

러시아 연해주 해외농업자원개발 현황

이 은 수

해외농업자원개발협회 사무국장

1. 우리나라 해외농업개발사업의 시작

1980년부터 2000년 초까지의 국제곡물 가격은 약 10년을 주기로 비교적 일정하게 상승과 하락을 반복하는 추세였으나, 2000년대 중반부터 급격히 상승하다가 2007년과 2008년 정점을 찍고 잠시 하락하였다. 그러나 2011년과 2012년 다시 한 번 가파른 상승을 보이며 시장의 불안을 초래한 바 있다. 우리나라의 식량자급률은 일본과 함께 OECD 국가 중 최하위의 수준으로, 곡물자급률은 2013년 기준 약 23%에 불과하며, 매년 1,500만톤 안팎의 곡물을 해외에서 수입하고 있다. 따라서 곡물가격의 급등은 국내 소비자 물가에 큰 영향을 미치고, 옥수수나 콩 등의 가격 상승은 국내 축산업의 사료 조달에 직접적인 영향을 초래하고, 국민의 식생활에도 커다란 충격으로 다가온다.

이러한 국제곡물시장의 급격한 변화에 대응하여 우리나라 농림축산식품부에서는 2008년부터 우리 국민의 안전한 먹거리를 확보하기 위한 방안으로 “해외농업개발 10개년 계획”을 수립하고, 정책 사업으로 추진하게 되었다. 2012년에 제2차 ‘해외농업개발 10개년 계획’(2012년~2021년)을 수립하였고, 2012. 1. 15 ‘해외농업개발협력법’을 제정·시행하였으며, 다시 2015. 7. 21 ‘해외농업·산림자원개발협력법’으로 개정하여 오늘에 이르게 되었다. 이러한 추세에 맞추어 해외농업자원개발

협회가 2012년 5월 8일 창립되었다.

2008년 이후 2016년 3월말까지 공식적으로 163개 기업이 해외농업자원개발신고를 하고 사업을 추진하고 있으며, 그 중에서도 해외농업자원개발 사업이 가장 활발하게 진행되고 있는 국가는 우리나라와 지리적으로 인접한 러시아 연해주와 동남아시아의 캄보디아로, 많은 기업이 진출하여 사업을 하고 있다.

2. 러시아 연해주 진출역사 및 현황

우리 민족이 연해주에 진출한 시기는 1863년에 함경도 주민이 두만강을 넘어 연해주에 이주한 것이 최초이며, 1865년에 한인촌을 건설한 것이 기록에 나와 있다. 1900년대 이후 일본의 우리나라 침략으로 이주자 수는 점차 증가하였으며, 1937년 소련의 스탈린이 고려인을 중앙러시아에 강제 이주시킬 당시에는 그 수가 17만명에 이른 것으로 알려져 있다.

1990년 한국과 러시아의 국교가 수교된 이후 1990년대 중반부터 우리나라의 농업관련 기관, 종교단체, 기업들이 기업적 영농을 위해 연해주에 진출하기 시작하였다. 1992년 소련이 CIS(Commonwealth of Independent States) 국가로 분리되면서 소포즈, 콜호즈와 같은 집단농장 체제가 붕괴되었으며 1992년 고려합섬을 필두로

대한주택건설협회, 새마을운동중앙회, 남양유니베라, 대순진리회 등이 2000년대 초반까지 앞다투어 진출하였다. 불행하게도 대부분의 기업들은 대규모영농에 대한 정보 부족과 사전 준비 미흡, 현지 문화에 대한 이해부족, 자본 부족 등으로 진출한지 얼마 안 되어 사업을 중단할 수밖에 없었다. 그러나 그 중에서 남양이나 대순진리회의 아그로상생은, 2008년 정부의 해외농업개발지원사업의 본격적으로 추진한 이후에 진출한 기업들과 함께 지금까지 사업을 지속적으로 운영하고 있

다. 이는 기업이나 단체의 수장이 해외투자에 대한 강력한 의지와 철학이 있었기 때문이라고 할 수 있다.

하지만 2008년 이후 해외농업자원개발신고를 하고 연해주에 진출한 12개 기업 중에서 정상적인 농업개발 활동을 하고 있는 기업은 8개 기업에 불과하고, 4개 기업은 농지 분쟁, 현지인과의 투자지분 다툼, 투자 자금의 부족 등의 이유로 사업이 중단된 실정이다. 사업을 정상적으로 운영하고 있는 8개 기업의 경우도 안정적으로 영업이익이



농기계 보관 창고



파종중인 농기계

연해주 진출기업 현황(2015년)

기업명	진출년도/용자년도	대상작물	확보면적(ha)	경작면적(ha)	확보량(톤)
계(8개)			59,711	21,502	55,912
상 생 복 지 회	'08	밀, 콩, 벼, 기타	20,000	4,000	7,805
남 양	'09/'09	콩, 귀리	2,094	476	278
바 리 의 꿈	'09/'09	콩, 메밀, 보리, 귀리	60	200	80
서 울 사 료	'09/'09, '10, '13	콩, 옥수수, 귀리	13,239	5,375	16,752
아 로	'09/'09	밀, 콩, 보리, 귀리	3,000	2,420	3,920
현 대 중 공 업	'09	콩, 옥수수, 귀리	20,438	8,318	24,786
포 항 축 협	'13	귀리, 조사료	350	183	1,016
코 리 아 통 상	'10/'10, '12	콩, 옥수수	530	530	1,275

자료: 러시아연해주 영농지원센터(2015)

나 경상이익을 내는 기업은 3~4개 기업에 불과하다. 그만큼 연해주에서의 대규모 농장개발사업은 험난한 과정이라고 하겠다.

3. 연해주의 농지 및 농업 환경

러시아 연방은 총 8개의 지역관구로 나누어져 있으며, 연해주는 그 중 가장 동쪽에 있는 극동연방 관구에 포함되어 있다. 연해주의 주도는 블라디보스토크이며, 인구는 1,957천명(2014년)으로 인구희소지역이다.

연해주의 실경작 가능면적은 약 67만ha인데 그 중에서 파종면적은 약 34만ha에 불과하다. 따라서 연해주 정부는 파종이 안 된 30만ha 이상의 유휴지나 초지 등의 활용을 촉진하기 위해 3년 이상 경작하지 않을 경우 농지 몰수를 할 수 있는 법률적 근거를 마련해 놓고, 매년 미경작지에 대해 벌금 부과나 환수 조치 등의 압력을 행사하고 있다.

