



기후경제학의 대두와 대응 전략

-기후변화 위협에 대한 역발상

현대 경제연구원 경제연구본부 제공

이 글은 현대경제연구소에서 올해 1월 24일에 발행된 「VIP REPORT」(기후 경제학)의 요약부분을 발췌한 것입니다. <편집자 주>

1. 기후경제학의 대두

(1) 기후경제학의 정의

기후경제학이란 기후변화에 따른 영향을 경제학적으로 분석하는 학문을 말한다. 또한 기후변화를 대상으로 하기 때문에 기후 변화의 경제학이라 불리기도 한다. 기후경제학은 최근 전 세계은행 부총장이었던 영국의 Stern 이 “Economics of Climate Change” 이라는 검토 보고서를 발간하면서 널리 알려지기 시작했다. Stern에 따르면 기후변화는 성장과 발전, 혁신과 기술변화, 제도, 국제경제, 금융시장, 정보와 불확실성 등과 같은 경제학의 여러 분야와 밀접한 관련이 있는 것으로 파악된다.

(2) 기후경제학 대두 배경

기후경제학의 대두는 기후변화 특히 지구 온난화에 따른 경제적·비경제적 피해 확산에 따른 것이며, 크게 세 가지 측면에서 살펴볼 수 있다.

첫째, 기상재해의 강도가 강해지고 있다. 1990년대 이후 2005년까지의 기상재해의 연평균 발생건수는 7.3 건으로 1950년대의 2.1건에 비해 3.5 배 증가하였다. 이는 1950년 이후 연평균 36.6% 씩증가한 결과이다. 또한 1990년대 이후 2005년까지의 연평균 피해액은 69.1억달러로 1950년대의 4.8억 달러에 비해 14.4

배 증가하였다. 이는 1950년 이후 연평균 94.7%씩 증가한 수준이다. 이와같이 기상재해 발생 건수에 비해 피해액이 급증하고있는 것은 재해의 강도가 더욱 강해지고 있음을 보여주며 관리의 필요성을 높이고 있다. **둘째,** 지구 온난화의 심화로 생태계가 파괴되고 있다. 우선해수면이 갈수록 빠르게 상승하고 있다. 전 세계적으로 1961년~2003년까지 연평균 1.8mm의 해수면이 상승했고 1993년부터 2003년까지는 연평균 3.1mm상승했다. 또한 지구 온난화로 인해 열대지방 풍토병이 중위도로 확산되고, 온도에 민감한 생물종이 멸종하는 것과 같은 생태계 파괴 현상이 나타나고 있다. Stern의 보고서에 따르면 생태계는 기후변화에 취약해서 2℃ 만올라가도 생물종의 15~40% 가멸종에 처할것으로 나타난다. **셋째,** 기후변화 특히 지구 온난화로 인한피해를 최소화하기 위해 환경규제가 생겼고, 이로 인해 세계 경제시스템이 바뀌고 있다. 기후변화 특히 지구 온난화의 피해가 확산됨에 따라 일부 선진국과 개발도상국을 중심으로 지구 온난화 방지를 위한 국제 협약(교토의정서)과 국내규제를 도입하고 있다. 이로 인해 국제적으로 탄소배출권 시장 형성과 국제 통상 마찰 격화 등 세계 경제시스템이 변화하고 있다. 한국 역시 이와 같은 기후변화 특히 지구온난화에서 예외가 될 수 없다. 경제 성장에 따른 개발로 인해 온실 가스배출량이 증가했고, 산림이 파괴되어 1991



년부터 2000년까지 한반도의 연평균 기온은 13.5℃로 1912년부터 1920년동안의 12℃에비해약 1.5℃ 상승하였다. 또한 1997년부터 2006년까지 10년 동안 자연재해로 인한 한국의 피해액은 19조 6,418억원으로 2006년 GDP 847조 8,613억원의 2.3% 수준에 이른다.

2. 기후경제학의 손익 분석

(1) 위협 요인

기후변화는 기업 경영상의 애로 및 생산비용이 증가하고, 통상마찰이 발생하는 것과 같은 비용증가요인을 발생시킨다.

