

# SDGs와 기후변화 대응

## - 중앙아메리카 지역을 중심으로 \*

안 규 미  
(한국농촌경제연구원 연구원)

### 1. 서론

국제사회는 지난 15년간 새천년개발목표(Millennium Development Goals, 이하 MDGs) 달성을 목표로 빈곤 퇴치, 교육, 보건, 의료 등 다방면의 노력을 기울여왔다. 인류 역사상 최단기간 빈곤인구 비율을 낮추고 개발도상국 교육과 보건환경을 눈에 띄게 개선하는 성과를 거두었다. 그러나 빈곤의 다면성과 개발재원의 다양성을 충분히 인식하지 못하고 다소 획일적인 목표와 지표 설정으로 불평등을 오히려 심화시켰다는 회의적인 시각도 공존했다. 이러한 MDGs의 여러 성과와 한계를 바탕으로, 2015년 이후의 개발 패러다임으로 '지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)'가 발표되었다. 양적 성장과 개발에 집중하던 것을 넘어, '사회발전-경제성장-환경보존'이라는 3대축이 균형적으로 발전할 수 있도록 해야 한다는 인식에서 SDGs는 출발한다.

SDGs가 MDGs와 크게 구별되는 점 두 가지로 볼 수 있다. 먼저, 기존 MDGs가 선진국이 자금을 대고 개발도상국 고유의 문제를 해결하는데 주력했다면, SDGs는 기후변화, 청정에너지, 경제성장, 책임 있는 소비와 생산 등 선진국도 함께 책임지고 개선해

\* (kyumiahn@krei.re.kr). 본고는 국제열대농업센터(CIAT)가 2013년에 발간한 정책브리프 'Mesoamerican Coffee: Building a Climate Change Adaptation Strategy'와 Grantham Institute의 'The 2015 Global Climate Legislation Study' 중 니카라과, 과테말라, 엘살바도르, 코스타리카, 멕시코, 온두라스 기후변화 정책 요약을 참고하여 작성되었음.

야 하는 인류 공동의 현안과 문제를 폭넓게 다루고 있다는 점이다. 다른 하나는 SDGs는 MDGs보다 더욱 구체적인 세부목표와 모니터링 지표를 제시하여, 개인, 국가, 국제 사회 각 단위에서 향후 지속가능한 개발을 이루기 위해 기여할 수 있는 활동을 가이드라인처럼 안내하고 있기도 하다. 그리고 그 세부목표와 모니터링 지표에서 목표 달성에 필요한 개발자원 동원 목표나 동원 방안도 구체적으로 제시하고 있다. MDGs 패러다임 하에서는 여러 선진 공여국이 출자하여 개발자원을 마련하는 것으로 전제되었다. 반면, SDGs에서는 어떠한 목표를 달성하는데 중심적인 역할을 맡을 기구나 국가군을 명시하고 중심이 되는 조직의 원활한 운영을 돕기 위해 민간을 포함한 모든 영역으로부터 새로운 개발자원을 찾아나서야 할 필요가 있음을 역설한다.

SDGs의 13번째 목표인 ‘기후변화 대응을 위한 긴급조치’ 또한 위에 언급된 전반적인 흐름에서 크게 벗어나지 않는다. 선진국과 개발도상국을 불문하고 모든 국가가 국가 단위 정책, 전략, 부문별 계획에 기후변화 대응책을 포함시킬 것을 세부목표를 통해 제안한다. 기후관련 위험과 자연재해로부터 빠르게 회복하고 적응하는 능력을 향상하기 위해 시민과 기업의 역량강화 교육이 필요하다는 점도 강조하는데, 기후변화 대응 역량 강화 또한 개발도상국만의 이행사항으로 한정하지 않았다. 기후변화에 대응하는 노력에서 선진국과 개도국의 구분이나 현 시점에서 직접적인 기후변화 영향권에 속하

표 1 SDGs 13번째 목표 ‘기후변화 영향 대응 긴급조치’ 의 세부목표와 모니터링 지표

13.1 모든 국가에서 기후관련 위험과 자연재해에 대한 회복력 및 적응력 강화	
1	기후변화 적응 능력이 진전된 국가 수
2	사상자 수 및 경제적 손실
13.2 국가 정책, 전략, 계획에 기후변화 대응 포함	
1	저탄소 사회, 기후복원력, 재난 감소 등을 포함하는 국가적응계획을 수립한 국가 수
13.3 기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 대응 인지도 향상 및 시민과 기업의 역량 강화를 위한 교육	
1	기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 대응을 초·중·고등 교육과정에 포함한 국가 수
2	기후변화 지식이 향상된 성별 및 연령별 인구 비율(%)
13.a 선진국은 효과적인 완화활동 및 이행과정에 대한 개발도상국의 수요를 투명하게 반영하고 기금확보를 통한 녹색기후기금의 전면적 운영을 위해 유엔기후변화협약(UNFCCC)이 2020년까지 모든 재원을 활용하여 연간 1,000억 달러 동원 목표 달성 이행	
1	2020년부터 측정 가능한 1,000억 달러 동원을 위해 매년 조성된 자원
2	GCF가 지원하는 기후변화 관련 프로젝트 비율
13.b 최빈국의 효과적인 기후변화 계획과 관리를 위한 역량강화 기제 촉진	
1	역량강화 지원을 받은 최빈국 수

자료: Sustainable Development Knowledge Platform(<http://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>).

---

는 국가인지 아닌지의 여부를 구분하는 것의 의미는 점점 퇴색되기 때문이다. 각국과 개인이 기후변화 복원력과 적응력을 높이기 위한 공동의 노력을 전개할 때 기후변화의 속도와 규모를 최대한 줄일 수 있다는 인식에서 기후변화 대응과 관련한 세부목표와 지표가 아래 <표 1>과 같이 등장한 것이다. 한편, 지속가능한 개발을 위해 SDGs가 강조하는 개발재원의 다양화에 관한 고민도 기후변화 관련 목표에 고스란히 녹아있다. 기후변화 대응을 다루는 열세 번째 목표의 세부목표에서는 ‘녹색기후기금’이라는 기후금융기구를 직접 언급하며 이 기구가 전면적으로 운영되어 개도국에서의 기후변화 프로젝트에 실질적인 힘을 실어줄 수 있도록 모든 재원을 활용해 국제사회가 약속한 기금동원목표를 달성할 것을 촉구한다.

한편, 기후변화가 지속가능개발목표(SDGs)의 단일의제로 설정되고 하위 세부목표와 지표로 구체화된 배경은 기후변화의 영향이 우리에게 점차 가시화된 위협으로 다가올 뿐만 아니라, ‘빈곤 감소’와 ‘지속가능한 발전’이라는 국제사회 공동의 과제가 기후변화 위협으로 인해 근본적으로 저해된다는 것을 다함께 인식한 데 있다. 작년 겨울 슈퍼엘니뇨와 미국 동부를 포함한 세계 각지의 한파 및 폭설 현상 등 각종 기상이변 사태로 인한 인적, 물적 피해가 막대했다. 이러한 재해를 직접 겪거나 실시간으로 전해 듣게 되는 전 세계 시민들에게 기후변화 현상은 더 이상 미래예견에 불과한 것이 아니라, 인류의 지속가능한 발전을 가로막는 실체가 있는 위협이 되었다. 일부 저개발국과 군소도서국에서는 기후변화에 따른 주거·생산 환경 변화와 생산량 감소 현상에 적절히 대처하지 못해 점차 커져가는 피해에 그대로 노출되고 있다. 그 중에서도 기본적인 사회 인프라의 혜택에서 소외되어 있는 계층과 빈곤층은 기후변화 피해를 더욱 극심하게 받게 되고, 이로 인해 빈곤이 심화되는 악순환에 빠진다.

특히, 본고에서 집중적으로 살펴볼 중앙아메리카(중미) 지역은 빈곤층이 넓게 분포할 뿐만 아니라 지리적, 기후적 요인으로 인해 기후변화 영향을 가장 극심하게 받는 지역 중 하나로 손꼽힌다. 중앙아메리카 대부분의 국가에서는 천연자원을 이용하는 농림수산업이나 보존된 생태계를 활용한 관광산업이 국가 경제에서 큰 비율을 차지하며 빈곤계층의 주된 생계유지수단이 된다. 그러나 비가 덜 내리거나 평균기온이 오르면 농작물 재배로 소득과 먹거리를 확보하는 중미 지역의 농가와 국민들은 기후변화 위협에 가장 먼저 노출된다. 기후변화 위협의 최전선에 놓인 지역 중 하나인 중앙아메리카 커피산업을 포함한 농업부문에 집중하여, 기후변화의 영향을 알아보고 기후변화 영향권에 놓인 생산자들이 고려할 수 있는 선택에는 무엇이 있는지 조사한다. 나아가

SDGs의 ‘기후변화 대응 긴급조치’ 세부목표에 제시된 개인, 생산자, 각국 정부, 국제사회 단위의 대응책을 위주로, 실제 중미 지역의 생산자와 정부가 회복력과 적응력을 높이기 위해 시행하는 조치를 살펴보고 기후변화 대응을 위한 국제사회의 공조 방향을 모색해본다.

## 2. 기후변화가 중앙아메리카 커피 생산에 미치는 영향

메소아메리카로도 불리는 중앙아메리카 지역의 대다수 국가에서 커피 생산은 국가 경제와 사회의 중요한 역할을 담당한다. 커피 생산이 농업 GDP와 수출총액에 기여하는 바가 매우 크고 수천만 농가의 생계와도 직결되어 있기 때문이다. 과테말라, 온두라스, 니카라과의 경우 인구의 3분의 1이상이 커피 생산에 종사하는 것으로 알려져 있으며(The Guardian 2014), 오늘날 중미 지역의 커피생산자는 대략 50만 명에 이르는 것으로 추산된다. 그들 중 대다수가 5헥타르 미만의 농지에서 커피를 재배하는 소농이지만 해당 지역 농업 GDP의 가장 큰 부분을 차지하는 것이 커피이다. 특히 라틴아메리카에서 가장 빈곤한 국가에 속하는 니카라과와 온두라스의 경우, 수출총액의 20~25%를 커피가 차지한다. 공급자 측면에서 볼 때 커피는 경제적 수익이 높은 매력적인 작물이지만, 다른 한편으로는 가격 변동성이 심하며 시장 위기상황에 민감하게 반응한다는 특성이 있다. 게다가, 심화되는 기후변화로 인해 커피의 생산 환경이 변화하고 있어 변동성과 민감도는 더욱 커지고 있다.

