발간 등록 번호
11-B260003-000519-14

KOICA
지구촌 행복시대, KOICA가 함께합니다.
제32호 | 2017. 11월

개발과 이슈

신기후체제 시장메커니즘 동향 파악을 통한 KOICA 온실가스 감축사업 지속가능성 제고 방안 연구

Ⅰ. 서론

Ⅱ. 신기후체제 시장메커니즘 국내외 동향
1. 신기후체제 시장메커니즘
2. 국내 논의 동향

Ⅲ. KOICA 기후변화 대응사업 현황분석
1. KOICA 온실가스 감축사업
2. KOICA 사후관리비

Ⅳ. 무상원조에 시장메커니즘을 활용하기 위한 타당성 검토
1. 제도적 타당성 검토
2. 기술적 타당성 검토
3. 경제적 타당성 검토
4. 타당성 분석 결과

Ⅴ. ODA를 시장메커니즘과 연계한 사례 분석
1. 일본
2. 덴마크
3. 한국

Ⅴ. 결론 및 한계
1. 결론
2. 한계

우리나라는 2015년 6월 30일 Post-2020 신기후체제 대응을 위해 국가 자발적 행동(InNationally Determinated Contribution, 이하 NDC)으로 2030년까지 배출 전망치(Business as Usual, 이하 BAU) 대비 온실가스 37% 감축목표를 대외적으로 공표하였으며, 이 중 25.7%는 국내 감축분으로, 나머지 11.3%는 해외 감축분으로 목표를 설정하였다.

현재 해외 감축분에 대한 목표 달성을 위해 국내 관계기관들의 활발한 논의가 이루어지고 있는 가운데 해외감축목표 달성을 위해 공적개발원조(Official Development Assistance, 이하 ODA)를 활용하자는 의견이 여러 정책연구 보고서를 통해 제시되고 있다. 특히 우리 기업의 해외 진출 기반 마련을 위하여, 그동안 개도국을 중심으로 기후변화 대응사업 경험을 다수 쌓아온 KOICA에 대한 기대와 요구도 함께 늘어날 것으로 전망된다.

KOICA가 추진하는 온실가스 감축사업을 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, 이하 UNFCCC)의 청정개발체제(Clean Development Mechanism, 이하 CDM) 사업으로 추진한다면 KOICA 기후변화대응 사업의 주요 성과지표인 온실가스 감축 실적에 대해 UN으로부터 공식적으로 인정받을 수 있고, 또 다른 한편으로는 우리나라가 국제사회에 공표한 해외감축목표 달성에 기여할 수 있을 것이란 편익이 예상된다.

그러나 한국은 2016년 기준 ODA 지원실적이 GNI 대비 0.14%로 UN에서 권고하고 있는 0.7%에 근접조차 하지 못하였으며 제1차 ODA 기본계획에서 수립한 2015년까지 0.25% 목표 역시 달성하지 못한 상황으로, 해외 온실가스 감축목표 달성을 위해 ODA 지원실적 목표 달성을 포기하면서까지 CDM 사업을 추진하기 위해서는 사전에 면밀한 검토가 필요하다.

동 연구의 주요 목적은 KOICA 무상원조 사업을 해외 탄소배출 감축사업으로 활용하는 것에 대한 편익을 분석함으로써 합리적인 의사판단의 근거로 활용하고자 함이며, 다른 한편으로는 KOICA 기후변화대응 인프라 사업의 지속가능성을 저해하는 요소인 유지보수 비용 부족 문제를 해결하기 위해, KOICA 기후변화대응 사업을 CDM 사업으로 추진함으로써 추가 발생하는 탄소배출권을 수원국에 함께 공여하여 프로젝트의 지속가능성을 제고하는 방안에 대한 타당성을 검토하는 것이다.

주제어 : 신기후체제, 시장메커니즘, KOICA 신재생, 기후변화대응 사업, ODA

기후환경실 기경석

동 보고서는 제 4회 KOICA 직원연구공모제(P2R, Practitioner to Researcher)를 통해 발간된 보고서입니다.

KOICA Korea International Cooperation Agency
WORLD FRIENDS KOREA

I. 서론

2015년 신기후체제 파리협정을 계기로 새로운 시장메커니즘에 대한 논의가 공식적으로 이루어졌으며, 다양한 접근법, 신규시장 메커니즘, 비시장 접근법과 같이 새로운 시장에 대한 논의 필요성이 대두되었으나 협상은 결렬되었다. 대신 파리협정 6조에는 '협력적 접근 방식(Cooperative approaches)', '지속가능 발전을 위한 메커니즘(Sustainable Development Mechanism)', '비시장적 접근법(Non-market approaches)' 등 새로운 용어로 대체되었으며, 이에 대한 후속 논의에 대한 합의가 협정문에 반영되었다. 1997년 교토의정서(Kyoto protocol)를 계기로 온실가스 감축을 위한 시장 기반 메커니즘의 설립 합의가 이루어졌으며, 최근 기존의 것을 보완하는 새로운 시장메커니즘에 대한 논의가 진행됨에 따라, 2020년 이후 신기후체제에서는 시장메커니즘의 많은 변화가 예상된다.

KOICA는 동아시아 기후파트너십(East Asia Climate Partnership, EACP)[1]을 계기로 그동안 태양광, 소수력발전 등 다수의 온실가스 감축사업을 추진하였다. 하지만, 기후변화 대응사업의 주요 성과지표 중 하나인 온실가스 감축량을 측정하고 모니터링하는 부분을 간과하였다.

향후 성과중심의 무상원조 사업을 지향하는 KOICA에게 온실가스 감축량에 대한 객관적인 데이터를 축적해 가고 계량적인 성과를 중심으로 우리가 기후변화 대응과 관련하여 국제사회에 기여한 부분을 홍보하는 것은 매우 중요한 부분이다. 이와 관련, 온실가스 감축량 산정에 있어서 다양한 방법론이 존재하나, UN(United Nations, 이하 UN)으로부터 공식적으로 온실가스 감축량을 인정받는 방법이 가장 신뢰도가 높고, UNFCCC에 등록되는 자체만으로도 친환경사업을 지원하는 원조기관으로서 이미지 제고에 크게 기여할 수 있다.

지금까지 KOICA는 태양광, 소수력 등 다수의 신재생에너지 발전 사업을 지원하였으나, 운영 및 유지보수 비용의 불안정적인 조달로 인해서 사업의 지속성이 저하되는 문제점이 그동안 여러 사업에서 관찰되었다. 특히, 인프라 사업 특성상 일정 기간이 지나면 유지보수 비용이 필연적으로 발생하게 되는데, 추가 재원의 투입 없이는 설치된 시설물의 지속적인 운영이 불가능하다는 문제점이 있다. KOICA는 사후관리비를 투입하여 사업이 종료된 이후 일정 기간 사업이 운영될 수 있도록 지원하고는 있지만, 이는 근본적인 해결책이 아니다.

발전사업의 수명은 보통 20년 안팎이지만 일시적인 사후관리 지원만으로는 그 수명을 채우지

1) 동아시아기후파트너십(EACP, East Asia Climate Partnership): 2008년 7월 일반 토야코에서 열린 G8 확대 정상회담에서 아시아 협력국가들의 녹색성장을 지원하기 위해 2008년부터 2012년까지 총 5년간 2억불 자금지원을 약속함

못한 채 운영이 중단될 수 있다. 물론 사용자들로부터 전력 사용요금을 징수하여 유지보수비용을 충당하는 방법이 있지만, 개발도상국 전력 소외계층을 중심으로 사업을 수행하는 KOICA 사업 특성상 수혜자 중 전력요금에 대한 지불 여력이 없는 저소득층이 많아 이 또한 담보할 수 없다. 이의 해결방법으로 재생에너지 발전소 운영 기간 동안 발생한 탄소배출권을 수원국에 함께 공여함으로써, 발생하는 탄소배출 이익금을 발전설비의 운영·유지보수 및 사후관리비로 활용한다면 사업의 지속가능성을 제고하는데 기여할 수 있을 것이란 생각에서 착안해 본 연구를 시작하였다. 본 연구는 신기후체제 시장메커니즘의 최근 동향을 파악하고 KOICA사업에 CDM과 같은 시장메커니즘이 적용 가능한지에 대한 제도적, 기술적, 경제적 타당성 분석을 바탕으로 추진 가능성을 검증하고자 한다. 특히, KOICA의 온실가스 저감사업에 탄소배출권을 활용할 경우 사업의 지속가능성을 높이는데 얼마나 효과가 있는지 그 실효성을 검토하고, ODA 재원을 CDM 사업으로 활용한 타 공여국의 사례분석을 통해 우리나라 ODA의 시장메커니즘 활용에 대한 정책적 방향성을 제공하고자 한다.

참고로 본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 앞서 설명하였듯 I장에서는 연구의 필요성과 배경을 간략하게 설명하고, II장에서는 신기후체제 시장메커니즘의 국내외 동향에 대한 분석결과를 제공한다. III장에서는 KOICA 기후변화 대응사업 현황을 분석하고, IV장에서 무상원조에 시장메커니즘 활용에 대한 제도적, 기술적, 경제적 타당성을 분석한다. V장에서 시장메커니즘에 ODA를 활용한 주요 선진국가들의 실제 적용사례를 통해 시사점을 도출하여, 마지막장에서 동 연구의 결론 및 한계를 제시한다.

II. 신기후체제 시장메커니즘 국내외 동향

1. 신기후체제 시장메커니즘

2015년 12월 12일 파리협정이라 불리는 유엔기후변화협약 제21차 당사국 총회(Conference of the Parties, 이하 COP 21)에서 기후변화 당사국들이 2020년 만료 예정인 교토의정서를 대체하고, 2020년 이후의 기후변화 대응에 대한 내용을 담은 국제협약을 체결했다.

시장메커니즘의 발전 역사를 보면, 1997년 교토의정서 채택을 통해 선진국의 온실가스 감축을 의무화하고, 청정개발체제(Clean Development Mechanism, 이하 CDM)와 공동이행제도(Joint Implementation, 이하 JI)를 도입하여 선진국의 배출권 획득을 도와주는 수단을 제시하였다. 2010년 COP16에서 온실가스 감축을 추진하는 시장 기반 메커니즘의 설립에 합의하

였고, 2011년 COP17에서 시장 기반 메커니즘으로 다양한 접근법과 신규시장 기반 메커니즘의 개념이 구체화되었다. 이후 2015년 파리협정에서 협력적 접근방식, 지속가능 발전을 위한 메커니즘, 비시장적 접근 등 새로운 개념이 제시되었으며 이에 대한 활발한 논의가 이루어졌다. 하지만 파리협정에서 신시장 메커니즘에 대한 구체적인 정의 및 이행 방안에 대한 최종 합의는 결렬되었으며, 새로운 메커니즘에 대한 구체적인 이행 방안에 대해 추후 세부 논의를 위한 합의를 이루는 것으로 마무리되었다.

[그림 1] 탄소시장 메커니즘 접근 논의 경과



출처: 문진영(2016)

1) 교토 신축성 메커니즘 / 교토 메커니즘(2020년까지)

의무이행 당사국은 감축 이행 시 신축성을 허용하기 위하여 교토 메커니즘을 채택하였으며, 교토 메커니즘의 주요 프로그램으로 배출권거래제(Emission Trading, 이하 ET), 공동이행제도(JI), 청정개발체제(CDM)가 제시되었다.

