

# 동북아시아지역의 다국 간 CDM프로젝트에 대한 검토 -한국 참가에 따른 거래비용 삭감효과-

A Possibility for Multilateral CDM Projects in Northeast Asia  
- The reduction effect in transaction cost by Korean participation -

정 우 종

케이오대학대학원 상학연구과

**Jung, Woojong**

Graduate School of Business and Commerce, KEIO University

나카노 사토시

케이오대학대학원 상학연구과

**Nakano, Satoshi**

Graduate School of Business and Commerce, KEIO University

## Abstract

CDM(Clean Development Mechanism) project is said to be a mechanism, which profits both the investing country and the host country, while additionally contributing to the reduction of greenhouse gases of the earth as a whole. However in reality, most of the proposed projects do not end up in agreement because of the problems related to differences in recognition between the investing country and the host country of the CDM project. This outlines the background for this research which proposes a new design of institutional arrangements of CDM projects in the Northeast Asian region, mainly Japan, China and Korea. In addition, we investigate the feasibility of the proposed design.

The research firstly focuses on the reduction in transaction costs that the participation of Korea will have on a Japan-China CDM project. This paper further emphasizes the potential gains that would materialize if a CDM project involved the whole Northeast Asian region, and not only one country.

Our research suggests that an approximate reduction of 23% in transaction costs, and about 4% reduction in the total costs of a CDM project can be expected to follow the Korean participation. In addition to decreasing costs we find that a Korean involvement in a CDM project with Japan will lead to efficiency gains illustrated by a higher increase in the IRR(Internal rate of return) in a Japan-Korea project(11.45% to 12.21%) compared to an IRR incresement of 10.57% to 11.27% for a pure Japanese CDM project. Similar results of a rise in the IRR is found for the whole investment period of 20 years. We can hence conclude that Korean participation in a Japan-China CDM project would improve the implementation possibilities of CDM project in the Northeast Asia region.

**Keywords** : Multilateral CDM, Northeast Asia, Transaction Cost, IRR(Internal Rate of Return)

## I. 연구의 배경과 목적

CDM(Clean Development Mechanism : 청정개발체제) 프로젝트는 투자국(Invest Country)과 호스트국(Host Country) 상호간에 이익을 가져옴과 동시에 전 지구의 온실가스 삭감에도 공헌하는 제도로 인식되어 있다. 그러나 실제로는 투자국과 호스트국 간에 CDM프로젝트를 둘러싼 인식의 격차로 인해 여러 가지 문제가 발생하여 실행에 이르지 못하고 있는 사례가 많다. 본 연구에서는 이러한 상황을 토대로 한국, 일본 그리고 중국을 중심으로 한 동북아시아지역에서의 온실가스 삭감을 위한 CDM프로젝트의 새로운 제도설계를 시도함과 더불어 그 실현가능성을 살펴본다.

현재 일본은 2010년까지 온실가스를 6% 삭감해야 할 의무가 있으며 그 중에서 1.6%를 CDM과 같은 교토메카니즘을 통해 삭감하는 대책을 세우고 있다. 이에 대해서는 「Guideline for Measures to Prevent Global Warming (2002. 3)」에서 6% 삭감의 구체적인 목표를 명시하고 있으며 그 내용을 보면 1)에너지 사용에 따른 이산화탄소 발생을 1990년도와 같은 수준으로 억제할 것(0% 증가)을 목표로 하며, 2)비 에너지사용에 따른 이산화탄소, 메탄, 일산화질소를 0.5% 삭감, 3)혁신적인 기술개발의 추진을 통해 2% 삭감, 4)CFC대체물질(HFC, PFC, SF6)에 의해 2% 증가, 5)흡수원(Sink)에 의해 3.9% 삭감, 6)교토 메카니즘을 통해 1.6%를 삭감하는 계획을 세우고 있다. 이 목표계획을 보면 일본 국내에서의 삭감만으로는 목표달성이 곤란하며 교토메카니즘을 이용한 해외에서의 프로젝트를 통해 목표달성에 힘쓰고 있다는 것을 알 수 있다. 거기에 중국이라는 거대한 시장의 잠재성을 고려한다면 그 기대감은 상당히 높지만 상호간의 인식의 격차로 인해 실제로는 결실을 맺지 못하고 있는 것이 현실이다. 또한 한국은 호스트국으로서 CDM프로젝트에 참가할 수는 있지만 그 현실성은 그다지 기대할 수 없다. 그 이유로 한국에서 CDM프로젝트를 수행하기 위해서는 투자측의 높은 기술이 필요하며 그 때문에 CDM프로젝트에 드는 비용 역시 증가된다. 그 결과, 프로젝트를 통해 발생한 CERs를 국제시장에서 판매할 경우 프로젝트 사업자가 바라는 판매가격보다 상승하여 공동이행이나 배출권거래제도를 통해 발생한 ERUs(Emission Reduction Units), AAU(Assigned Amount Unit)와 비교해 국제시장에서 그 시장경쟁력을 잃게 된다. 따라서 투자측의 입장에서는 한국보다는 중국과 같은 시장에서 보다 저렴한 비용을 통한 CDM프로젝트가 매력적으로 생각될 수 있다. 이와 같은 상황을 고려한다면 한국으로서는 다른 선진국과의 공동 프로젝트에 참가한다고 하는 정책적인 전환이 필요할 것이며 지금이 그러한 시기이다. 그 방법으로서 인접국인 일본과 협력하여 CDM을 활용하는 것도 하나의 정책적인 선택안으로 생각되어지며 또한 이것이 한국이 CDM에 참가하는 동기부여가 되기도 한다. 더우기, 한국참가의 인센티브로서는 CDM프로젝트가 가진 고유의 거래비용을 한국의 참가에 의해 삭감하

므로써 일본 단독으로 CDM프로젝트를 할 경우와 비교해 보다 저렴한 거래비용이 예상된다.

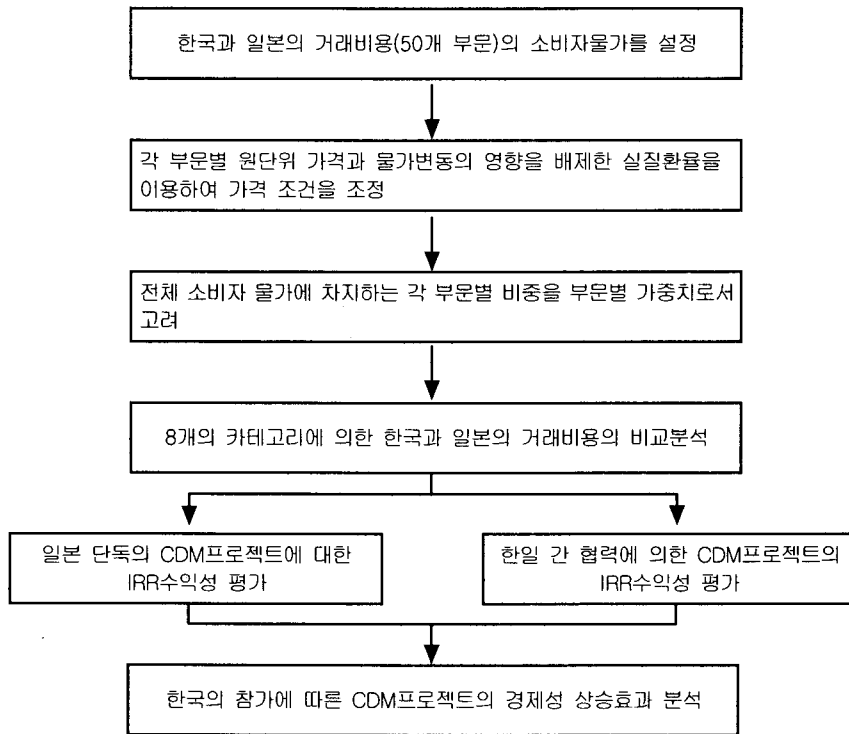
이와 같이 본 연구에서는 한국의 참가에 따른 거래비용의 삭감효과와 더불어 중일 간의 CDM프로젝트에 한국이 참가할 경우 그 경제성 상승효과를 분석하는 것에 목표를 두고 있다. 더 나아가서는 한국참가에 따른 동북아시아에서의 CDM프로젝트의 촉진 가능성을 검증하기로 한다.