설상가상으로 여러 미래 기후예측 자료에 따르면, 멕시코를 포함한 중앙아메리카 지역은 기후변화 영향을 매우 심각하게 받는 지역으로 나타난다. 작물별 산지 적합성 예측 결과, 기후조건이 변하면 커피원두의 품질과 생산 적합 고도에도 상당한 변화가 생긴다. 기후변화에 적응하거나 기후변화 현상 자체를 완화하기 위한 부가적인 노력을 기울이지 않으면 커피 생산성이나 품질이 낮아져 공급사슬 전체에 경제적 손실이 발생할 뿐만 아니라, 기존의 커피 혼농임업지대(agro-forests)가 제공하던 주요 생태계 서비스가 사라질 전망이라고 한다(Läderach et al. 2013).

### 2.1. 생산성과 재배 적당농지 감소

대부분의 기후모델에 따르면 대다수 중미지역의 연중 강우량이 감소할 것으로 예측된다. 특히 온두라스와 니카라과의 강수량 감소 현상이 가장 두드러질 전망으로, 2050

년까지 약 현재 수준의 5~10%까지 감소할 것이라고 보는 관측도 많다. 강수량이 감소하면 농업 등 산업 전반의 활동에서 이용할 수 있는 수자원의 양이 감소하게 되고, 특히 재배와 가공과정에서 다량의 물이 필요한 커피의 경우, 생산에 많은 제약이 생기는 것은 자명하다.

기온과 강수량에 변화가 생기면 커피 재배에 적합한 농지면적도 줄어들게 된다. 코스타리카, 엘살바도르, 니카라과는 커피 재배에 적합한 농지가 현 수준의 약 40%까지 감소할 전망이어서 기후변화로 인한 가용면적 감소비율이 가장 높은 국가로 나타났다. 재배적합성 감소현상은 현재의 재배지역에 큰 피해를 입힌다. 멕시코의 ‘시에라 마드레 데 치아파스(Sierra Madre de Chiapas)’ 지역에서는 커피 재배적합성이 ‘매우 높다(60~100%)’고 나타나는 지역이 현재 26만 5,500헥타르에 이르지만 점차 감소하여 고작 6,000헥타르에 불과할 것이라는 예측도 나오고 있다. 이는 97%의 재배지 손실에 해당하는 수준이며 생산성 감소와 직결된다(Schroth et al. 2009).

통상 높은 고도지역보다 낮은 고도지역의 온도가 높기 때문에 기후변화로 인한 온도 상승은 저고도지대(해발 1,500m 이하)에 더욱 큰 피해를 입힐 것으로 보인다. 저지대의 온도가 상승하면 각 농작물 재배에 적합한 고도가 기존 고도보다 위로 올라가게 된다. 중앙아메리카 지역에서 평균적으로 커피재배에 적합한 고도는 현재 1,200해발미터이지만 2050년경에 이르면 1,600해발미터로 상승할 것으로 예측된다.

표 2 2050년경 중앙아메리카 6개국 커피생산지역의 온도 및 강수량 변화 면적 비중

단위: %

국 가	온도 변화		강수량 변화			
	2.0~2.25℃	2.25~2.5℃	10% 이상 감소	5~10% 감소	0~5% 감소	0~5% 증가
코스타리카	100.0	6.3	-	-	100.0	-
엘살바도르	78.3	6.3	-	1.1	98.9	-
과테말라	60.8	5.3	-	17.4	82.6	-
온두라스	5.4	3.7	5.8	92.4	-	-
멕시코	20.6	3.6	-	49.0	50.5	0.4
니카라과	7.9	92.1	1.2	98.0	0.8	-

자료: Läderach et al.(2013).

## 2.2. 원두 품질 저하와 가격 하락

기후변화는 원두의 품질에도 영향을 미친다. 여러 기후모델의 예측에 따르면 중앙

아메리카지역의 연중 평균온도가 2050년경에 이르면 현재 수준에서 약 2~2.5℃ 상승하는 것으로 전해진다. 온두라스, 멕시코, 니카라과가 그 중에서도 연중 평균온도 상승이 가장 심각한 지역이 될 것으로 예상된다. 기온이 상승하게 되면 커피 열매가 정상 속도보다 빨리 익게 되고 일찍 익은 열매는 커피 품질과 향을 떨어뜨린다. 게다가, 특산품 시장 진입요건을 충족해 수익성이 더욱 높은 고가의 아라비카(arabica) 커피는 주로 온도가 낮은 지역에서 재배되어 왔다. 향후 예측되는 기후변화 양상대로라면, 평균 온도가 상승해 더 이상 고품질의 아라비카 커피는 기존의 재배지에서 재배가 불가능해진다. 현재 아라비카 커피 재배지는 저가의 로부스타(robusta) 커피 재배지나 가축 목초지, 식량작물 재배지로 전환하는 선택지를 고심해야 하는 상황에 놓여있다.

강수량 증감에 관해 아직 확정적인 결론을 내지 않은 여러 연구에서조차도 강우 패턴이 불규칙해질 것이며 더욱 극단적인 형태를 띠 전망이라는 것에는 의견을 같이 한다. 연중 강우 양상에 따라 생산주기가 바뀌는 커피와 같은 작물은 강우 양상이 변하면 생산량에도 큰 타격이 간다. 우기가 시작된 후 처음으로 내리는 비가 커피의 개화기를 촉진하는데, 만약 강수량이 확연히 떨어지거나 너무 많을 경우, 커피나무의 꽃과 열매 모두 정상시기보다 나무에서 일찍 떨어지게 된다. 이렇게 열매 성장이 저해되면 커피 원두의 크기와 수가 줄어들고 품질도 낮아져 결국 원두의 시장가격을 떨어뜨리는 결과를 낳는다. 기후가 변해감에 따라 꽃이 피고 열매가 익는 개화기와 원숙기가 불규칙적이고 예측하기 어려워지면 예상외의 추가 수확이 필요해진다. 생산비용의 대부분이 수확과정에서 발생하기 때문에 추가 수확기를 갖게 되면 생산비용이 급격하게 상승한다. 늘어가는 생산비용을 감당할 수 없게 되는 소농들은 결국 커피 생산을 지속할 수 없게 된다.

품질이 좋은 원두는 통상 높은 가격에 거래되는데, 생산자들은 품질 제고 외에도 더 높은 수익을 거두기 위한 방법으로 원산지증명제도(Denomination of Origin, DO)를 활용하기도 한다. 그러나 현재의 원산지증명제도(DO) 인증을 받은 지역이 점점 고품질의 원두를 재배하기에 부적합한 상태로 변하거나 아예 원두를 생산할 수 없는 지역으로 변하면 해당 지역의 생산자는 DO 인증을 잃게 된다.

### 2.3. 병해충 발생률 증가

온도와 강우량이 변하면 진균(곰팡이)성 질병인 커피녹병(Hemileia vastatrix)와 커피열매좀(Hypothenemus hampei)이 생존할 수 있는 고도 범위가 넓어져 병해충 발생률이 높

아진다. 커피녹병은 중미 지역의 농민들이 흔히 ‘로아(roya)’라고 부르는 질병으로, 커피 나무가 이 병에 감염되면 아라비카 커피 잎이 초록색에서 어두운 주황색으로 변하고 잎에 어두운 반점이 생기다가 결국 구멍이 나는 증상이 나타난다. 잎에 나타나는 감염 증상은 급기야 익어가는 원두열매로 옮겨가, 원래 빨갭게 익어야 하는 원두가 잿빛으로 변한다. 커피녹병이 번질 경우, 커피나무들은 살 수 있지만 화학물질로 치료하고 조심스럽게 가지치기를 해주어야 한다. 그런데 커피녹병을 치료하는 화학물질은 사람의 건강을 위협하는 것으로 알려져 있어, 약품 사용 논란이 일고 있다. 한번 녹병에 걸린 커피나무가 다시 기존 원두 양만큼을 생산하는 생산능력을 회복하려면 여러 해가 소요된다. 이 커피녹병은 주로 세계 커피생산량의 70%를 차지하는 아라비카 커피를 위주로 번지는 것으로 알려져 있다.

그림 1 커피녹병(*Hemileia vastatrix*)의 진행경과



자료: The American Phytopathological Society(<http://www.apsnet.org>).