JI는 선진국이 다른 선진국에 투자하여 발생된 온실가스 감축분의 일정분을 투자한 선진국의 배출 감축 실적으로 인정하는 제도를 말하며, CDM은 선진국이 개발도상국에 투자하여 발생된 온실가스 배출 감축분을 선진국의 감축 실적에 반영할 수 있도록 하는 제도를 말한다. 한국은 교토의정서 분류상 온실가스 감축 의무가 없는 개도국으로 분류되며, 온실가스 감축 활동

을 할 경우, CDM 사업으로 등록하여 획득한 탄소배출권은 배출권 거래(ET)시장에서 거래가 가능하다. 가장 큰 배출권 거래시장으로 현재 총 31개 국가가 가입되어 있는 유럽연합 배출권 거래제(European Union Emission Trading Scheme, EU ETS)가 있으며 유럽연합의 온실가스 배출의 약 45%를 담당하고 있다.[2)]

교토 메커니즘의 3가지 주요 제도 중에서 CDM이 KOICA 프로젝트 사업과 연계하여 CERs 추진 가능한 제도에 해당하며, KOICA 사업을 CDM 사업으로 추진하는데 있어 기술적, 제도적 타당성에 대해서는 3장에서 세부적으로 논의하도록 한다.

참고로, CDM의 경우 개도국에 온실가스 저감 사업을 하면서 온실가스 배출 감축뿐만 아니라 개도국에 상당 규모의 투자 및 기술 전수가 이루어진 긍정적인 측면이 있었으나, 특정 분야 및 지역에 사업이 편중되는 등 한계점이 드러남에 따라 이를 보완하기 위한 다양한 접근법을 허용하고 신규시장 메커니즘을 도입하자는 국제사회의 요구사항이 생겨났다.

2) 신기후체제 메커니즘/ 파리협정(2020년 이후)

앞장에서 설명하였듯 CDM과 같은 시장메커니즘의 한계점이 드러남에 따라 파리협정에서는 다양한 형태의 국제 탄소시장메커니즘에 대해 논의가 이루어졌으며 파리협정 제6조에는 협력적 접근법(Cooperative Approaches), 배출 감축의 이전, 지속가능개발 메커니즘(SDG), 비시장접근(NMA)의 프레임워크에 대한 용어가 새롭게 반영되었다. 파리협정에서 시장메커니즘에 해당하는 6조의 주요 내용을 정리하자면 아래와 같다.

파리협정 6조 1항의 협력적 접근의 개념은 당사국들의 국가감축목표(NDC) 달성을 위한 자발적인 참여에 대한 일반적 개념을 포괄하고 있으며, 파리협정 6조 내의 모든 활동들이 협력적 접근에 포함될 수 있다는 것으로 해석할 수 있다. 특히 협력적 접근의 경우 자발성을 강조하고 있는데 이것은 협력적 접근에 참여하기를 원치 않는 당사국에 대해 참여를 강제하지 않는다는 의미로 해석할 수 있고 당사국들이 사업 대상국을 지정할 때 사적 부문 또는 지방 정부와 협력하게 되는 경우, 해당 국가의 중앙 정부를 배제하고 사업을 진행할 수 있다는 점을 의미한다.

이와 관련하여 Ⅴ장에서 설명하게 될 일본 양자 시장메커니즘(Joint Crediting Mechanism, 이하 JCM)은 아직 국제 사회가 인정하는 제도는 아니지만, 향후 신기후체제 시장메커니즘의 전환에 앞서 협력적 접근법으로 인정 받을 수 있는 만큼 그 추이를 눈여겨볼 사항 중 하나이다.

2) http://ec.europa.eu 홈페이지 검색(2017.09.04.)

6조 2~3항에서는 환경 건전성(Environmental Integrity)과 투명성(Transparency)을 다루며 이중계산 금지를 강조하고, 엄격한 회계규칙(Accounting rule)과 이에 대한 가이던스(Guidance)에 대해 서술하고 있다. 특히 파리협정에서는 '시장메커니즘' 또는 '탄소시장'의 표현이 직접적으로 사용되지 않으며 감축 목표 달성을 위해 투명성과 환경 건전성에 대한 강조를 유지하면서, 참여자들의 협력적 접근에 대한 허용과 더불어 국제 거래 감축 결과(Internationally Transferred Mitigation Outcomes, 이하 ITMO)의 자발적 이용이라는 표현을 사용하고 있다. '국제 거래 감축 결과(ITMO)'가 의도하는 바는 배출 거래가 교토의정서의의 내용처럼 단순히 배출 거래를 상쇄하는 것에 그치는 것이 아닌, 배출 거래를 통한 직접적인 감축 효과가 있어야 한다는 점을 강조하는 것으로 보인다. 2017년 3월 우리나라는 국내기업 등이 외국에서 직접 시행한 CDM 사업에서 발생한 온실가스 감축량을 인증하고 이에 대해 국내 배출권 거래시장에서 거래가 가능하도록 온실가스 배출권거래제를 개정하였다.[3] 이는 파리협정 6조 2~3항의 ITMO에 부합하는 정책으로 판단된다.

6조 4~7항에서는 지속가능 발전을 위한 메커니즘(SDM)에 대해 설명하고 있으며 SDM은 온실가스 배출 감소를 목표로 하는 기존의 CDM과 내용이 매우 유사하다. SDM은 2020년 신기후체제로 전환 시 우리가 중점적으로 눈여겨보아야 할 제도로 KOICA가 해외에서 온실가스 감축사업을 추진할 시 탄소배출권 획득하는 방안과 직접적인 연관이 있는 제도이다.

6조 8~9항에서는 비시장적 접근 프레임워크에 대해 다루고 있으며, 통합적이고(Intergrated), 전체적이고(Holistic), 균형있는(Balanced) 비시장 접근으로서의 이슈들을 충족시킬 것에 대해서 강조하고 있다.

앞서 파리협정 제6조 시장메커니즘과 관련하여 합의된 내용들에 대해 세부적으로 다루어보았다. 하지만 이는 후속 논의를 위해 합의된 내용일 뿐 파리협정 체결 당시 실제 협상에서는 결렬되었으며, 현재 탄소 시장의 폐지 위험성과 수용력 상실에 대한 우려로 인하여 신기후체제 시장메커니즘은 기존의 시장메커니즘에서 크게 확장되지 못하고 답보 상태에 있는 상황이다. 하지만 현재 파리협약 세부 이행을 위한 규정집(Paris Rule Book)을 채택할 제24회 당사국 총회(Cop 24, 2018년 12월 예정)에 앞서, 파리협정 제6조 국제탄소시장에 대한 후속 논의가 진행 중이다. 현재로서는 신기후체제에 대한 국제 논의 동향을 파악함으로써 향후 채택될 시장메커니즘의 내용들을 예측할 수밖에 없지만, 파리협정에서 강조하고 있는 환경 건전성 및 투명성의 가치와 함께 온실가스 감축 실적에 대한 투명한 검·인증체계의 중요성에 대해서는 불변의 사항으로 여기고 국제 수준에 부합하는 온실가스 검인증 체계를 갖추는 등 이에 대비

3) 온실가스 배출권거래제-시행령(2017.3.27. 개정)

해야 할 것이다.

[표 1] 신기후체제 파리협정 제 6조 주요내용

제1항 (메커니즘 원칙)	○ 각 당사국은 INDC(Intended Nationally Determined Contributions)에 관한 자발적 목표 설정 및 이행을 위한 자발적 협력 방안 선택 가능 – 감축/적응 목표의 상향과 지속가능 발전, 환경 건전성 촉진을 목적으로 함
제2~3항 (협력적 접근방식)	○ 국제적으로 이전 감축분(ITMO)의 국제탄소시장 이용 시 고려해야 할 제도적 기반제시 – 엄격한 회계방식을 통한 거래의 이중계상 방지
제4~7항 (지속가능 발전을 위한 메커니즘)	○ 지속가능발전 메커니즘(SGM)을 INDC 목표달성을 위해 실적 발생이 가능한 메커니즘으로 정의 ※ 지속가능한 발전에 대한 국가간 정의가 상이함에 따라 향후 구체화 필요
제8~9항 (비시장적 접근 프레임워크)	○ 비시장 접근 프레임워크를 제시 – 지속가능 발전 및 빈곤퇴치 맥락에서 통합적이고 균형적인 비시장적인 접근의 중요성을 인식 – 감축, 적응, 재원, 기술이전, 능력배양을 고려

출처: 저자 재구성

동 연구에 착수하기 이전 파리협정에서 거론된 지속가능개발메커니즘(SDM)을 중심으로 연구를 진행하려 하였으나 조사 결과 아직 구체화된 내용이 합의되지 않았고, 이는 2018년 12월 COP 24에서 시장메커니즘으로 정식 채택될 경우 확인이 가능한 부분임에 따라, 동 연구보고서 Ⅳ장 및 Ⅴ장 등 앞으로 다루어질 시장메커니즘에 대한 타당성 분석 등의 내용들에 대해서는 현재 활용되고 있는 CDM을 중심으로 연구를 진행하기로 한다.

2. 국내 논의 동향

우리나라는 2015년 6월 30일 Post-2020 신기후체제 대응을 위해 국가 자발적 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contributions, 이하 NDC)로 2030년까지 온실가스 배출 전망치(BAU, Business as Usual) 대비 37%[4] 온실가스 감축목표를 대외적으로 공표하였으며, 이 중 25.7%는 국내 감축분으로, 나머지 11.3%는 해외 감축분으로 목표를 설정하였다. 특히, 해외감축분 11.3%에 해당하는 약 96백만 톤에 대해서는 아직 구체적인 감축 방안이 마련되어 있지 않은 상황이다. 다만, 최근 국내에서 발간된 연구 보고서[5]를 통해 온실가스 해외 감축분 달성 방안으로 ODA 자금을 활용하자는 의견이 여러 차례 제기되고 있음을 확인할 수 있었다. 하지만 ODA 자금으로 지원된 온실가스 감축사업을 CDM으로 등록할 경우 여기서 발생한 CERs을 우리나라 온실가스 해외 감축분에 활용하는 것이 기술적으로 가능한지에 대한 의문이 있다. 이에 대한 타당성은 Ⅳ장에서 세부적으로 분석하기로 한다.

한편, 효과적인 온실가스 감축 목표 달성을 위해 오래전부터 시장메커니즘 도입을 적극적으로 추진해 왔으며, 2015년 아시아에서는 두 번째[6]로 탄소배출권 거래제(ETS, Emissions Trading Scheme)를 전국적으로 도입하였고 현재 525개의 국내기업이 참여하고 있다.

특히, 2017년 3월 27일에 개정된 온실가스 배출권거래제 시행령은 국내기업 등이 외국에서 직접 시행한 CDM 사업에 대해서 국내 배출권 거래시장에서 외부사업감축량(Korea Offset Credit, 이하 KOC)으로 이러한 가격차는 법적 기반을 마련하였다. 국내에서 해외 온실가스 감축분에 대한 상쇄(Offset) 배출권을 허용하였다는 부분은, 향후 우리 기업이 개도국에서의 온실가스 감축 사업을 확대할 수 있는 여건이 조성된 것이라고 볼 수 있다. 현재 탄소배출권 가격추이를 보면 EU-ETS의 경우 지난 10년간 가격이 매우 급격하게 떨어져 현재 7.5달러(2017. 1. 22 기준)에 머물러 있는 반면, 국내 배출권 가격은 2만 350원(2017. 8. 4 기준)으로 가격의 차이가 큰 점은 CDM을 통해 해외에서 감축한 실적을 국내 배출권 거래시장으로 전환하는데 커다란 유인 요소로 작용할 것으로 전망된다.

이와 더불어, 최근 신기후체제 시장메커니즘에 대한 국제 동향에 발맞춰 국내에서는 일본의

4) 2030년 온실가스 배출전망치(BAU) 대비 37%의 경우 온실가스 감축량이 총 315백만 톤에 해당함.

