라서 장기적인 측면에서 환경적 건전성의 미흡은 소비자의 신뢰를 떨어뜨려 상쇄효과에 부정적일 수 있다.<sup>77)</sup>

##### (나) 유형 II

온실가스 감축에서의 자발적 방식은 정부의 권한이 부재한 상태에서 기타 행위자에 의해 주도 되는 방식으로, 기후변화 대응 상품과 시장의 선택에 있어 환경적 소비를 독려하는 환경을 조성한다.<sup>78)</sup> 따라서 자발적 비정부 참여자의 주요 동기는 탄소 중립 관련 제품이나 서비스에 관한 소비자의 관심을 증가시키고, 기업이 친환경 이미지를 제고하는 마케팅 전략으로 활용하거나, 사회적 책임을 이행하고 의무규제에 대해 대비하기 위함이다.

유형 II는 자발적 시장의 배출권은 그 품질을 보장하는 표준이 불투명하여 의무시장에서 사용할 수 없다는 특징을 가진다. 유형 II에 해당하는 CCX는 비의무감축국인 미국에서 자발적으로 거래소를 형성하여 기업과 기관들의 배출권거래 참여 기회를

<sup>76)</sup> 포인트 부여를 시장적 측면으로 볼 수 있지만, 지급 시기와 범위가 제한적이며 거래가 불가능하기 때문에 비시장 형태로 해석하였다.

<sup>77)</sup> 환경부, 앞의 보고서, 9면

<sup>78)</sup> IPCC, Climate Change : a glossary by the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1995, p.42

제공했지만 총량 과대 할당과 저품질의 상쇄배출권 발행 등 환경적 건전성에 대한 비판을 받고 있다.<sup>79)</sup> 하지만 국제 자발적 시장에서의 구매동기가 2009년 “기업의 사회적 책임” 및 “홍보/브랜드”, “직접 배출감축보다 쉽고 싼 감축 방법”으로 나타난 반면, 2015년에는 국제 기후 변화 협상에서 기업들이보다 적극적으로 참여하면서 “업계 내 기후 리더십”, “자체 온실가스 배출 목표 달성”이 주요 구매동기였다.<sup>80)</sup> 이처럼 단순 사회적 책임 및 저렴한 감축에서 온실가스 배출목표 달성이라는 기후변화 이슈와의 관련성과 구체성이 더 높아진 구매동기의 변화를 보았을 때, 유형 II도 점차 환경적 건전성을 추구하는 방향으로 변화되고 있음을 알 수 있다.

### (다) 유형 III

유형 III은 정부의 자발적 유형으로 경험적인 부분에 초점을 맞추고 있다. 앞으로 국가적인 의무거래가 도입될 경우를 대비하거나, 국제적 의무감축 제도에 대비하여 탄소시장의 경험을 쌓는 것이다. 그와 더불어 탄소감축 기술 도입 환경도 조성한다.

유형 III은 경험적인 부분이 큰 만큼 제도 자체가 치밀하게 구성되어 있지는 않다. 일본 환경성의 상쇄 지침<sup>81)</sup>에서 탄소상쇄를 두 가지 유형으로 크게 나누고, 그 두 가지 유형의 상쇄를 구입하거나, 관련 상쇄 프로젝트와 활동을 하는 것으로 정의하고 있다. 탄소상쇄의 두 가지 유형은 ①상품·서비스 이용, 이벤트 개최, 자기활동을 시장을 통해 거래되는 크레딧<sup>82)</sup>을 활용한 상쇄와 ②장의 거래 크레딧을 활용한 상쇄이며, 탄소상쇄 활동의 범위(boundary)를 원칙적으로 상쇄를 하려는 주체가 선택

79) 양승룡, 앞의 책, 97면

80) Ecosystem Marketplace, Raising Ambition: State of the Voluntary Carbon Markets 2016, pp.21-22; Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets 2009, p.80

81) 我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について(指針)(일본 환경성: 2008.2.7)