연해주 농지현황

연해주 총면적	16,470,000 ha
연해주 농촌토지 면적	1,505,600 ha
연해주 농업용 토지 면적	1,149,600 ha
연해주 실경작 가능 면적	669,700 ha

자료: 2013년 연해주 농업자료

연해주의 기상조건은 콩이나 옥수수와 같은 곡물 생육에 크게 영향을 미치지 않는 수준이나, 최근 기후변화 등으로 작물의 파종기와 수확기에 강우가 잦아 영농에 차질을 빚는 등 주요한 과제로 떠오르고 있다. 파종기인 4~6월에 내리는 강우는 대형 농기계의 농지 진입을 어렵게 하여 짧은 파종기에 어려움을 겪고 있으며, 수확기인 10~11월에 내리는 강우는 수확 지면과 수확물의 건조에도 문제가 되고 있다.

점질성분이 많은 농지는 수직배수가 어렵고, 수평이동도 어려워 상습 침수로 과습 지역을 만들어 생육과 수확이 불가능 하게하기도 한다. 따라서 연해주에서는 완만한 경사를 이루고 있는 구릉지가 배수에 유리하여 우량한 농지로 평가되어 매매나 임차가격도 상대적으로 높다.

우스리스크를 중심으로 사방에 흩어져 있는 농지에서 대규모로 영농을 하고 있는 러시아, 한국, 중국의 기업들이 주로 재배하고 있는 작물은 콩, 옥수수와 같은 밭작물로 강수량이 부족하지는 않다. 그리고 서울시만한 크기의 호수인 한카호 주변에서는 관개시설을 이용하여 풍부한 용수를 바탕으로 한 벼농사가 이루어지고 있다.

농장 영농인력의 확보는 탈농과 고령화로 점점 어려워지고 있다. 우리나라 기업의 경우 대부분, 러시아아인을 채용하여 경작하고 있으나 노동의 품

연해주 진출 우리나라 기업의 인력현황(2015. 8)

(단위 : 인)

계				사무실				농장현장			
계	한국	고려인	러시아인	계	한국	고려인	러시아인	계	한국	고려인	러시아인
654	36	45	573	68	21	18	29	586	15	27	544
비율(%)	5.5	6.9	87.6	비율(%)	30.9	26.5	42.6	비율(%)	2.6	4.6	92.8

※ 고려인도 러시아 국적으로 현지인의 고용비율은 94.5%

질, 언어장벽으로 인한 의사소통으로 어려움을 겪고 있다. 그러나 연해주 서쪽과 국경을 접하고 있는 중국의 기업들은 영농기간 중에 중국인이 러시아 지역으로 넘어와 직접 농사를 짓는 것이 일반적이다. 콩, 옥수수와 같은 대규모 영농을 하는 '아르마다'와 같은 기업도 있으며, 감자, 고구마, 양파, 배추와 같은 작물을 노지에서 재배하거나 비닐하우스에서 토마토, 오이와 같은 과채류를 생산하기도 한다. 특히 노동 집약적인 비닐하우스의 경우에는 중국인들이 단기비자를 받아 하우스 근처에 있는 숙소에서 공동 숙식을 하며 작업을 하고 있다.

따라서 중국기업들은 농업투자를 하더라도 회계직을 제외한 인력은 자국민을 대부분 채용하기 때문에 현지인의 고용창출 효과는 거의 없으나, 한국 기업의 경우에는 총 소요인력의 대부분을 현지인을 채용하고 있어, 러시아 정부에서도 우리나라 기업의 진출과 투자를 매우 환영하고 있는 분위기이다.

4. 연해주 농업현황

연해주의 주요작물은 콩이다. 1927년 극동지역 우스리스크에 최초로 설립된 콩기름 공장인 '프리모르스카야'가 가장 큰 소비처이다. 연간 10만톤 내외를 소비하며, 연해주의 시장과 생산량에 따라 적게는 5만톤에서 최대 15만톤까지 구매하는데 최근 수요가 점차 감소하여 판매시장을 위축시키고 있다. 다행히 대두의 최대 수입국인 중국이 연접해 있어 콩에 대한 수요가 급증하여 연해주에서 대두의 생산면적은 점차 증가하고 있는 추세이다.

연도별 콩 생산면적 및 생산성

주요 생산지역	2008	2009	2010	2013	2014
생산면적(ha)	111,068	144,000	137,480	148,386	206,614
생산성(톤/ha)	1.05	1.14	1.05	1.07	1.35

자료: 연해주 농업자료, 2014년

옥수수의 경우도 재배면적이 점차 증가하고 있으나, 축산업의 낙후로 사료소비시장이 협소하며 생산면적은 25천ha에 머무르고 있다. 대규모 농지에서 작물을 재배하고 있는 기업은 콩의 연작피해를 줄이기 위해 콩-콩-옥수수 방식의 윤작을 추진하고 있으나, 소비시장이 취약하여 어려움을 겪고 있다.

연도별 옥수수 생산면적 및 생산성

구 분	2008	2009	2010	2013	2014
생산면적(ha)	14,509	10,167	9,117	29,602	24,524
생산성(톤/ha)	3.01	3.15	3.81	4.44	5.24

자료: 연해주 농업자료, 2014년

연해주에는 벼농사가 가능한, 즉 관개배수가 가능한 농지는 약 6만ha 정도로 추산되고 있으나, 현재 약 2만ha 정도만이 경작되고 있다. 러시아인의 쌀소비와 일본식당의 증가 등으로 쌀에 대한 수요는 점차 증가하고 있지만, 관개시설의 개보수, 수도작 농기계 확보, 수확 후 관리시설 확충의 어려움 등으로 면적 확대는 더디게 진행되고 있다.

연도별 벼 생산면적 및 생산성

구 분	2008	2009	2010	2013	2014
생산면적(ha)	7,810	18,242	23,145	24,673	22,009
생산성(톤/ha)	2.58	2.47	3.08	2.53	2.71

자료: 연해주 농업자료, 2014년

그 이외의 작물로 밀, 귀리 등이 시장 수요에 따라 각각 2만ha 내외에서, 보리가 5천ha 정도 재배되고 있다. 작물의 재배면적은 판매시장이나 소비시장과 밀접한 상관관계를 갖고 매년 탄력적으로 경작되고 있는 상황이다.