5) Post-2020 신기후체제 국제탄소시장메커니즘 활용전략연구(기후변화센터, 2016)
신기후체제하에서의 국제탄소시장 활용방안(대외경제정책연구원, 2016)
한국형 ODA-CDM 모델 구축에 관한 연구(문경연 외 3인, 2015)
해외기술원조에 의한 CDM 프로젝트 개발 사례 연구(양지연, 2011)

6) 아시아에서는 중국이 첫 번째로 탄소배출권 거래시장을 도입하였으며, 국제적으로는 2005년 유럽연합의 배출권 거래시장(EU ETS)이 처음으로 도입되었다.

양자 시장메커니즘(JCM)의 도입 및 연계방안 등 다양한 시장 접근법에 대해서도 논의되고 있다.[7)]

동 연구의 주요 목적은 ODA를 시장메커니즘과 연계하여 발생한 탄소배출권을 KOICA 기후변화 대응사업의 지속가능성을 제고하기 위한 방안을 연구하는 것이기도 하지만, 앞서 밝힌 바와 같이 우리나라의 해외 온실가스 감축실적 달성을 위해 ODA를 활용하는 방법이 거론되고 있는 만큼, KOICA 기후변화 대응사업과의 접을 찾는 한편, 그 기여 방안도 함께 모색해 보고자 한다.

III. KOICA 기후변화 대응사업 현황 분석

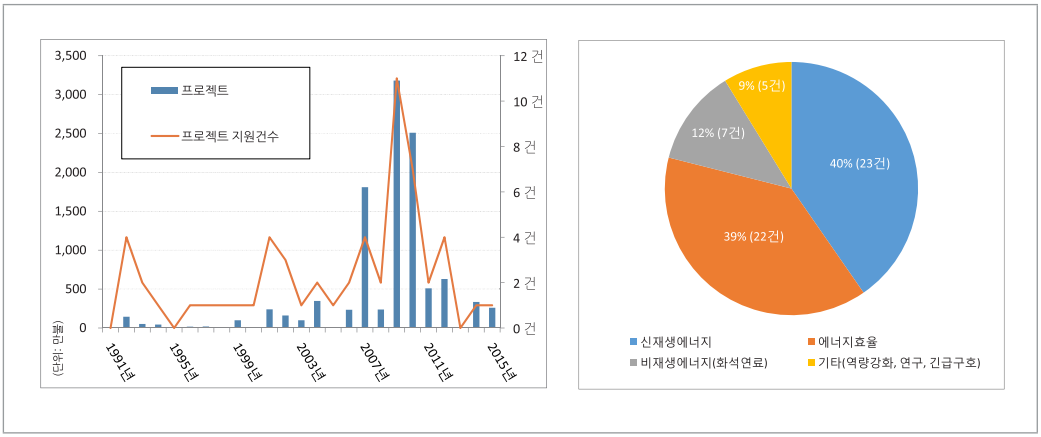
1. KOICA 온실가스 감축사업

1991년부터 2015년까지 에너지분야에 지원된 금액은 약 1억 3천만 불로 이는 동 기간 KOICA전체 사업비의 2.8%에 해당하는 금액이다. 에너지 분야의 연도별 지원액을 살펴보면 2007년부터 2010년까지 4년의 짧은 기간 동안 전체 에너지 사업의 약 75%에 해당되는 비용이 집중적으로 지원되었다. 동 기간은 동아시아기후파트너십(East Asia Climate Partnership, 이하 EACP)[8)] 사업이 추진된 때로 신재생에너지 사업이 급격하게 늘어나게 된 것을 주요원인으로 볼 수 있으며, 프로젝트 사업 건수가 2009년에 11건까지 늘어난 것을 확인할 수 있다. 하지만 에너지 프로젝트 사업 건수는 2011년 이후 한해 1~2건으로 급감하였으며, 최근 5년간 에너지 분야 프로젝트 사업에 지원된 예산은 연평균 640만 불 수준으로 프로젝트 사업으로는 해마다 건당 평균 약 350만 불이 지원되었다.

7) 기후변화센터(2016): Post-2020 신기후체제 국제탄소시장 메커니즘 활용 전략 연구

8) 동아시아기후파트너십(EACP, East Asia Climate Partnership): 2008년 7월 일반 토야코에서 열린 G8 확대 정상회담에서 아시아 협력국가들의 녹색성장을 지원하기 위해 2008년부터 2012년까지 총 5년간 2억 불 자금지원을 약속함.

[그림 2] KOICA 에너지 프로젝트 사업지원 추이 및 재생에너지 지원비율(1991-2016)



출처: 저자 작성

[표 2] KOICA 재생에너지 사업목록(1991-2016)

국가	사업명	규모 (만불)	분야	용량
모로코	모로코 태양광에너지 효율 향상 연구시설 기반구축사업 ('12–'14/250만 불)	250	태양광	–
미얀마	미얀마 Kyon Ku마을 태양광 발전 지원사업('14–'16/335만 불)	335	태양광	145kW
방글라데시	방글라데시 태양광 관개시설 펌프 및 태양광 홈시스템 개발사업 ('09–'11/250만 불)	250	태양광	200kW
스리랑카	스리랑카 500kw급 계통연계형 태양광 발전사업('09~'11/300만 불)	300	태양광	500kW
아프가니스탄	아프가니스탄 이스탈리프 소수력 발전소 건립사업('04–'05/300만 불)	56	소수력	250kW
에콰도르	에콰도르 갈라파고스 태양광 발전소 건립사업('10–'13/1,000만 불)	1000	태양광	1.5MW
에티오피아	LANA 에티오피아 태양광 지원사업('10–'11/300만 불)	300	태양광	160kW
이라크	이라크 아르빌 소수력 발전소 건립사업(2007/980만 불)	980	소수력	1.2MW
인도네시아	인도네시아 팜오일 폐잔재를 활용한 바이오에너지 및 부산물 생산 사업('09–'12/250만 불)	250	바이오	–

인도네시아	인도네시아 산림바이오매스 개발모델 협력사업('09~'11/400만 불)	400	바이오	–
지부티	지부티 태양열 발전설비 지원 사업('10–'11/117만 불)	117	태양열	–
짐바브웨	짐바브웨 태양열 온수시스템 설치사업(10–12/100만 불)	100	태양열	–
카메룬	카메룬 재생에너지 개발 마스터플랜 수립사업(2014–2015/200만 불)	200	M/P	–
캄보디아	캄보디아 독립형 태양광 발전소 건립사업('09~'12/220만 불)	220	태양광	90kW
타지키스탄	타지키스탄 흐름식 소수력 발전소 개발 타당성조사 및 시범사업 (09–12/280만 불)	280	소수력	300kW
피지	피지 및 태평양도서국 재생에너지 개발사업(09–12/200만 불)	200	태양광	40kW
피지	피지 Muana 소수력 발전소 건축 타당성조사사업 ('97–'97/20만 불)	20	F/S	–
라오스	라오스 타드살렌 소수력 발전소 건설 타당성조사사업(96~97/18만 불)	18	F/S	–
인도네시아	인도네시아 연료전지 발전소 건립 시범사업(09–12/300만 불)	300	연료 전지	300kW
동티모르	동티모르 태양광을 이용한 담수생산 및 공급사업(10–12/600만 불)	600	태양광	120kW

출처: 저자 작성

KOICA가 2016년까지 지원한 에너지 프로젝트 사업에서 활용된 주요 재생에너지원으로는 태양광과 수력이 주를 이루고 있으며, 지원한 재생에너지 프로젝트사업의 총 설치 발전용량의 합은 약 4.8MW에 해당된다. 현재 운영 과정에서 문제가 생겨 중단된 사업이 있겠지만, 정상적으로 운영되고 있고 모든 사업이 기존에 사용하던 디젤 발전을 대체한다는 이상적인 상황을 가정한다면, 태양광(설치용량 합: 2.75MW)과 소수력(설치용량 합: 1.75MW)에서 연간 총 생산되는 발전량은 각각 태양광 4,827MWh, 소수력 13,031MWh가 되고, 이를 디젤에 해당하는 온실가스 배출인자 0.2667tCO2-eq/MW[9]을 적용하여 탄소 감축량으로 산정하면 4,763tons-CO_2 1eq/year[10]에 해당한다. CO_2의 1톤당 가격을 최근 시세인 7.5달러/tCO_2

9) UNEP (2000): The GHG Indicator: UNEP Guidelines for Calculating Greenhouse Gas Emissions for Businesses and Non-Commercial Organizations.

10) 해당 사업별로 사업수행 이전 상태의 기초자료가 부족하여, 각 사업별로 생산된 모든 전력은 디젤연료를 대체하는 것으로 가정하였으며, 태양광은 이용률 20%, 소수력 이용률은 85%를 적용하였으며, 디젤에 해당하는 온실가스 배출인자 0.2667 tCO2/MWh를 적용함(IPCC).

(2017년 1월 22일 EU-ETS배출권 기준)를 적용할 경우, 이를 금전적으로 환산하면 연간 약 35,700달러에 해당한다.

이에 따르면, 이상적인 상황을 가정시 KOICA 태양광 사업 중 규모가 가장 큰 에콰도르 1.5MW 갈라파고스 태양광 발전소의 경우는 '연간 5,256달러'의 CERs 판매수익이 발생하고, 이라크 1.2MW 소수력 발전소는 '연간 17,872달러'의 CERs 판매 수익이 예상된다.

2. KOICA 사후관리비

에너지 사업과 마찬가지로 인프라 사업 역시, 그 특성상 유지보수 비용이 타 분야보다 많이 발생하며, 이는 사업의 지속가능성을 유지하는데 큰 장애요소로 작용한다. 실제 과거 KOICA에서 지원한 태양광 및 소수력발전 사업에 대한 문제점을 분석한 결과, 태양광의 경우 배터리 수명단축, 인버터 고장 등의 문제가 발생했으며, 소수력발전 사업의 경우 터빈 및 전기제어시스템 고장 등 부품 교체 요청이 빈번하게 발생하였다. 하지만 KOICA 사업의 사후관리를 위해서는 별도 요건이 충족되어야 하고, 프로젝트 수명 전 주기에 걸친 지원은 불가능하며, 이는 수원기관의 주인의식을 저하시킨다는 측면에서도 바람직하지 않다. 하지만 KOICA에서 추진되는 재생에너지 사업의 사업 대상지는 격오지역으로 사업수혜자가 극빈층으로 인해 자체적인 유지보수 비용 확보가 용이치 않아 사업의 지속가능성을 저해한다는 점 또한 간과할 수는 없는 부분이다.

이에 따라, 재생에너지와 같이 온실가스 저감 사업에서도 CDM을 활용, 감축분에 해당하는 탄소배출권을 획득할 수 있다면, 그 판매 수익을 프로젝트 운영 및 유지보수에 활용함으로써 비용의 안정적인 조달이 어려운 지역을 대상으로 하는 사업의 지속가능성을 제고하는데 기여할 수 있는 방안을 생각해 보았으며, 앞서 분석한 탄소배출 판매 수익금을 사업의 운영 및 유지보수 비용으로 활용하는 것이 실효성 있는지 분석해 보았다.