82) 위의 기준들을 충족시키는 크레딧은 기후변화조약 교토의정서에 근거하여 발행되는 교토 메카니즘 크레딧과 일본 환경부가 2005년부터 실시하는 ‘자주 참가형 국내 배출량 거래제도’(이하 ‘JVETS’라 한다)를 이용하는 배출체계가 있지만 이외에도 위의 기준들을 충족시키는 VER(Verified Emission Reduction)등의 크레딧이 있으면 이를 이용할 수 있다. 다음의 기준을 충족시키는 크레딧일 것 : i) 교토 메카니즘 크레딧(AAU, ERU, CER, RMU)(국내에서 발행된 AAU 및 RMU를 제외한다) ii) 상쇄크레딧(J-VER) iii) 자주 참가형 국내 배출량 거래 제도(JVETS)의 배출범위(JPA)인 것 iv) 그 밖에 위와 동등한 신뢰성을 확보하는 기준을 가지는 크레딧 등. 오프셋·크레딧(J-VER) 제도実施規則(Ver.1.4)(일본 환경성: 2009.12.3).

하도록 하여 경험적이고, 경제적 이익에는 큰 비중을 두지 않는 모습을 보인다. 우리나라의 경우, 「탄소중립프로그램 운영규정」<sup>83)</sup>에서 표준상쇄(Offset)방안을 탄소중립참여자가 자발적 감축실적(KCERs)의 구매, 이산화탄소배출량의 감축을 위한 나무심기 또는 신·재생에너지의 설비에 대한 투자지원 등을 통해 탄소중립을 실행하려는 방안으로 규정하고 있다. 마찬가지로 탄소 중립이란 용어를 사용하면서 자발성을 강조하는 형태를 보인다.

#### (라) 유형 IV

유형 IV는 자발적 유형과는 다르게 엄격한 상쇄배출권 검증과정이 추가되고, 배출권거래제와 연계되어 상쇄배출권을 이용할 수 있는 양과 그 종류가 제한되어 있다. 예를 들어, 우리나라 배출권거래제 상쇄제도 근거 법령 중 「외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침」<sup>84)</sup> 제2조에 상쇄배출권계정을 할당대상업체가 보유 또는 취득한 외부사업 인증실적에서 상쇄배출권으로 전환한 실적을 보유하는 계정으로 정의하고 있다. 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」<sup>85)</sup> 제2조에서는 산림탄소상쇄를 산림탄소흡수량을 온실가스 감축에 사용하는 것으로 정의하였다. 외부사업 즉, 타 프로젝트에서 발생한 감축량을 의무적 온실가스 감축에 사용하는 것으로 정의 내리고 있다. 이러한 상쇄배출권은 할당대상업체가 제출해야 하는 배출권의 10% 범위에서만 상쇄를 이용할 수 있으며, 외국에서 획득한 상쇄배출권은 전체 상쇄배출권의 50%까지만 이용 가능하다. 또한 과도기적으로 1차 계획기간에는 외국에서 획득된 상쇄배출권은 배출권제출의무를 이행하는 데 이용할 수 없다. 과도기적 제한을 두는 이유는 아직 상쇄제도가 정착되지 않아 제도에 대한 인식, 정보공급의 수준과 개방도가 낮고, 상쇄배출권의 수요와 공급 여부가 불확실하기 때문이다. 또한, 해외 상쇄배출권의 양적·질적 제한은 한국이 교토의정서상 감축의무를 지고 있는 의무감축국이 아님에도 불구하고 배출권거래제를 도입하는 것이며, 무엇보다도 국내에서의 온실가스 배출을 감축하는 것에 목표를 두고 있음을 보여준다.<sup>86)</sup>

<sup>83)</sup> 탄소중립프로그램 운영규정 [에너지관리공단규정 제9999호, 2011.4.18, 제정]

<sup>84)</sup> 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침 [환경부 고시 제2016-102호, 2016.6.8., 폐지제정], [국토교통부 고시 제2016-323호, 2016.6.8., 제정], [산업통상자원부 고시 제2016-103호, 2016.6.8., 제정], [농림축산식품부 고시 제2016-37호, 2016.6.8, 제정]

<sup>85)</sup> 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 [법률 제14270호, 2016.5.29, 타법개정]

유럽연합(European Union, EU)에서는 Linking Directive라는 이름으로 EU ETS 감축량의 일부를 교토 상쇄배출권인 CERs과 ERUs를 이용할 수 있는 제도를 운영하고 있다. 양적으로는 EU ETS 2005년 대비 목표치 감축량의 50%를 넘지 않는 선으로 제한하였고, EU ETS 3기에서는 허용 상쇄배출권의 질적 기준을 핵, LULUCF 기반 상쇄배출권과 아디프산 관련 HFC-23과 아산화질소 프로젝트 배출권은 사용할 수 없도록 설정하였다.