## II . 분석의 구조와 이용데이터

본 연구에서는 중일 간 CDM프로젝트에 한국이 참가할 경우 어느 정도의 프로젝트 경제성 상승효과가 있는가를 CDM프로젝트 고유의 장애요인인 거래비용에 초점을 맞추고 있다. 즉 거래비용의 한일 간 비교분석을 통해 한국 참가에 따른 삭감효과를 분석한다. 구체적으로 중일 간 CDM프로젝트에 있어서 투자국인 일본과 투자대상국인 중국, 그리고 한국이 투자국인 일본의 위탁을 받아 일본 대신에 프로젝트의 실질적인 제반업무를 맡아서 수행할 경우 일본이 직접 프로젝트를 수행하는 것보다 거래비용에 있어서 저렴하게 프로젝트를 수행할 수 있을 것이다. 그 결과, 한국 참가에 의한 CDM프로젝트의 경제성 상승효과를 IRR평가에 의해 검증하기로 한다. 우선, 한국과 일본의 거래비용에 있어서는 CDM프로젝트의 거래비용으로 예상되는 50개 부문을 선정하여 그 소비자물가를 비교했다. 거래비용 부문의 설정기준에 있어서는 프로젝트의 종류, 기간, 지역, 투자대상국의 경제상황에 따라 변동될 수 있으므로 일률적으로 이 분석에서 선정한 50개 부문이 반드시 모든 프로젝트의 거래비용으로 선정된다고는 보기 힘들지만 프로젝트의 수행에 있어서 예상가능하며 측정가능한 거래비용 항목을 선정하여 분석을 실시했다. 또한 선정된 항목은 각 부문별 원단위 가격과 물가변동에 따른 영향을 배제하기 위해 물가 조정 후의 실질환율을 사용하여 가격조건을 일치시켰다. 그리고, 한국과 일본의 각 부문별 소비자물가에 차지하는 가중치를 고려하여 최종적으로는 8개 항목에 의한 한일 간의 거래비용을 비교분석 했다. 또한 그 결과를 토대로 일본이 중국과 CDM프로젝트를 행할 경우의 수익성에 대해 IRR평가를 실시하여 일본 단독으로 행할 경우와 한국과 협력하여 CDM프로젝트를 행할 경우의 경제성 효과를 분석했다<그림 1>.

이 분석에서 이용한 데이터는 일본 통계국이 발표한 『소비자물가 (<http://www.stat.go.jp/data/index.htm>) 2001년』과 한국 통계청이 발표한 『소비자물가 (<http://www.nso.go.kr/sub/sub2.htm>) 2001년』을 주로 이용했다. 또한 리스크에 관해서는 투자정보 제공회사인 유로머니(Euromoney)사가 기관투자자를 대상으로 제공하고 있는 국가 리스크 데이터를 이용했다.

〈그림 1〉 분석의 구조



출처 : 필자 작성

### III . CDM프로젝트에 관한 한국의 정책방향

교토메카니즘(JI, 배출권거래제, CDM) 중에 현재 한국이 참가가능한 제도는 CDM밖에 없다는 점에서 적극적으로 CDM을 활용하려고 하며 그로 인하여 온실가스의 삭감기술과 자본 도입을 기대하고 있다. 이러한 동향은 CDM에 대한 기대와 추진계획을 명시하고 있는 1, 2차 종합대책에 반영되어 있다.<sup>1)</sup>

우선, 1차 종합대책에서는 지리적인 조건에서 중국에 대한 CDM프로젝트의 참가를 기대하

1) 1997년의 교토회의(COP3)에 있어서 교토의정서가 채택됨에 따라 한국의 기후변화문제에 대한 종합 대책으로서 1998년 4월 「기후변화협약 범정부대책기구」를 발족시켰다. 그리고 1999년 2월에 「기후 변화협약 대응 종합대책(이하, 종합대책)안」을 발표해 그 중에서 기후변화협약에 대응하기 위해 주로 온실가스의 삭감대책에 중점을 두면서, 그 외에도 신축성체제의 활용대책, 프론가스의 삭감대책, 온실가스 삭감의 기반조성대책을 마련하고 있다. 이 종합대책은 3년 간의 계획으로 2002년부터는 제 2차 종합계획이 실시되고 있으며 5부문 84과제에 대해서 각 부처별 구체적인 계획안이 마련되어 있다. 한국의 온난화대책의 경위에 대해서는 Jung woojung · Wake, yoko (2002.4), pp.2-24를 참고하기 바란다.

고 있으며 그럴 경우 한국의 기술을 판매할 수 있는 좋은 기회라고 예상하고 있다. 또한 북한에 대한 경제지원사업이 CDM사업으로 인정될 경우, 비용삭감과 더불어 장래 한국의 삭감의 무 달성에 도움이 될 수 있으리라 기대하고 있다. 그 때문에 정부와 민간부문 간의 협력과 더불어 국제적인 시범사업에도 적극적으로 참가할 것이 포함되어 있다. 그리고 2차 종합대책에 있어서는 산업자원부가 중심이 되어 적극적인 CDM활용을 추진하는 방안이 담겨져 있다. 구체적으로 첫번째는 국내 CDM사업 개발 및 외국과의 협력 시범사업을 추진하기 위한 CDM/AIJ시범사업의 해외사례조사, CDM으로 채택가능한 국내외의 기술발굴 및 타당성 조사사업, CDM시범사업의 발굴을 위한 자치단체 및 기업과의 업무협약의 그리고 대관령 풍력발전소(100MW)의 CDM프로젝트 가능성조사가 추진되고 있다. 두번째로, CDM운영기구(OE) 인정 추진으로 에너지 관리공단을 국제 CDM사업을 인증하는 국제 인증기구로서 지정될 수 있도록 노력하고 있다. 그러기 위해서는 기후변화협약이 규정하고 있는 자격조건을 충족해야 하며, 객관성과 전문성의 확보가 필수적이다. 세번째로는 CDM승인기구 (National Authority)의 설립으로 국내에 도입될 CDM사업의 승인에 필요한 법적·제도적인 기반을 정비해 둘 필요가 있다. 이와 관련하여 국무조정실에 『CDM위원회(가칭)』를 설치해 CDM사업 승인기능을 부여하고 실무적인 작업은 에너지 관리공단, 환경관리공단 등을 활용하는 방안이 논의되고 있다. 네번째로는 환경부문의 CDM사업추진으로서 환경부가 주체가 되어 매립지의 가스 자원화 사업을 CDM사업으로 활용하는 방안이 연구되고 있다. 그 외에도 2002년부터 3개년 계획으로서 각종 CDM추진계획이 마련되어 있다<표 1>.

<표 1> 2차 종합대책에서의 CDM추진 계획(2002-2004년도)

2002년도	2003년도	2004년도
<ul style="list-style-type: none"> <li>· CDM운영기관의 업무 메뉴얼과 절차서 및 지침서 작성 추진</li> <li>· CDM운영기관의 신청 및 CDM 시범사업의 발굴</li> <li>· CDM사업으로서 가능성이 보이는 기술 목록의 작성 및 해외 사례 조사</li> <li>· UN사무국의 의결일정에 따라 국내 승인기구의 설치</li> <li>· CDM모델사업의 발굴 및 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시범적인 국내 온실가스 삭감 사업의 인증 추진(제조업, 건설, 재생 에너지 부문)</li> <li>· 발굴한 CDM시범사업의 CDM 위원회 등록 및 사업 모니터링</li> <li>· 동북아시아 지역에서의 CDM 시범사업의 발굴</li> <li>· FDI와 CDM을 연계한 국가 종합전략의 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· CDM사업인증의 본격적 추진</li> <li>· CDM시범사업의 보고서 작성</li> <li>· ASEAN지역에서 CDM공동사업 추진</li> </ul>

출처 : 기후변화협약 대책 위원회(2002. 6)

또한 이러한 국내대책을 추진하는 한편, 온난화대책의 국제적인 교섭의 장인 COP에 있어서는 한국과 같은 입장에 놓여져 있는 멕시코, 그리고 EU에도 umbrella 그룹(Umbrella

Group)에도 포함되어 있지 않은 스위스와 함께 환경보전그룹(EIG : Environment Integrity Group)이라는 교섭단체를 결성하고 있다. 환경보전그룹(EIG)은 환경배려를 전면에 내걸면서도 G-77+China와는 다른 주장을 함으로써 독자적인 노선을 걷고 있다. 또한 그 특징은 선진국도 도상국도 아닌 제 3의 그룹으로서의 존재이다. 그 중에서도 한국은 비부속서 I 국이 자격으로 CDM을 추진하는 국내 CDM(Unilateral CDM)을 주장해 왔다.

한국이 국내 CDM을 추진하는 배경에는 1992년부터 실시하고 있는 에너지절약 전문업체(ESCO : Energy Services Company)<sup>2)</sup> 제도를 국내 CDM으로서 활용하려고 하는 의도가 담겨져 있기 때문이다. ESCO제도의 특징을 보면, 첫번째로 에너지절약 전문업체의 재원을 이용한 투자라는 점, 두번째로 에너지 절약 시설에서의 성과(절약 금액)는 에너지 절약시설의 이용자와 에너지 절약 전문업체의 계약에 의해 배분된다는 점, 세번째로 에너지 절약 전문업체의 투자비용의 회수가 끝나면 에너지 절약시설은 에너지 이용자의 소유가 된다는 점이다.