이를 위해 우선 KOICA에서 지원한 재생에너지 프로젝트 사후관리 비용이 어느 정도 발생하는지 확인하고자, 과거 3년간(2014-2017) KOICA 에너지 분야 지원사업 중 사후관리비를 활용한 사업을 분석하였다. 분석 결과, 동 기간 동안 재생에너지 사업은 총 3건[11]의 프로젝트 사업이 사후관리 지원사업으로 선정 되었으며 평균 약 7억 원의 사후관리 비용이 책정되었음을

11) ○동티모르 태양광을 이용한 해수담수화 사업(2010-2012/600만불) : 사후관리: 1억 6천만 원
○LANA 에티오피아 태양광 지원사업(2010-2011/300만불) : 사후관리: 5억 7천만 원
○타지키스탄 흐름식 소수력 발전소 시범사업(2009-2012/280만불) : 사후관리:약 14억 원

확인할 수 있었다. 평균 사후관리비를 산출하기에는 표본이 적어 신뢰도가 다소 떨어질 수는 있으나 동 기간에 지원된 전체 41건의 평균 사후관리 비용이 4억 4천만 원인 점과 인프라 사업의 특수성을 감안한다면 어느 정도 타당한 금액이라 볼 수 있다.

이에 앞서 설명한 탄소배출권 판매 수익금과 비교해 보면, 에콰도르 1.5MW 태양광 발전소에서 발생한 연간 5,256달러의 수익으로는 에너지 프로젝트 평균 약 7억 원의 사후관리 비용을 감당하기에 매우 부족함을 확인할 수 있다. 설치 용량 대비 탄소배출권 수익이 상대적으로 많이 발생한 이라크 소수력발전 사업을 예로 들어 설명하더라도 연간 17,872달러의 탄소배출 수익은 마찬가지로 사후관리 비용으로 활용하는데 상당히 부족한 금액임을 확인할 수 있다.

하지만 사후관리 비용의 경우 그 내용을 세부적으로 들여다보면 유지보수 또는 단순 부품 교체보다는 사업의 중대한 결함이 발생하여 재시공해야 하는 등의 문제로 인해 지원하는 경우가 많고, 이에 따라 일시적으로 큰 금액의 사업비를 지원해야 하는 점을 주목할 필요가 있다. 이러한 점은, 탄소배출권 판매 수익금을 사후관리 비용으로 활용하는 실효성에 대한 분석보다는 정기적으로 부담해야 하는 발전소 운영 및 유지보수 비용과 비교 분석하는 것이 합리적이라 판단하게 한다.

이에 따라, 태양광이나 소수력 발전소를 운영하는데 필요한 연간 운영 및 유지보수 비용을 산정하고, 앞서 산출한 판매 수익금이 유지보수 비용을 어느 정도 충당할 수 있는지 비교 분석하였다.

사업비의 1%[12]를 유지보수 비용으로 사용한다고 가정 시, 에콰도르 1.5MW 태양광발전 사업의 경우 태양광시설 투자비용이 약 9,200,000달러[13]로 연간 운영 및 유지보수 비용은 연간 92,000달러로 산정할 수 있다. 앞서의 사후관리 비용과 마찬가지로 에콰도르 사업에서 예상되는 탄소배출 판매 수익금이 연간 5,256달러임을 고려할 때, 이를 운영 및 유지보수 비용으로 활용하기에는 실효성이 현저히 낮다는 점을 확인할 수 있다. 모든 조건을 이상적인 조건으로 가정했기에 실제 탄소배출권 판매 수익금은 더 낮을 수 있음을 고려해야 하며, 더불어 독립형 태양광 발전소의 경우 배터리 교체 비용이 추가로 들기 때문에 탄소배출 수익금을 유지보수 비용으로 활용하는 것에 대한 실효성은 이보다 더 낮을 것으로 예상된다.

KOICA 지원사업의 탄소배출 수익금이 낮은 주요 원인으로는 첫 번째, 무상원조 사업 특성상 투자비 대비 발전소 규모가 소규모인 점을 첫번째 원인으로 들 수 있으며, 두 번째로는

12) 에콰도르 갈라파고스 태양광 발전소 건립사업을 위한 경제성 분석(한근식, 기경석, 이지은. 2016)
13) 에콰도르 갈라파고스 태양광 발전소 건립사업을 위한 경제성 분석(한근식, 기경석, 이지은. 2016)

KOICA온실가스 감축사업의 대부분이 재생에너지 발전과 관련된 사업으로 이는 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP)[14]가 가장 낮은 CO_2 저감 사업만으로 구성되어 있어, 석유화학사업 등과 비교하여 상대적으로 CERs 발생량이 적을 수밖에 없다는 점을 들 수 있다.

결론적으로, KOICA 무상원조로 지원한 온실가스 감축사업을 CDM에 등록하여 탄소배출권을 획득, 추가 수익금을 확보한다 할지라도, 이를 수원국에 공여하여 사후관리 비용으로 활용하기에는 사업의 운영 및 유지보수 비용 대비 탄소배출 수익금이 최대 1/10로 매우 작아 실효성이 낮을 것으로 보인다.

IV. 무상원조에 시장메커니즘을 활용하기 위한 타당성 검토

우리나라는 2030년까지 BAU 대비 36%의 온실가스를 감축하기로 국제사회에 공표하였으며, 이 가운데 11.3%에 해당하는 부분을 해외 감축분으로 설정하였다. 최근 국내에서는 해외감축 목표 달성을 위해서 ODA 자금을 활용하는 방안에 대해 논의가 이루어지고 있음을 앞서 설명한 바 있다. 대외경제정책연구원(2017)은 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs) 달성을 위한 기후변화 ODA가 확대되고 향후 ODA와 같은 공공재원을 활용한 민간재원 동원도 늘어날 것으로 전망하고 있다. OECD DAC에 따르면, 기후변화 마커로 측정한 2013년부터 2014년까지 DAC 회원국의 기후변화 관련 지원 규모는 연간 약 256억 달러에 이르고, 이는 DAC 회원국 전체 양자 ODA의 18% 수준에 해당한다. 이와 함께, 전 세계적으로 기후변화 ODA에 대한 지원규모가 증가하고 있으며 ODA가 민간재원투자를 견인하고 민간투자의 개발효과를 높이기 위한 기반 조성 필요성이 높아지고 있다.

Ⅲ장의 분석결과, KOICA 기후변화 대응사업을 CDM으로 등록하여 발생한 탄소배출권을 사업의 유지보수 비용으로 활용하는 방안은 실효성이 없는 것으로 확인되었다. 사실, 발생한 탄소배출권을 수원국에 함께 공여한다는 방안은 수원국 중심의 전통적인 ODA 지원방식이며, 2017년 제11회 서울 ODA 국제회의의 주요 논의내용을 살펴보면 다양한 재원을 연계하여 원

14) 지구온난화지수(GWP): 온난화에 미치는 영향을 기준으로 온실가스가 온난화에 기여하는 정도를 수치화로 표현한 것. CO2: 1, CH4: 21, N2O: 310, HFC-23: 11,700, SF6: 23,000 등 (http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2078921&cid=50305&categoryId=50305, 검색일: 2017.09.01.)

조 효과성을 높이고 궁극적으로 공여국과 수원국 모두가 상생할 수 있는 방안이 중요시 여겨지고 있다.

이는 기후변화 대응 분야에서도 예외는 아니며, 무상원조의 지원 한계를 극복하기 위해 다양한 방식으로 민간재원을 활용하여 우리나라의 해외 온실가스 감축목표 기후변화 대응에 기여한다는 사고가 필요하다.

이에 따라, 시장메커니즘을 매개체로 ODA와 민간재원과의 연계방안을 고민하였으며, CDM사업에 ODA를 활용하여 온실가스 해외 감축목표를 달성하는 것이 과연 제도적, 기술적, 경제적으로 타당한지에 대해 분석하였다.

1. 제도적 타당성 검토

KOICA의 무상원조 사업을 통해 CDM 사업으로 등록할 경우 CERs 발생에 따른 추가적인 편익이 예상되지만, 국제사회는 ODA 자금을 통한 CDM 사업에 제약을 두고 있다. 2001년도 마라케시 기후총회(COP 7)에서 CDM과 ODA의 관계와 관련한 기본 원칙에 합의한 마라케시 합의문(Marakeshi Accords)의 재정적 추가성(Financial additionally)에 따르면, 선진국들의 CDM에 대한 공적지원(Public funding)이 ODA를 전용(Diversion)하는 결과로 이어져서는 안되며 선진국들의 재정지원 성과로 계상되어서도 안된다는 점을 명시하였다.

이러한 원칙을 보다 구체화하기 위한 노력의 일환으로 2004년 OECD/DAC 고위급 회의에서는 DAC 의장이 ODA와 CDM 간 관계를 담은 의장 문서를 제안하였으며, 동 고위급 회의에서 이를 승인하였다. 동 의장 문서에서는 ODA의 지원을 받고 진행된 CDM 사업 결과 CERs이 발생하는 경우 이를 공제(Deduct)하고 순(Net) ODA 지원 금액을 최종 계상하여야 한다는 점을 명시하였다.

2005년에는 ODA 공제를 위한 CER 기준가격 책정 기준을 마련하려는 시도가 있었으나, 합의에는 이르지 못하고 만약 요청이 있을 시 DAC 사무국이 한시적 기준을 마련하는 것으로 잠정 합의하였다. 동 합의에 기초하여 2014년 기준가격은 CER이 거래된 경우 거래가격으로, CER이 감축목표 달성에 활용되었을 경우 '톤당 0.24 달러'로 책정하기로 합의하였다.(2015년 8월)

앞서 국제사회에서 합의된 내용은 CDM 사업 시 발생하는 CERs을 ODA로 보아서는 안된다는 내용으로 ODA 자금으로 실행된 CDM 사업으로부터 발생하는 CERs은 공여국의 반환금으로 간주되며, CERs의 가치 만큼 ODA 자금에서 차감하여야 한다고 밝히고 있다.

그러나 KOICA가 CDM 사업 투자 시 발생하는 CERs을 받지 않기로 수원국과 합의하거나 획득한 CERs 가치만큼을 ODA 자금에서 차감할 경우를 가정한다면, CDM 사업으로 등록을 추진함으로써 KOICA 기후변화 대응사업의 주요 성과지표인 온실가스 저감량에 대해 UN으로부터 공식적으로 인정받고, 발생한 CERs을 우리나라 온실가스의 해외 감축분으로 활용하는 방안이 국익에 기여하는 편익이 클 경우 CDM으로 등록하는 방안을 고려해 볼 수 있을 것이다.

이와 함께, 발생한 CERs을 사전에 수원국에 제공하기로 합의하고 수원국이 발생한 배출권을 판매하여 우리가 지원한 프로젝트의 운영 및 관리 비용으로 활용할 경우, 사업의 지속가능성을 높이는 방안도 있다. 하지만 Ⅲ장에서 분석한 바와 같이 KOICA 에너지 사업을 CDM으로 등록할 경우 CERs의 발생량이 투입비용 대비 매우 적기 때문에, 비록 제도적으로 가능하다 할지라도 그 실효성은 매우 낮아 이는 고려사항에서 제외하는 것이 타당하다.

2. 기술적 타당성 검토

ODA 사업을 CDM 사업으로 등록하는데 있어 기술적으로 장애요소가 없는지 국내 CDM 운영기구(Designated Operational Entities, DOE)로 등록되어 있는 한국에너지공단 담당자와의 인터뷰를 통해 기술적 타당성에 대해 검토하였다.