그리고 유형 IV의 또 다른 특성은 배출권거래제도와 연계되어 시장 요소의 영향을 많이 받는다는 것이다. 우리나라 상쇄제도의 근거 법령인 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 상 기본 원칙에도 시장 요소와 관련되어 총 3항이 명시되어 있음을 알 수 있다.<sup>87)</sup>

#### (마) 유형 V

EU의 Effort Sharing Decision(이하 ESD)가 유형 V에 해당한다고 볼 수 있다. ESD는 EU의 배출권거래제 경계 밖의 부문에서의 국내 배출량을 감축하기 위해 운영되고 있다. ESD는 매년 각 회원국에 설정된 감축목표를 의무 달성하도록 규정하고 있으며, 상쇄의 양적 제한은 각국 ETS 경계 밖의 가정, 농업, 폐기물, 교통 분야의 2005년 온실가스 배출량의 3%를 넘지 않도록 하고 있다. 최빈개도국이나 군소도서국의 프로젝트에 기반을 둔 상쇄배출권은 조건적으로 1% 추가 사용할 수 있다.<sup>88)</sup>

해당 제도에서 교토메커니즘에서 발행되는 국제 크레딧을 사용할 수 있지만, 활용한 후에도 당해의 목표 감축량을 초과 달성하지 않는다면 오히려 다음 해의 할당량이 공제된다. 또한 최빈개도국이나 군소 도서국의 프로젝트에 기반을 둔 상쇄배출권을 추가 인정해주는 규칙은 지속가능성까지 고려한 제도라 할 수 있다. 유형 V와 동일하게 정부가 주도운영자로서 의무적으로 운영되는 유형 IV와 비교해 보았을 때, 유형 IV가 배출권거래제와 연계됨으로써 시장의 영향을 많이 받아 감축비용감소에 더 비중을 두게 되는 모습과 대조된다.

<sup>86)</sup> 김은정 외 4, 앞의 책, 27면

<sup>87)</sup> 제3조(기본원칙) 제2항 배출권거래제가 경제 부문의 국제경쟁력에 미치는 영향을 고려할 것 제3항 국가온실가스감축목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 시장기능을 최대한 활용할 것 제4항 배출권의 거래가 일반적인 시장 거래 원칙에 따라 공정하고 투명하게 이루어지도록 할 것.

<sup>88)</sup> Second Biennial Report, United Nations Framework Convention on Climate Change 참조

## (바) 유형 VI

유형 VI은 교토의정서 의무감축국의 부담을 절감시키기 위해 만들어진 유연성메커니즘의 결과이다. 교토의정서상의 감축의무를 달성하기 위해 CDM은 개발도상국에서 프로젝트를, JI는 선진국 간 협력 프로젝트를 실시하여 배출권을 발행한다. 이처럼 타국에서의 프로젝트를 통해 발생한 상쇄배출권을 의무감축에 이용하는 유형 VI은 총량제한거래제와 감축인증제가 혼합된 형태의 상쇄제도이다.