사실 녹병을 유발하는 곰팡이는 영상 10도 미만의 기온에서 생존하지 못한다. 커피 녹병으로 현재 심각한 위협을 받고 있는 니카라과에서 녹병이 발생해왔던 곳은 해발 1,300미터 이하의 지역이었고 이 때문에 니카라과의 커피재배지는 대부분 해발고도 1,300미터 이상의 높은 언덕지대에 위치해 있다. 밤이 되면 높은 언덕 지대의 기온은 10도 아래로 떨어지기 때문에 커피녹병이 발생할 우려가 없었기 때문이다(The American Phytopathological Society). 그러나 중미 지역의 평균 온도가 2050년까지 2~2.5도 가량 상승할 전망이어서, 커피녹병을 일으키는 곰팡이가 생존하는 고도는 더욱 올라갈 것으로 예측된다. 이미 중앙아메리카의 모든 커피생산국이 2014년 30%에 준하거나 그 이상의 생산량 감소를 경험했다. 니카라과 정부가 기후변화로 인한 온도 상승, 그리고 온도 상승에 따른 커피녹병 발병률 증가를 특히 우려하고 있는데 현재 예측대로라면 2050년까지 현재 커피재배지의 80%에 해당하는 면적에서 더 이상 커피생산을



할 수 없는 것으로 밝혀졌기 때문이다(The Guardian 2014). 커피열매좀의 발생률 또한 지난 십년에 걸쳐 지속적으로 증가했다. 커피열매좀을 퇴치하는데 유일하게 효과가 있는 ‘엔도술폴(Endosulfan)’도 그것을 분사하는 농민에게 심각한 건강상 위협을 가하는 것으로 알려져(Läderach et al. 2013), 중미 지역의 커피생산자들은 기후변화로 인한 병해충 발생빈도 증가와 커피 생산 피해를 속수무책으로 바라볼 수밖에 없는 상황에 놓여있다.

## 2.4. 경제적 손실과 빈곤 심화

커피의 생산량이 감소되거나 원두 품질이 저하되거나 DO 인증을 잃게 되면 엄청난 경제적 손실이 불가피해진다. 특선 등급을 잃게 되는 커피생산자들은 거래가격을 낮추어야 할 뿐만 아니라 브라질이나 베트남과 같이 저비용으로 생산하는 생산자와도 경쟁해야 한다. 2050년 한 해 니카라과의 커피를 포함한 주요 30개 작물 생산부문의 경제적 손실은 7억 4,700만 달러를 상회할 것으로 추정된다. 동 예상 통계치와 숫자가 의미하는 것은 여러 농장들과 모든 커피 공급사슬 전반에 관계한 생산자와 노동자가 경제적 어려움에 봉착하고 생계에 위협을 받는다는 것이다.

여러 가지 기후변화 모델에서 중앙아메리카지역은 극단적인 기상이변이 더욱 자주, 더욱 강도 높게 발생할 것으로 예측된다. 허리케인이 상륙하면 산사태, 토양 침식, 홍수, 교통수단, 가공 관련 시설과 생산 인프라 피해 등의 환경적, 경제적 손실이 발생한다. 이처럼 자연재해로 인해 생산 사슬 전반에 피해가 발생하게 되면 커피 재배지역은 복구가 어려운 수준으로 파괴될 수 있다. 실제로 2005년에 발생한 허리케인 ‘스탠(Stan)’으로 인해, 과테말라 태평양 일대 지역에서의 커피 수확량은 평년보다 20% 감소했다. 허리케인이나 홍수 이외에, 가뭄도 산불 위험을 증가시켜서 커피 재배에 악영향을 미친다.

농산물 생산에 충격을 주는 기후요인과 기후가변성 때문에 발생하는 피해는 단지 한두 번의 재배기간에 국한되어 나타나지 않는다. 기후조건이 변하고 이변이 발생하면서 점차 적절한 농작시기를 예측하기 어려워진다. 이에 따라 추가적인 생산비용이 발생하면 농민들의 부채는 늘어나고 생산성 개선을 위한 투자 여건은 점점 악화된다. 이러한 현상이 반복되면 농촌과 농민 빈곤이 심화된다. 정확한 생산시기와 생산량 예측이 불가능해지면서 농업협동조합조차도 장기적인 판매계약에 참여하기를 기피하는 추세가 나타나고 있다. 장기 판매계약이나 생산보험이 줄어들거나 없어질 경우, 농민



---

들은 불확실한 소득과 경제적 손실을 고스란히 감수해야만 한다. 특히 새로운 기술을 손쉽게 접하거나 이용할 수 없고 병해충관리에 관한 적절한 지식이 없으며 시장거래 활동에 활발히 참여하지 못하는 취약빈곤계층은 기후변화 충격과 불안정성에 대응하기가 어렵다. 세계은행의 한 조사는 2000년과 2003년 사이의 커피 가격 하락현상 때문에 니카라과 커피 재배지역에서 빈곤율이 10% 가량 상승했다고 발표한바 있다.

## 2.5. 생태계 파괴

여러 층위의 임관(forest canopy, 숲의 우거진 윗부분)과 그늘막이 있는 혼농임업지대에서 커피를 재배하는 멕시코 남부 치아파스(Chiapas) 주 같은 지역에서는 커피생산이 중요한 생태계 서비스를 제공하는 기능도 한다. 다양한 수종으로 이루어진 임관은 토양 수분을 유지하고 토양 침식이나 산사태로부터 커피나무를 보호할 뿐만 아니라, 주변의 평균온도를 4°C가량 낮추어 낮 시간의 극심한 일조량과 열로부터 커피를 보호해 준다. 그러나 이미 시장체계의 압력과 기후변화 요인으로 인해 혼농임업지대처럼 복잡한 생산시스템을 유지하지 않고 단순한 생산시스템으로 전환하는 경우가 많다. 단순화된 생산시스템은 생태계 스스로가 기후변화에 적응할 수 있는 능력을 떨어뜨린다.

각종 기후예측 결과를 미루어볼 때, 향후 커피 생산 양상은 생태계를 보호하지 못하거나 악화하는 방향으로 전개될 가능성이 높아졌다. 예전처럼 수익을 내지 못하는 커피농장은 커피 재배를 중단하고 기존 농지를 다른 용도로 전환할 가능성이 크다. 토지 용도 전환 비율이 높아질수록 토지파편화와 기존 혼농임업지대의 서식지 파괴와 손실율도 증가한다. 과테말라국립커피연합(Guatemalan National Coffee Association, ANACAFE)의 조사에 따르면, 2000년과 2004년 사이 커피가격 하락으로 인해 과테말라 태평양 해안 지역의 전체 커피 혼농임업지대의 9% 가량이 농업 외의 용도로 변경되었다고 한다. 한편, 커피 재배에 적합한 농지 고도가 점차 상승하면서 중앙아메리카 지역 대부분의 수자원을 보유하고 있던 보존림에도 부담이 가중되고 있다.

## 3. 중앙아메리카 생산자의 기후변화 적응력과 회복력 강화

앞서 수많은 기후변화 영향과 피해 중에서도 커피생산에 미치는 영향과 피해를 중점적으로 살펴보았다. 이 글에서의 농업생산자 단위의 대응책 또한 중앙아메리카 지역의 커피생산자의 대응책에 좀 더 초점을 맞추기로 하였다. 농업생산 전반이나 여러

산업에 걸쳐 공통적으로 적용될 수 있는 기후변화 대응책을 조사하는 것도 큰 의미가 있다. 그러나 본고에서는 기후변화가 생산에 미치는 영향을 구체적으로 살펴보았던 분야인 커피를 중심에 놓고, 생산자들의 주요 기후변화 대응책은 무엇인지를 알아보는 것이 더욱 적합하다고 판단하였다.

기후적합성이 점점 감소하는 지역의 커피 생산자들은 기후변화 적응을 위해 크게 적응, 이주, 대체작물로의 전환이라는 세 가지의 선택지를 고려할 수 있는 것으로 나타났다. 이 세 가지의 큰 줄기로부터 각 지역 상황과 특수성에 맞게 학계, 정부, 생산자조합, 농민, 기업 등 여러 주체가 아이디어를 고안하고 생산지역에 적용하려는 노력을 기울이고 있다. 한편, 커피재배농가의 기후대책은 재배조건이 유사한 타 작목재배에도 적용될 수 있고 다른 작목생산지의 기후대책 또한 역으로 커피생산을 위한 대책으로 쓰일 수 있는 가능성이 높다. 따라서 더 많은 기후변화 대응책의 아이디어 제안, 적합성 연구, 적용경험 공유가 절실한 상황이다.

### 3.1. 적응(adaptation)

커피 재배를 위한 기후적합성이 점차 떨어지기는 하지만 커피 재배지를 완전히 폐기해야 하는 정도에까지 이르지 않았다면 기후변화에 적응하기 위한 대처가 매우 중요하다. 지금까지의 기후변화 대응전략은 대부분 재배지에 기술적인 조치를 취하는 것으로 이루어져 있다. 가뭄과 열에 대한 저항성이 큰 품종 개발, 관개시스템 도입, 그늘막 설치 등의 기술적 조치와 농업경제학적 생산 전망, 경영학적 관점의 지속가능한 농업 관리 등이 활발한 연구개발이 기후변화 적응력과 회복력을 강화하는 가장 기본적인 첫 단계라 할 수 있다.

단지 재배지에서뿐만 아니라 커피 생산사슬 전 단계에서 생산과 관련한 변화에 대비할 필요가 있다. 기후변화 영향권 안에 있는 모든 이해당사자가 기후변화 지식을 공유하고 투자비용을 공동으로 마련하기 위한 체계로서 협력 네트워크를 구축하려는 노력이 필요하다. 중앙아메리카 지역에서 성공적인 협동조합을 이루어 기후변화에 대처해나가는 사례도 다수 관찰되었다. 니카라과에서는 12개의 마케팅 협동조합이 ‘니카라과 커피재배소농협동조합(Cafenica)’을 형성하였다. 지속가능한 커피 생산을 위해 농민들이 지식과 기술을 습득할 수 있도록 지원하며 역량강화 프로그램을 시행하기 위한 조합차원의 일괄 투자도 진행하고 있다. 그 외에도 환경과 커피 재배지를 보호하기 위한 지속가능 천연자원 관리법, 토양 보전기법, 유기농법 등 기후변화 복원력과 적응력

---

을 높이는 다양한 농법을 공유하는 네트워크로 기능할 뿐만 아니라, 고품질 커피를 생산하기 위한 품질관리 과정의 개발, 농축산 폐자원을 활용한 비료 제작 활성화, 식량 안보 달성을 위한 식량작물 재배 권장과 지원 등의 다각적인 기후변화 대응 체계를 구축해나가고 있다(cafenica.net). 또 다른 기후변화 적응 전략은 ‘에코라벨(eco-label)’ 등 환경인증제도를 활용하는 것이다. 이러한 제도는 이미 커피산업 내에 잘 정착되고 개발되어 있다. 생산자가 지속가능한 친환경적 농법을 택함으로써 추가로 지불하게 되는 비용이 있다면, 이러한 인증제도가 그 비용을 보완하는 역할도 한다.