(경영상의 애로 증가)

기상재해와 날씨 변동확대는 기업의 경제적 피해를 발생시키고, 생산계획수립을 어렵게 함으로써 기업이 안정적 경영을 하는데 있어 장애요인으로 작용한다. 기상재해로 인해 기업은 시설피해는물론 조업중단 등으로 경제적손실이 발생한다. 실제로 2001년부터 2005년까지 기상재해로 인해 국내 중소기업이 입은 직접적인 피해액은 1조2,074 억원에 달했으며, 생산중단 등을 감안한 간접적인 피해액을 고려할 경우 이보다 더 큰 손실을 본 것으로 판단된다. 또한 날씨 변동성이 커지고 소비패턴의 변화가 생김에 따라 제품판매 예측 및 신상품개발 등의 생산계획 수립에도 어려움이 발생한다. 날씨의 변동성이 커지면 날씨 예측뿐만 아니라 제품판매 예측 역시 어려워 생산계획을 수립하는데있어 큰 장애요인이 된다.

(생산비용 증가)

온실가스 감축 규제에 의한 탄소배출권 구매, 온실가스 감축 시설 도입 또는 기술개발 등은 기업에게 있어 생산비용 증가의 위협요인이 된다.

발리 로드맵에 따라 한국이 2020년 온실가스배출

량을 1990년보다 10%를 감축한 2억360만톤을유지할 경우, 탄소배출권을 구매하는데 필요한 비용은 최저 28억 2,320만달러에서 최고 277억1,820만달러에 이를 것으로 전망된다. 이러한 직접적인 탄소배출권 구매 외에 환경규제 강화로 기업은 온실가스 규제와 관련된 기술 개발 또는 감축시설 도입에 투자할 수 밖에 없으며, 이는 기업의 생산비용을 증가시키는 요인으로 작용할 것이다. 특히 경쟁력이 취약한 중소기업에게 생산비용 증가는 채산성 악화로 이어져 기업의 생존기반을 약화시키는 요인으로 작용한다.

환경 통상마찰 확산

지구 온난화 방지를 위한 선진국의 강도 높은 환경규제는 선진국으로 수출하는 개발도상국과의 통상 마찰을 유발한다. 지구 온난화와 관련된 환경 규제는 주로 EU를 중심으로 강화되고 있으며, 주요 규제로는 유해물질 사용제한지침.(RoHS), 전기·전자제품 폐기물처리지침(WEEE), 에너지 사용제품의친환경설계지침(EuP), 신화학물질관리정책(REACH), 폐자동차처리지침(ELV) 등이 있다. 이와 같은 선진국의 강도 높은 환경규제는 이미 환경문제에 있어 경쟁력을 확보한 선진국의 산업을 보호한다는 측면에서 비관세 무역장벽의 역할을한다고 할 수있으며, 이로 인해 국제 통상마찰이 심화될 것으로 예상된다.

(2) 기회 요인

이러한 기후변화에 따르는 위협요인은 기업에게 새로운 비즈니스를 창출하는 기회요인으로 작용할 수 있다.

신 유망 산업의 등장

기후변화 를완화 할 수 있는 온실가스 배출 감축관련 산업과 화석연료 대체 산업이 신유망 산업으로 등장할 것으로 예상된다. 온실가스 감축 관련 주요사업에는 온실가스 배출억제 사업, CO2 분리·저장·재

이용 분야 등이 있다. 온실가스 배출억제 사업은 전기·하이브리드 자동차 기술과 낭비 되는 에너지를 줄이고 남은 에너지를 저장해 두었다가 필요할때 활용하는 사업을 말한다. CO2 분리, 저장 및 재이용 분야는 발전소 및 공장 등에서 배출되는 CO2를 분리·회수한 후 저장하는, CCS(Carbon Capture and Storage) 관련 기술 등을 뜻한다. 화석연료 대체 사업은 최근의 유가가 100달러에 달함에 따라 화석연료 대체 에너지 개발에 대한 관심과 환경문제에 대한 관심이 커짐에 따라 유망사업으로 등장했다. 친환경 에너지인 대체 화석연료에는 태양광발전, 풍력발전 등과 같은 新 재생에너지와 바이오연료 등과 같은 청정연료가 있다.