5. 우리나라 주요기업의 사업추진 현황

우리나라 기업의 연해주 진출은 2008년 정부가 해외농업개발지원사업을 시작하는 전후로 활발하게 이루어졌다. 대규모 영농에 대한 경험이 거의 없는 상태에서 이질적인 법과 제도, 언어, 문화에서 사업을 추진하는 것은 매우 어려운 일이다. 많은 기업들이 사업 초기단계에 예상하지 못했던 수많은 위험과 역경을 극복하지 못하고 중도에 탈락하거나 사업을 중단하였지만, 지금까지 사업을 지속적으로 추진하는 기업도 나타나게 되었다.

본고에서는 연해주에 정착한 기업들 중에서 사업을 지속가능하게 한 주요 기업의 특징을 소개하고자 한다.

가. 아그로상생

아그로상생은 2000년 5월 연해주의 ‘젬추취느’ 농장과 ‘영농사업협력경작권’을 체결하고 진출하였

으며, 2002년 아그로상생이란 법인을 설립하여 본격적인 영농사업에 착수하게 되었다. 현재는 그라즈단카 등 5개 농장에서 수도작 위주의 영농을 하고 있으며, 일부 농지에 콩과 귀리 등을 재배하고 있다. 2000년대 초반에 집단농장 시스템의 붕괴로 불모지나 다름없었던 연해주에 진출하여, 시·군에서 요청하는 농지를 장기 임차하여 현지인을 고용하고 영농에 착수하면서 지역경제 발전과 고용창출에 획기적인 기여를 하였다. 당시 붕괴된 집단농장에 근무하던 농장의 인부들은 수개월씩 체납된 임금과 생필품 부족으로 생계가 어려웠으나, ‘아그로상생’의 진출은 지역사회에 커다란 활력을 불어 넣었다. 초기 아그로상생은 기업적 측면보다는 현지인과의 상생을 위하여 많은 지원을 하였으며, 그 결과 주변의 시·군에서 유희지로 방치된 농지를 경작해달라고 요청하면서 규모가 점점 증가하여, 관리면적이 10만ha 이상이 된 적도 있었다.

아그로상생은 현지인 자녀의 장학금 지원, 현지 고용인의 한국방문과 건강검진 지원 등 현지인과 상생하는 정책을 통해, 지역민들에게도 좋은 호응을 얻고 있다.

또한 아그로상생은 2008년 전후로 연해주에 투자를 시작한 한국의 후발주자들에게 현지 대규모 영



아그로상생의 헤베베



건초 훈증 검역소

농, 현지 문화, 법과 제도 등에 대한 많은 정보와 자료를 제공하여 현지에 정착하는데 많은 도움을 주어, 신규 진출기업의 리스크를 줄이는데도 기여를 하였다.

아그로상생은 정미소와 벼 건조장, 사료공장, 러시아식 평창고, 축사, 도축장 등 많은 시설물을 보유하고 있다. 그 중에서도 하물군에 보유하고 있는 ‘헤삐삐’는 구소련 시절 곡창지대의 주요거점에 구축한 시설물로, 수만 톤의 곡물을 저장할 수 있는 대규모 창고와 운송 철도도 연결되어 있어 러시아 전역에 식량을 배급하는 기지로 활용되던 곳이다. 현재 아그로상생은 농장에서 생산한 벼를 이곳에서 건조, 보관 및 도정을 하여 판매하고 있다. 또한 2002년에는 러시아 최초로 건조검역장 시설을 인가받아 포항축협과 함께 우리나라로 건조를 수출하기도 했다.

현재 아그로상생은 한카호수 주변의 5개 농장에 2~3천ha의 벼농사와 1~2천ha의 콩농사를 하고 있으며, 수도작을 위해 한카호 주변의 용·배수로 등 관개시설을 보유하고 있다. 아그로상생은 현지 러시아 인력도 연해주 진출기업 중 제일 많은 200명 이상을 고용하고 있다.

나. 서울사료

‘한국 축산의 희망 서울사료’의 국내 모기업은 우리나라 제3위의 사료업체인 (주)이지바이오이다. 사료의 주원료인 옥수수 등 국제곡물가격의 급등으로 원가상승 요인이 확대되고, 미래 식량의 자원화에 대비하여 모기업의 사료원료 자급을 목표로 2008년 러시아 연해주에 진출하였다. 사업 초기에 ‘에코호즈’라는 지주회사를 설립하고 ‘그리고 리에프카’ 농장을 시작으로 현재 4개 농장을 보유하고 콩과 옥수수 약 6~7천ha를 경작하고 있다.

서울사료는 영농전문가를 채용하여 독자적인 재배기술을 정착시키면서, 연해주 판매시장의 한계를 극복하기 위하여 생산 작물의 마케팅과 국내 반입에 역량을 집중하여 왔다. 그 결과 2013년부터 현지에서 생산된 곡물을 국내에 지속적으로 반입하였는데, 2003년 3월 옥수수 3,200톤을 시작으로, 2014년 옥수수, 콩, 귀리 약 6,000톤, 2015년 생산분 약9,500톤을 국내로 수출하였다. 특히 2014년 연해주에 발생한 구제역으로 사육 중이던 돼지를 살처분한 결과, 귀리의 판매시장이 붕괴되어 어려움을 겪었는데, 서울사료는 귀리의 국내시장을 개발하여 매월 2~3백톤, 총 약3,200톤을 국내에 반입하였을 뿐만 아니라 연해주 다른 기업에서 생산한 귀리도 함께 구매·판매하는 성



곡물이송기를 이용한 트럭 상차



대형 버킷을 이용한 선적

연해주산 및 미산의 대두 국내 도입가격

CNF KOREA	러시아 (ex Vladi)		미국 (ex Gulf)	
대두	355	Local Price Ru23 ex rate : Ru65/\$	380	CBOT \$8.90 + N.GMO Premium
내륙운송	30	Truck/Rail 150~300km	80	Truck 1,000~2,000km
선적	30	Port / Custom	20	Port / Custom
해상운송	25	Container VSL 1,000km	40	Container VSL 16,000km
CNF	\$470/MT	VS	\$520/MT	

자료: 이동고, 2015. 러시아 연해주 한·러 워크숍
 ※ 부산도착항 가격은 1\$=40루블 일 경우 \$660/톤, 1\$=50루블 일 경우 \$545/톤

연해주산 및 미산의 옥수수 국내 도입가격

CNF KOREA	러시아 (ex Vladi)		미국 (ex Gulf)	
옥수수	155	Local Price Ru10 ex rate : Ru65/\$	155	CBOT \$3.90
내륙운송	30	Truck/Rail 150~300km	15	Barge 1,000~2,000km
선적	30	Port / Custom	20	Elevator/Spout 10,000MT/day
해상운송	25	Small Vessel 1,000km	30	Panamax 16,000km
CNF	\$240/MT	VS	\$220/MT	'15년 6월 현재 한국 도입 미산 가격

자료: 이동고, 2015. 러시아 연해주 한·러 워크숍
 ※ 러시아 - 컨테이너단위 / 미국 - Bulk Panamax 단위
 부산도착항 가격은 1\$=40루블 일 경우 \$335/톤, 1\$=50루블 일 경우 \$286/톤

과도 이루어졌다.