의무감축국의 부담을 고려한 유형 VI은 프로젝트 승인요건 중 주최국의 지속가능한 개발보다는 부속서 B국가의 비용효율적인 감축부분에 더 초점이 맞추어졌다. 하지만 승인된 프로젝트는 온실가스 감축뿐 아니라 일자리 창출, 지역 공기질 개선, 생물다양성 증대 등 사회적 환경적 이익을 고려해야만 한다. 실제 CDM은 비용 효율적 감축에 초점을 맞춰 지속적으로 개발과 지속가능한 혜택을 만들지 못했다는 평가를 받는다.<sup>89)</sup>

## (사) 유형 VII

유형 VII은 교토 메커니즘을 개선한 형태로 운영될 예정이다.<sup>90)</sup> 파리협정에서 ‘시장’이라는 용어가 직접 사용되지 않고 국제 거래 감축 결과(Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ITMO)라고 표현되었다. 이는 단순 상쇄의 거래가 아닌 직접적인 감축 효과를 강조하고 있는 표현이다. 또한, 협상 내내 배출량이 전지구적 감축이어야 함을 요구한 것으로 보이며,<sup>91)</sup> 교토 메커니즘보다 환경적 건전성과 지속가능성<sup>92)</sup>을 충족하는 형태가 될 것이다.

일본은 양국 간 상쇄 메커니즘(Bilateral offset Mechanism) 거래제 관련 정책인 양자 크레딧 제도(Joint Credit Mechanism)를 의욕적으로 추진해왔다. 일본 경제산업성과 환경부 주도로 인도네시아, 베트남, 필리핀, 인도 등의 개도국에 저탄소 기술

<sup>89)</sup> Olsen, *The clean development mechanism's contribution to sustainable development: a review of the literature*, 2007, p.60; Sutter and Parreno, *Does the current Clean Development Mechanism(CDM) deliver its sustainable development claim? An analysis of officially registered CDM projects*, 2007, pp.75-76

<sup>90)</sup> 기후변화센터, 앞의 보고서, 16-17면

<sup>91)</sup> CDM에서는 전지구적 감축을 요구하지 않았다. 기후변화센터, 앞의 보고서, 16-19면

<sup>92)</sup> 파리협정 제6조4항에선 공공과 민간의 참여를 독려하며 지속가능한 발전이 가능한 온실가스 감축 메커니즘을 제시하였다.

수출을 촉진할 수 있는 협정을 체결하고, 이를 통해 발생한 온실가스 상쇄 감축량을 협력적 접근법의 형태로 포스트 교토 체제에서 인정받으려 하고 있다.<sup>93)</sup> 다만, 파리협정의 세부 사항은 아직 국제사회에서 논의 중인 단계이기 때문에 이를 통해 발생한 배출권을 감축실적으로 인정받을 수 있을지에 대해서는 불투명한 상태이다.<sup>94)</sup> 하지만 교토의정서에서와 마찬가지로 감축량에 대한 확실한 환경적 건전성이 추후 국제배출권으로 인정받기 위한 필수 요소임은 분명하다.

(2) 상쇄제도의 유형별 특성 비교분석

상쇄제도 유형화 결과 도출된 일곱 유형을 대상으로 유형별로 나타나는 상쇄제도의 특성을 비교·분석하였다. 그 결과는 표-3과 같이 유형별로 네 가지 특성에 대한

<표 3> 상쇄제도별 특성 비교

특성 유형	감축비용감소	환경적 건전성	지속가능한 발전	인식 제고
	규제 준응 비용/ 배출권 스프레드를 통한 추가 이익	실제성 영속성 추가성		
I	+	+	+++	+++
II	++	++	+	+++
III	+	++	+	+++
IV	+++	+++	+	+
V	+	+++	+++	+
VI	+++	+++	+	+
VII	+	+++	+++	+

주1: +++ 충족

++ 일부 충족

+ 미흡

주2: 위의 결과가 유형별 특성 비교 간의 절대적 우열을 의미하지 않지만 유형 간 상대적으로 강조하는 특성은 비교할 수 있다.

비중이 다르게 나타났다. 비시장 유형 I과 자발적 유형 II, III은 인식제고를, 의무적

93) 이웅균, 황민섭, 이명균, 앞의 논문, 180면

94) 김은정 외 4, 국제탄소시장 연계에 대비한 법제연구, 2012 한국법제연구원, 145-146면

유형인 IV, V, VI, VIII은 환경적 건전성 충족을 제도의 주요 특성으로 강조함을 알 수 있었다. 그리고 유형 II과 III은 자발적 배출권 인증 표준이 의무적 유형에 비해 추가성이 부족했고, 경험적인 측면을 강조하여 환경적 건전성이 부족한 것으로 나타났다. 특히 유형 II는 비용적인 측면을 강조하였지만, 최근 환경적 추가성을 점차 추구하고 있었다. 유형 III은 탄소중립의 개념을 앞세웠지만, 사용가능한 감축실적에 제한은 의무적 유형의 수준보다는 낮았으며 환경적 건전성을 일부 충족하는 모습임을 알 수 있었다.