### 3.2. 이주

기후변화에 적응해가며 커피를 커피 생산이 더 이상 불가능한 지역에서는 농민들이 커피 생산에 적합한 고도로 재배지를 옮겨야하거나 소득원을 커피에서 다른 작물로 바꿔야 하는 경우도 있다. 가족들이 이주할 의지가 있다면 더욱 적합한 기후대를 찾아 나서는 것 자체는 어렵지 않다. 그러나 산지 고도가 높아질수록 저지대에 거주하는 사람들에게 중요한 환경서비스를 제공하는 지정보호림에 속하는 산지가 많아진다. 따라서 재배지의 고도를 바꾸어 이주하는 방식에는 소유권 문제와 같은 법적인 제약이 있으며 높은 고도로의 농지면적 확대가 과연 지속가능한지에 대한 환경적 우려가 뒤따른다. 커피와 같은 영년생(perennial) 작물은 특히 재배지를 옮기는 것이 까다롭다. 만약 이러한 여러 조건을 충족해 재배지 이전이 가능하다면 기존 재배지역을 중심으로 갖춰진 인프라스트럭처, 지식, 역량 등을 최대한 효과적으로 새로운 재배지로 옮겨갈 방안과 재배지 이전에 대한 적절한 재정지원과 장려방안을 사전에 연구할 필요가 있다.

### 3.3. 재배지 폐기와 대체작물로의 전환

기후변화로 인해 재배작물이 현재 생산 환경에서 더 이상 적응할 수 없을 것으로 예측된다면 단기적인 대응책으로서 재배작물을 다양화하는 방안을 고려할 수 있다. 장기적으로는 결국 기후조건이 바뀐 생산 환경에서도 온전히 생육이 가능한 작물로 완전히 대체하기 위한 방법이다. 아라비카 커피에 비해 여러 가지 과수나무와 코코아, 로부스타 커피와 같은 작물은 온도가 상승하고 강수량이 줄어드는 기후조건에서 재배 되기에 더욱 적합하다고 알려져 있다. 이미 커피에서 수선화와 꽃을 생산하는 것으로 완전히 전환한 몇몇 마을과 농가가 예전 커피 생산으로 얻은 수익보다 더 높은 수익을 올린 것으로 보고된바 있다. 그러나 커피 수요에 비해 이러한 작물에 대한 시장수

요가 현저히 낮다는 것을 감안할 때, 다른 수익성 작물 재배로의 전환은 소수 지역에서 충분한 검토를 거쳐 적용될 수 있는 해결책일 뿐이다.

생태계 서비스 지불시책은 빈곤 완화, 생물권 보존, 탄소배출 완화 등의 목표를 한꺼번에 충족하는 이상적인 전략 중 하나다. 생태계서비스 지불시책을 시행하면 토지 파편화가 가속되거나 현재 혼농임업 형태의 커피재배지가 부적절하게 개발되는 것을 막을 수 있다. 그러나 이러한 지불계획을 실제로 이행하기 위해서는 상당한 비용이 소요되며 현재 중앙아메리카 지역에서 평균적으로 지원가능한 자금은 매년 헥타르(ha)당 100불 정도에 머물러, 생산경제에 크게 기여하지는 못하는 것으로 나타난다.

작물재배를 완전히 폐기하는 것은 비단 농민들에게만 영향을 미치지 않는다. 많은 커피 생산국에서 가공이나 건조시설을 설치하고 운영하기 위해 이미 엄청난 투자가 이루어졌다. 커피 외의 다른 작물로 대체한다고 해서 기존의 커피 관련 인프라를 폐기하고 대체 작물에 적합한 인프라를 새로 구축해야 한다면 엄청난 비용이 소모된다. 이것은 물론 커피 생산사슬에만 국한되는 이야기가 아니다. 이미 가공 및 건조시설에 많은 투자가 이루어진 지역에서 기존 작물의 생산이 중단되고 다른 작물로 대체될 경우, 생산자를 비롯해 해당 작물의 생산과 관련이 있는 주체들은 대체 작물 생산을 위해 기존 생산인프라가 활용될 수 있는 방안을 고심해야 한다. 그러나 기존 인프라의 활용은 생산사슬 전 과정과 연계되어 있고 충분한 연구가 필요하기 때문에 단순히 농업생산자 개인이나 마을 단위에서 해결할 수 있는 작은 사안이 아니다. 이것이 농업생산 비중이 높은 중앙아메리카 각 정부가 자국 상황에 맞는 기후변화 대응 정책, 전략, 부문별 계획을 수립하고 이행해나가야 하는 이유다.

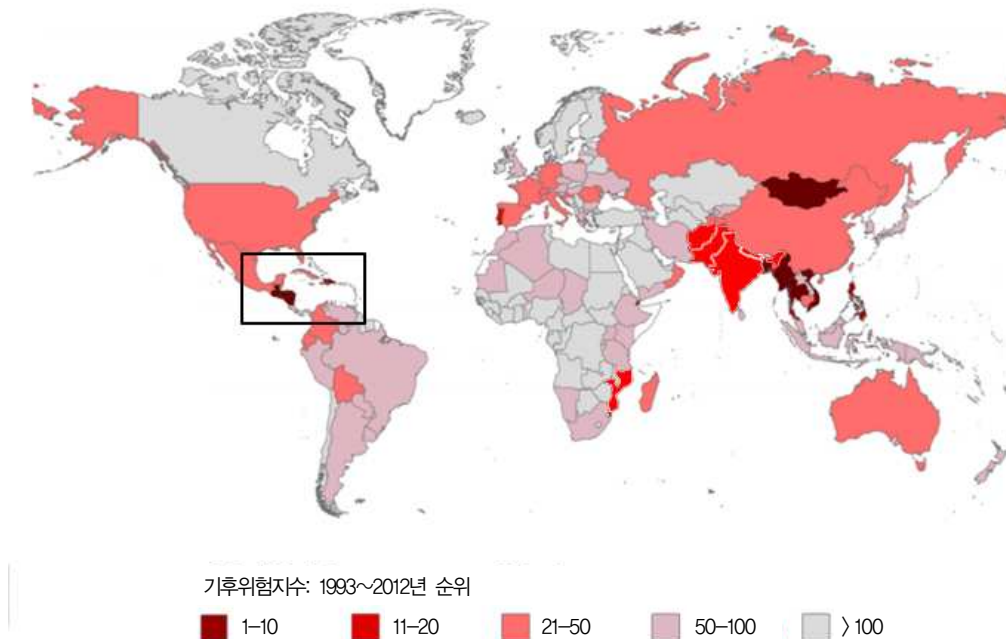
#### 4. 중앙아메리카 국가별 기후변화 대응전략

중앙아메리카는 허리케인, 지진, 화산 등의 자연재해로 인한 피해가 극심한 지역으로, 정부의 국가발전 계획에도 기후변화 대응책이 주요 파트로 포함되어 있는 경우가 많다. 이 지역의 주요 재배작물은 커피, 옥수수, 콩, 쌀, 수수 등인데 커피를 제외한 대부분의 작물이 식량작물이기 때문에 기후변화로 인해 농업 생산에 피해가 가면 식량 안보에도 심각한 위협이 된다. 대부분의 농산물 생산이 강수량이나 사용가능한 수자원의 양에 크게 영향을 받는다는 점을 고려할 때, 농업부문은 특히나 기후변화에 취약해 정부 차원의 구체적인 대응방안이 필요하다. 또한 농촌지역을 중심으로 빈곤이 만

연해있어 생산자 스스로 적시에 기후변화에 대응한 농법을 시행하기에는 구조적인 한계가 있다. 한편, 코스타리카, 과테말라, 엘살바도르, 파나마, 니카라과, 온두라스, 벨리즈 등 중미의 여러 국가는 현재까지 잘 보존되어온 생태계를 관광산업의 주된 기반으로 활용하고 있기도 하다. 기후변화로 인한 온도 상승은 지형변화를 야기하고 이에 따라 중미의 관광산업은 이미 크고 작은 타격을 입은 것으로 나타난다(CEPAL, 2010).

중앙아메리카 경제에서 농산물 생산과 생태관광이 차지하는 규모와 중요성, 그리고 기후변화 영향으로 인한 자연재해의 파급력을 감안할 때, 중미 지역 국가들은 자국 고유의 중장기적 기후변화 대응 전략과 계획을 반드시 마련할 필요가 있다. 자연재해 복원력과 적응력은 개인차원의 노력으로는 달성하기 어려운 경우가 많아, 국가 차원의 포괄적인 정책 프레임워크가 필수적이다. 이러한 점에서 SDGs의 기후변화 관련 세부 목표를 통해 국가 단위의 기후변화 대응전략과 정책 마련이 강조된 것이라 볼 수 있다. 국제사회의 지원과 각국 정부의 노력으로 수립된 중미 일부 국가의 기후변화 대응 전략을 핵심 추진분야 위주로 간략하게 살펴보고자 한다.

그림 2 기후위험지수 세계분포도(1993-2012년 순위에 근거)



자료: Germanwatch and Munich Re NatCatService(2013).