최근 러시아 연해주에서 생산한 곡물은 루블화 폭락으로 현지 판매가격과 물류비가 인하되는 현상이 나타났으며, 대두나 옥수수의 국제가격 하락 안정세로 국내 반입시 가격경쟁력이 높아지는 효과가 나타났다. 특히 대두의 경우에는 시장의 변

동에 따라 옥수수보다 국내 도입의 경쟁력이 더 높을 것으로 추정된다.

이외에도 서울사료는 생산한 곡물의 안정적인 소비를 위하여 경축농업을 실현하고자 2015년부터 우유생산을 위한 젖소를 도입하여 현재 약 300두를 사육하고 있다.



현대 하물의 콩 재배 농장



옥수수 농장

다. 현대중공업

현대중공업은 2009년 뉴질랜드 법인이 소유하고 있던 연해주 하몰의 농장 지분을 인수하고, 2011년 미하일로프카 농장을 추가로 확보하면서 현재 연해주에 진출한 기업 중 가장 넓은 약 1만ha의 농지를 경작하고 있다. 연해주에서 대규모 곡물영농은 일정 규모 이상의 집적화 된 농지를 확보하는 것이 매우 중요하다. 적정규모의 농지면적에 대한 여러 가지 견해가 있으나, 2014년에 해외농업개발협회에서 시행한 연구용역의 연구¹⁾에 따르면 연해주 대규모영농의 적정규모는 약 5,000ha 정도로 제안하였다. 현대중공업의 경우는 진출 초기에는 농장별로 2~3천ha 규모로 영농을 시작하였으나 점차 농장별로 5천ha 안팎의 규모로 증가시키고 있다. 이러한 규모화는 대규모 농기계의 조합, 현지 인력의 배치와 관리 등 농장의 효율적인 경영시스템 구축이 가능하게 해준다.

그 결과 현대중공업은 약 80명의 인력으로 전체 농장을 관리하고 있어 다른 기업에 비하여 정예화된 인력으로 경작하고 있음을 알 수 있다.

현대중공업의 영농방법은 연해주와 비슷한 위도에 위치한 미국의 아이오와주(Iowa State)의 곡물재배 시스템을 그대로 적용하여 운용하고 있다. 콩의 종자는 미국산 허드슨을 사용하고, 식재간격도 76cm로 넓게 파종하여, 콩잎의 퍼짐과 대형 농기계의 밭갈이나 수확 작업의 손실률을 최소화하고 있다.

현대중공업의 농지는 연해주 다른 지역의 농장에 비하여 완만한 경사가 있는 구릉지에 위치하고 있고, 강우 시 배수가 상대적으로 유리한 우량 농지로 평가되고 있다. 농기계는 서울사료와 마찬가지로

지로 대부분 미국산 존디어를 직수입해서 사용하고 있다. 연해주 영농의 핵심 과제인 적기 파종과 적기 수확을 위해서 적정한 수량의 농기계를 조합하고 유지 관리하는 것은 사업 성패의 열쇠라고 할 수 있으며, 현대중공업의 경우는 적정규모별로 농장을 2군데로 나누어서 관리하고 있어 효율적이라고 할 수 있다.

또한 대규모 면적에서 생산되는 생산물의 전량을 한 번에 매각할 수 없으므로, 사일로나 저장 창고를 확보하는 것이 매우 중요하다. 하몰 농장의 경우 초기에 미국산 중고 사일로(약 1만톤)를 들여와 설치한 것은 좋은 사례라고 할 수 있다. 현재 미하일로프카 농장에 약 2만톤 규모의 저장 사일로가 건설 중으로 2016년 9월 중 준공 예정이다.

현대중공업의 경우 생산한 콩과 옥수수는 전량 현지의 콩기름 공장, 축산 농가 등에게 전량 판매하고 있으며, 2013년부터 영농수익을 실현하고 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 2017년부터 우리나라에 수출하는 것을 목표로 일부 경작지에 허드슨 이외의 종자를 파종할 계획이다.

6. 연해주 진출기업의 안정적 정착과 과제

우리 기업들은 시범포 운영을 통해 다양한 품종을 재배하고, 재배기술의 향상을 통해 연해주 전체 평균보다 높은 생산성을 이루고 있으며, 일부 기업에서는 콩 2톤/ha, 옥수수 7톤/ha 이상의 생산성을 올리는 성과도 달성하였다.

또한 국내반입을 위한 노력으로 정부, 해외농업자원개발협회와 공동으로 옥수수와 콩의 실수요자 공매권 제도를 도입하여 저율의 관세로 국내에 반입할 수 있는 기반을 만들었다. 콩의 경우 2014

1) GS&J 인스티튜트, 2014. 해외농업개발 적정 영농규모 정립 및 경축순환농업 도입방안

년 300톤에서 2015년 500톤으로, 2016년 1,500톤으로 실수요자 판매권 물량을 늘려 국내반입을 통한 수익성 강화도 진행되고 있다.

2014년도에 러시아 연해주 영농지원센터가 설치되어, 작물재배, 농기계 정비, 판매지원 등 다양한 지원을 통해서 진출기업의 정착과 발전을 위해 노력하고 있다. 그렇지만 진출기업의 발전과 지역경제의 활성화를 위해 몇 가지 과제가 선결되어야 할 것이다.

첫째, 쇠퇴한 연해주의 농업부흥을 위해서 농업 관련 부분의 전·후방산업의 투자가 수반되어야 한다. 종자, 농약, 비료는 물론이고 농기계 제작, 수리 센터, 수확 후 관리 설비를 통한 생산물의 품질관리, 축산업 등, 곡물생산위주의 투자에서 탈피하여, 농산업 관련 분야로 다양화시켜야 할 것이다.