기본적으로 CDM 사업 등록을 통해 탄소 크레딧(CERs)을 발급받는 절차는 크게 6단계로 나뉘어져 있다. CDM으로 등록하기 위해서는 사업계획서(Project Design Document, 이하 PDD)를 작성하여 제출해야 하며, UNFCCC에 제출되기 이전에 정부의 승인을 받아야 하는 절차가 필수적이다. 특히, 정부 기관에서 사업 타당성을 확인할 때에는 CDM 운영기구 중 하나인 한국에너지공단으로부터 승인을 받아야 하는데, 한국에너지공단의 자문에 따르면, 사업계획서상에서 재정적 추가성(Financial Additionallity)을 입증해야 하는데, ODA로 지원된 사업의 경우에는 그것을 입증할 수 없어서 원칙적으로 CDM 등록이 불가능하다. 이에 따라, CDM 사업계획서의 재정적 추가성에 대한 기준을 교토의정서 협약서를 바탕으로 조금 더 구체적으로 확인하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

CDM에서의 추가성이라 함은 사업을 시행한 결과 온실가스 배출량이 물리적(양적)으로 감소하여야 하며, 일반적인 상업투자와 구별하기 위하여 상업적으로 경제성을 확보할 수 있는 CDM 사업은 대상에서 제외하고 있다. 즉 CDM에서는 각 사업에 의한 배출 감축량 혹은 흡수 증대량의 추가성에 대한 요건을 인정받아야 하며, 교토의정서 제12조는 CDM 사업에서 얻어지는 배출 감축량 혹은 흡수 증대량은 사업이 시행되지 않을 때와 비교하여 증가 혹은 추가

(additional)되어야 한다고 규정하고 있다.

'재정적 추가성'은 신용(credit) 창출이 가능하지 않을 경우에도 과연 프로젝트 투자가 이루어질 것인가에 대한 문제를 말하고 있으며, 교토 의정서 제12조 5항 (c)에 대해 CDM에 관계없이 추진되었을 이른바 'anyway project'로 불리는 프로젝트에 의한 배출저감 실적은 CDM 하의 인증된 CERs로 인정될 수 없다고 해석하는 경우도 있다. '재정적 추가성' 개념을 설명하기 위해 아래 예시를 더한다.

어떤 태양에너지 회사가 개도국에서 태양에너지 설비를 설치하는 프로젝트를 추진할 수 있기 위해서는 기대수익률이 적어도 15퍼센트가 되어야 한다고 가정하였을 때, 배출저감 신용이 인정되지 않는 경우 기대수익률이 10퍼센트에 불과하다면 이 프로젝트는 추진되지 않을 것이다. 그러나 CDM에 의해 신용이 창출될 수 있을 경우, 프로젝트 수익률이 신용의 자산 가치로 인해 20퍼센트로 높아진다면 이 태양에너지 회사는 그 프로젝트를 추진할 것이다. 이러한 프로젝트의 경우 재정적으로 추가적이라고 할 수 있다. 반면, 신용이 없을 경우의 기대 투자수익률이 15퍼센트 이상이라면 CDM 없이도 이 프로젝트는 추진되었을 것이며, 따라서 그 프로젝트는 재정적으로 추가적인 것이 되지 않는다.[15)]

한국에너지공단에 따르면, ODA로 지원되는 프로젝트의 경우는 CDM 신용창출 대상에서 제외된다. CDM은 ODA 자금 흐름을 온실가스 저감 프로젝트로 이전시켜 기타 중요한 개발 목표 달성을 어렵게 만들 수 있기 때문에 이 같은 재정적 추가성 여부의 문제는 공정성(equity) 이슈와도 관련된다. CDM에 의한 자금의 흐름은 기존의 개발원조 프로그램을 대신해서는 안되며 민간 개발자금 조달의 새로운 원천이 되어야 하는 것이 CDM이 생겨나게 된 취지인 만큼 ODA 자금으로 지원된 사업의 경우는 재정적 추가성을 입증할 수 없어, 사업 시행 초기 단계인 국내 CDM 운영기구의 승인을 통과하기가 기술적으로 어려운 측면이 있다.

하지만 일본 정부가 ODA 자금을 활용하여 CDM을 등록한 사례[16)]처럼, 공적자금에 대해서 완전 차단한 것은 아니며 ODA 자금 조달이 새롭고 추가적임이 증명될 경우 일부 CDM 프로젝트는 적격한 것으로 인정한다는 사례가 있다(World Bank, 1995, 및 Yamin, 1998). 더불어 해당 업계 전문가 인터뷰를 통해 사례를 조사한 결과 실제 민간 영역에서 추진되는 CDM 사업에서도 재정적 추가성을 인정받기 위해 해당 부분의 사업성을 최대한 보수적으로 책정하여 사업계획서(PDD)를 제출하고 있는 것으로 확인되었다.

15) (1999)청정개발체제(CDM) : 논의 동향과 이슈 분석

16) 이집트 Zafarana 풍력발전소 건립사업(2007)

하지만, 원칙상 사업계획서 작성 시 공적자금이 투입된 사업에 대해서는 재정적 추가성을 입증할 수 없어 ODA 지원사업의 CDM 사업 승인이 기술적으로 불가하다. 현실적으로 CDM 사업 추진을 위한 준비 기간이 2년 정도로 장기간 소요되고, 사업등록 비용이 별도로 발생하는 점을 감안할 때, CDM 사업에 ODA 자금을 투입하면서까지 승인이 불확실한 사업을 추진하는 것은 성과중심의 사업을 지원해야 하는 무상원조 특성상 어렵다고 할 수 있다.

3. 경제적 타당성 검토

Ⅳ장에서는 온실가스 감축사업을 CDM으로 등록할 경우, 발생한 탄소 감축량을 프로젝트의 운영 및 유지보수 비용으로 활용하는 방안에 대하여 탄소배출권 판매로 인한 편익이 매우 낮아 실효성 없는 것으로 확인되었다. 여기에서는 사업의 지속가능성 측면 이외의 부분을 함께 고려할 경우 KOICA 온실가스 감축사업을 CDM 사업으로 추진하는 것이 바람직한지 비용/편익(B/C) 분석을 통해 그 경제적인 타당성을 분석해보고자 한다.

한국에너지공단은 CDM 사업의 편익을 선진국과 개도국 그리고 범지구적인 차원에서 다음과 같이 제시하고 있다.

[표 3] CDM 사업 편익

범지구적 편익	개발도상국 편익	용량
– 온실가스 배출감축 비용의 절감 – 민간 부분의 참여 확대 – 세계적인 온실가스 감축 대책 이행의 가속화	– 외자유치를 통한 경제개발 – 기술이전 – 고용창출 – 사회간접자본 확충 – 에너지 수입 대체 및 에너지 효율 향상	– 온실가스 배출감축 비용의 절감 – 배출감축 의무 달성에 유연성 확보 – 신기술 및 첨단기술에 대한 시장 확보 – 새로운 투자 기회 확대

출처: 한국에너지공단 탄소시장실 홈페이지

[표 3]에서 보여지는 바와 같이 범지구적 편익과 개발도상국 편익이 실제 사업에서 큰 비중을 차지할 수 있겠으나, 동 경제적 타당성 분석은 본사업에 대한 경제성을 분석하는 것이 아닌 기존의 지원 계획에 있던 ODA 사업에 CDM 사업 등록이라는 추가적인 과업을 부여하여 발생한 CERs을 활용, 우리나라 온실가스 해외감축목표 달성에 기여한다는 측면에서 대상 범위를

KOICA와 우리 정부로 한정하여 이 방안이 경제적으로 타당한지 사례분석을 통해 B/C분석을 수행하였다.

KOICA 온실가스 저감사업 중 탄소배출 수익이 가장 많았던 이라크 1.2MW 소수력 발전[17]을 중심으로 비용편익분석(B/C)을 했을 때, 장애요소가 없는 등의 이상적인 상황 하에 동 사업을 통해 감축할 수 있는 이산화탄소량은 Ⅲ장에서 설명하였듯이 연간 2,382ton/year이다. 비용편익에 해당하는 항목과 비용편익분석 결과는 아래와 같다.

■ 비용(Cost)

○ CDM 사업 등록을 위한 컨설팅 비용 : 28,000$[18](약 3,160만원)
- 타당성 확인 및 검인증 비용 : 23,000$(소규모 CDM의 경우)
- CDM 프로젝트 등록 비용 : 5,000$(15,000톤 이하)

○ 탄소배출권(CERs) 가치만큼 OECD/DAC ODA 자금 차감 : 571.68$(약 65만원)/year
- 탄소배출권(CERs)의 ODA 공제 가격: 0.24$/ton
  OECD DAC에서 합의한 가격이나 2014년에 한해 유효하며, 이후 거래가격에 대해서는 확인 불가함(참고: OECD/DAC).

■ 편익(Benefit)

○ 우리나라 정부 온실가스 해외감축목표 기여 : 약 4,847만원/year
- 국내 거래 가격 적용 20,350원/ton(2017.8)

○ KOICA 온실가스 감축실적에 대한 대외 홍보 효과

○ CO_2 저감에 대한 성과중심의 사업 관리 및 경험 습득

※ 온실가스 감축실적 홍보 효과 및 사업 관리 경험과 관련해서는 정량적으로 측정이 어려워, 참고용으로만 활용한다.

17) 탄소배출 예상 수익은 연간 약17,872$ 가정

18) CDM 정보 및 지침서(에너지관리공단, 2003)

■ 기타 조건

○ CDM 사업 인정기간: 10년[19)]

○ 할인률: 9%[20)]

– CDM 사업에서 활용 빈도가 가장 높은 할인율 적용(중국 포함)

○ CDM 등록에 소요기간: 2년

앞서 설명한 바와 같이, 동 경제성 분석은 CDM 사업 등록에 따른 추가 비용과 추가적인 편익만을 고려하였으며, 실제 사업비 및 부대비용 그리고 본사업에 따른 편익은 제외하였다.

■ B/C분석 결과: 7.46

B/C분석 결과값은 7.46으로 높게 산출되어 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 이는 2015년 OECD DAC에서 ODA 지원 실적에서 차감해야 할 탄소배출권 가격을 톤당 0.24달러로 매우 낮게 책정한데 따른 결과로 보인다. 국내 탄소배출 거래가격은 20,350원으로 약 75배 차이가 난다.

결과적으로 ODA 자금을 이용해 CDM 사업으로 추진하여 탄소배출권을 획득, 우리나라 해외 온실가스 감축목표에 기여하는 방법이 ODA 비용에서 탄소배출권 가격만큼 차감하는 것보다 경제적 타당성이 높은 것으로 분석된다. 하지만 실제 ODA 지원 실적에서 차감해야할 탄소배출권 가격은 2015년 이후 OECD/DAC에서 별도 합의된 가격이 없어 향후 상황에 따라 변경될 여지가 있다.

동 경제적 타당성 분석은 그동안 KOICA 사업에서 비용 대비 탄소 감축실적이 가장 높은 이라크 소수력 발전 사업을 대상으로 조사하고 모든 조건을 이상적인 조건으로 가정하여 결과값이 편향된 측면이 있을 수 있겠으나, 그렇다 할지라도 B/C분석 결과값이 0을 크게 상회하는 7.46이라는 것은 타당성이 높다는 점을 말해준다. 이와 더불어, 포함시키지 않았던 온실가스 감축실적에 대한 대외 홍보 효과까지 더한다면 편익은 이보다 더 높아질 수 있다.

19) CDM 정보 및 지침서(에너지관리공단, 2003)

20) CDM 사업 투자분석을 위한 적용 할인율 분석 Tabe 8(신동희 외 1인, 2013) 참조

4. 타당성 분석 결과

타당성 분석 결과를 종합하면 제도적으로는 CDM 사업으로 발생한 CERs을 추후 ODA 지원실적에서 공제한다는 조건하에 CDM 사업으로 추진이 가능하며, 기술적으로는 CDM 사업계획서 작성 시 ODA 지원사업의 경우 재정적 추가성을 입증할 수가 없어 원칙적으로 국내 CDM 운영기구(DOE)로부터 승인이 거절될 수 있겠으나, 몇 가지 예외 규정들을 바탕으로 공적자금이 투입되는 사업에 대해 재정적 추가성을 입증할 수만 있다면 기술적으로 CDM 사업으로 등록이 가능한 것으로 확인되었다. 경제적 타당성 분석과 관련해서는 B/C분석 결과값이 7.46으로 매우 높게 나왔으며 이는 OECD DAC에서 합의된 CERs의 ODA 지원실적에 대한 공제금액과 국내 거래소 배출가격의 차이에서 기인한 것으로 분석되었다.