외의자인 에너지 이용자 측면에서 봤을 때 ESCO제도의 이점은 에너지 절약 시설에 대한 투자비용의 부담 없이 에너지비용을 절약할 수 있다는 것, 에너지 시설의 투자에 따른 기술·경제적인 측면에서의 리스크헤지가 가능하다는 점이다. 또한 에너지 절약설비에 관한 전문적인 서비스, 예를 들면 구입, 시공, 사후관리 등을 제공받음으로써 에너지 이용자는 시간과 비용이 절약된다. 더우기, ESCO제도의 이용자는 세금면에서 우대조치가 적용된다. 즉, 조세특례제도법 제 26조에 의해 에너지절약 설비 투자금액의 5%에 해당하는 금액을 소득세 또는 법인세에서 공제하는 조치가 1998년부터 실시되고 있다. 그 결과 현재 ESCO제도에 등록된 기업은 건설, 에너지 관련 기업 등 광범위한 분야에 걸쳐 164사가 등록(2003년 11월 현재)하고 있다. 이러한 ESCO제도의 투자실적을 보면 <그림 2>와 같다.

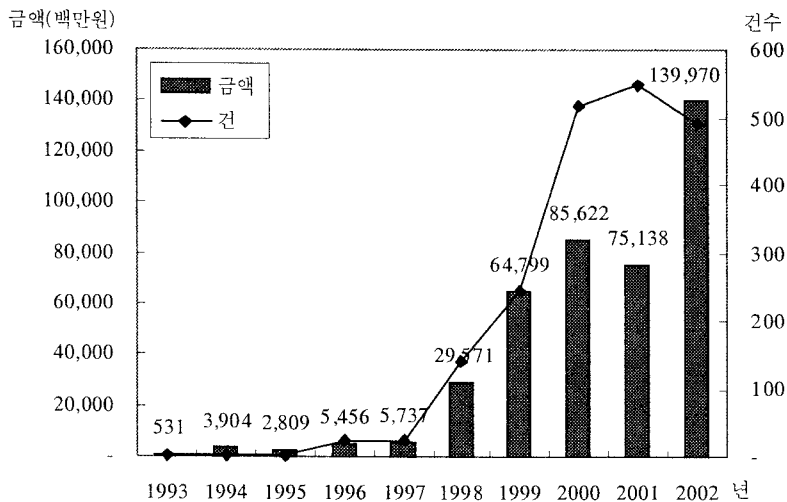
그러나 현재로서는 이와 같은 제도를 이용한 국내 CDM이 국제적으로 인정받을 가능성은 상당히 낮으며 한국에 있어서 국제적인 기준에 적용하는 정책전환이 부득이한 상황이다. 결국 국제교섭의 장에서는 국내 CDM을 주장하면서도 한편으로는 현재의 CDM제도의 틀 안에서, 즉, 호스트국으로서 CDM프로젝트의 활용가능한 분야를 발견해 나가는 것이다.

하지만 한국은 외자를 도입하지 않고도 환경개선을 실시해 나갈 능력이 있으므로 투자국

2) 에너지 절약 전문업체(ESCO : Energy Service Company)는 에너지 이용자가 기술적, 경제적인 부담이 큰 설비 투자일 경우, 에너지 절약 전문업체의 자금 또는 공적자금(국가 보조금)으로 에너지 절약 설비에 대한 투자를 한 후, 투자설비에서 발생하는 이익의 일부를 투자비용으로서 회수해 이익을 얻는 기업이다. 이것은 에너지 이용자가 에너지 절약을 위해 기존의 에너지 사용설비의 개선 또는 보완을 하려고 할 때 기술적 또는 경제적인 부담으로 인해 에너지 시설개선이 어려울 경우 에너지 절약 전문업체가 에너지 이용자를 대신하여 기술이나 자금을 투입해 효율적인 에너지 절약이 이루어질 수 있도록 하는 제도이다. 이 제도는 에너지 기술과 자금면에서의 지원을 통해 에너지 이용자에게 고효율의 설비를 보급함과 동시에 생산공정의 개선으로 에너지 소비를 삭감하려는 목적에서 도입되었다. 상세한 내용은 Jung woojung · Wake, yoko(2003.4), p.25를 참고하기 바란다.

기업으로서는 베이스라인이 높게 설정될 수 있기 때문에 한국에서의 CDM프로젝트에는 매력을 느끼지 못하는 실정이다. 그 때문에 한국이 CDM호스트국이 될 가능성은 그다지 기대할 수 없는 상황이며 따라서 한국의 상황을 고려한다면 CDM투자국이 될 수 있는 일본과 협력해 가는 선택안이 현실적인 활용방안일 것이다.

<그림 2> 에너지절약 전문업체(ESCO)의 투자 실적(1993-2002년)



출처 : 에너지관리공단 데이터베이스에 의해 작성

#### IV . 한국의 CDM프로젝트 참가에 따른 거래비용의 삭감효과

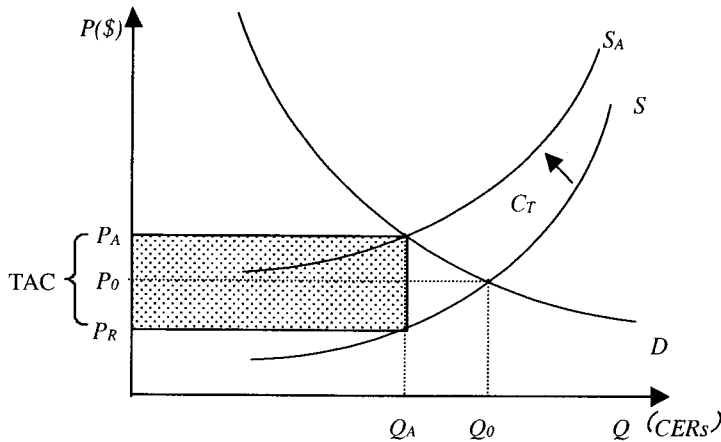
본 장에서는 CDM프로젝트의 거래비용에 대한 고찰을 통해 한국이 일본과 중국 간의 CDM프로젝트에 참가하는 인센티브와 그 삭감효과에 대해서 논하기로 한다.

##### 1. CDM프로젝트와 거래비용

거래비용 개념이 최초로 경제학에 도입된 것은 1937년 R.H.Coase가 저술한 논문 「기업의 본질(The nature of the firm)」에서 이다. Coase에 의하면 거래비용이란 시장이라고 하는 제도를 이용하기 위해 주체가 부담해야만 하는 비용이며, 구체적으로 이하의 3개 항목을 지적하고 있다. 1) 재(財)의 가격이나 거래상대를 발견하기 위한 탐색비용, 2) 거래상대와 교섭하기 위한 비용, 3) 거래상대와 계약을 체결하기 위한 비용, 그 외에도 거래가 계약대로 이행되

는가를 감시하기 위한 모니터링비용도 포함되어 있다. 시장이라고 하는 시스템이 완전한 정보하에서 원만하게 작용한다면 거래비용은 발생하지 않는다. 그러나 정보의 불안전성 등의 요인에 의해 시스템의 이행이 부분적으로 방해된다면 그것은 무시될 수 없을 만큼 커진다. 즉, 신고전학파의 시점에서 보면 거래비용은 시장 시스템의 원만한 이행을 방해하는 요인을 수용하는 하나의 개념으로 여겨진다. 여기에서 거래비용을 삭감하는 대체안, 즉 시장거래를 내부화한다고 하는 방안이 부상된다.<sup>3)</sup> 그리고 이 거래비용은 CDM프로젝트에 있어서도 큰 장애요인이 될 수 있다<그림 3>. <그림 3>과 같이 거래비용이 없을 경우, 시장의 CERs 균형점은  $P_0$ 와  $Q_0$ 에서 결정되지만 거래비용의 발생에 의해 가격이  $P_0$ 에서  $P_A$ 로 상승한다면 공급곡선이  $S$ 에서  $S_A$ 로 이동한다. 그 결과 거래되는 CERs 양도  $Q_0$ 에서  $Q_A$ 로 감소해 CDM 프로젝트에서의 총거래비용은 검은 부분이 된다.