둘째, 생산이 현지나 주변시장의 수요를 충족하고 남을 경우에 제3국으로의 수출은 중장기적으로 국제가격에 연동되기 마련이다. 시장에서의 가격경쟁력을 갖추기 위해서 물류의 현대화와 유

통시설에 대한 투자가 수반되어야 할 것이다. 러시아 극동지역의 농업생산량은 한계가 있지만, 연해주의 무한한 농지와 러시아 전역에서 생산된 농산물은 러시아 횡단열차를 통해 극동을 거쳐 우리나라는 물론이고 중국, 일본, 동남아, 중동 등까지 보낼 수 있을 것이다. 따라서 물류가 가능한 산지나 항구의 엘리베이터 설비에 대한 투자가 수반되어야 할 것이다.

마지막으로, 대규모 곡물생산 위주의 진출에서 탈피하여 중·소규모나 가족농 단위의 농업 진출이 가능한 기반을 만들어야 할 것이다. 현지 투자와 진출이 가능하도록 시범농장을 조성하여 인큐베이팅(Incubating)과 인턴십(Internship) 기능을 할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 중·장기적으로 젊은 농업인과 은퇴자의 재취업, 탈북자들을 위한 교육 훈련의 장이 되도록 만드는 것도 중요하다.

대규모 곡물영농에 의한 해외진출은 한계가 있다. 우리나라 농식품 관련 모든 분야의 해외진출을 통한 '한국 농업의 외연확대'를 추구할 때이다.



관개배수사업의 국제개발협력을 위한 제언

이 남 호

한경대학교 국제개발협력센터 교수

1. 서언

인류의 공동번영과 세계평화의 증진에 기여함을 목적으로 하는 국제개발협력에 대한 관심이 높아지고 있고, 우리나라의 ODA 예산도 양적 팽창을 지속하고 있다. 특히 “개발도상국의 빈곤감소 및 삶의 질 향상”은 국제사회의 중요한 개발 목표의 하나이다. 이를 달성하기 위해 농업생산 기반인 관개배수시설의 확충이 절대적으로 요구되고 있다.

그러나 우리나라를 비롯한 국제 원조기관들이 관개배수사업을 추진하면서 많은 시행착오를 겪고 있는 것으로 보고되고 있다. 따라서 관개배수사업의 국제개발협력에서 시행착오를 되풀이하지 않고 국제개발협력의 효과를 극대화하기 위해서, 그간의 국제개발협력사업의 사례들을 분석하여 문제점들을 도출하고 이를 추후 사업시행에 고려하는 것이 중요하다고 생각된다.

본고에서는 이와 같은 관개배수사업의 경험을 토대로 개발도상국을 위한 국제개발협력사업에 적용하는데 필요한 관개배수사업의 계획 및 설계, 참여형 사업 방식의 도입, 제도적 역량 강화, 시설 유지관리 개선, 물사용료, 성주류화, 환경보호, 기타 사업수행 관련된 요소들에 대한 고려사항 등을 정리하였다(이, 2014).

2. 국제개발협력 사례

관개배수 관련한 국내·외 원조기관의 ODA 사업 추진 사례를 분석하여 사례별 성과요인 분석 및 교훈 도출을 위하여 사례 사업을 선정하였다. 5개 사례가 조사되었으나, 지면 관계상 2개 사례만 소개하기로 하고 내용 중에서 중요 부분만 발췌하였다. 5개 사업의 개요, 추진경과, 문제점 및 함의 등은 보고서(이, 2014)에 수록되었다.

가. 캄보디아 바테이 관개시스템 건설사업(KOICA) (한국국제협력단, 2008, 2009, 2013)

- 본 사업의 성과는 투입된 사업 요소와 재원에 비하여 그 산출결과 및 사업성과가 매우 큰 것으로 평가되었다. 세부설계 과정에서 현지의 물리적 여건을 고려하여 약간의 수정은 있었으나 사업의 성과에 부정적인 영향은 주지 못한 것으로 파악된다.
- 사업의 효과 및 영향력은 농업생산 기반의 확충, 농업 생산 여건의 개선과 생산성 향상 등 사업의 직접적인 목표의 달성뿐만 아니라 사업대상지 지역 주민의 생활 여건과 삶의 질을 개선시키는 데도 큰 파급효과를 거두고 있는 것으로 평가되었다.
- 다만, 관개시스템의 운영 및 사후관리 등의 면에서 재정적 능력 및 자율적 관리 역량이 부족하여 지속가능성은 불투명한 상황이다.

- 바테이 관개개선 사업은 단순 프로젝트 실시 방식으로 사업이 발굴되고 형성되어 추진되었다. 이와 같은 사업 추진 방식으로는 사업 준비 및 시행과 관련한 거래비용(transaction cost)의 발생이 불가피하고, 뚜렷한 특정 부분의 개발 목표를 설정하고 이를 실현하는 데 있어서 근본적인 한계에 부딪힐 수밖에 없다. 단순 프로젝트 사업 형태의 사업 발굴 및 형성 방식으로부터 탈피하여 프로그램형 사업 방식으로 사업 프로그래밍기법을 혁신적으로 전환할 필요가 있다.
- 보다 체계적이고도 포괄적인 사업 추진 방식의 활용이 필요하다.
- Ownership 제고 및 참여적 개발에 대한 고려를 강화할 필요가 있다.
- 면밀한 사전조사 등 충실한 사업 준비가 필요하다.
- 현장 여건 등을 고려한 신축적인 사업 관리 도모해야 한다.
- 사업 사후관리 강화 및 사업 지속가능성 확보를 위해 바테이 지방정부는 바테이 관개시설의 지속적인 운영과 관리에 대한 구체적인 방안을 강구해야만 한다.
- 장기적으로는 안정적이고 충분한 용수 공급이 가능한 진보된 관개시스템의 건설이 요구된다. 홍수조절과 함께 항구적인 농업용수 공급을 위한 대책수립에 대한 깊이 있는 타당성조사가 필요하다.
- 수자원기상부를 비롯한 캄보디아 정부는 지역 주민들의 요구사항을 파악하여 이를 지역개발 개발계획 수립에 반영하고, 국가시설로 관리되고 있는 바테이 지역 홍수조절 및 관개시설 등에 대한 관리 기준과 연도별 지원 계획 등을 마련할 필요가 있다.