[표 4] ODA 사업 시장메커니즘 적용에 대한 타당성 분석결과

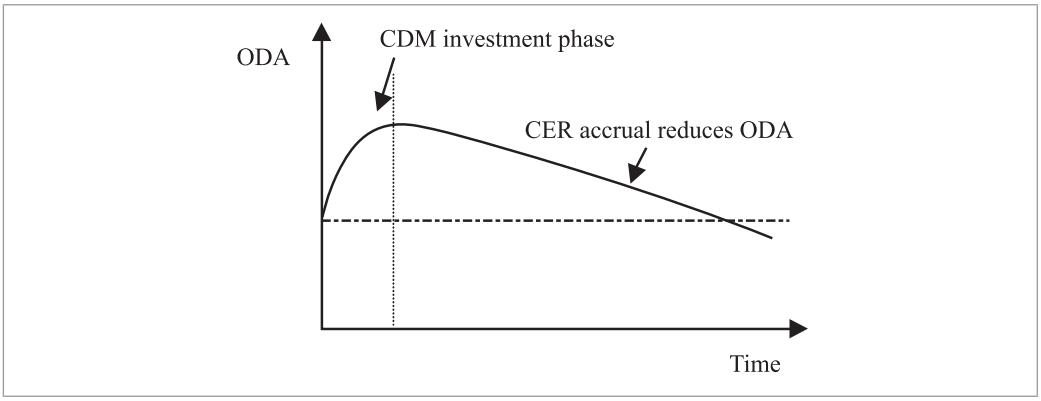
타당성 분석	분석결과	기타 사항
제도적 타당성	△	CDM 사업 결과 발생한 크레딧(CER)을 ODA 지원 금액에서 공제(Deduct))
기술적 타당성	△	공적자금 투입에 대한 재정적 추가성 입증 필요
경제적 타당성	○	B/C분석 결과: 7.46 대상 사업: 이라크 1.2MW 소수력 사업

출처: 저자 작성

이 밖에, Michael Dutscheke(2003)은 ODA 자금을 CDM 탄소배출권 획득을 위해 유용하여 사용하는 것이 온실가스 배출 및 산업계에 어떠한 영향이 있을지에 대해 다양한 경우의 수를 제시하며 분석하였다. 동 연구에서는 ODA를 CDM 사업에 활용할 경우 단기적으로 ODA 실적이 늘어나고 탄소배출권도 함께 획득할 수 있는 효과가 있지만, 장기적으로 봤을 때 ODA 지원실적이 지속적으로 감소될 수 있음을 설명한다. 더불어 ODA 프로젝트가 민간프로젝트에 비해 경제성을 크게 고려하지 않아 사업비가 높은 경향을 보이는 만큼, ODA자금으로 CDM 사업을 지원하는 경우 CDM 사업이 확대되어 온실가스 감축활동에 일부 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 보고 있다. 하지만 이 또한 장기적으로 CERs 가격이 하락하여 민간재원으로 추진되는 CDM 사업들이 결과적으로 사라져, CDM 사업이 재정적 추가성을 바탕으로 경제성이 부

족한 민간재원 중심의 프로젝트를 유입하는 목적에는 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 주장한다.

[그림 3] ODA 지원실적에서 CERs을 공제하는 경우



출처: Michael Dutscheke(2003)

V. ODA를 시장메커니즘과 연계한 사례분석

개발협력사업과 기후변화 시장메커니즘은 기후변화 대응과 지속가능한(Substantiality) 개발이라는 공통적인 지향점을 갖고 있다는 점에서 유사한 부분이 있다. 하지만 앞서 마라케시 합의문에서 설명하였듯 ODA 자금을 활용하여 CDM 사업을 추진할 경우 발생한 탄소 감축분만큼의 금액을 ODA 지원금에서 공제해야 한다고 규정하고 있어, ODA가 시장메커니즘의 일부분으로 활용된다는 것에 대해 국제사회는 일부 규제를 가하고 있다. 특히, 개발도상국 경제사회개발을 위해 활용되어야 할 공적자금이 공여국의 온실가스 감축목표 달성을 위해 자칫 오용될 수 있어 이에 대한 우려의 시선을 보이고 있다. 향후 시장메커니즘에서는 온실가스 감축량에 대한 검인증 체계가 강화될 것으로 예상되는 만큼 온실가스 감축실적에 대한 중복계상 부분도 항상 유념해야 한다. 그동안 시장메커니즘에 ODA자금 전용에 대한 국제사회의 규제에도 불구하고 일본 및 덴마크 등 타 공여국에서는 ODA 자금을 시장메커니즘으로 지원한 사례가 확인되었다. 시장메커니즘을 통해 획득한 탄소배출권에 해당하는 금액만큼 ODA 지원실적에서 공제할 경우, 공여국 입장에서 별다른 실익이 없을 것으로 예상됨에도 불구하고 이와 같은 선택을 한데에는 그만한 이유가 있을 것으로 판단됨에 따라, 이번 장에서는 타 국가의 시장메

커니즘의 ODA자금 활용 사례를 조사하고, 추진을 결정하게 원인 분석과 함께 ODA 자금과 시장메커니즘의 연계를 통해 발생할 수 있는 추가적인 편익이 없는지 분석해 보고자 한다.

1. 일본

1) 청정개발체제(CDM)

일본 정부는 외무성 웹페이지 등을 통해 2001년 마라케시 합의문 등을 인용하여 ODA 전용을 초래하지 않는 한 ODA를 CDM 사업에 활용할 수 있다는 점을 강조하며, ODA를 기초로 하여 CDM 사업 승인(2007년)에 성공한 첫 번째 사례인 이집트 Zafarana 풍력 발전소 건립사업을 소개하였다. 하지만 CDM 사업으로 인해 발행될 CERs을 어떻게 ODA 지원금액에서 공제할 것인가에 대한 구체 내용은 명시하고 있지 않은 상황이다. 일본은 외무성 웹페이지에서 ODA를 CDM 사업에 활용함으로써 획득한 CERs을 자국의 온실가스 감축목표에 기여하는 용도로 활용했음을 설명하고 있다.[21] 이와 관련하여 4장에서 설명한 경제적 타당성 분석 결과 대로 일본은 ODA 지원금액에서 CERs 금액을 공제하더라도 자국의 온실가스 감축목표 달성을 위해 CDM 사업으로 추진하는 것이 경제적으로 실익이 높을 것이란 판단하에 사업을 추진했을 것으로 추측해 본다.

사업의 내용 측면에서는 일본국제협력단(Japan International Cooperation Agency, 이하 JICA)은 주로 CDM 사업 초기 단계에서 역량강화 사업에 참여하고 있다. 장소영(2006)에 따르면, 일본은 CDM 사업 지원을 위해 개도국의 10,500명에게 역량강화 기회를 제공하였으며, 특히 정책 입안, 개발의 법과 규칙 설정, 기술원조와 인력개발, 정보의 축적과 보급, 교육과 대중의 인식 제고 등 원조의 분야와 내용을 보다 구체적으로 나누어 CDM 사업의 효율성을 증대시키기 위해 노력하였다.

2) 양자 협력 시장메카니즘(JCM)

ODA를 활용한 시장메커니즘의 대표적인 사례로는 사업 분야와 절차 등, 제도적인 측면에서 CDM과 매우 유사한 일본의 양자 협력 시장메카니즘인 JCM을 참고할 수 있다.

일본정부는 UNFCCC 주도의 시장메커니즘인 CDM에 대해 탄소배출 측정 방법의 난해성, 승

21) http://www.mofa.go.jp/policy/oda/white/2007/ODA2007/html/box/bx01001.htm(검색일: 2017.09.01.)

인절차의 복잡성, 배출권 가격의 불확실성 등의 사유로 양자 간 탄소시장메커니즘인 JCM을 자체 개발하여 2013부터 시행 중에 있으며 그 성과를 측정 및 검증하여 감축실적인 JCM 크레딧으로 발행하고 있다. 2017년 7월 기준, 총 17개 국가와 JCM 양자협정을 체결하였으며, JCM은 ODA 자금 일부를 활용하여 개도국에 온실가스 감축사업을 지원하고, 발생한 탄소배출권을 일본 정부와 개도국 정부가 사전 합의한 대로 양분하여 취득함으로써 양국의 이익을 도모하고 있다.

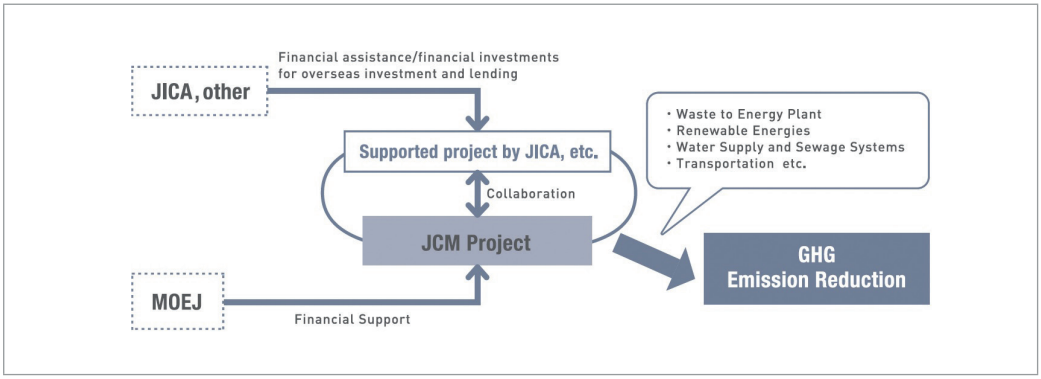
[표 5] JCM 사업의 지원 방식

JCM사업 재정 지원	JCM사업 타당성 조사 지원
JCM 모델 프로젝트(JCM Model Proejct)	JCM사업 계획 조사(Planning Study(PS))
JCM REDD+ 모델 프로젝트(REDD+Model Project)	JCM 타당성 조사(Feasibility Study(FS))
"Leapfrog" 개발 지원 프로젝트	대규모 JCM 타당성 조사(도시 협력)
○공동 자금조달 프로그램(Collaborative Financing Program) ○ ADB Trust Fund	
JCM 시범사업 프로젝트(Demonstration Project)	
JCM 특별 재정지원 계획(JCM Special Financing Scheme(JSF))	

출처: 저자 재구성(기후변화센터)

JCM은 다양한 사업 지원 방식을 가지고 있는데, 이 가운데 JCM 모델 프로젝트의 경우 2013년에 시작된 프로그램으로 일본 환경성, 일본국제협력단(JICA) 그리고 일본 정부 연계 금융기관이 사업 초기 투자비용의 절반에 대해 재정적인 지원을 제공한다. 또 다른 JCM 재정 지원사업으로 JCM 시범사업 프로젝트는 일본 경제산업성에서 재정을 지원하고 있으며 온실가스 배출 감축량을 측정하고 JCM의 규제와 가이드라인에 따라 MRV(Monitoring, Reporting and Verification)를 시행하는데 필요한 비용을 지원한다. 무상원조 자금은 주로 JCM 사업 타당성 조사 지원사업에 지원되어 실제 본사업과는 재원의 성격이 구분되어 있다. 이와 관련, 명확한 이유를 확인할 수는 없지만, ODA 자금으로 지원된 사업에서 발생한 탄소 크레딧은 ODA 지원금에서 차감한다는 마레케시 합의문 조항과 같은 제약요소들을 고려하여 ODA 자금을 직접 지원하기 보다는 타당성 조사 등으로 선회해서 지원했을 것으로 추측해 본다.