또한 유형 IV와 V는 정부가 의무적으로 운영하는 제도로, 유형 IV는 배출권거래제와 연계되어 감축비용에 비중을 두고 있지만, 유형 V는 배출권 경계 밖의 부문을 대상으로 하므로 감축비용보다는 추가적 감축과 저탄소 기술 도입 촉진 등 지속가능한 발전에 비중을 두고 있었다. 유형 VI과 VII은 교토의정서에서 파리협정으로 체계 변동을 기준으로 구분하며, 유형 VI과 VII은 유형 중에서 상대적으로 환경적 건전성을 강조하고 있었다. 또한 지속가능성 측면에서 유형 VI는 불충분하였고, 이에 그 부분을 보완한 유형 VII이 나타났다. 강한 환경적 건전성과 지속가능성의 충족은 실제적인 온실가스 감축에 있어서 필수적인 측면이지만, 현실적으로 중소기업과 같이 감축 여건이 부족한 참여자가 상쇄를 활용할 가능성을 떨어뜨리는 원인이 되기도 할 것이다. 따라서 유형 VII은 파리협정 중 재정지원에 대한 협의를 바탕으로 감축비용감소의 측면을 보완해야 할 필요가 있을 것으로 보인다.

## V. 결 론

상쇄제도는 운영 성격, 대상, 상황 등에 따라 다양하게 존재하고 그에 따른 특성 및 강조점이 복잡하다. 그러므로 상쇄제도를 효과적으로 이용하기 위해서는 각 제도의 특성을 명확히 할 필요가 있다. 따라서 상쇄제도를 4단계 기준에 의해 유형화를 시도 하였다. 이는 보다 상쇄제도를 포괄적으로 접근하여 유형별 특성을 비교론적 관점에서 이해를 가능케 하는 것에 목적을 두었다. 1단계 시장과 비시장, 2단계 강제력, 3단계 정책결정자, 4단계 의무적 유형을 국제 체계의 변동과 국내 배출권거래제와의 연계 여부를 기준으로 유형화한 결과 7가지 유형이 도출되었다. 그리고 7가지 유형을 감축

비용감소, 환경적 건전성, 지속가능성, 인식제고 등 상쇄제도의 4가지 특성을 대입하여 비교분석하였다. 그 결과 비시장 유형 I과 자발적 유형 II, III은 인식제고가, 의무적인 유형 IV, V, VI, VII은 환경적 건전성이 공통적인 특성으로 나타났다. 유형 II과 III이 환경적 건전성이 부족한 이유는 의무적 유형보다 배출량 인증 과정의 체계성이 부족했기 때문이다. 또한, 경험적인 측면을 강조하는 인식제고의 특성이 두드러졌다. 유형 V은 배출권 거래 밖의 부문을 대상으로 하므로 유형 IV과 비교하여 감축비용보다 추가적 감축과 저탄소 기술 도입 촉진 등 지속가능한 발전에 비중을 두고 있었다. 유형 VI과 VII은 모두 환경적 건전성을 강조하고 있지만, 유형 VI의 지속가능성 측면은 파리협정이 구체화함에 따라 유형 VII이 보완하게 될 것으로 나타났다. 이처럼 유형별 상쇄제도는 온실가스 감축이라는 근본적 목적은 같으나, 그 외의 추구하는 특성이 서로 다르게 나타났다.

현재 우리나라는 크게 유형 III의 자발적 상쇄제도, 유형 IV의 배출권거래제도 상쇄제도를 운영 중에 있으며, 유형 VII를 활용할 계획을 하고 있다.<sup>95)</sup> 유형화와 관련하여 우리나라 탄소상쇄제도에 대한 시사점은 다음과 같다.