<그림 3> CDM에 있어서의 거래비용의 영향



출처 : 필자 작성

CDM프로젝트는 선진국이 자국에서 온실가스의 삭감대책을 실시하는 것보다 싼 비용으로 삭감이 가능하며 호스트국에서는 사업실시에 의해 자금과 기술이전이 이루어진다. 그리고 지구규모에서는 온실가스가 삭감된다고 하는 이점이 발생한다. 그러나 CDM프로젝트는 어디까지나 해외투자사업이다. 그것은 통상적인 해외투자사업을 실시할 때에 사업에 의해 발생하는 이익이나 리스크를 고려한 뒤에 사업에 투자를 하는 것과 같은 측면에서 CDM프로젝트를 생각한다는 것을 의미한다. 그리고 실제로 CDM프로젝트를 실시할 때에는 통상의 해외투자사업과 다른 CDM고유의 거래비용이 발생한다. 그 CDM프로젝트에 있어서 거래비용의 구성을 보면 크게 실시 전과 실시단계에서의 거래비용으로 분류되어져 정보·조사비용에서

3) 거래비용을 둘러싼 문제에 대해서는 Shiod(2001. 3), pp.165-19를 참고하기 바란다.



CERs의 승인 및 매각비용에 이르기까지 각 단계에서 거래비용이 발생한다<표 2>. 이와 같은 거래비용에 대한 선행연구는 최근에 이루어지고 있으며 그 중에서도 사례조사를 통한 연구가 몇 가지 있다. 그것을 정리한 것이 <표 3>으로 그 결과를 보면 프로젝트 총비용에서 차지하는 거래비용은 16.9%이다. 또한 구성비를 보면 <그림 4> CERs의 인증 및 매각비용이 거래비용의 42%를 차지하고 있으며 그 다음으로 모니터링 비용과 계약실시 비용 순으로 차지하고 있다.4)

<표 2> 거래비용의 구성 및 정의

프로젝트 실시 전의 거래비용	
거래비용의 구성	정 의
정보·조사비용	투자측과 호스트국에 있어서 매력적인 프로젝트 상대를 찾기 위한 비용 (예, 정보서비스, 광고, 중계료)
계획·디자인비용	베이스라인의 수법, 프로젝트 시나리오의 설정, 모니터링 방법의 개발, 프로젝트에 의한 사회적·환경적인 이익에 대한 FS조사에 드는 비용
교섭비용	주로 프로젝트 계획서(PDD)의 준비에 드는 비용. 구체적으로 투자측과 호스트국 간 프로젝트의 상세한 부분에 관해 논의, 상호간 의무, 타임스케줄, 현장방문, 전문가(변호사)에 의한 계약서 작성에 드는 비용
승인비용	PDD를 호스트국과 투자측의 정부에 제출해 CDM프로젝트로서 승인을 받는데 드는 비용

↓

프로젝트 실시의 거래비용	
거래비용의 구성	정 의
계약실시 비용	현장에서의 직원채용, 컨설팅, 프로젝트 직원의 훈련과 능력개발, 현지방문과 지역사회와의 의견교환, 기술관리 계획 등에 드는 비용
모니터링 비용	계약에 정해진 의무를 참가자가 이행하는가를 체크하기 위해 기술적인 경험, 훈련, 데이터 수집·분석, 보고서 작성에 드는 비용
시행비용	프로젝트 참가자가 계약 또는 합의서 내용을 충족시키고 있는가를 보기 위해 드는 법적, 행정비용
보험비용	상대가 의무를 이행하지 못했을 경우, 자연재해에 따른 프로젝트 손해를 보충하기 위해 드는 비용
배출삭감의 인정비용	프로젝트 리뷰 및 운영기관에 대한 보고와 적응비용(2%) 등의 제반비용
CERs인증 및 매각 비용 <sup>주)</sup>	집행위원회에 의한 CER의 인증 그리고 시장에서의 판매 중계료와 등록에 드는 비용

주 : 매각비용에는 매각 후 투자국측의 레지스터리에 대한 등록비용도 포함되어 있다.

출처 : Mary Milne(1999), Axel Michaelowa, Marcus Stronzik(2002), Oscar J. Cacho(2002).

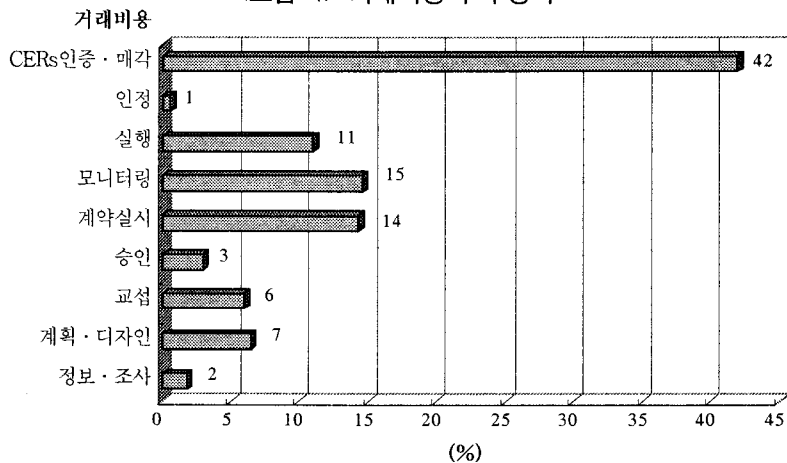
4) 여기에서의 사례연구 결과는 9개의 프로젝트에 관한 것으로 거래비용의 구성비에 관해 일률적으로 판단하는 것은 어렵다. Liel et al(1998)의 연구에 의하면 승인비용이 투자측에 있어서 가장 큰 비용이라고 논하고 있으며 또한 Oscar J. Cacho et al.(2002)에 의하면 식림프로젝트의 경우, 교섭비용은 정치적인 영향과 거액의 변호사비용에 의해 많은 비용이 든다는 연구결과도 있다.

<표 3> 프로젝트별 거래비용의 구성비

Project	Mary Milne (1999)					Axel, Stronzik (2002)			
	Scale Tè	Klinki	SIF	Vologda	RUSAFOR	Gas plant(L)	Gas plant(H)	Biomass (L)	Biomass (H)
정보·조사	6.3	5.3				0.5	0.4	3.7	2.4
계획·디자인		11.4	35.1						
교섭		0.8			47.7	1.1	0.9	7.6	5.3
승인	1.5		3.5	32.3		0.9	0.5	6.1	3.0
계약실시	92.2	20.3	35.1						
모니터링		62.2	26.3	67.7	47.0	2.7	6.1	18.3	35.6
실행						15.8	20.9	10.7	12.2
보험									
인정					5.3				
인증·매각						78.9	71.1	53.5	41.5
TAC 합계(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TAC(\$1000)	1,302	1,312	1,140	133	66	2,173	4,822	320	826
TC(\$1000)	3,990	28,558	18,760	1,376	146	34,300	34,300	3,430	3,430
TAC/TC(%)	32.6	4.6	6.1	9.7	45.2	6.3	14.1	9.3	24.1
Ave.TAC(%)	16.9								

주 : TAC : 거래비용, TC : 총비용, L : low cost 경우의 거래비용, H : high cost 경우의 거래비용  
 출처 : Mary Milne(1999), Axel, Stronzik(2002)에 의해 계산

<그림 4> 거래비용의 구성비



출처 : Mary Milne(1999), Axel, Stronzik(2002), Axel, Frank(2003), PCF(2002)에 의해 계산

## 2. 거래비용 비교분석의 전제조건

한일 간 거래비용의 비교분석에 있어서는 다음과 같은 전제조건하에 분석을 실시했다. 제

1조건으로, 한일 간의 인프라와 기술수준에 있어서는 한국측이 일본의 수준에 근접하고 있으며 한일 간 기술수준의 차이에 따른 비용절감 효과를 고려하지 않고 있다. 즉, 이 분석에 있어서는 인프라와 기술수준의 차이에서 오는 거래비용의 절감효과를 배제하고 있다. 바꿔 말하면 한국이 일본보다 기술수준의 낮기 때문에 거래비용이 절감된다면 이것은 기술수준의 저하에 의한 거래비용 절감효과로 볼 수 있다. 그렇다면 굳이 일본이 한국을 파트너로 선택할 이유가 없으며 한국보다 인프라 또는 기술수준이 낙후된 국가와 공동프로젝트를 하는 것이 거래비용 절감면에서 바람직할 것이다. 그러나 그렇게 하여 발생한 CERs을 CDM위원회를 비롯한 제 3의 인증기관이 과연 인정할 것인가에 의문이 있다. 그러므로 CDM프로젝트의 질을 떨어뜨리지 않으면서 거래비용을 절감하는 것이 진정한 의미에서의 거래비용 삭감이 될 것이다. 따라서 한일 간의 인프라와 기술수준은 유사하다는 전제하에 분석을 실시한다 <표 4>.