## 4.1. 멕시코

멕시코 정부는 기후변화에 대응하기 위해 공공정책 의제를 설정할 목적으로 2007년에 첫 기후변화 대응전략을 수립했다. 대통령은 입법부, 행정부, 사법부, 민간부문, 시민사회의 참여를 아우르는 2014년 13개 정부 사무국(부처)으로 이루어진 기후변화 부처 간 합동위원회를 발족했다. 2013년에는 ‘10-20-40 국가 기후변화 대응전략(National Climate Change Strategy 10-20-40 Vision)’을 채택해 2040년까지 이행되어야 할 조치들을 나열했다. 특히, (1) 기후변화 취약성 감소와 복원력 강화, (2) 생산시스템이 지니는 취약성 감소와 기상 예측 인프라 구축, (3) 생태계 적응력 증대, (4) 청정에너지원로의 전환, (5) 전력소비강도 감소, (6) 지속가능한 도시모델로의 전환, (7) REDD+ 체제에 부합하는 농림업 방식의 전파, (8) 오염원 방출 감소를 8대 핵심 부문으로 선정해, 2020년까지 2000년도 탄소배출량의 30%를 줄이고 2050년까지는 50%를 줄이는 것을 자국 기후변화 완화 목표로 삼고 있다(Ministry of the Environment and Natural Resources 2013).

## 4.2. 니카라과

2007년부터 니카라과는 기후변화 영향과 자국의 기후취약성을 조사하고 위협을 완화할 방안을 검토하기 위해 ‘국가 기후변화 액션플랜(National Climate Change Action Plan, PANCC, 스페인어 약어)’을 수립했다. ‘기후변화 액션플랜’의 주요 목적은 농업과 수자원 관리 등 국가경제에서 가장 취약한 부문에 대한 기후변화 적응(adaptation) 정책을 개발하고 임업 부문을 통해서 온실가스 배출을 완화(mitigation)하는 것이다. 2013년 들어서는 니카라과 농림축산부가 ‘기후변화 국가전략’을 편찬했다. UNDP와 덴마크 대사관의 지원을 받아 작성된 이 전략문서에는 기후변화 대응을 위해 마련된 니카라과의 정치적, 법적, 제도적 체계를 비롯해, 특히 기후변화에 취약한 일차산업에 미치는 기후변화 영향, 허리케인, 홍수, 가뭄, 산불 등의 자연적인 위험요소가 함께 분석되어 있다. 니카라과 사회와 환경을 위협하는 기후변화 요인과 영향 분석을 토대로 작성된 ‘기후변화 국가전략’은 2008년의 기후변화 국가전략이 제시하는 중점분야를 더욱 구체적으로 발전시켜, (1) 농림축산업의 기후변화 적응 능력 강화, (2) 지속가능한 생산과 생물다양성 보존을 위한 자원 관리, (3) 생산을 위한 수자원 통합관리, (4) 기후 위험 관리, (5) 토지의 지속가능한 관리, (6) 기후변화 적응을 위한 기술 혁신과 도입, (7) 기후변화 적응을 위한 거버넌스와 정책, (8) 기후변화 적응을 위한 금융제도 혁신과 발전을 8대 기후변화 정책 핵심 분야로 선정했다. 8대 핵심 분야를 니카라과 각 행정구역의

---

특성에 맞게 적용하는 방안, 8대 분야의 단기·중장기 계획, 8대 분야 하위부문 프로그램 이행에 적합한 국내기관까지 제시하고 있어, 일반적으로 국가 기후변화 전략서가 포괄적인 비전과 이행방안을 제시하는 것에서 그치는 것과 달리, 니카라과 기후변화 대응전략은 구체성을 띤다(Ministerio Agropecuario y Forestal 2013).

### 4.3. 온두라스

온두라스 또한 니카라과와 마찬가지로 1998년 강력한 허리케인 ‘밋치(Mitch)’로 인해 심각한 타격을 받았다. 인프라, 인명, 주거가구, 농토 등 생산시스템의 80~90%가 손상되어 온두라스의 개발단계가 약 허리케인 피해를 받기 50여년 이전으로 퇴행했다고 할 정도로 그 피해는 막대했다. 또한, 저먼워치(Germanwatch)의 장기 기후위험지표(Long-Term Climate Risk Index; CRI)에 따르면, 온두라스는 1993년부터 2012년 사이에 기후변화로 인한 사망자, 재산피해, 재해발생빈도가 전 세계에서 가장 큰 나라인 것으로 나타났다(Kreft and Eckstein 2013). 이러한 피해를 복구하기 위해 UNDP와 세계은행을 비롯한 여러 국제기구가 온두라스 국가재해관리프로그램에 착수하기 시작했다. 이 프로그램의 주요 목적은 위험지역을 파악하고 역량강화 체계를 구축하며 토지용도계획을 개발하고 의사소통 채널을 조직하는 것이었다. 그러나 이 프로그램의 시행 이후에도 온두라스의 기후변화 완화와 적응 분야에서 크게 개선된 점이 없어, 프로그램 시행 10년 후의 한 조사에 따르면 온두라스의 81개 시정부 중 단지 5%만이 재해위험관리 수단을 갖추고 있는 것으로 나타났다(The 2015 Global Climate Legislation Study).

이러한 맥락 하에, UNFCCC의 지원을 받아 온두라스 천연자원환경사무국(스페인어 약칭 SERNA)의 주도로 2010년 온두라스만의 기후변화 국가전략이 수립되었다. 온두라스 기후변화 전략의 전반적인 목표는 기후변화 위협에 대한 취약성 감소, 국가 차원의 정책 및 전략 수립, 적응 및 완화 대책 수립, 이행체계의 견고화로 요약된다(Dirección Nacional de Cambio Climático 2010).

### 4.4. 엘살바도르

엘살바도르 또한 2013년에 기후변화 국가전략을 발표하였다. 기후변화의 사회경제적 영향을 최소화하기 위해 필요한 재원을 늘리고 제도를 정비하는 것이 이 전략의 주요 목표다. 먼저, 기후변화로 인한 추가적인 피해와 손실을 막기 위해, 국제사회의 기후 관련 협상에 더욱 적극적으로 참여하고 기후변화 관련 재해로 피해를 입은 국민



과 기업이 금전적으로 보상받을 수 있게끔 제도를 마련해야 한다는 점이 이 전략에 강조되어 있다. 다음으로, 기후변화로 인한 도시, 농촌, 해안지역의 지형 변화에 대처하고 주요 생태계를 복원하기 위한 적응대책(adaptation)을 향후 국가 정책과 전략의 중심적 위치에 배치할 계획을 밝힌다. 마지막으로, 저탄소배출경제(low-carbon economy)로의 전환을 포함하여 여러 가지 기후변화 완화 프로그램을 개발하는 데 초점이 맞추어져 있다. 엘살바도르의 기후변화 전략의 이행을 위해 미주개발은행(IDB)이 현재 주도적으로 지원하는 상황이다(The 2015 Global Climate Legislation Study).

한편, 엘살바도르는 농지정리와 개발, 인프라스트럭처, 수자원, 농림축산업, 에너지, 보건 부문의 세부적인 기후변화 대응전략을 2017년과 2019년 사이에 수립하겠다는 계획을 UNFCCC에 제출하였다. 기후변화 대응전략을 효과적으로 이행하기 위해 엘살바도르 정부는 국내외 자원 조달 활동에도 적극적인 편이다(Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2015).

엘살바도르는 기후변화 전략 외에 2012년에 환경정책 법안을 상정하였다. 기후변화와 환경 파괴에 대응하는 매우 포괄적이고 거대한 법안으로, 파괴된 생태계와 지형 복원, 수자원 관리, 환경위생 관리, 환경적 책임, 기후변화 관련 위험 감소 등 다른 국가의 환경 정책과 유사한 내용을 담았지만 그 중에서도 가장 우선시되는 것은 기후변화 적응 대책이다. 또한, 엘살바도르가 각별히 주의를 기울여야 하는 분야인, 기후변화 모니터링과 평가, 건기 가뭄과 우기 홍수와 관련된 수자원 관리 개선 프로젝트, 전염병 모니터링과 공공보건시스템 평가, 기후변화 인식 제고를 위한 교육과정 개발, 국제 금융지원 활용방안이 이 정책에 함께 포함되어 있다.

#### 4.5. 코스타리카

2021년까지 코스타리카는 기후변화 국가전략을 통해 “탄소중립(carbon-neutral)”경제를 이루는 것을 목표로 두고 있다. 에너지 부문과 관련하여 2021년까지 전기를 100% 재생 가능한 자원으로 생산한다는 목표도 설정하였다. 또 다른 주요 목표는 기후변화의 사회적, 경제적, 환경적 영향을 최소화하고 기후변화 완화와 적응 대책을 통해 지속가능 발전과 환경보호를 이루겠다는 것이다. 코스타리카 국가전략은 국내외 국제 의제로 나누어져 있으며, 부문별로 구체적인 계획과 조치사항을 함께 제시한다.

먼저, 국내 의제에는 기후변화 완화(mitigation)와 적응(adaptation)을 두 핵심 분야로 두고 ‘역량개발과 기술이전’, ‘공공 인식 제고’, ‘교육 및 문화교류’, ‘재정지원’을 모든

---

분야에 획적으로 적용할 계획이다. 완화 전략은 ‘온실가스 배출량 감소’, ‘기존 산림과 조림을 통한 탄소고정(carbon sequestration),’ ‘탄소시장 참여를 통한 탄소배출량 상쇄’로 크게 세 부문에 초점이 맞추어져 있다. 적응 전략을 통해서 농축산업, 인프라스트럭처, 보건, 생물다양성, 수자원, 어업, 해안지역 관리의 6개 분야의 취약성을 줄여나가기 위한 전략을 제시하고 있다. 한편, 국제 의제에서는 기후변화 대응을 위한 국제적인 행동에 코스타리카 정부가 더욱 적극적으로 참여하고 지원한다는 계획과 코스타리카 내에서 기후변화 관련 프로젝트를 이행하기 위해 필요한 외부자금을 유인하는 방안이 강조되고 있다(Ministry of Environment and Energy 2015).