우선, 유형 IV에 대하여 환경부와 기획재정부는 2017년 1월 공공 의견을 수렴하여, 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령」을 일부 개정하기로 하였다. 그 중 부칙<제24180호, 2012.11.15.><sup>96)</sup>에서 유형 IV의 “외국에서 시행된 외부사업”을 “국내기업 등이 직접 시행한 제39조 제7항에 따른 청정개발체제 사업”으로 범위를 좁히고 “직접”에 대한 세부사항은 협의를 거쳐 고시한다고 개정안을 발표하였다. 유형 IV는 국내 ETS 내의 감축한계를 극복하기 위한 유연성으로 마련한 제도로서 양적·질적 제한을 두는 유형이다. 또한, 단순 인식제고를 위한 유형이 아니므로 환경적

<sup>95)</sup> 환경부, 지식경제부(현 산업통상자원부), 산림청, 농림축산식품부 부문별 관장부처별 자발적 상쇄 제도로 탄소오프셋, KVER(Korean Voluntary Emission Reduction), 산림탄소상쇄제도, 농업탄소상쇄제도를 운영하였다. 현재 2017년에는 농업탄소상쇄제도는 시범운영 중이며, KVER은 2016년을 기점으로 정부구매를 마무리 지었다. 2015년 배출권거래제도의 본격 시행, 2016년 거래제 주무관청이 기획재정부로 이관됨에 따라 배출권거래제도 상쇄제도의 주무관청은 기획재정부가 맡고, 거래제 참여 부문별 관장기관으로 환경부, 국토교통부, 농림축산식품부, 산업통상자원부가 업무를 수행하게 되었다.

<sup>96)</sup> 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령 제3조(외부사업 온실가스 감축량의 배출권 전환에 관한 특례) 제38조에도 불구하고 1차 계획기간과 2차 계획기간에는 외국에서 시행된 외부사업에서 발생한 외부사업 온실가스 감축량을 그에 상응하는 배출권으로 전환하여 줄 것을 신청할 수 없다.

건전성이 내재하도록 “직접”의 정의를 협의할 필요가 있다.

그리고 파리협정을 대비한 해의 연계와 관련하여서는 「제1차 기후변화대응 기본계획」에서 본격적으로 11.3%에 대한 유형VII 전략을 마련할 의사를 밝혔다. 기본 로드맵에서 국내 감축, 국외 감축으로만 불분명한 구분을 합에 따라 유형 IV의 “직접”의 정의와 11.3%에 대한 전략에 따라서 두 유형의 대상 부문이 중첩될 수 있는 상황이다.<sup>97)</sup> 유형 VII의 경우, 단순 감축비용감소를 우선하는 유형이 아닐뿐더러, 환경적 건전성과 지속가능성까지 충족시켜야 한다. 그리고 파리협정에 대한 합의가 완료되지 않은 상황에서 INDC의 2030년 목표를 이행하기 위해서는 최대한의 환경적 건전성과 지속가능성을 고려한 배출 감축량을 확보해야 한다. 하지만 유형 IV와 VII의 대상이 중첩됨은 환경적 건전성의 추가성에 상당한 문제가 발생한다. 따라서 11.3% 전략은 이러한 상황을 필히 고려하여 수립해야 할 것이다. 이와 같이 온실가스 감축 정책 결정지는 상쇄제도의 유형별 특성이 다름을 인식하고, 이를 정책 결정과정에 반영하여 우리나라가 지구 전반의 온실가스 감축에 기여할 수 있도록 해야 한다.