[그림 4] JCM 지원체계



출처: JCM

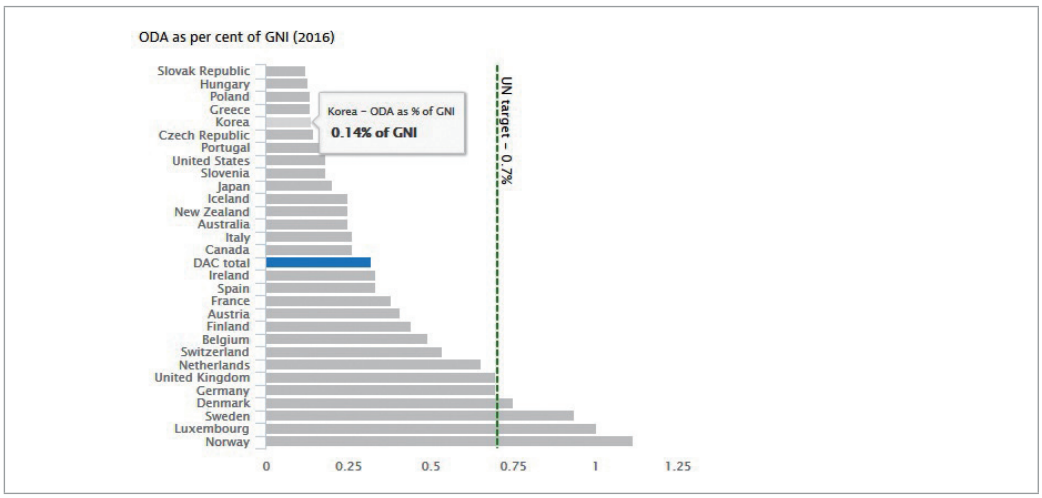
현재 UNFCCC 등 국제사회에서는 JCM에서 발생한 탄소배출권을 인정하고 있지 않지만 일본 정부는 파리협약 6조 협력적 접근방법을 근거로 향후 국제사회가 JCM에서 발생한 탄소배출권을 인정할 것으로 기대하고 온실가스 감축실적을 지속적으로 축적해 나가고 있다. JCM 크레딧은 아직 국제 승인을 얻지 못하였으므로 현재 국제적으로는 거래되지 않고, 개도국의 자발적 온실가스 행동계획(Nationally Appropriate Mitigation Actions, NAMA)에 포함되거나 일본의 자발적 감축(NDC)에 활용, 또는 일본의 탄소감축 기술 확산을 위해 활용되는 수준이다. 하지만 향후 크레딧의 발행이 증가하고 신기후체제 시장메커니즘에서 협력적 접근법에 JCM과 같은 양자 시장메커니즘이 포함된다면 그동안 일본 정부의 JCM 크레딧 인정 노력은 결실을 맺게 될 것이다. 이에 향후 빠르게 변화하는 환경 속에서 우리나라도 일본의 사례처럼 해외 온실가스 감축목표 달성을 위한 방안을 마련해야 할 것으로 보인다.

2. 덴마크

장소영(2006)은 ODA 자금을 활용하여 CDM 사업을 하고 있는 국가로 덴마크를 사례분석 하였다. 덴마크는 Annex 1 국가로서 교토의정서에 따라 1990년 대비 2012년까지 온실가스 21% 감축목표와 함께, 2004-2008년 기간 동안 약 160백만 불을 CDM을 포함한 탄소시장메커니즘에 배정하였다. 온실가스 감축목표 이행이 덴마크가 ODA자금을 동원하면서까지 CDM 사업을 추진한 가장 큰 동기인 것으로 추측되지만, 덴마크의 경우 일본 등 타 선진국들과는 다

른 흥미로운 점이 한 가지 발견된다. 이는 UN에서 권고하고 있는 GNI 대비 ODA 비중 0.7%를 상회하고 있다는 점이다. 즉, 국제사회가 권고하고 있는 ODA 지원실적을 이미 초과 달성한 상황에서 CDM 사업을 통해 발생한 탄소실적을 ODA 지원실적에서 공제한다 하더라도 크게 부담되지 않는다는 것이며, 이러한 행위 자체가 ODA 실적에는 큰 영향을 주지 않으면서 오히려 온실가스 감축목표 달성이라는 국익에 도움을 준다는 조건을 갖고 있다. 실제 Michael Dutscheke(2003)는 CDM에 ODA 자금을 유용할 경우에 대한 타당성 분석에서 CDM으로 ODA 자금을 전용 시 부정적인 영향이 낮은 국가로 4개 국가(노르웨이, 룩셈부르크, 스웨덴, 덴마크)를 언급하고 있으며, 이들 국가들 모두 UN의 GNI 대비 ODA 비중 권고사항인 0.7%를 초과 달성한 국가들에 해당한다.

[그림 5] OECD/DAC 회원국의 GNI 대비 ODA 분담 비율



출처: OECD/DAC(2017)

반면, 2016년 OECD DAC에서 제공한 자료에 따르면 한국의 실질국민총소득(GNI) 대비 ODA 비중은 0.14%로 UN에서 권고하고 있는 0.7% 기준에 한참 부족할 뿐 아니라 DAC회원국 평균인 0.3%의 절반에도 미치지 못하고 있다. 이처럼 한국의 ODA 지원 비율이 아직 국제사회의 권고치에 비해 한참 부족한 상황에서 오히려 ODA 지원금을 줄이는 결과(ODA 자금을 CDM으로 활용함으로써 획득한 탄소 배출권 비용만큼 ODA 지원실적에서 공제)로 이어지는

CDM 사업을 추진할 경우, 이를 국제사회에서 허용할지는 미지수다. 참고로 2016년 기준 UN에서 권고하고 있는 GNI 대비 ODA 지원비율 0.7%를 달성한 국가는 노르웨이, 룩셈부르크, 스웨덴, 덴마크, 독일, 영국으로 총 6개 국가이며, 이들 국가의 ODA 자금의 CDM 사업으로의 전용은 타 국가에 비해 자유로울 것이다.

3. 한국

국내에서 ODA 자금을 CDM 사업에 직접적으로 지원하여 CERs을 획득한 사업은 확인되지 않는다. 하지만 양지연(2011)은 KOICA의 해외기술원조로 몽골에 CDM 프로젝트가 개발된 사례[22]를 소개하고 있다. 이에 따르면 사업 참여자인 한국지역난방공사는 사업 참여 전, CDM 및 CERs에 대한 인식이 전무하였으나 몽골 ODA 사업을 통해 CDM에 대한 가능성을 확인하였고, 이 사업을 통해 축적된 정보 및 경험을 바탕으로 KOICA 후속사업으로 CDM 사업을 자체적으로 추진하는 결과로 연결되었음과 함께 해외기술원조가 일종의 선행학습으로써 우리 기업이 CDM과 같은 해외온실가스 감축사업을 추진하는데 긍정적인 영향을 미친다는 점을 강조하고 있다.

이와 더불어, KOICA가 2010년, 요르단에 지원한 'CDM 역량강화 사업'을 살펴보면 동 사업은 개발 컨설팅 사업으로 직접적으로 온실가스 감축에 기여한 사업은 아니기 때문에 ODA 지원실적에서 공제할 금액이 발생하지 않는다. 동 사업의 경우 요르단의 지속가능한 환경보전을 위해 산업 온실가스 감축제도 개선 지원 및 온실가스 감축능력에 대한 역량강화 측면을 지원해준데 의의를 가질 수 있으며, 실제 개도국은 향후 신기후체제 시장메커니즘에 있어서 역량강화의 도움을 절실히 필요로 하고 있는 것으로 확인되고 있다. 이와 관련 정지원 · 송지혜(2006)는 국제사회의 기후변화 대응 역량개발 지원 현황과 시사점 정책연구 보고서를 통해 공여국 및 국제기구들의 사례를 들며 개도국 기후변화 대응 역량강화의 중요성을 강조하고 있다. 결과적으로, ODA 자금을 CDM 사업으로 직접적으로 지원하는데 국제사회의 제약이 존재하지만, ODA 사업이 기술지원 및 역량강화 활동 등을 통해 우리 기업의 해외 온실가스 저감사업을 위하여 상당부분 기여할 수 있을 것으로 보이며, 마라케시 합의문에서 권고하는 ODA의 CDM 사업 전용에 따른 제약 요건에서 벗어날 수 있다는 점이 긍정적인 측면으로 확인된다.

22) 사업명 : 몽골 울란바타르 시 지역난방 및 용수공급 시스템 개선 사업('08-'09/500만 불)

V. 결론 및 한계

1. 결론

파리협정 이후 우리나라가 2030년까지 배출 전망치(BAU, Business as Usual) 대비 37% 온실가스 감축목표를 대외적으로 공표하고 이 중 11.3%는 해외 감축분으로 목표를 설정한 것에 대해 국내 많은 연구진들이 우리나라 해외 온실가스 감축목표 달성 방안으로 공적개발원조(ODA) 자금을 활용하자는 의견을 제시하고 있다. 이에 대한 타당성을 검토하기 위해 제도적, 기술적, 경제적 타당성을 분석하였다.

그 결과, 제도적으로는 CDM 사업 결과 발생한 CERs을 추후 ODA 지원금액에서 공제한다는 조건하에 추진이 가능한 것으로 확인되었으며, 기술적으로는 ODA 자금으로 지원된 사업의 경우 원칙적으로는 CDM 사업계획서(PDD)상에 재정적 추가성을 입증할 수가 없어 불가하나, 몇 가지 예외규정들을 바탕으로 공적자금이 투입되는 사업에 대해 재정적 추가성을 입증 할 수 있다면 기술적으로 CDM 사업 등록이 가능하다는 점을 확인하였다. 마지막으로 경제적 타당성 분석과 관련해서는 B/C분석 결과값이 7.46로 타당성이 매우 높은 것으로 분석되었으며, 이는 ODA 자금으로 지원한 CDM 사업이 CERs을 발생시킬 경우 OECD DAC에서 책정한 ODA 지원금에서 탄소배출 가격 공제금액과 국내 거래소 배출가격의 차이가 큰 것에서 기인한 것으로 확인되었다.

동 연구를 통해 중점적으로 고찰해 보고자 한 내용은 KOICA의 온실가스 감축사업을 CDM 사업으로 추가 등록하여 획득한 탄소배출권을 사후 관리비용이나 프로젝트 유지보수 비용으로 활용함으로써 사업의 지속가능성을 제고하는 방안이었으나, 연구 결과 탄소배출 수익금과 프로젝트 운영관리 비용의 차이가 10배 이상으로 상당히 커서 이는 별다른 실효성이 없는 것으로 분석되었다.

단, KOICA 사업의 지속가능성을 높이는 측면에서 벗어나, 우리나라가 대외적으로 공표한 해외 온실가스 감축목표 달성을 위해 CDM 사업이 추진되는 것이 주목적일 경우, Ⅳ장에서 설명한 경제적 타당성 분석 결과와 같이 타당한 것으로 분석된다. 이는 일본에서 추진한 ODA를 활용한 CDM 사업추진 사례를 참고한다면 설명이 가능할 것으로 보인다.

하지만, 경제적으로 타당성이 있을지라도 ODA 자금을 활용한 CDM 사업 추진을 위해서는 마라케시 합의문에서 밝혔듯이 발생한 탄소 감축분 만큼의 금액을 ODA 지원금에서 공제해야 하는 점은 유의하여야 한다. 특히 ODA 자금이 투입되는 사업을 CDM으로 등록하는데 원칙적으

로 재정적 추가성을 입증할 수 없어 UNFCCC에 사업 등록이 어려운 측면이 있기 때문에, 원조효과성을 중요시하는 무상원조 사업에서 위험부담을 안고 사업을 적극적으로 추진해야 할지는 사전에 많은 검토가 필요할 것으로 보인다.