파생상품 개발의 확산

증권사와 은행의 경우 날 씨파생상품 개발과 탄소배출권 관련 상품 개발을 통해 신규사업을 창출할 수 있다. 기후변화에 따른 위험에 대한 공감대가 형성되면서 이를 관리하기 위한 상품 수요가 증가하기 때문이다. 이는 장내시장에서 거래되는 날씨선물뿐만 아니라 장외에서 거래되는 스왑, 옵션 등과 같은 파생상품 개발의 필요성을 보여준다. 또한 이미 탄소배출권 관련 금융상품의 니즈가 확산됨에 따라, 세계적으로 탄소펀드 및 대체 에너지 펀드 등과 상품이 개발되어 운영되고 있다.

보험사의 경우 기상재해를 담보로 하는 보험상품과 날씨로 인한 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품을 개발할 수 있다. 그동안 한국은 다양한 규제로 보험 상품을 개발하는데 한계가 있었다. 그러나 자본시장통합법을 통해 네거티브방식으로 규제가 바뀜에 따라 탄력적으로 상품을 개발할 수 있어 다양한 기상재해보험을 개발할 수 있게 되었다. 또한 기후변화에 따르는 위험이 확산되고 있어, 단순한 이벤트성 보험(눈이오면보험금을지급하는등)이 아닌 기업의 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품에 대한 수요가 증가할 것으로 예상된다.

리스크 관리 산업의 중요성 증대

기업이 처한 날씨위험을 측정하고 이에 대한 솔루션을 제공해 주는 날씨 위험관련 컨설팅과 온실가스 감축에 대한 자문을 해주는 온실가스 감축관련 컨설팅 사업이 발전할 것으로 전망된다. 전자는기업의 매출과 비용이 온도, 강수량, 적설량 등과같은 날씨요인에 따라 크게 변동하기 때문에 이를 측정하고 사전적 위험과 사후적 위험을 관리할 수있는 수단을 제공하는 것을 말한다. 후자는 온실가스 감축 프로젝트의 발굴, 소개, 컨설팅을 종합적으로 수행하는 비즈니스를 말한다.

3. 시사점 및 대응 전략

기후 변화에는 동전의 양면처럼 위험 요인과 기회 요인이 동시에 존재한다. 이 때문에 기업과 정부는 적극적인 대응 방안 마련으로 위험요인은 축소하고, 새롭게 창출할 수 있는 경제적 이윤은 확대해야 할 것이다.

정부 차원의 정책 마련

첫째, 기후변화 및 기상재해에 따르는 기업의 피해를 최소화 하기 위해 노력해야 한다.

이를 위해 정부는 기상과 산업에 대한 과학적연구를 통해 기업에게 필요한 정보를 제공하고, 집중호우 등에 대한 신속한 탐지를 통해조기 경보 시스템을 가동하여 기상재해로 인한 피해를 최소화해야 한다. 그리고 온실가스 관련 협상 전문가 양성을 통해 온실 가스 감축 규제가 국내 산업에 유리하게 작용할 수 있도록 노력해야 할 것이다.

둘째, 기업의 온실가스 감축 기술 개발을 유도하고, 관련 新 산업 진출을 위한 지원을 강화해야 한다. 온실 가스 감축 기술 개발기업에게 세금감면이나 정부출연 연구기관과의 연계를도와주는 등의 인센티브를제공



기후경제학의 대두와 대응 전략

기후경제학의 대두	
기후경제학의 정의	- 기후변화에 따른 영향을 경제학적으로 분석하는 학문은 기후경제학이라 정의됨
기후경제학 대두 배경	- 기상재해의 상도 확대(기상이변 발생 빈수에 비해 피해액이 급증) - 지구 온난화에 따른 생태계 파괴 - 환경 규제가 따른 세계 경제시스템의 변화