논문투고일 : 2017. 7. 6.	심사일 : 2017. 8. 2.	게재확정일 : 2017. 8. 7.
---------------------	-------------------	---------------------

<sup>97)</sup> 김창섭, 기후기본계획의 이해와 실천, 2030 국가 온실가스 감축 로드맵 평가와 제언 자료집, 2016, 10면

## 참고문헌

- 기후변화센터, Post-2020 신기후체제 국제탄소시장메커니즘 활용 전략 연구, 2016, 5면
- 김계리, “탄소배출권거래제도의 입법을 위한 제언”, 중소기업과 법, 제2권 제1호, 2010.
- 김성진, “파리기후체제는 효과적으로 작동할 것인가?”, 국제정치논총, 제56권 제2호, 2016.
- 김용건, “한중일 탄소시장 연계의 파급효과 분석”, 자원·환경경제연구, 제21권 제4호, 2012.
- 김은정 외 4, 『국제탄소시장 연계에 대비한 법제연구』, 법제연구원, 2012.
- 김창섭, 기후기본계획의 이해와 실천, 2030 국가 온실가스 감축 로드맵 평가와 제언 자료집, 2016.
- 박순철·조용성, “탄소배출권 EUA와 sCER의 가격 차이 패턴 및 스프레드(Spread) 결정 요인 분석”, 자원·환경경제연구, 제22권 제4호, 2013.
- 박순철·조용성, “탄소배출권의 효율적 투자선 및 최적 포트폴리오 구성 연구”, 국제지역연구, 제19권 제1호, 2015.
- 박시원, “파리협정과 Post-2020 신기후체제의 서막”, 환경법과 정책, 제16권, 2016.
- 서정민 외 4, 『포스트교토체제 하에서 한국의 대응전략: 탄소배출권 시장의 국제적 연계를 중심으로』, 대외경제정책연구원, 2010.
- 양승룡, 『국제 탄소시장의 이해』, 집문당, 2009.
- 이광석, “정책집행 성공과 실패에 있어서 정책결정자의 역할에 관한 고찰”, 서울행정학회 학술대회 발표논문집, 2005.
- 이승은, “산림을 이용한 탄소상쇄 프로그램의 해외 사례 고찰”, 한국기후변화학회지, 제1권 제2호, 2010.
- 이용균·황민섭·이명균, “국제 배출권 거래 시장의 제도변화가 국내 비(非)CO2 CDM 사업에 미치는 영향 분석”, 자원·환경경제연구, 제23권 제2호, 2014.
- 이재협, “기후변화입법의 성공적 요소 -미국의 연방법률안을 중심으로-”, 법학논총, 제26권 제4호, 2009.

- 이재형, 『온실가스 배출권거래제, 온실가스 관리 전문인력 양성과정』, 6, 한국환경공단, 2015.
- 조현진 · 김하나, “배출권거래제의 시장안정화방안에 관한 법정책적 연구”, 환경법연구, 제38권 제1호, 2016.
- 주식회사 에코아이, 국외 온실가스 감축실적 국내 배출권거래제 활용 방안, 배출권거래제 활성화를 위한 개선방안 자료집, 2017.
- 한기주 · 윤여창, “해외 배출권 시장 사례 분석과 국내 배출권 시장 도입에 있어서 산림분야 참여에 관한 고찰”, 환경정책연구, 제8권 제1호, 2009.
- 한현옥, 『배출권거래제 관련 조기행동과 상쇄제도』, 한국경제연구원, 2011권 04-02호, 2011.
- 환경부, 온실가스 감축을 위한 상쇄 프로그램 운영제도 연구, 2010.
- 환경부, 파리협정 바로알기, 2016, 38-39면
- 황의관, “배출권 거래제에서 상쇄분 제도에 관한 법적 연구”, 공법학연구, 제15권 제2호, 2014.
- Bachram, Climate Fraud and Carbon Colonialism: “The New Trade in Greenhouse Gases”, Capitalism Nature Socialism, 15.4, 2004.
- Bernow et al, “Free-Rider and the Clean Development Mechanism”, Tellus Institute and Stockholm Environment Institute-Boston Center, 2001.
- Capoor and Ambrosi, State and Trends of the Carbon Market, Washington, DC: World Bank, 2007.
- De Witt Wijnen, ‘Emissions Trading under Article 17 of the Kyoto Protocol’ in D Freestone and C Streck (eds), Legal Aspects of Implementing the Kyoto Protocol Mechanisms: Making Kyoto Work, Oxford University Press, 2005.
- UNFCCC, Decisions 15/CP.7 Principles, nature and scope of the mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, FCCC/CP/2001/13/Add.2
- UNFCCC, Decision 19/CP.7 Modalities for the accounting of assigned amounts

under Article 7, paragraph 4, of the Kyoto Protocol, FCCC/CP/2001/13/Add.2

Hamrick and Goldstein, *Raising Ambition: State of the Voluntary Carbon Markets*, Ecosystem Marketplace, Washington, DC, 2016.