나. 인도네시아 코토판장댐사업(JICA) (JICA, 2012; RWESA, 2003)

(추진경과)

- 본 사업은 일본의 댐 건설을 위한 국제개발협력의 대표적인 실패 사례로, 사업의 실패원인을 살펴보고 이를 반면교사로 삼기 위해서 소개하기로 한다
- 1992년 댐 착공시기부터 4,886가구, 17,000~23,000명이 이주를 시작하였다.
- 그 후에 이주민들의 전통적인 생활 방식과 문화가 파괴되기 시작하였고, 생활수준도 급락하였다.
- 수마트라 코끼리, 수마트라 호랑이, 말레이 곰과 원숭이 같은 동물들이 그들의 생태계 파괴로 인해 멸종 위기에 처해 졌다.
- 지역주민들은 댐 공사 시작부터 공사와 일본의 차관 제공을 중지할 것을 요구하였으나, 그들의 간청은 받아들여지지 않고 1996년에 준공되었다. 그 후에도 반대의 목소리가 지금까지도 계속되고 있다.
- 2002년 9월, 사업지역의 3,861명이 일본정부, JBIC, JICA등을 상대로 훼손된 강을 복구하고 일인당 42,000불의 피해 보상을 요구하는 소송을 도쿄 지방법원에 제기하였다. 2003년에는 4,535명의 주민들이 추가로 참여하게 되었다. 현재까지도 소송이 진행 중에 있다.

(함의)

- 피해주민들의 참여와 동의가 없었다.
 - 피해를 입은 Minangkabau 족에게 댐 관련한 결정이나 정착 및 보상계획의 결정에 참여할 수 있는 기회를 제공하지 않았다.

- 주민들은 정부에 정착지의 위치와 질에 대한 요구와 보상 기대치에 대해 전달하였다. 그러나 지방정부는 새로운 곳에 이주를 하면 삶의 질도 높아질 것이라 설득하고 정부에서 제시한 보상액에 합의하라고 종용했다. 군에서도 지역주민들을 협박해서 결국에는 마을 지도자들이 이주에 동의하였다.
 - 모든 가옥에 대한 보상이 약속되었지만 일부만 보상처리 되었다. 보상도 매우 낮은 수준에서 책정되었고 이마저도 실제 보상액은 약속한 내용과는 거리가 있었다.
- 이주가 삶의 피해를 초래하였다.
- 10개 마을에서 이주한 수천가구들이 생계를 유지할 수 있는 소득이 없이 정착지에 정착하기를 강요받아 고난을 겪었다.
 - 많은 정착지는 열대 우림지역을 불도저에 의해 조성하여 표토가 유실되어 영농이 불가능하게 되었다.
 - 수몰지역의 피복들이 깨끗이 정리되지 않아서 저수지 내에서 부패함으로써 저수지 수질의 악화를 초래하였고 결과적으로 저수지 물을 생활용수로 사용하기에 부적합하게 되었다.
 - 원래 지방정부는 이주 가구당 주거지와 2ha의 고무농장을 약속하였고, 또한 이미 고무나무가 식재되어 수년 내에 수확이 가능하다고 약속하였다. 약속한 고무농장이 이들의 유일한 소득원이었으나 그렇지 못하여 대부분의 주민들이 정착 후에 삶의 질이 떨어졌다.
- 정착지의 물공급 문제의 심각성
- 정착지의 식수 부족은 가장 심각한 문제였다. 정착 초기에는 우물이 만수 상태였으나 후에 그것이 빗물에 의한 것으로 밝혀졌는

데, 건기에 들어서면서 우물이 마르기 시작했다. 결과적으로 비싼 돈을 들여 샘물을 구입해서 사용해야만 했다. 일부지역에서는 석면이 포함된 지붕을 사용한 관계로 지붕에서 흘러내리는 빗물을 먹지 못하였다.

– Minangkabau 사회와 문화의 파괴

- Minangkabau 족은 수마트라섬의 중서부의 서부 수마트라에서 주로 살아왔다. 이들은 관습법에 의해 마을을 운영하였고, 이슬람 후손으로 회교성당과 마을 중앙에 마을회관이 자리 잡고 있었다. Minangkabau 사회에서 토지는 전통적으로 공동 소유였고 관습법으로 매매가 금지되어 있었다.
- 사업의 타당성조사에서 이들 사회의 특성을 고려하지 못했다. 이들은 그들이 받고 있는 부당한 대우에 강하게 반발하였고, 수하르트 정권은 이 지역에 군대를 주둔시키고 억압을 했다.

– 생태계 파괴

- 저수지 주변 지역은 열대식물과 동물들의 보고인 부유한 자연환경을 자랑하고 있었다. 저수지 개발은 환경을 파괴하고 이 지역 야생생물의 멸종 위험을 초래하였다.
- 수마트라 코끼리와 이외에도 말레이테이퍼, 말레이곰과 여러종의 원숭이등 많은 동물들이 멸종되어 가고 있었다. 그러나 이들을 구하기 위한 조치는 취해지지 않았다.

3. 개발도상국 적용을 위한 착안점

본장은 제2장에서의 국제개발협력사업의 사례 분석 결과, 국제개발협력기구의 사업평가/섹터평가보고서(ADB, 1992; ADB, 2008; ADB, 2009;

IFAD, 1997; IFAD, 2012; IWMI, 2005), 기타 사업평가서와 집필자의 국제개발협력사업 경험을 기초로 하여 작성하였다.

가. 관개배수사업의 계획 및 설계

- 사업의 성공과 지속가능성을 확보하기 위해서는 철저한 준비가 요구되는데 기본계획 및 설계단계에서 제반 사항이 고려되고 검토되어야 한다. 보다 경제적이고 실현가능한 대안들이 고려되어야 한다. 사업설계는 사업의 성패를 좌우하는 중요한 요소이다. 사업설계 단계에서 고려해야 하는 중요한 사항은 다음과 같다.

- 측량, 지질조사 및 수문기록과 같은 기술자료들의 수집 및 준비
 - 현지실정에 적합하고 예산범위 내에서 실현 가능한 기술설계
 - 신규 개발사업보다는 기존 시설의 개보수사업이 보다 경제성이 높은 경우가 많다.
 - 지속가능한 유지관리 설계를 위한 사례조사
 - 사업의 형성과 설계 단계에 이해관계자와 수혜자들의 참여
 - 관개용수의 기회비용
- 대상국의 농업을 포함한 국가 경제개발계획 및 전략에 부합되는 사업의 선정이 필요하다.
- 개보수 사업의 경우에 기존 시설의 기능 저하의 철저한 원인 분석과 대책수립이 필요하다.
- 농업생산기반 구축사업은 이수(利水)를 위한 관개용수의 확보에만 치중하는 경향이 있으나, 치수(治水)를 위한 홍수조절 및 배수 등이 종합적으로 고려되어야 한다. 또한 사업의 효과를 극대화하고 부가가치를 높이기 위한 부가적인 사업요소들의 발굴이 요구된다.