기후변화의 손익 분석	
기후변화의 위험요인	
경영상의 예외 증가	- 기업시설 피해는 물론 조업중단 등으로 기업의 경제지 손실 발생 - 제품 판매 예외 및 시장공격 개판 등의 생산계획 수립에 어려움 발생
생산비용 증가	- 탄소배출권 구매하는데 있어 비용 발생 - 환경규제의 강화로 생산 비용이 증가
환경 농성마찰 확산	- 선진국의 강도 높은 환경규제에 비례해 무역 장벽 강화

기후변화의 기회요인	
新 유명 산업의 등장	- 온실가스 감축 관련 산업 발전 - 대체 희석연료에 대한 수요 증가
금융 파생금융상품 개발의 확산	- 날씨 파생상품 및 탄소배출권 관련 상품 개발을 통한 신규 사업 창출 - 기상재해를 담보로 하는 보험 상품과 날씨로 인한 매춘소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품 개발
리스크 관리 산업의 중요성 증대	- 날씨 요인에 의해 매출과 비용이 크게 변동하기 때문에 이에 따르는 사전적 위험과 사후적 위험 관리의 필요성 확대 - 온실가스 감축 프로젝트의 발굴, 소개, 건설등을 종합적으로 수행하는 비즈니스 확대

시사점 및 대응 전략	
정부차원의 정책 마련	- 기후변화 및 기상재해로 인한 기업 피해 최소화 - 기업의 온실가스 감축 기술 개발 유도 및 관련 新 산업 진출을 위한 지원 강화 - 날씨 금융 시장의 활성화
기업차원의 대응 마련	- 날씨위험 관리를 통한 기업 경영의 안정화 - 환경규제에 적극 대응하는 환경 경영 도입 - 기후변화 및 날씨위험 관련 新 비즈니스 개척

해야 한다. 또한 다양한 온실가스 감축 관련 정보를 제공함으로써 국내기업의 기후변화 관련 新 산업 진출을 위한 다양한 아이디어수립에 도움을 주어야 할 것이다.

셋째, 날씨 금융 시장을 활성화 시켜야 한다. 이를 위해 기업이 날씨파생상품이나 보험을 이용하여 날씨위험을 헤지할 경우 세금감면을 해줌으로써, 기업의 날씨 위험관리를 유도해야 한다. 또한 정부의 기상재해 보험을 확대하며, 금감위와 증권선물거래소를 중심으로

로 날씨선물 시장이 개설될 수 있도록 도와주어야 할 것이다.

기업차원의 대응 방안 마련

첫째, 날씨위험 관리를 통해 안정적인 기업경영을 해야 한다. 날씨위험 관리를 위해 날씨 파생상품 및 보험 등을 통해 기업이 처한 날씨 위험을 분산시키고, 날씨와 제품수요간의 관계를 분석한 수요예측을 기초로 날씨 정보를 생산 및 구매, CRM (Customer Relationship Management)에 적극 활용함으로써 기업의 이윤을 극대화해야 할 것이다.

둘째, 환경규제에 적극 대응하는 환경경영을 추진해야 한다. 이를 위해 국제환경규제 보다 엄격한 기준을 바탕으로 온실가스 배출량을 줄임으로써 상품 가격에 있어 국제경쟁력을 확보하고 수출에 있어 환경규제로 인한 제약을 최소화해야 할 것이다.

셋째, 기후변화 및 날씨위험관련 新 비즈니스 개척을 위한 노력을 해야 한다. 온실가스감축은 중

장기적인 측면에서 자산 관리라는 인식 하에 온실가스 저감 연구개발투자를 강화하고, 온실가스 감축 관련 펀드 및 파생상품과 같은 다양한 비즈니스를 개척해야 할 것이다. 또한 기후변화에 따른위험을통해 재해 복구 사업, 파생상품 및 보험 상품 개발 사업, 날씨 위험 관리 컨설팅 사업과 같은 新 비즈니스를 개척해야 할 것이다.