<표 4> 한국과 일본의 인프라와 기술현황(1999년)

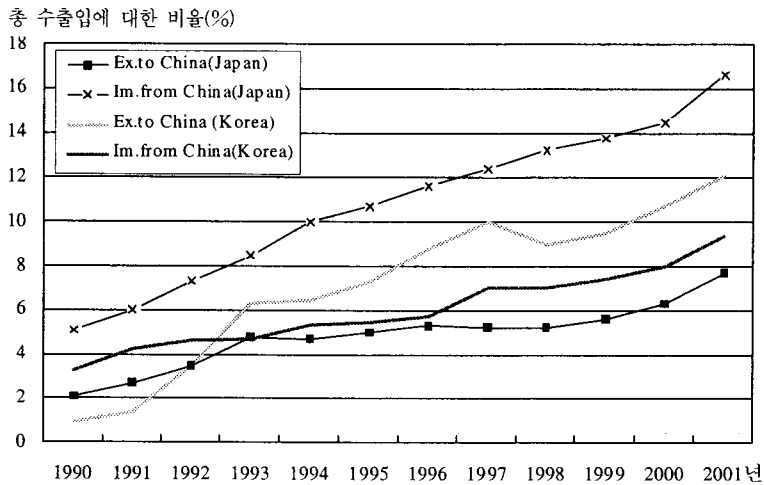
	일본	한국		일본	한국
Air transport, freight (million tons per km)	8,225.6	8,358.7	Telephone mainlines (per 1,000 people)	558	438
Mobile phones(per 1,000 people)	49.0	500.0	Research and development expenditure(% of GNI)	2.8 <sub>b)</sub>	2.8 <sub>b)</sub>
Roads, paved(% of total roads)	76.0 <sub>a)</sub>	74.5 <sub>a)</sub>	High-technology exports (% of manufactured exports)	26.7	32.2
Telephone average cost of call to US(US\$ per three minutes)	2.1	1.8	Information and communication technology expenditure(% of GDP)	7.1	4.4
Telephone average cost of local call (US\$ per three minutes)	0.09	0.04	Gross foreign direct investment (% of GDP, PPP)	1.2	2.1

주 : a) : 1998년, b) : 1996년

출처 : World Development Indicators(2001)

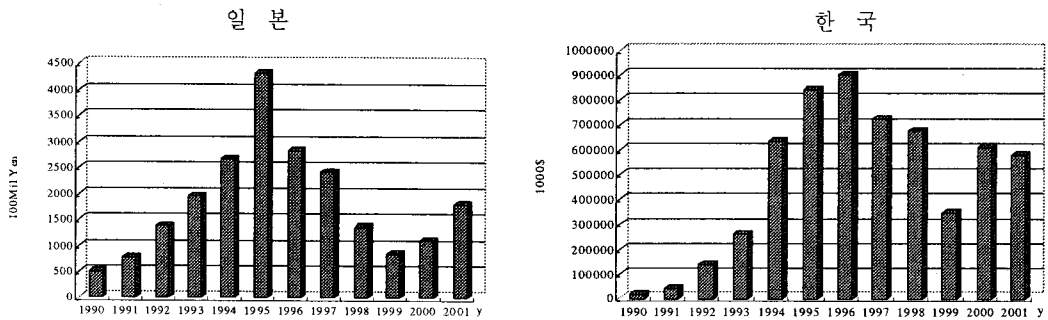
제 2조건으로, 일본이 단독으로 대 중국 CDM프로젝트를 실시할 경우와 비교해, 한국이 참가하는 다국 간 프로젝트의 경우 양국 간 마찰이 생겨 추가적인 비용이 발생하는 것도 생각할 수 있다. 그러나 최근 10년 간의 한국·일본의 대 중국무역이 양국의 무역전체에서 차지하는 비율의 추이를 보면 <그림 5> 수출입 모두 증가하는 경향을 보이고 있다. 또한 FDI에 관해서도 한국·일본 모두 같은 경향의 실적을 나타내고 있다<그림 6>. 이와 같이 한일 간에 공유가능한 대 중국 프로젝트의 경험이 CDM프로젝트의 토대가 되기 때문에 한국이 참가하는 다국 간 프로젝트에 의해 발생하는 추가적 비용을 최소한으로 줄일 수 있을 것이다.

<그림 5> 대 중국 수출·수입비율



출처 : 일본 통계국 데이터 베이스, 한국 통계청 및 수출입은행 데이터 베이스, 재무성 「대외 및 대내 직접 투자상황」(<http://www.mof.go.jp/1c008.htm>)

<그림 6> 대 중국 FDI추이



출처 : <그림 5>와 동일

### 3. 한국의 참가에 따른 거래비용의 삭감효과

CDM프로젝트에서 거래비용은 프로젝트의 수익성을 압박하는 요인이 되며 베이스라인의 표준화, 절차의 간소화 등이 논의되고 있다. 그러나 이와 같은 새로운 제도의 틀은 COP에서의 합의가 필요하며 일국의 논의만으로는 한계가 있는 것도 사실이다. 이와 같은 상황에서 인접국과의 프로젝트의 공유에 의한 거래비용 삭감은 민간부문 수준에서 실시가능한 방법일 것이다. 이러한 상황을 토대로 여기서는 한국의 거래비용을 일본과 비교함으로써 그 삭감효과를 분석했다. 그 방법으로는 한국과 일본의 소비자물가에 부문별 가중평균치를 곱한 소비

자물가 가중치를 이용하였다.

즉,  $j$ 국에 있어서  $i$ 부문의 소비자물가 가중치( $CPW$ )는 (식 1)과 같이 정의된다.

$$CPW_i^j = CP_i^j * \left( \frac{W_i^j}{\sum_{i=1}^n W_i^j} \right) \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (식 1)$$

단,  $CPW$  : 소비자물가 가중치  
 $CP$  : 소비자물가  
 $W$  : 물가가중치

그리고 각 부문별 <표 5>  $CPW$ 을 통합해 한일 간의 거래비용을 비교했다. 또한 부문별 통합시 각 부문에 대응하는 물가가중치가 없는 경우에는 관련하는 부문의 물가가중치를 사용해 계산했다. 예를 들어 항공요금의 경우, 일본은 물가가중치가 2.6<sup>5)</sup>인데 이는 한국과 같이 국제·국내항공으로 분류되어 있지 않다. 그 때문에 항공요금의 소비자물가 가중치의 경우, 일본은 <표 7> 단순평균한 소비자물가에 가중치를 곱한 것을 사용하고 있으며, 한국은 국제·국내로 분류하여 가중평균한 값을 항공요금의 소비자물가 가중치로서 사용했다(식 2).

$$CPW_A^K = \left( \frac{IAP_1^K + IAP_2^K}{2} \right) \times \left( \frac{W_I^K}{W_I^K + W_D^K} \right) + (DAP^K) \times \left( \frac{W_D^K}{W_I^K + W_D^K} \right) \quad (식 2)$$

단,  $IAP^K$  : 한국의 국제항공요금  
 $DAP^K$  : 한국의 국내항공요금  
 $W_I^K$  : 한국의 국제항공요금 가중치  
 $W_D^K$  : 한국의 국내항공요금 가중치

5) 소비자물가 가중치는 일본이 총 가중치가 10000인 반면, 한국은 1000이므로 한국과 일본의 가중치를 맞추기 위해 단위를 조절했다. 그 때문에 실제로는 일본의 항공요금의 가중치는 26이지만, 이번 분석에서는 2.6으로 계산을 했다.

<표 5> 한일 간 거래비용의 비교부문

거래비용	분 류		단 위
임 금	평균임금	관리직 기술직 사무직 평균임금 대졸자 초임	월 월 월 월
지 대	전국평균(주택지)	동경·서울(주택지 평균) 오사카·부산(주택지 평균)	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
	전국평균(상업지)	동경·서울(상업지 평균) 오사카·부산(상업지 평균)	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
전기·가스 등 인프라	석유	가솔린 경유 등유	L L L
	가스	도시가스 프로판가스	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
	전력	전력(Ave 1-120 kWh) 전력(Ave 121-280 kWh) 전력(Ave 281이상 kWh)	kWh kWh kWh
	수도	상수도 요금(월) 하수도 요금(월)	20m <sup>3</sup> 20m <sup>3</sup>
통신 인프라	전화	전화(지역 내 통화료) 공중전화 통화료 국제전화(동경-북경)(서울-북경)	분 분 분
	휴대전화	휴대전화 통화료	분
	인터넷 접속료	ADSL 접속료(NTT, 한국통신) 고속 인터넷 접속료(NTT, 한국통신)	월 월
	우편	엽서 국내우편(보통) 국내우편(속달) 국내우편(등기) 국내소포 국제우편(동경-북경)(서울-북경) 국제소포(동경-북경)(서울-북경)	통 통 통 통 g g
운송 서비스	항공요금	국제항공요금(동경-북경)(서울-북경) 국제항공요금(동경-상해)(서울-상해) 국내항공요금(동경-오사카)(서울-부산)	총거리 총거리 km
	택시요금	택시요금(전국, 기본요금)	m
	철도화물 요금	화물운송료 항공 화물 운송료 국내 기차요금(동경-오사카)(서울-부산) 철도 운임	g g km 초임
	버스요금	버스요금 고속도로 통행요금 고속버스 운임(동경-오사카)(서울-부산)	초임 km km
그 외의 서비스	호텔	민간 호텔 숙박요금	일
	행정수수료	인감증명 호적 초본증명 여권 취득료	통 통 회
	금융수수료	은행 송금(자행) 은행 송금(타행, 전신)	회 회
세 금	세금 부담율	세금 부담율	%
리스크	Country Risk	Country Risk Total Score	%