#### 4.6. 과테말라

과테말라는 지구 전체 온실가스 배출량의 0.1%에도 해당하지 않는 양을 배출할 뿐이지만, 기후변화에 극도로 취약한 나라 중 하나다. 앞선 2014 세계기후위협지표 보고서에서 과테말라도 지난 10년간 기후변화로 인한 인적, 물적 피해가 가장 심각했던 나라 10위로 꼽혔다(Kreft and Eckstein, 2013). 2050년경까지 과테말라에 가장 큰 기후변화 위협요소로 밝혀진 것은 온도 상승, 강수량 감소, 반건조지대 확장, 해수면 상승으로, 다른 중앙아메리카 지역이 공통적으로 호소하는 기후위협과 크게 다르지 않다.

1997년 교토의정서가 채택된 이후, 과테말라는 자연천연환경부(Ministry of the Environment and Natural Resources, MARN) 주도로 기후변화에 대응하기 위한 법적, 제도적 체계를 마련하기 시작했다. 2001년에 자연천연환경부는 정치 의제에서 기후변화의 중요성을 더욱 높여야 한다는 점을 강조하며 기후변화대응 전담팀을 설치했고, 그 때부터 과테말라 정부는 기후변화 대응을 위한 정치적, 법적 체계를 마련하기 위한 여러 정책을 채택하기 시작했다. 이러한 정책의 일환으로, 기후변화를 다루는 가장 핵심적인 정책 문서인 ‘기후변화 국가정책(National Climate Change Programme)’을 2009년에 발표하게 되었다. 이 정책은 국가 차원의 기후변화 완화와 적응 정책 개발을 위한 가이드라인을 제시하며 세부적인 정책의 법적, 정치적 근거가 되고 있다. 이 정책은 크게 기후변화와 관련한 ‘국가역량 강화’, ‘기후취약성 감소’, ‘기후변화 적응력 향상’, ‘온실가스 배출 완화’를 주요 목표로 삼고 있다. 이 목표들을 달성하기 위해 시민들의 기후변화 인식도를 높이고 필요한 기술과 지식을 전수하여 위험관리 능력을 향상할 수 있게 지원할 계획이다(Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales 2009a). 더불어, 산림과 폐기물 관리, 에너지 생산과 소비, 금융체제, 탄소 시장과 관련한 대책을 세워 온실가스 배출량을

완화하겠다는 의지가 이 기후변화 정책에 담겨있다. 기후변화 대응의 핵심이 되는 ‘기후변화 국가정책’ 외에도, 2010년에 발표된 ‘더욱 청정한 생산을 위한 국가 정책’과 2011년의 ‘생물다양성 정책’과 같이 기후변화 완화에 중점을 둔 기후변화 세부 정책들도 있다(Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2009b, 2010).

## 5. 기후변화 대응책 마련을 위한 국제협력

### 5.1. 녹색기후기금 전면 운영을 위한 재정동원 목표 약정

이미 개발도상국이 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있도록 지원하는 프로그램과 각종 국제사회의 움직임은 수도 없이 많았지만, 기후변화 대응 노력을 재정적으로 뒷받침해줄 수 있는 제도적 장치가 미비했다. 이에 따라 국제사회는 ‘기후금융(Climate Finance)’을 고안해 개도국에서 이행되는 기후변화 대응 프로젝트를 지원하기로 합의했고 기후금융을 운용, 관리할 기구로서 유엔기후변화협약(UNFCCC) 산하에 ‘녹색기후기금(GCF)’을 2010년에 설립하게 된 것이다. 그러나 출범 3년 후인 2013년까지만 하더라도 ‘녹색기후기금’에는 원래 목표의 매우 적은 부분에 해당하는 기금만이 출자되어, 각종 기후변화 관련 프로젝트를 승인하고 재정적으로 지원할 수 있는 여건이 갖추어지지 않았다. 2013년 10월 프랑스 파리에서 열린 기후개발지식네트워크 제5차 이사회에서도 재원 동원은 여전히 가장 뜨거운 논쟁거리였다. 2015년 11월에 이르러서야 비로소 녹색기후기금은 처음으로 8개의 기후변화 관련 프로젝트를 승인할 수 있게 되었다(Green Climate Fund 2015). 이것이 바로 UN이 지속가능개발목표 중 기후변화 대응 관련 세부목표를 통해, 다양한 재원을 활용하여 기후변화 대응 계획을 재정적으로 뒷받침할 기구가 안정화될 수 있게끔 국제사회가 동참할 것을 강조하게 된 배경이다. SDGs에서 명시한 녹색기후기금은 구체적으로 어떤 목표를 지니며 어떻게 기후변화 프로젝트를 재정 지원하는지 구체적으로 살펴보고자 한다.

녹색기후기금은 탄소배출량과 기후변화 속도를 낮추어 자연환경을 이전 상태로 복원하는 노력에 부합하는 프로젝트를 지원하고 기후변화에 대응할 수 있는 형태의 개발을 이루고자 설립된 기금이다. 기후금융을 통한 기후변화 대응 효과를 극대화하기 위해 민간과 공공부문 양측으로부터 투자를 조달할 계획이다. 기존의 기후 관련 개발 재원은 주로 OECD의 DAC 회원국을 비롯한 여러 선진 공여국을 중심으로 출자한 자금으로 이루어졌으나, 개발도상국 기후변화 대응 프로젝트를 위한 투자 규모를 늘리

---

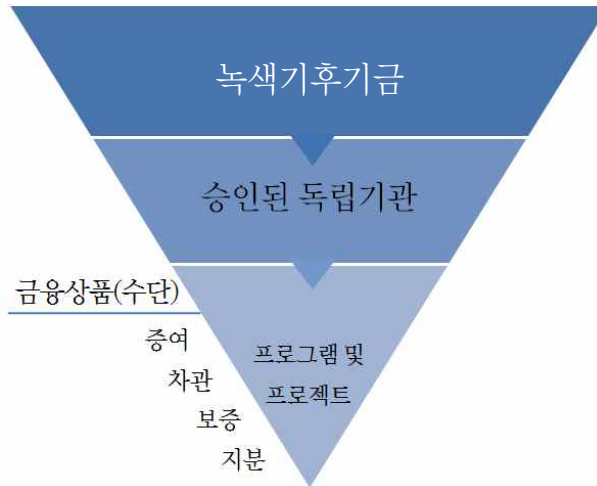
고 촉진하기 위해서는 이제 새로운 민간부문 자금 조달처가 절실하다는 판단 하에서다. 다양한 재원을 끌어들이기 위해 새로운 금융모델을 개발하는 작업도 함께 진행하고 있으며, 공공부문 자금을 더욱 효율적이고 창의적으로 사용할 수 있는 방안도 연구하고 있다.

녹색기후기금이 정한 5대 투자 우선분야는 ‘에너지 생성과 이용 변화,’ ‘변화하는 기후조건과 양립 가능한 도시 형성,’ ‘저탄소배출과 기후복원농업 권장,’ ‘산림과 기후변화 관련 금융 규모 확대,’ ‘소규모 도서 개발도상국의 복원력 제고’다. 이 우선순위는 환경 이외의 분야에도 널리 적용될 수 있는 것으로 지구상의 많은 지역에서 중요하게 다루어져야 하는 사안이라 할 수 있다. 녹색기후기금은 전 세계 개발도상국에 패러다임 변화를 불러일으키고 수백만 인구의 삶의 질 개선에 도움이 될 만한 ‘확장형 프로젝트’를 발굴에 특히 초점을 맞추고 있다.

기후변화에 대응해나가기 위한 투자에 공공과 민간부문을 함께 참여시킨다는 점에서 녹색기후기금의 운영방식은 기존의 통상적인 개발협력 자원조달 방식과 구별된다. 새롭고 다양한 기후 관련 프로젝트와 프로그램에 자금을 지원하기 위해 녹색기후기금의 판단기준에 상응하는 기관이라면 규모와 성격을 가리지 않고 폭넓은 범위의 기관과 협력한다는 것이 녹색기후기금의 기본 운영방향이다. 또한, 자원 할당과정의 일관성을 확보하는 방안을 마련하되, 기후변화 적응을 위해 할당된 기금의 약 50%는 최저개발국, 소규모 도서 개발도상국, 아프리카 지역 또는 취약국가에 우선 조달하려는 계획을 가지고 있다(Green Climate Fund 2016).

이렇듯 녹색기후기금은 국가, 지역, 국제적으로 공인된 기관이라면 그 어떤 조직도 언제든지 재정지원 제안서(funding proposal)를 제출하고 기금으로부터 지원심사를 받을 수 있게 하고 있다. 따라서 기후변화 대응과 관련한 협력프로젝트를 시행하고자 하는 주체가 녹색기후기금이라는 공식적인 국제사회의 채널을 통해 지원 요청을 할 수 있게 된 것이다. 그러나 녹색기후기금의 첫 번째 자금 지원 승인이 2015년 말에서야 가능했다는 점을 고려해보면, SDGs 패러다임을 통해 UN이 녹색기후기금의 전면적인 운영에 필요한 재정동원목표를 달성하기 위해 국제사회의 적극적 참여를 촉구한 이유는 사뭇 자명하다. 첫 프로젝트 승인이 늦추어졌을지언정, 녹색기후기금의 첫 8개의 프로젝트 승인은 기금의 승인 이행 약속에 대한 국제사회의 신뢰를 높인 조치인 동시에, 개발도상국을 위주로 기후 복원과 저탄소 배출에 기여하는 형태의 개발을 도모해 궁극적으로는 SDGs 달성에 한 발짝 다가가는 행보라는 점에 의의가 있다.

그림 3 녹색기후기금(GCF)의 프로젝트 재정지원체계



자료: Green Climate Fund(<http://www.greencclimate.fund>) 재구성.