- 사업 형성은 사업추진 과정에서 발생 가능한 제반 문제점 및 해결방안이 도출될 수 있도록 모든 이해관계자들의 참여하에 점진적으로 진행되어야 한다.

- 사업 발굴, 형성 및 수행 과정에 관련 공무원 및 수혜자들을 참여시켜서 주인의식을 함양하고 이들의 역량강화가 극대화 될 수 있도록 한다.
- 사업의 지속가능성을 확보하기 위해서는 수혜자 중심의 물관리조직의 결성 및 역량강화가 중요한데 이를 위한 구체적이고 실현 가능한 지원 방안이 수립되어야 한다.
- 관개용수의 확보를 위한 저수지, 취입보 및 양수장 등과 같은 수원공 건설만을 지원하는 사업은 그 혜택이 모든 농민들에게 골고루 미치지 못하므로 농지에 관개용수가 원활하게 공급될 수 있도록 말단 수로시설을 계획하여야 한다.
- 관개를 포함한 수자원개발 사업은 잠재적인 영향을 광범위하게 내재하고 있다. 따라서 이와 같은 사업은 잠재적인 물 수요를 내포하고, 부가적인 기대효과, 사업의 효과와 영향을 모니터링하는 적절한 지표의 결정 등이 필요하다.
- 추후 사업의 성과관리를 위한 Logical Framework의 제시가 필요하며, 이를 위한 기초선 조사가 실시되어야 한다.

나. 참여형 사업방식의 도입

- 이해관계자들의 주인의식은 사업 성패의 중요한 요소이다. 참여형 사업방식은 수혜자들이 가능하면 사업초기 단계부터 참여하는 것이 중요하다. 수혜자 참여는 단순히 개발계획에 대한 동의를 획득할 뿐만 아니라 수혜자들의 개발수요를 결정하는데 목적이 있다.
- 사업 타당성조사와 설계 단계에서의 수혜자 참

여는 이전 사업 수행과정에서 경험한 여러 가지 오류를 최소화 할 수 있다. 또한 이러한 과정을 통해서 수혜자들의 주인의식과 사업에 대한 책임감을 부여할 수 있을 것이다.

- 시설의 유지관리와 지속가능성 확보를 위해 사업 설계에 참여형 방식이 고려되어야 한다. 이 과정에서 수혜자들이 비용 부담을 인식하게 된다. 또한 시설의 유지관리와 지속가능성을 위한 물관리조직에 대한 필요성이 대두되고 물사용료에 대한 필요성도 인지하게 될 것이다.
- 참여형 사업방식은 사업의 준비에서부터 종료까지의 전 단계에 걸쳐 수원국 정부를 포함한 수혜자들의 역량강화를 도모할 수 있고, 이를 바탕으로 자국의 미래 유사사업의 수행에 밑거름이 될 수 있을 것이다.

다. 제도적 역량 강화

- 사업의 성공을 위해서는 사업계획 및 수행을 모니터링하는 책임이 정부와 수혜기관에 부여되어야 하고 이를 위해서는 역량과 권한이 필요하다. 제도적 역량강화를 위해서는 기술이전과 훈련뿐 만 아니라 부여 받은 책임을 효율적으로 완수하기 위한 권한이 주어 져야 한다.
- 사업 수행에 중요한 요소는 사업 관련 기관들의 조정이다. 책임감을 부여하는 것이 중요하다. 그러나 기관간의 협력이 이루어지지 않아 사업에 지장이 발생하게 되면 사업 주관기관에서 주도적인 역할을 수행해야 될 것이다.

라. 시설유지관리 개선

- 대규모 수리시설 개발에서 지역단위의 소규모 수리시설 개발로 개발방식이 변화되고 있기 때문에 시설물의 참여형 유지관리가 더욱 중요해지고 있다. 수혜자들의 참여는 사업 계획 및 설

계 단계에서부터 이루어져야 한다.

- 시설의 유지관리를 위해서는 정부의 최소한의 지원도 필요하지만 수혜자그룹의 자발적인 노동 제공 및 물사용료 부담이 중요하다.
- 적절한 시설물의 유지관리는 사업의 지속가능성을 확보하기 위한 중요한 요소이고, 이를 위해서는 자율적인 물관리조직의 결성이 필요하다. 또한 물관리조직의 운영규정 및 물관리 매뉴얼 등도 필요하다.

마. 물사용료(Water Charge)

- 사업의 지속가능성을 확보하기 위해서 적절한 유지관리가 필수적이다. 그리고 적절한 유지관리를 가능하게 하는 것이 수혜자로 부터의 물 사용료이다. 물사용료와 관련된 논점은 다음과 같다.

- 유지관리 비용부담에 대한 기대 이익
- 유지관리를 위한 시의적절한 자금 집행
- 물관조직의 역할
- 정부의 역할

- 물사용료 징수에 따른 제반 문제를 방지하기 위해서는 우선적으로 그 목적이 명확하게 정의되어야 한다. 일반적으로 물사용료의 징수는 사업종료 후가 아니라 사업 시작 시점에 수혜자들과 합의를 이루는 것이 바람직하다.

- 물사용료 부담에 의한 기대 이익 산정은 수원공 및 도수시설을 운영하는 물관리조직에 의해 가능 할 것으로 판단된다. 또한 물관리조직은 유지관리 뿐만 아니라 물사용료 징수에 직접적으로 관여하게 된다.

- 여러 지역과 조합에 걸쳐서 운영되는 간선수로의 경우에는 지방정부와 이해관계자들 간의 협

정이 필요하다. 징수방법에 대한 조항과 징수 거부에 따른 제재 조치도 합의문서에 명시되어야 한다.

- 물사용료 부과방식에 대해 수혜자들과의 합의가 필요한데, 일반적으로는 수익자 부담원칙에 의해 물 사용량에 근거해서 물사용료가 부과된다. 물사용량 측정을 위한 계량시설이 필요하다. 그러나 이와 같은 계량시설의 운영이 곤란한 경우에는 재배면적에 따라 부과하는 방식도 고려된다.