출처 : 필자 작성

<표 6> 한일 간 거래비용의 부문별 비교(지수)

	한 국	일 본
임금	48	100
토지	41	100
전기·가스 인프라	12	100
통신 인프라	103	100
운송 인프라	59	100
그 외 서비스	103	100
세금 부담율	129	100
국가 리스크	124	100
평균 거래비용	77	100

출처 : 필자에 의해 계산, 작성

거래비용의 구성요소에 대해서는 <표 2>와 <표 3>에서 그 정의와 지금까지의 선행연구 결과, 그리고 구성비에 대해 설명한 바 있다. 그러나 한일 간의 거래비용의 비교분석에 있어서는 앞에서 밝힌 거래비용의 구성요소만으로는 한계가 있으며 보다 상세한 거래비용의 내역을 필요로 하고 있다. 즉, 투자대상국에 있어서 프로젝트 상대를 찾기 위해 드는 정보·조사 비용의 경우, 실질적으로 어떠한 비용이 얼마만큼 발생하는가에 대해서는 실제 프로젝트를 실행하지 않는 이상 정확한 내역을 알 수가 없다. 또한 지금까지의 선행연구에서조차 거래비용의 내역을 밝히고 있는 프로젝트의 수가 한정돼 있으며<sup>6)</sup> 그로 인해 실질적인 거래비용 항목 또는 그 금액을 파악하는 것에는 한계가 있다. 이러한 한계 조건하에서 한일 간의 거래비용 항목은 CDM프로젝트의 실행에 있어서 측정가능하며 예상가능한 항목을 그 선정기준으로 삼았다. 그 결과 거래비용항목으로 50개 항목을 선정하였으며 최종적으로 8개의 카테고리로 통합한 결과가 <표 6>과 같다. 그 결과를 보면 한국의 거래비용은 일본에 비해 약 23%의 삭감효과가 있다. 부문별로 보면 일본의 거래비용을 100으로 했을 경우 통신 인프라(103), 그 외의 서비스(103), 세금(129), 리스크(124) 부문에서 일본보다 높은 결과가 나왔다. 한편으로 임금(48), 토지(41), 전력·가스 등의 인프라(12), 수송서비스(59) 부문에서는 일본보다 거래비용을 싸게 할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 더우기, 프로젝트 전체에 대한 효과로서 총 비용에서 차지하는 거래비용의 비율을 산출하여 그것을 일본에서 행할 경우의 거래비용으로 가정하여 계산했다. 그 결과 총 비용에 대한 한국의 CDM프로젝트 참가는 3.9%의 총 비용 삭감효과를 얻을 수 있다는 결과가 나왔다<표 7>.

여기서 한국의 중 일간 CDM프로젝트 참가에 의한 거래비용의 삭감효과는 한국과 일본

6) 거래비용의 내역별 금액을 명시한 프로젝트는 선행연구의 조사결과 13개에 한하며 이러한 프로젝트 중에서 총 비용을 밝히고 있는 프로젝트는 9개에 한한다.

그리고 중국에 어떠한 의미를 가지는 것인가에 대해 생각해 볼 필요가 있다. 예를 들어 일본의 전력회사가 중국을 투자대상으로 자본과 기술을 제공하여 CDM프로젝트를 실시하려고 할 경우, 일본의 전력회사가 프로젝트의 대상지 선정에서 계약 그리고 모니터링과 CERs의 판매, 등록까지의 모든 과정을 전력회사가 직접 나서서 한다는 것은 일반적으로 상상하기 힘들다. 바꿔 말하면 프로젝트 실행이 결정된 이후, 프로젝트의 실질적인 제반업무는 위탁사업으로 전문업체에게 맡기는 것이 전력회사가 직접하는 것보다 효율적이고 비용면에서도 저렴할 것이다. 그럴 경우 일본의 전력회사가 실질적인 제반업무(대상지 선정에서 CERs의 인증, 등록업무까지)를 반드시 일본의 전문업체에게만 위탁해야 할 의무는 없다. 일본의 전문업체에 비해 프로젝트의 질을 떨어뜨리지 않으면서 게다가 보다 저렴하게 프로젝트의 제반업무를 수행할 수 있는 업체가 있다면 일본의 전력회사는 그러한 업체에게 CDM프로젝트의 실질적인 수행업무를 위탁할 것이다. 여기에 한국의 저렴한 거래비용을 이용하여 일본의 전력회사로부터의 CDM위탁사업을 실행한다면 한국으로서는 CDM위탁사업에 따른 경제적인 이익(수수료)과 함께 그 노하우를 축적해 나갈 수 있으며 이러한 노하우는 한국이 장래 감축의무를 부여받게 될 것을 예상한다면 경제적으로 계산할 수 없는 가치가 있다.

결국, 한국의 참가에 따른 한중일 간의 CDM프로젝트의 이점을 살펴보면 우선 중국은 일본으로부터 높은 기술과 자본의 도입을 바탕으로 한 CDM프로젝트를 통해 지속가능한 발전이 가능하게 되고 일본은 한국의 참가에 따른 거래비용의 삭감에 의해 배출삭감비용이 일본 단독의 경우보다 싸게 되어 사업의 실현가능성이 높아질 것이다. 그리고 한국은 프로젝트의 참가를 통한 경제적인 이익과 함께 CDM프로젝트의 노하우를 얻는다는 이점이 있다. 또한 사전에 한국이 프로젝트를 통해 얻은 CERs의 일부를 획득할 수 있는 계약을 체결해 둔다면 그 CERs를 일본에 전매하거나 장래에 한국의 감축의무를 수행할 때 사용하는 것도 생각해 볼 수 있다. 이와 같이 종래의 프로젝트와 비교했을 때 한국의 참가는 동북 아시아에서의 CDM프로젝트의 실현가능성을 높여 CDM프로젝트의 선택폭이 넓어지는 효과가 기대된다.

〈표 7〉 한국 참가에 의한 총 비용의 삭감효과(%)

TAC/TC(일본)	TAC/TC(한국)	총 비용의 삭감효과
16.9 <sup>†</sup>	13 <sup>‡</sup>	3.9

주 : † : <표 3>의 사례연구의 총 비용 중에 차지하는 거래비용의 평균치를 일본의 거래비용으로서 상정할 경우의 비율, ‡ : 소비자물가 가중치(CPW)에 의해 얻은 결과를 그 외의 조건을 일정하다고 가정하여 한국에 적용할 경우, 총 비용 중에 차지하는 거래비용의 비율, TAC : 거래비용, TC : 총 비용

출처 : 필자에 의해 계산



## V . 한국의 CDM프로젝트 참가에 따른 경제성효과

본 장에서는 전 장에서 분석한 한국참가에 의한 거래비용의 삭감효과에 근거하여 일본 단독의 CDM프로젝트와 한국과 일본 협력하에서의 CDM프로젝트 수익성을 IRR평가에 의해 계산하여 그 경제성 상승효과를 분석한다. 또한 이와 같은 중일 간의 CDM프로젝트에 한국이 참가함에 따른 동북아시아에서의 CDM프로젝트의 실현가능성을 검토한다.

### 1 . CDM프로젝트의 평가모형

이 분석에서는 CDM프로젝트 평가방법으로 투자측의 입장에서 봤을 때 현금흐름을 고려한 평가기준을 이용하기로 한다. 그래서 이 사례연구에서는 내부수익율(Internal Rate of Return : IRR)을 이용하여 분석을 실시했다.

내부수익율(IRR)이라는 것은 사업수익율을 나타내는 지표의 한 방법이다. 이것은 현재 프로젝트의 투자액과 장래 얻을 수 있을 것이라고 여겨지는 현금흐름의 현재가치가 동등하게 되도록 수익율을 정하여 프로젝트의 현재가치가 비용의 현재가치와 같아질 수 있도록 하는 할인율이다. IRR은 프로젝트에 필요한 비용, 프로젝트 기간에 얻을 수 있는 편익에 의해 다음과 같이 계산된다.