## 5.2. 기후변화 계획과 관리를 위한 역량강화 메커니즘

기후변화 대응에 관한 지속가능개발목표(SDGs)의 마지막 세부목표에서는 각 나라가 기후변화와 관련한 정책과 기타 대응체계를 기획하고 관리할 역량을 기르는 메커니즘을 갖추어야 한다는 점이 강조된다. 이 세부목표의 달성정도를 역량강화 지원을 받은 최빈국의 수로 측정한다는 것이 모니터링 지표의 초안이다. 각 국가, 특히 기후변화의 직접적인 위협에 놓인 지역의 정책입안자는 기후변화 예측동향, 식량안보 위협에 놓인 가구(household) 현황, 식량안보와 농산물 생산에 대한 기후변화 영향 등을 수시로 파악해 관리하고 시의적절한 정책과 프로그램을 기획할 역량이 필요하다. 그러나 대다수의 저개발국가나 최빈국에서는 기후변화 대응 관리와 기획 역량을 강화할 기제가 발달하지 않은 경우가 많기 때문에 역량강화 메커니즘을 촉진하기 위한 국제사회가 역량강화 기제 구축 문제를 함께 해결하려는 의지가 있어야 한다. 범지구적이고 광범위한 기후변화 관련 안전들을 국가별, 지역별 특성과 사정에 맞게 구체화하여 지역 단위의 정책을 기획하고 관리할 수 있는 역량을 갖추어나갈 수 있도록 지원하는 것이 관건이다(FAO 2013). 국제사회의 기후변화 협상내용과 최신 기후변화 영향 분석결과 등의 최신 정보와 각국에서 입안되는 정책 간의 간극을 최대한 줄여나가기 위한 다각도의 국제사회 노력이 필요한 시점이다.

사실, 기후변화 역량강화에 대한 관심과 중요성은 2000년대에 접어들면서 폭발적으

로 증가했다. 이때부터 큰 규모의 개발도상국 기후변화 대응 프로젝트의 수도 많아진 것이다. 전 세계의 기후변화 대응 역량강화 현황을 한눈에 보여주는 유엔기후변화협약의 ‘역량강화 포털’의 기록에 따르면, 전 세계에서 1975년부터 2000년까지 이행된 기후변화 역량강화 프로젝트는 단지 38개에 불과한 반면, 2000년 이후에는 1,373개에 이른다(UNFCCC Capacity-building Portal). 이처럼 역량강화에 대한 관심과 그에 따른 프로젝트 이행 건수가 많아지고 있다는 것은 기후변화 대응조치에서 매우 긍정적인 추세다. 그러나 SDG가 모니터링을 위해 제안하는 지표, 즉 개발목표 이행 근거로 삼은 ‘역량강화 지원을 받은 최빈국 수나 프로젝트의 수 자체가 늘어나는 것도 중요하지만, 국가별, 지역별 상황에 맞게 중점적으로 역량을 강화할 부문을 선정해 역량강화 활동의 효과와 지속성을 증대시킬 방안도 함께 고려되어야 한다.

표 3 기후변화 역량강화 중점부문별 프로젝트 수와 비율(2000~2018년)

순번	중점부문	프로젝트 수(개)	단위 개 %
			비율(%)
1	기후변화 완화 프로젝트 이행을 위한 평가	170	12.4
2	기후변화 적응을 위한 역량강화	160	11.7
3	교육, 훈련, 공공 인식 제고	153	11.0
4	데이터베이스 수립 등을 통한 정보공유 네트워크	125	9.1
5	국제협상 참여 협조 등 의사결정과정 개선	108	7.9
6	기술 개발 및 이전	92	6.7
7	기상, 기후, 수자원 서비스 개발에 관한 연구와 체계적인 관측	91	6.6
8	취약성 및 기후변화 적응 평가	88	6.4
9	복원력을 지닌 자연환경 조성	78	5.7
10	청정개발체제(CDM)	67	4.9
11	국가 보고서(National Communications) 작성	64	4.7
12	기후변화 관련 사무국 또는 전담기관 설립과 강화 등의 국가 제도역량 강화	61	4.4
13	온실가스 배출 데이터베이스 관리, 온실가스 배출요인 활동 자료 수집, 관리, 이용	60	4.4
14	기후변화 적응 및 대응조치와 관련된 ‘부에노스아이레스 프로그램’ 과 자개발국 문제 해결을 다루는 기후변화 협약 조항의 이행과정에서 발생하는 요구	36	2.6
15	국가별 기후변화 프로그램	20	1.5

자료: UNFCCC Capacity-building Portal(<http://unfccc.int/capacitybuilding/core/activities.html>).

지난 15년간 추진되어온 전 세계 기후변화 역량강화 활동을 중점분야별로 정리하면 <표 2>와 같이 나타난다. 기후변화 완화, 즉 탄소배출저감 프로젝트 이행을 위한 평

가활동 비율이 가장 높고 그 뒤를 잇는 것이 기후변화에 적응하는 역량을 기르는 것과 교육 및 훈련을 통한 공공의 기후변화 인식도 제고였다. 그러나 유엔기후변화협약이 제시한 중점부문 기준들이 서로 중복될 수 있다는 점을 인정하더라도, 국가 차원의 기후변화 대응 계획과 관리 역량에 초점을 맞춘 프로젝트의 비율은 상대적으로 낮았다는 것을 알 수 있다. 표에 제시된 각 중점부문을 국가 전체의 기후변화 대응체계에 궁극적으로는 기여하겠지만, 정부나 국가 대표기관의 대응 프로그램 기획이나 관리 능력을 직접적으로 강화하는 활동으로 보기는 어렵다. 기후변화 대응 거버넌스나 체계가 정립되지 않은 개발도상국 또는 빈곤국에게는 단순히 선진 공여국이나 국제기구가 집행을 주도하는 단발성의 활동보다 자국 스스로 관리하고 기획하는 역량을 갖출 수 있는 ‘기후변화 관련 사무국 또는 전담기관 설립과 내실화를 통한 국가 제도역량 강화’ 등의 활동을 지원하는 것이 더욱 실질적이고 중장기적인 도움이 될 가능성이 크다.

본고에서 중심으로 살펴본 중앙아메리카 지역 가운데 실제로 UN이 규정한 ‘최빈국(least-developed countries)’<sup>1)</sup>에 속하는 국가는 단지 아이티(Haiti)뿐이다(UN Committee for Development Policy 2016). 그러나 이 지역에는 과테말라, 온두라스, 엘살바도르, 니카라과와 같이, 세부목표가 명시한 ‘최빈국과 소규모 도서국가’ 외에 기후변화의 직접적 영향권에 들어가 있어 대응역량 강화가 시급함에도 불구하고 역량강화 기제를 자국의 힘만으로 만들어가기 어려운 빈곤국이나 저개발국이 대다수이다. SDGs의 세부목표에 제시된 ‘최빈국과 소규모 도서국가의 기후변화 관련 기획 및 관리 역량강화기제 촉진’은 단지 최빈국과 소규모 도서국가에만 한정된 것이 아니라, 본고를 통해 살펴본 중앙아메리카 지역을 넘어서 기후변화 위협에 처한 개발도상국가 전체에도 해당하는 과제일 것이다. 각국 산업구조와 기후변화 상황을 구체적으로 파악해 긴급한 조치가 필요한 부문을 중심으로 기후변화 대응 역량을 강화하는 기제를 구축해나가야 하며, 이러한 노력은 지속가능개발목표 패러다임 하에서 국제사회가 함께 전개해야 한다.

## 6. 시사점

UN이 Post-2015 개발협력 패러다임으로서 제시한 지속가능개발목표(SDGs)는 여러 개의 목표에 걸쳐 환경의제를 폭넓게 포함하고 있다. 특히 ‘기후변화 대응’을 하나의

1) UN 개발정책위원회 경제사회분과가 2016년 2월 16일 개정 발표한 내용 일부임.



---

목표로 설정하여 기후변화 대응방안 마련의 중요성과 심각성을 국제사회에 호소한다. 목표 달성을 위한 모니터링 지표를 통해서도 기후변화에 대응하기 위하여 선진 공여국과 개발도상국 각각이, 그리고 국제사회 전체가 펼쳐야 할 노력을 구체적으로 제시하고 있다는 점에서 2015년 이전의 개발패러다임인 새천년개발목표(MDGs)와 기후변화 대응 순위에서 확연한 차이가 있다. 기후변화의 위협과 그에 대한 인식이 이러한 개발패러다임의 변화를 불러온 것이라 볼 수 있다.

기후변화는 이제 인류에게 실질적인 위협이 되었고 그 영향은 농업생산 비중이 상대적으로 높거나 지형적, 지리적 취약성이 높은 지역에서부터 가시적으로 나타나고 있다. 그 지역 중 하나가 본고에서 중점적으로 살펴본 중앙아메리카 지역이며, 가장 치명적이고 직접적인 기후변화 피해를 받는 사람들은 중앙아메리카 지역에서 농업에 종사하는 주민들이다. 중미 지역 주민들의 주요 식단을 이루는 각종 식량작물을 비롯해 커피와 같은 소수의 현금성작물은 중미의 농민들이 폭넓게 재배하는 중요한 생계 유지 수단이 된다. 그러나 중미 지역의 대표적인 농작물은 기후변화에 따른 온도 상승, 강수량 감소, 병해충 발생률 증가로 인해 이미 생산량이 감소하고 있다. 기후변화는 중앙아메리카의 지형적 원인으로 자주 발생해오던 기상이변과 재해의 규모를 더 크게 하는 요인이기도 하다. 기후의 불규칙성이 높아져 생산적기와 생산량 등 안정적인 생산과 수입원 확보를 위한 향후 예측마저도 어려워지고 있다.