이와 더불어, 2015년 12월 이후 파리협정을 통해 기존 교토 메커니즘의 단점을 보완하기 위해 다양한 접근법을 허용하자는 신기후체제 시장메커니즘에 대한 활발한 논의가 이루어졌지만 결국 당사국 간 합의에는 도달하지 못하고 파리협정 제6조를 통해 협력적 접근 배출 감축의 이전, 지속가능 개발 메커니즘, 비시장적 접근의 프레임워크에 대해 후속 논의를 위한 합의를 이루었다는 점에 대해 앞서 설명하였다.

현재 일본은 자체 개발한 양자 간 시장메커니즘인 JCM과 이를 통해 그동안 누적해 온 탄소배출권을 파리협정서 제6조에 명시된 협력적 접근 메커니즘을 근거로 국제사회로부터 공인 받기를 기대하고 있다. 빠르게 변화하는 기후변화 체제 속에서 JCM을 비롯한 다양한 시장메커니즘이 향후 국제사회에서 공인받을 수 있을지 주의 깊게 잘 살펴보아야 할 것이다. JCM이 국제사회에서 인정받게 된다면 이는 해외감축목표 달성의 구체적 방안을 수립하는데 참고할 만한 좋은 사례가 될 것이다. JCM 사례에서처럼 사업의 일부가 공적자금으로 지원되는 점을 참고삼아, 향후 신기후체제에서 KOICA 사업을 시장메커니즘과 연계할 수 있는 방법에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. ODA를 시장메커니즘과 연계하는 방안은 ODA를 활용한 민간재원을 유도하여 개발 효과성을 제고하는 측면에서 긍정적이며, 이는 해외원조를 통해 공여국과 수원국의 상생을 지향하는 최근 개발협력분야의 동향과도 일치한다.

하지만 이는 신기후체제 이후 국제사회에서 다양한 시장메커니즘을 인정할 경우 고려할 수 있는 사안으로, 해외 온실가스 감축목표 달성을 위해 즉각적으로 기여할 수 있는 방안에 대한 고민 또한 필요하다. 이와 관련, 향후 KOICA 해외 온실가스 저감사업에 대한 기술협력 및 개도국 역량강화 사업을 확대하여 우리기업이 해외에 진출하여 사업을 추진할 수 있는 기본 여건을 마련하는 방안을 제안한다. 이를 통해 우리 기업 자체적으로 CDM 사업을 추진할 수 있도록 해당 국가에서 경험과 정보를 축적할 기회를 제공함으로써 궁극적으로 우리나라 해외 온실가스 감축목표 달성에 기여할 수 있을 것이다. 더불어 이 방안은 마라케시 합의문에서 규정하는 ODA 자금의 CDM 사업으로의 전용에 따른 제약 요건에서 벗어날 수 있어 장기적으로 ODA 지원 실적에도 부담을 주지 않는다.

파리협정에서 신기후체제 시장메커니즘에 대한 구체적인 합의사항이 도출되지 않아 그동안 논의해 온 다양한 시장메커니즘에 대한 주요 내용에 변경 사항이 발생할 수 있겠지만, 파리협정

에서 중요시하는 온실가스 감축실적의 투명성과 중복계상 방지 부분에 대하여 향후 온실가스 배출량에 대한 베이스라인 조사 및 MRV에 있어 이전보다 더 높은 수준의 검증이 이루어질 것으로 전망된다. 이에 따라 ODA 자금으로 온실가스 감축사업을 추진시 시장메커니즘과의 연계 여부는 차치하더라도 국제사회의 요구 및 기준에 맞춰 KOICA에서 지원하는 온실가스 감축사업에 대해 MRV 체계를 수립하고 과학적 근거를 기반으로 온실가스 감축에 대한 성과관리 체계를 도입해야 할 것이다. 이는 KOICA가 대외적으로 기후변화 대응에 기여한 실적을 홍보할 수 있을 뿐 아니라, 향후 신기후체제에서 시장메커니즘과의 연계가 필요할 시 신속하게 대응할 수 있는 기반이 될 것이다.

2. 한계

신기후체제 시장메커니즘의 구체적인 이행 방안에 대해서는 2018년 12월 COP 24 파리협약 세부지침 이행서(Paris Rule Book)를 통해 정식 채택될 예정이며, 아직은 이에 대한 구체적인 내용이 합의되지 않은 상황이다. 이로 인해 본 연구 보고서에서는 사전에 고려했던 신기후체제의 협력적 접근법 및 지속가능 개발 메커니즘(SDM) 등을 중심으로 진행하지 못하고 이를 대신한 CDM을 중심으로 진행하였다. 신기후체제의 SDM이 지금의 CDM과 큰 차이가 없을 것으로 전망하고는 있지만 향후 CDM과의 내용에 차이가 발생할 경우 이에 맞춰 추가적인 연구가 필요하다.

이와 더불어 ODA 사업에 CDM과 같은 시장메커니즘을 활용하는 것이 얼마나 타당한지 제도적, 기술적, 경제적인 측면에 대해 기존 KOICA 사업 사례분석을 활용하여 결과를 도출해 보고자 했지만 필요로 하는 자료가 부족하여 분석에 어려움을 겪었다. 특히, 경제적인 측면에 대해서는 관련 사업의 KOICA 사후관리 지원금 및 그간 지원했던 온실가스 감축사업에 대한 탄소 감축량 데이터와 표본이 부족하여 이상적인 상황을 가정하여 연구를 진행한 점은 동 연구의 한계로 지적할 수 있다. 하지만 주요 시사점으로 우리가 지원한 재생에너지 사업에 대해 모든 상황을 가장 이상적인 조건으로 가정하고 탄소배출량을 산정했음에도 불구하고, 당초 연구 목적으로 제안한 것처럼, 발생한 탄소배출 수익금을 사후관리나 사업의 운영 및 유지보수 비용으로 활용하기에는 매우 작아 그 실효성이 낮았다는 점에 대해서는 참고할 수 있을 것이다.

참고문헌

(1) 학술지

- 신동희 · 조용성. 2013. "CDM 사업 투자분석을 위한 적용 할인율 분석." 『한국기후변화학회지』 vol.4(2): 127~140.

(2) 연구보고서

- 임소영. 2016. 『신기후체제 하의 KOICA 기후변화 사업방향』. 성남: 한국국제협력단.
- 한근식 · 기경석 · 이지은. 2016. 「사업기획을 위한 경제적 타당성 평가 사례연구」 『에콰도르 갈라파고스 태양광 발전소 건립사업을 위한 경제성 분석』. 성남: 한국국제협력단
- 정지원 · 송지혜. 2013. 『국제사회의 기후변화 대응 역량개발 지원 현황과 시사점』. 서울: 대외경제정책연구원.
- 문진영 · 정지원 · 송지혜 · 이성희. 2016. 『신기후체제하에서의 국제 탄소시장 활용방안』. 서울: 대외경제정책연구원.
- 원동규. 2015. 『파리협정 주요내용과 전력부문 이슈』.
- 김길환. 2015. 『파리협정 채택과 우리나라의 대응방향』. 울산: 에너지경제연구원
- 양지연. 2011. 『해외기술원조에 의한 CDM 프로젝트 개발 사례 연구:에너지 기술 활용을 중심으로』. 서울대학교 경영연구소 연구원
- 국무조정실 녹색성장지원단. 2016. 『신기후체제 출범에 따른 온실가스 정책 방향』
- 국무조정실 녹색성장지원단. 2016. 『기후변화대응 중장기 정책 방향 등 연구』
- 대외경제정책연구원.(2017) 『SDGs 도입 이후 개도국 협력전력과 대응과제』
- 에너지관리공단. 『CDM 정보 및 지침서』. 용인: 에너지관리공단
- 문경연 · 고혜진 · 조예은 · 곽해나. 2014 『한국형 ODA-CDM(청정개발체제)모델 구축에 관한 연구. 서울: 한국수출입은행

- 장소영. 2006.『지속가능한 개발을 위한 ODA 전략 연구 : ODA와 CDM 협력을 중심으로』. 서울:경희대학교
- 한국국제협력단. 2017.『KOICA 분야별 중기전략 2016-2020』
- Michael Dutschke · Axel Michaelowa. 2003. Development assistance and the CDM-how to interpret "financial additionality". Hamburg: Hamburg Institute of International Economics
- JICA. JICA's Approach of assistance for the CDM.
- Ministry of the Environment Japan. 2015. The Joint Crediting Mechanism(JCM).
- UNFCCC. 2016. CDM Methodology Booklet.
- Carbon Market Watch. 2017. Building blocks for a robust Sustainable Development Mechanism.

(3) 인터넷 문서

- OECD/DAC. 2016. "Official Development Assistance 2016" posted on OECD DAC website on 1 September, 2017 available at http://www2.compareyourcountry.org/oda?cr=oecd&lg=en(접속일: 2017. 9. 1.)
- Minstry of Foreign Affairs of Japan. 2017. "Japan's Official Development Assistance White Paper 007". http://www.mofa.go.jp/policy/oda/white/2007/ODA2007/html/box/bx01001.htm(검색일: 2017.09.01.)

(4) 학회 발표

- 임서영. 2017. "파리협정 제 6조-국제탄소시장메커니즘 협상 동향과 전망." 해외 온실가스 감축사업 및 배출권 확보를 위한 기업 전략수립 2차 세미나(2017.8.30. 녹색기술센터 세미나실)

- 오대균. 2017. “파리협정체제와 CDM.” 해외 온실가스 감축사업 및 배출권 확보를 위한 기업 전략수립 2차 세미나(2017.8.30. 녹색기술센터 세미나실)
- 권희동. 2017. “신기후체제 대응을 위한 온실가스 감축 사업.” 해외 온실가스 감축사업 및 배출권 확보를 위한 기업 전략수립 2차 세미나(2017.8.30. 녹색기술센터 세미나실)
- Kazuo Takayama. “일본 JCM(양자간 크레딧 메커니즘) 및 국내기업 시사점.” 해외 온실가스 감축사업 및 배출권 확보를 위한 기업 전략수립 세미나(2017.6.23. 한국환경산업기술원 대강당)
- Takashi Hattori. “Carbon Emission Polices and Market Mechanism”.(2013. IEA)
- 정재혁. 2016. “파리협정의 투명성체계.”2016. 신기후체제 전문가 세미나 시리즈(2016.4.9. 고려대학교 대강당)

(5) 번역서 및 번역보고서

- OECD/DAC. 2015. Proposal for Valuing Certified Emission Reductions(CERs) for the purpos of Official Development Assistance Reporting. Paris: OECD/DAC

MEMO

MEMO

연구자료
ODA연구 2017-13-118

『개발과 이슈』는 국제개발협력분야의 주요 현안에 대한 분석과 최근 연구 및 정책을 소개하여 국내외 국제개발협력에 대한 인식을 제고하고 관련 정책 수립과 사업 추진에 방향을 제시하기 위해 발간되는 비정기간행물입니다. 본 연구 보고서의 내용은 출처와 집필자 명시하에 인용이 가능합니다. 본 연구의 내용은 한국국제협력단의 공식적인 견해와 일치하지 않을 수도 있습니다.

※ 본 자료는 KOICA ODA전자도서관(lib.koica.go.kr)을 통해서도 볼 수 있습니다.

KOICA 한국국제협력단
13449 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 825번지
Tel 031-740-0114 Fax 031-740-0655 http://www.koica.go.kr
KOICA Korea International Cooperation Agency