바. 성주류화

- 여성의 평등은 국제개발협력 사업에서 중요한 고려 요소이지만, 현재 국내외 국제개발협력 정책에는 여성의 권리와 성평등에 관한 성인지적 관점이 충분히 반영되지 않은 경우가 많다. 여성주의 관점에 근거하여 국제개발 협력의 내용과 형식 등을 고민하면서, 개발협력 사업이 성평등을 고려하여 추진되어야 한다.
- 물관리 운영위원회와 같은 조직에의 여성 참여가 규정화되고 운영되는 것이 여성의 사회 참여기회를 부여하고 그들의 역량을 강화하는데 중요한 의미가 있다.

사. 환경보호

- 기후변화가 가속화됨에 따라 개발협력에서 환경문제의 위상과 비중이 급격히 확대되고 있다. 온실가스 감축과 기후변화 적응대책, 친환경적인 대책 마련을 지원하는 사업도 늘어가고 있다. 그러나 댐 건설사업, 도로건설사업 등 많은 대규모 개발사업의 진행과정에서, 사업으로 인한 환경 갈등 사례가 많이 발생하고 있어 이에 대한 사전 준비가 필요하다.
- 특히 저수지나 댐과 같은 대규모 사업의 경우

에, 인도네시아의 코토판장댐의 실패 사례에서와 같은 문제점들을 사전에 대비하는 것이 매우 중요하다.

자. 기타 사업수행 관련

- 사업 추진과정에서의 혼동, 갈등 및 사업 자원의 낭비를 방지하기 위해서는 사업동의서에 개발파트너들 간의 협력내용, 사업관리 조직 및 주요 사업참여자들의 책임 등이 명확하게 정의되어야 한다.
- 이해관계자간의 유기적인 협력체계 구축의 중요성
 - 사업수행 기간 중에 PMC는 수원국 담당기관, 공여기관 현지사무소와의 주기적인 업무 협의를 통해 이해관계자간의 유기적인 협력을 구축하여 모든 이해관계자들 간의 신뢰성 구축이 필요하다.
 - 사업의 성공적인 수행을 위해서는 PM의 경험과 사명감이 매우 중요하다.
- 적정한 사업비 확보를 통한 시설물의 품질 제고
 - 시설물의 지속성 가능성 확보 측면에서는 양호한 품질의 확보가 전제 되어야 하는데, 가끔 그렇지 못한 경우가 있다.
 - 사업비 부족 현상은 일반적으로 PMC업체 선정 과정에서 가격 경쟁에 의한 결과로 판단되는데, 기술력 평가를 최우선으로 하고 양질의 품질을 기대할 수 있는 적정 사업비가 보장되어야만 이 문제는 해결될 것으로 판단된다.
- 물관리기술 이전의 필요성
 - 관개사업은 하드웨어인 물리적인 시설과 이를 효율적으로 운용할 수 있는 소프트웨어인 물관리기술이 지원되어야 한다.

- 특히 물 부족 지역에서는 물을 절약할 수 있는 물관리 기술이 절대적으로 필요하다. 이는 또한 사업의 지속가능성을 보장할 수 있는 요인의 하나이다.
- 농기계 지원의 필요성 검토
 - 대부분의 사업에서 문제가 되고 있는 사항은 지원된 농기계나 장비들의 장기간에 걸쳐 사업을 위해 사용되지 못하고 있다는 점이다.
 - 외국 원조기관에서는 유지관리의 어려움으로 농기계를 포함한 기자재 지원은 지양하고 있는데 시사하는 바가 크다. 유지관리 체계의 구축이 전제 되지 않는 농기계 지원은 지양되어야 할 것으로 판단된다.
- 일회성 교육/훈련의 지양
 - 대부분의 수원국의 역량강화를 위한 교육/훈련은 단기간에 일회성으로 실시되고 있는 실정이다.
- 따라서 시설 및 장비의 운용이 원활하지 못하여 사업의 지속가능성 확보 차원에서 문제 발생의 소지가 크다. 수원국의 역량강화를 위한 교육/훈련의 강화가 요구된다.
- 사후관리 관리계획의 수립 및 지원
 - 사업 형성 단계에서 사후관리에 대한 계획을 수립하고 있는데, 일반적으로 명시적이고 선언적인 내용만이 포함되어 있고, 사업 종료와 동시에 시설물을 인계한 후에는 별도의 지원이 없다.
 - 사업의 성공을 위해서는 사업 종료 후에 2~3 년간에 걸쳐 소규모 예산과 기술 훈련이 제공 되는 것이 필요하다.

참고문헌

- 이남호, 2014.12, 한국형 ODA 모델중 농림업분야 국제협력 프로그램의 심화연구 (농업생산기반, 농촌경제연구원)
- 한국국제협력단, 2013.12, 캄보디아 바테이 관개 시스템 건설사업 사후평가 보고서
- 한국국제협력단, 2009.2, 캄보디아 바테이 관개 시스템 건설사업 실시협의 결과보고서
- 한국국제협력단, 2008.11, 캄보디아 바테이 관개 시스템 건설사업 사전타당성조사 결과보고서
- 한국국제협력단, 2011, 라오스 비엔티엔주 폰흥군 관개수로건설 사업 종료평가 보고서
- 한국국제협력단, 2004, 라오스 관개관련 2개사업 중간평가 결과보고서
- ADB, 1992, Project Performance Audit Report, Bali Irrigation Sector Project in Indonesia.
- ADB, 2008, Best Practices in Irrigation and Drainage : Learning from Successful Projects.
- ADB, 2009, Evaluation Study, Irrigation and Drainage, Sector Synthesis.
- IFAD, 1997, Ex-Pos Evaluation Report on Small-scale Agricultural Development Project.
- IFAD, 2012, Final evaluation of “SCAMPIS”-Scaling up micro-irrigation systems in India, Madagascar and Guatemala.
- IWMI, 2005, Improving Irrigation Project Planning and Implementation Processes in Sub-Saharan Africa: Diagnosis and Recommendations.
- JICA, 2012, Ex-Post Evaluation of Japanese ODA Loan Project on Batang Hari Irrigation Project.
- RWESA, 2003, Development Disaster, Japanese Funded Dam Projects in Asia.
- UNDP, 1999, Report of the Final Evaluation on Nam Tan Irrigation Rehabilitation Project, Lao PDR.
- World Commission on Dams, 2000, Dams and Development: A New Framework for Decision Making, Earthscan Publications, London.