중앙아메리카 지역 농민들은 생산 단계에서부터 기후변화와 그에 따른 위협에 대처할 방안을 찾아가고 있다. 가장 보편적으로 고려해볼 수 있는 것은 기후변화에 “적응”하는 것이다. 기후변화로 인한 생산량 감소와 기타 피해를 막거나 보상할 수 있도록 생산자가 농업생산방식이나 시장판매방식을 개선하거나 바꾸는 방법이 있고, 한편으로는 재배 작물이 기후변화 조건에 적응할 수 있도록 조치를 취하는 방안이 있다. 재배지에 기술적인 조치를 취하거나 가공과 판매단계에서 감소한 생산량을 보완하기 위해 마케팅 제도를 활용하는 것이 대표적이다. 그러나 문제는 적응대책만으로 기후변화 위협에 대항할 수 없는 경우가 있으며, 기존 작물의 재배에 부적합한 농지면적은 기후변화가 심화되면서 더욱 늘어난다는 것이다.

그러한 경우, 작물의 생육조건에 더욱 적합한 곳으로 재배지를 이전하는 경우도 발생한다. 그러나 계속해서 변해가는 기후 조건에 맞는 농지를 찾는 것이 얼마나 빠른 시간 안에 진행될 수 있으며 지속가능하기에 대한 의문은 여전히 해결되지 않는다. 한편, 재배지역을 이전하지 않고 기존 농지에 머무르면서 변화된 기후조건에 적합한 작

물로 대체하는 농민들도 있다. 현재 고품질의 커피를 재배하는 농민은 그 품종 대신 다른 품종 또는 다른 작물을 함께 재배해나가면서 궁극적으로는 대체작물 재배로 완전히 전환해가는 것이다. 그러나 대체작물 전환이라는 방식 또한 작물의 시장수요를 조사해 경제성이 있는지를 분석한 후 시행되어야 하는 등 제약이 만만치 않은 실정이다. 농업생산자 단위의 기후변화 적응 노력에 따르는 수많은 제약과 어려움은 결국, 기후변화의 속도와 규모 자체를 줄이려는 완화(mitigation) 노력이 기후변화에 적응(adaptation)하는 노력에 버금가거나 우선해야 한다는 점은 간접적으로 시사한다. 또한 생산자가 전개할 수 있는 기후변화 대응노력을 넘어, 정부 차원의 국가 전략, 정책, 계획이 수반되어야 한다는 것도 자명하다.

기후변화 영향과 생산자의 대응현황을 살펴보았던 중앙아메리카 지역의 국가들을 중심으로 SDGs가 세부목표를 통해 권고하는 기후변화 대응 관련 국가 정책, 전략, 계획 수립 현황 또한 간략하게 살펴보았다. 각국 정부에서도 중미 지역의 기후변화 위협이 극도로 높다는 것을 인식하고 있어, 중앙아메리카 국가들의 기후변화 대응 정책과 전략 수립 비율은 높은 편이다. 중미 대부분의 국가가 기후변화 대응을 국가 발전의 방향으로 결정하는 아주 중요한 분야로 인식하고 개발전략의 많은 부분을 기후변화 대응에 할애할 뿐만 아니라, 개별적인 기후변화 정책도 마련해두고 있다. 본고에서 살펴본 6개의 중미 국가들은 대부분 기후변화 ‘적응’과 ‘완화’라는 두 가지 경로로 대응전략을 수립하고 있다. 기후변화 ‘적응’을 위해서는 시민, 기업, 사회의 역량강화, 기후취약성 감소 등을 주요 추진분야로, 기후변화 ‘완화’를 위해서는 탄소배출량 감소, 온실가스 사용량 감소, 에너지부문 대책 수립 등을 전반적인 핵심 분야로 삼고 있다. 대외적으로는 국제사회의 기후변화 협상에 더욱 적극적으로 참여하고 자국 내 기후변화 관련 프로젝트를 이행하는데 필요한 개발재원 확보 노력을 펼 것이라는 점을 강조한다. 그러나 각국이 기후변화의 대내외 의제를 설정할 때, 국제적으로 회자되는 환경이슈를 단편적으로 언급하고 국제협상 참여나 재원확보의 구체적인 가이드라인이 제시되지 않은 채 계획 수준에서 마무리되는 경우가 많은 것은 아쉬운 점이다.

취약성이 큰 중앙아메리카 정부들이 국가 정책 차원의 기후변화 대응전략을 수립해 놓았다는 것은 SDGs의 기후변화 대응방향에도 부합한다는 점에서 고무적이다. 그러나 정책 수립보다 더욱 중요한 것은, 국가단위 전략과 달성 목표에 부응하고 지역 특성과 규모를 반영한 지역단위 이행계획이나 구체적인 대응 가이드라인이 제시되어야 하며, 국가 전략에 부합하는 세부프로그램들이 시행되어 생산자와 주민 개인단위까지 실질

---

적인 지원이 있어야 한다는 것이다. 국가 차원에서 지역별로 특화된 기후변화 적응 대책을 수립하고 이행할 수 있게끔 연구에 대한 투자 비율도 늘려가는 것이 중요한데, 연구개발과 관련한 항목은 대다수 중미국가 개발전략에서 누락되어 있다. 특히 기후변화 충격에 저항성을 지닌 품종 개발, 농업경영학적 관리전략 수립을 포함해 보조금, 보험, 생태계서비스 지불제 등 피해를 최소화하기 위한 각종 제도적 지원 방침은 어느 분야보다도 우선적으로 연구와 투자가 필요하다. 그리고 개발도상국이 충분한 조사와 연구를 실시하고 기후변화 프로젝트 집행과정에 필요한 개발재원을 확보하기 위해서는 국제사회 공동의 지원이 필수적인 상황이다.

이러한 맥락에서 SDGs도 녹색기후기금의 전면적인 운영을 뒷받침할 기금 동원 목표 약정이행과 개도국의 기후변화 대응을 위한 역량강화 지원을 촉구한 것으로 이해할 수 있다. 기후변화 관련 프로젝트 이행을 지원하는 국제적인 제도와 장치가 더욱 활발히 운영될 수 있도록 동원목표 약정 이행과 다양한 개발협력 재원 발굴 노력이 앞으로도 지속적으로 필요하다. 한편, 기후변화 관련 역량강화 시스템을 구축할 여건이 갖추어지지 않은 국가에 국제사회의 다양한 주체가 지역별 수요에 맞는 세부적인 역량강화 프로젝트를 발굴하고 전개하는 것 또한 지속가능개발목표 이행에 부합하는 중요한 공조방안이다. 이제 기후변화 대응을 위한 모든 조치는 인류가 더 이상 미루어 둘 수 없는 긴급한 사안이라는 것을 간과해서는 안 된다.

## 참고문헌

- CEPAL. 2010. *Climate Change and Challenges for Tourism in Central America*. CEPAL.
- Dirección Nacional de Cambio Climático. 2010. *Estrategia Nacional de Cambio Climático Honduras*. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Honduras. (<http://faolex.fao.org/docs/pdf/hon148589.pdf>)
- FAO. 2013. *Climate Change and Food Security in Nicaragua*. FAO. (<http://www.fao.org/climate-change/59732/en/>)
- Grantham Institute. 2016. *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment*. Grantham Institute. (<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/legislation/countries/>)
- Germanwatch and Munich Re NatCatService. 2013. *World Map of the Global Climate Risk Index 1993-2012*. Germanwatch.
- Green Climate Fund. 2015. "Green Climate Fund approves first 8 investments." *Press Release*. 6 Nov. 2015. Green Climate Fund.
- . 2016. *Funding-Green Climate Change*. Green Climate Fund. (<http://www.greenclimate.fund/ventures/funding#how-it-works>)
- Kreft, S. and Eckstein, D. 2013. *Global Climate Risk Index 2014*. Germanwatch.
- Läderach, P. et al. 2013. "Mesoamerican Coffee: Building a Climate Change Adaptation Strategy." *CIAT Policy Brief*. No.2.
- Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR). 2013. *Plan de adaptación a la variabilidad y el cambio climático en el sector agropecuario, forestal y pesca en Nicaragua*. Gobierno de Nicaragua.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2009a. *Política Nacional de Cambio Climático (Acuerdo Gubernativo 329-2009)*. Gobierno de Alvaro Colon.
- . 2009b. *Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala*. Gobierno de Alvaro Colon.
- . 2010. *Política Nacional de Producción Más Limpia*. Gobierno de Alvaro Colon. (<http://www.marn.gob.gt/Multimedios/385.pdf>).
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015. *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de El Salvador*. Gobierno de El Salvador.
- Ministry of Environment and Energy. 2015. *Costa Rica's Intended Nationally Determined Contribution*. Government of Costa Rica: San Jose.
- Ministry of the Environment and Natural Resources. 2013. *National Climate Change Strategy 10-20-40 Vision*. Mexico: Federal Government of Mexico. Ministry of the Environment and Natural Resources. ([http://mitigationpartnership.net/sites/default/files/encc\\_englishversion.pdf](http://mitigationpartnership.net/sites/default/files/encc_englishversion.pdf))
- Nachmany, M. et al. 2015. *A Review of Climate Change Legislation in 99 Countries*. Seacourt Ltd: UK.

- 
- Schroth, G. et al. 2009. "Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and exosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 14:605-615.
- The Guardian. 2014. "Latin America: how climate change will wipe out coffee crops - and farmers." 30 March 2014. (<http://www.theguardian.com/environment/2014/mar/30/latin-america-climate-change-coffee-crops-rust-fungus-threat-hemileiaia-vastatrix>)
- UN Committee for Development Policy. 2016. "List of Least Developed Countries." 16 February 2016. UN. ([http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc\\_list.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf))

## 참고사이트

- Cafénica (<http://cafénica.net>)
- Green Climate Fund (<http://www.greenclimate.fund>)
- Sustainable Development Knowledge Platform (<http://sustainabledevelopment.un.org>)
- The 2015 Global Climate Legislation Study (<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/2015-global-climate-legislation-study/>)
- The American Phytopathological Society (<http://www.apsnet.org>).
- UNFCCC Capacity-building Portal (<http://unfccc.int/capacitybuilding/core/activities.html>)