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+R)^i} \quad (\text{식 3})$$

단,  $I$  : 초기 투자액  
 $CF_i$  : 제  $i$  기의 현금흐름  
 $R$  : 내부 수익율(IRR)  
 $n$  : IRR평가기간

해당 프로젝트가 전력사업일 경우, 현금흐름은 다음과 같이 표시된다.

$$\begin{aligned} CF_i &= REV_i - COS_i \\ &= PG_i(PP_i - PC_i) \end{aligned} \quad (\text{식 4})$$

단,  $CF_i$  : 제  $i$  기의 현금흐름  
 $REV_i$  : 제  $i$  기의 전력판매에 의한 수익  
 $COS_i$  : 제  $i$  기의 발전비용  
 $PG_i$  : 제  $i$  기의 발전량  
 $PP_i$  : 제  $i$  기의 전력판매 단가  
 $PC_i$  : 제  $i$  기의 발전량당 발전비용

또한 CDM프로젝트에 의해 획득가능한 CERs산정방법은 다음과 같다.

$$CER_i = BaseC_i - CdmC_i \quad (\text{식 6})$$

단,  $CER_i$  : 제  $i$  기에 획득가능한 CERs

$BaseC_i$  : 제  $i$  기 베이스라인 기술하에서의 CO<sub>2</sub>배출량

$CdmC_i$  : 제  $i$  기 CDM프로젝트 기술하에서의 CO<sub>2</sub>배출량

CDM프로젝트 평가시 CERs 판매에 의한 수익을 현금흐름에 추가했다. 단, 여기에서 발생하는 CERs 전부는 투자측이 획득가능하다고 가정하고 있다.<sup>7)</sup> 따라서 <식 3>은 다음과 같이 바뀌 적을 수 있다.

$$I = \sum_{i=1}^m \frac{CF_i + CP_i \cdot CER_i}{(1+R)^i} + \sum_{j=n-m}^n \frac{CF_j}{(1+R)^j} \quad (\text{식 6})$$

단,  $CP_i$  : 제  $i$  기의 CER가격

$m$  : CERs을 획득할 수 있는 기간

위의 (식 6)에서 계산된 IRR을 이용하여 CDM프로젝트의 투자안건으로써 가능성을 고려하는 것으로 한다. 이 가능성을 평가하는 기준으로 IRR 평가기간 20년일 경우 IRR 8%(중국 이 요구하는 수준), IRR 평가기간 15년일 경우 IRR 10%(일본의 표준적인 투자판단 수준), IRR 평가기간 20년일 경우 IRR 15%(일본의 상사에 대한 인터뷰에서 얻은, 중국에 대한 투자 판단 수준)의 3개 안을 채택했다.

## 2. CDM프로젝트의 조건설정

풍력발전소의 신설을 CDM프로젝트라고 할 경우, 베이스라인은 풍력발전소를 신설하는 전력망의 평균치로 생각할 수 있다. 여기서는 화북(華北)지역의 내 몽골 자치구에 풍력발전 을 도입한다고 가정하고 있으므로 화북전력망의 발전량당 CO<sub>2</sub>배출량을 베이스라인으로 설정했다. 베이스라인의 예측은 IT Power(2002)에 의한 것으로 동적 베이스라인을 상정하고 있다.

사례연구에 사용한 풍력발전소의 가정조건은 <표 8>과 같다. 운전기간은 20년으로 가정 하고 CDM으로 인정받는 프로젝트 기간은 10년으로 했다. 또한 투자액은 풍차본체와 그 설 비비용이 포함되어 있지만, 기어나 제어센서 등에 관련한 비용은 포함되어 있지 않다.

7) 실제로 인정받는 배출삭감량에서 관리비용 및 적응비용의 일부를 충당하기 때문에 수익부담금을 제외하여 프로젝트 담당자 간에 분배하는 것이 된다.

<표 8> 일본·중국 간의 풍력발전소 전제조건

투 자 국	일 본	투 자 국	일 본
설비용량 (MW)	19.2	년간 발전량 (Gwh/y)	41.5
총 투자액 (Mil.yuan)	110	발전 비용 (yuan/Kwh)	0.13
운전 기간 (년)	20	이용 비율 (%)	24.7

출처 : ① IT Power(2002), Baseline Study for a Windfarm at Huitengxile, Inner Mongolia, China, Consultation Report for Inner Mongolia Windpower Corporation.

② Kazuichi Seki. 2000. Furyoku hatsuden no genjo to kadai(The State of the Field and Issues Regarding Wind Power), *Handout for the Advisory Committee for Energy*.

그 외의 상정조건으로서 환율은 1달러=8.26위엔(元) 및 1유로=1.02달러로 하며, 전력 판매단가는 PPA(Power Purchase Agreement)를 이용 가능하다고 가정해 0.61위엔(元)/kWh으로 했다. 또한 CERs 가격은 세계은행의 프로토타입 카본펀드(Prototype Carbon Fund ; PCF)가 제시하는 기대가격과 네덜란드의 CERUPT의 CERs 매입가격의 상한치를 사용했다. 전자의 PCF 기대가격은 10-20달러/t-C (2.73-5.45달러/t-CO<sub>2</sub>) 이다. CERUPT에 대해서는 CDM프로젝트의 타입에 따라서 매입가격이 다르지만 신설 풍력발전소의 경우에는 「재생가능 에너지(바이오 마스를 제외함)」로 5.50유로/t-CO<sub>2</sub>(5.61달러/t-CO<sub>2</sub>)를 적용했다. 단, 이 분석에서 사용한 IRR에는 통상적인 해외직접투자의 거래비용은 포함되어 있지만 배출권시장의 변동에 의한 불확실성이나 모니터링 등의 CDM프로젝트 고유의 리스크나 거래비용은 고려하지 않았다.

### 3 . 한국의 CDM프로젝트 참가에 따른 경제성 상승효과

IRR 평가기간별, CERs 가격별로 계측한 IRR을 표시한 것이<표 9>이다. IRR 평가기간은 20년일 경우 IRR 8%(중국이 요구하는 수준), IRR 평가기간 15년일 경우 IRR 10%(일본의 표준적인 투자판단 수준), IRR 평가기간 20년일 경우 IRR 15%(일본의 상사에 대한 인터뷰에서 얻은, 중국에 대한 투자판단 수준)의 3개의 평가기준에 근거하였으며 그 계산결과를 보면, 어느 평가기준도 조건을 만족하고 있어 프로젝트 수익성이 있다는 것을 알 수 있다.

물론 프로젝트를 실시하는데 있어서 여러 가지 리스크가 수익성에 영향을 끼칠 것이다. 또한 주의해야 할 점으로써 풍력에 의한 전력이 PAA에 의해 비싸게 팔린다고 상정하고 있는 점이다. 중국의 평균적인 전력판매 가격은 0.4위엔(元)/kWh이며 이 가격으로 IRR을 계산하면 현저하게 수익성이 저하된다.

〈표 9〉 계측결과

IRR 평가기간 (년)	15			20		
CERs 가격 (\$/tCO <sub>2</sub> )	2.73	5.45	5.61	2.73	5.45	5.61
IRR (%)	14.94	15.71	15.76	16.20	16.88	16.92

출처 : 필자에 의해 계산

어쨌든, 중국과 일본의 CDM프로젝트에는 높은 수익성이 예상된다. 그러나 이 사례연구에서는 CDM프로젝트 특유의 거래비용을 고려하지 않았다. 여기에서는 이 거래비용의 개념을 추가함으로써 일본의 대중국 CDM프로젝트를 재평가하기로 한다. 거래비용이 총 비용의 약 16.9%에 달하는 결과를 이용하여 풍력발전 유닛트의 총 투자액 및 발전비용에 매년 일률적으로 적용시켰다. 다른 설정조건에 대해서는 <표 8>과 같다.

IRR 평가기간별, CERs 가격별로 계측된 IRR이 <표 10>의 상단에 표시되어 있다. IRR 평가기간이 20년일 경우 IRR 8%(중국이 요구하는 수준), IRR 평가기간이 15년일 경우 IRR 10%(일본의 표준적인 투자판단 수준), IRR 평가기간이 20년일 경우 IRR 15%(일본의 상사에 대한 인터뷰를 통해 얻은, 중국에 대한 투자판단 수준)의 3개 안의 평가기준에 근거한 결과를 보면 3개 안의 투자판단 기준을 충족하지 못하고 있으며 거래비용을 고려하지 않았을 경우와 비교해서 프로젝트의 수익성이 상당히 저하된다는 것을 알 수 있다.