Hamilton, Katherine, et al. *Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets*, *Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets 2009*, 2009.

House of Commons Environmental Audit Committee, *Voluntary Carbon Offset Market (Session 2006–2007: UK)*, ch.23

Koakutsu, Kazuhisa, et al. IGES, *Operationalizing the Paris Agreement Article 6 through the Joint Crediting Mechanism(JCM)*, 2016.

IPCC, *Climate Change : a glossary by the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1995.

Kollmuss, Zink, and Polycrap, *Making Sense of the Voluntary Carbon Market A Comparison of Carbon Offset Standards*, WWF Germany, 2008.

Le and Delbosch, “Japan’s Bilateral Offset Crediting Mechanism: A Bilateral Solution to a Global Issue”, *Climate Brief*, 2012.

Goodward and Kelly, *The Bottom Line on Issue 17 Offsets*, World Resources Institute, 2010.

MacKerron et al. “Willingness to pay for carbon offset certification and co-benefits among (high-)flying young adults in the UK”, *Energy policy* 37.4, 2009.

Manne, Richels, “On stabilizing CO2 concentrations – cost-effective emission reduction strategies, *International Environmental Agreements on Climate Change*”. Springer Netherlands, 1997.

National Carbon Offset Standard, Department of Climate Change, Australian Government, December 19, 2008.

Olsen, “The clean development mechanism’s contribution to sustainable development: a review of the literature”, *Climatic Change*, 84.1, 2007.

Sutter and Parreno, “Does the current Clean Development Mechanism(CDM) deliver its sustainable development claim? An analysis of officially registered CDM projects”, Climatic change, 84.1, 2007.

Stern, The Economics of Climate Change, The Stern Review, Cambridge University Press, 2006.

UNEP, UNCTAD, An Emerging Market for the Environment: A Guide to Emissions Trading, United Nations Publication, 2002.

Verbruggen, Glossary of Terms used in the IPCC Fourth Assessment Report, 2007.

WRI, The Greenhouse Gas Protocol for Project Accounting, 2005.

我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について (指針) (日本 環境省: 2008. 2. 7)

オフセット・クレジット (J-VER) 制度実施規則 (Ver.1.4)(日本 環境省: 2009.12.3).

## [Abstract]

Typology and Comparison on characteristics of  
carbon-offset schemes

Kim, Hye Rim

(Graduate Student, Dongguk University)

Yun, Hoa Young

(Professor, Dongguk, University)

The offset system is a policy that contributes to the reduction of greenhouse gases. However, the comprehensiveness and complexity of the offsetting system can be difficult to operate in offsetting systems, and it may be impossible to implement the reduction of GHG emissions, which is the fundamental purpose of the offset system. Therefore, it is very important to prevent such problems.

This study aims to study the type of carbon-offset schemes as a new approach to offsetting system. This is to clarify the characteristics of offsetting type by type, so as to lead to reduction of actual GHG through activation of offset system.

In Chapter 2, the notion of offset and offset schemes is comprehensively analyzed, and in Chapter 3, typology criteria are set by step. Offsetting schemes were classified into 7 types according to the criteria of market / non market, forcing, and system operator. In Chapter 4, we compare and analyze the characteristics emphasized by the type-specific of offset system, using four typical characteristics such as reduction cost reduction, environmental soundness, sustainable development, and awareness raising. Based on the results of the study, we suggest implications for the type of offsetting system in Korea. In this study, we clarify that the decision makers of GHG reduction policy should consider the characteristics of each offset system in the decision making process.

**주 제 어** 상쇄, 상쇄제도, 유형화, 지속가능성, 환경적 건전성, 감축비용감소, 인식제고, 파리협정

**Key Words** Offset, offset programs, typology, sustainability, environment integrity, mitigation cost reduction, raising awareness, paris agreement