다음으로 전 장에서 도출한, 한국의 중일 간 CDM프로젝트 참가에 따른 거래비용의 삭감 효과를 고려하여 동일한 프로젝트를 재평가했다. 그 방법으로는 위에서 적용시킨 풍력발전 유닛트의 총 투자액 및 발전비용을 3.9% 감소시켜 IRR을 계측했다. 그 결과 일본이 단독으로 대중국 CDM프로젝트를 실시했을 경우와 비교해 수익성이 상승했다. 따라서 중일 간의 CDM프로젝트에 한국이 참가함으로써 경제적인 측면에서 프로젝트의 실현성이 높아진다고 말할 수 있다.

〈표 10〉 계측결과

일본 단독의 CDM프로젝트일 경우

IRR 평가기간 (년)	15			20		
CERs 가격 (\$/tCO <sub>2</sub> )	2.73	5.45	5.61	2.73	5.45	5.61
IRR (%)	10.57	11.24	11.27	12.20	12.77	12.80

일본과 한국의 공동 CDM프로젝트일 경우

IRR 평가기간 (년)	15			20		
CERs 가격 (\$/tCO <sub>2</sub> )	2.73	5.45	5.61	2.73	5.45	5.61
IRR (%)	11.48	12.17	12.21	13.03	13.62	13.65

출처 : 필자에 의해 계산

## VI. 맺음말

### - 동북아시아에 있어서 CDM프로젝트의 실현가능성 -

일본은 6%의 온실가스의 배출삭감 의무 중 1.6%를 교토메카니즘의 활용을 통해 달성하려고 하고 있다. 특히 중일 간의 CDM프로젝트는 광대한 중국의 에너지시장 진출기회라는 의미에서도 중요한 의미를 갖고 있다. 그러나 중일 간 CDM프로젝트를 실시함에 있어서는 목적, 평가방법 등에서 쌍방의 견해차이가 발생하여 현 시점에서는 프로젝트의 실현에 달하지 못하고 있다.

이러한 현 시점에서 주변국인 한국과의 CDM프로젝트의 공유가 유효한 수단으로서 들 수 있다. 프로젝트 공유의 이점은 한국 참가에 의해 CDM프로젝트의 장애요인으로 여겨지고 있는 거래비용을 삭감할 수 있다는 것이다. 소비자물가 가중치(CPW)를 이용한 한일의 거래비용을 비교하면 한국은 일본에 비교하여 약 23%의 삭감효과가 있으며 총 비용에 있어서는 3.9%의 삭감효과가 발생한다. 이와 같이 한국의 중일 간 CDM프로젝트 참가에 의한 삭감효과는 한국뿐만이 아닌 중국과 일본에도 CDM프로젝트의 실현성을 높이는 이점이 발생한다. 즉, 중국은 일본으로부터 높은 기술과 자본을 바탕으로 한 CDM프로젝트에 의해 지속가능한 발전이 가능하게 되며 일본은 한국의 참가에 의해 거래비용이 삭감되어 배출삭감비용이 일본 단독일 경우보다 싸게 되어 사업의 실현가능성이 높아진다. 그리고 한국은 프로젝트 참가에 따른 경제적 이익뿐만이 아닌 학습효과를 얻을 수 있다는 점이 이익이 된다. 또한 CDM프로젝트 참가 시에 CERs을 획득하는 계약을 체결해 둔다면 프로젝트를 통해 얻은 CERs을 일본에 판매하는 것도 가능하다.

그리고 이러한 거래비용의 삭감효과에 의한 CDM프로젝트의 실현가능성을 IRR에 의해 평가할 경우, 일본 단독일 경우와 비교해서 한국과의 협력을 통해 프로젝트를 실시하는 편이 경제성이 높아진다는 것을 알 수 있다. 따라서 일본은 한국과의 협력을 통해 동북아시아에서의 CDM프로젝트의 실현가능성을 높일 수 있으며 사업의 선택폭이 넓어지는 효과를 기대할 수 있다.

## 참고문헌

- 기후변화협약 대책 위원회. 2002. 6. 「기후변화협약 대응 제 2차 종합대책」. 기후변화협약 대책 위원회. pp.218-228.
- 국무조정실 기후변화협약 실무대책회의. 1999. 「기후변화협약 대응 종합대책」. 한국국무조정실. pp.107-113.
- 한국 에너지 관리공단 홈페이지(<http://www.kemco.or.kr>).
- 한국 수출입은행. 해외투자통계정보 데이터 베이스(<http://www.koreaexim.go.kr>).
- 한국 통계청. 통계 데이터 베이스(<http://www.nso.go.kr/sub/sub2.htm>).
- Axel Michaelowa, Frank Jotzo. 2003. Impacts of transaction costs and institutional rigidities on the share of the Clean Development Mechanism in the global greenhouse gas market. *Paper für die Sitzung des Ausschusses Umweltökonomie im Verein für Socialpolitik, Rostock 1, -3.5.* pp.2-4.
- Axel Michaelowa, Marcus Stronzik. 2002. Transaction costs of the Kyoto Mechanisms, *HWWA Discussion Paper 175, Hamburg Institute of International Economics.* pp.7-22.
- Coase, R.H. 1937. The Nature of the Firm, *Economica*, 4(15): pp.386-405.
- Euromoney.com Homepage (<http://www.euromoney.com/default.asp>)
- Fahana Yamin. 1998. Operational and Institutional Challenges in *Issues and Options: The Clean Development Mechanism*, ed. Jose Goldemberg, New York: UNDP, pp.53-79.
- Guideline for Measures to Prevent Global Warming 2002.3. *Global Warming Prevent Headquarter*, Prime Minister of Japan and His Cabinet, pp.10-11.
- IT Power. 2002. Baseline Study for a Windfarm at Huitengxile, Inner Mongolia, China, *Consultation Report for Inner Mongolia Windpower Corporation.* pp.1-29.
- Jiahua Pan. 2002. Transaction costs for undertaking CDM projects, *Background paper prepared for UNF project on Capacity Building for CDM Projects in China*, pp.3-9.
- Jung Woojong and Yoko Wake. April 2003. Kankoku no ondanka taisaku no genjo to CDM katsuyou kanousei (Current Warming Prevention Policy and the Feasibility of CDM Utilization in Korea), *The research on International System Building for Environmental Conservation and Global Warming Prevention in China, Discussion Paper No.03-01, Keio University Research Support Project*, pp.2-25.
- Jusen Asuka. 2003. Oranda ERUPT/CERUPT no keiken to nihon deno seido sekkei ni taisuru gan'i (The Experience of ERUPT/CERUPT in Holland and its Implications for the System Design in Japan) (draft version), *Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University.* (<http://www2s.biglobe.ne.jp/~stars/cerupt.pdf>). pp.1-7.

- Kazuichi Seki. 2000. Furyoku hatsuden no genjo to kadai (The State of the Field and Issues Regarding Wind Power), *Handout for the Advisory Committee for Energy*, pp.1-13.
- Kevin, A. Baumert and Nancy Kete with Christiana Figueres. 2000. Designing the Clean Development Mechanism to meet the needs of a broad range of interests: *Climate Note*, WRI. pp.4-7.
- Marcus Stronzik. 2001. Transaction costs of the Project-based Kyoto Mechanisms, *Additional Report of Working Group 4, No.14.5, Mannheim University*, pp.4-11.
- Mary Milne. 1999. Transaction costs of forest carbon projects, *Working Paper CC05. ACIAR Project ASEM*, pp.7-67.
- Masanori Shiota. March 2003. "Torihiki kosuto wo meguru shomondai (The Problem of Transaction Cost)", *Keizaigaku ronso (The Doshisha University Economic Review)*, Doshisha University Economic Association, 52(4): pp.165-190.
- Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications (Japan), Statistics Bureau, Statistics Database (<http://www.stat.go.jp/index.htm>).
- New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) Homepage, (<http://www.nedo.go.jp>).
- Oscar J. Cacho and Graham R. Marshall and Mary Milne. 2002. Transaction and abatement costs of carbon-sink projects-An analysis based on Indonesian agroforestry systems-. *Conference of the Australian New Zealand Society for Ecological Economics University of Technology Sydney*, pp.5-12.
- Prototype Carbon Fund (PCF). 2002. *Presentation at the Canadian National Workshop on the Clean Development Mechanism(CDM) and Joint Implementation(JI), Jan 7, 2001, Ottawa*, p.14.
- Satoshi Nakano and Daisuke Karnei. March 2003. Nicchu CDM project no ronten to case study (A Japan-China CDM Project: Issues and Case studies), *The research on International System Building for Environmental Conservation and Global Warming Prevention in China, Discussion Paper No.02-10, Keio University Research Support Project*, pp.1-16.
- World Development Indicators CD-ROM. 2001. *World Bank*.