

2018

6월

NIE

해외교류연구원 활동보고서



국립생태원
NATIONAL INSTITUTE OF ECOLOGY

CONTENTS

1. 호주의 생태계서비스 지불제	1
2. 독일의 생태계서비스 지불제	6
3. 캐나다의 생태계서비스 지불제	12

호주의 생태계서비스 지불제 시행사례

지형근

I. 서론

환경을 보전하기 위한 규제와 금융 시스템(environmental regulation and finance)의 기능이 생물다양성과 생태계 보전에 적절한 역할을 수행하지 못하고 있다는 인식 속에서 혁신적인 금융 메커니즘과 인센티브 제도들이 제시되고 실제로 제도화 되고 있다. 예를 들어 ‘온실가스배출 거래제도’와 같이 대기환경을 지키고 보호하는 경제활동을 보상하는 취지의 환경경제 정책이 대표적이다. 생태 서비스 지불제(Payment for Ecosystem Service, 이하 PES)도 이러한 흐름 속에서 등장한 환경금융 제도로 생태계에 경제적 가치를 부여하고 개인·정부 등 다양한 주체가 판매자와 소비자 역할을 직접 수행하며 생태계 보전에 참여의지를 고취시키는 정책이다. 이번 보고서에서는 PES의 개념을 살펴보고 호주 Wimmera와 Cape York 지역 사례조사를 바탕으로 혁신적인 환경금융 제도가 어떤 모습으로 구체화 되고 실현되고 있는지 살펴본다.

II. 본론

1. 생태계서비스 지불제(PES) 개념

PES 정책은 개인이나 지역사회가 수질 개선, 홍수 저감, 이산화탄소 제거 등의 생태계서비스 공급을 돕거나 기능을 향상시키는 행위를 보상하는 정책이다. 기존의 환경경제 혹은 인센티브 메커니즘과 차별화된 것은 PES관련 활동을 통해 참여자들의 인식과 행동양상을 변화시킴으로써 보다 장기적 효과를 추구하고, 일시적인 효과 이상을 추구하는데 있다. 또한 기존의 환경정책이 주로 정부의 규제와 조정을 기반으로 수직적인 형식을 취하였다면 PES는 생태계서비스를 보호하는데 기여하는 ‘공급자’와 그에 따른 혜택을 받는 ‘수혜자’와의 거래를 통해 자발적 참여를 가능하게하고 있다. PES를 통한 장려정책을 환경·사회·정치적 상황을 고려하여 적절히 계획했을 때 환경적 효율성뿐만 아니라 경제적 효율성과 형평성을 성취할 수 있고, 이는 지속가능한 개발의 목적을 충족시킨다.

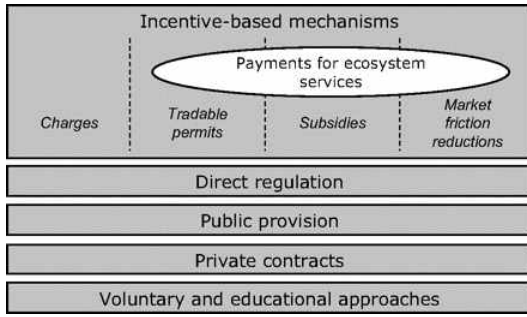


그림1. 환경정책 실현 방법으로의PES의 위치
(출처: Jack 2008)

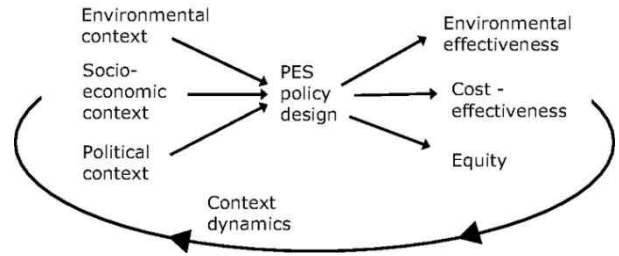


그림2. PES 정책 디자인과 목표
(출처: Jack 2008)

2. Wimmera (시행)사례

빗물에 함유된 소량의 염분은 식물들이 흡수하여 수질이나 토양에 큰 영향을 미치지 않도록 생태계 시스템이 작동한다. 그런데 최근 호주 빅토리아주의 Wimmera 지역에서는 과도한 개간(land clearing)과 개발사업으로 인해 식물 개체수와 녹지면적이 현저히 줄어들면서, 빗물에 함유된 염분이 식물에 흡수되지 않고 지하수 및 해당 지역을 관통하는 물줄기들에 침투되어 염수 수치가 비정상적으로 증가하고 있다. 최근 조사에 따르면 급경사 지역에 형성된 2,800km² 넓이의 상층 저수지 지역에서 염분이 가장 많이 유출되고 있는 것으로 밝혀졌다.

호주 환경부는 이에 대한 대책으로 2005년 Wimmera Regional Salinity Action Plan(SAP)을 발표하고 염분수치 및 수질관리를 위해 노력을 기울여 왔다. 특별히 집수시설 및 저수지 인근에 재녹화(revegetation) 사업을 시행함으로써 Wimmer 지역 염수 증가의 주된 원인을 차단하는데 노력하고 있다. 이와 함께 지속적인 모니터링 및 연구를 통해 염수 위험수치가 높은 지역과 염분 유출지역을 식별하여 지하수 정화 작업을 포함한 다양한 접근으로 수질개선에 힘쓰고 있다.

이와 동시에 PES의 한 형태로 볼 수 있는 ‘경매(Auction)’ 제도가 2006년 2월과 9월에 걸쳐 진행되었다. Wimmera PES 사례의 경우 공공 성격을 갖고 있으며 정부가 식별한 녹화사업 최적화 장소(저수지 인근)를 대상으로 토지 소유자로부터 현금을 주고 토지 내 재녹화사업을 실시하였다. 1차 경매는 \$200,000 예산에 1.5km² 규모의 토지를 목표로 열렸는데 총 18건의 입찰이 진행되었고 최종적으로 목표치를 상향한 \$280,000의 예산으로 3.6km² 토지를 매입하였다. 2차 경매에서는 \$220,000 예산으로 2.5km² 규모의 토지를 목표로 하였으나 역시 상향조정되어 최종 \$457,000 예산으로 4km²를 구매하였고, 이 과정에서 26건의 입찰이 진행되었다. 그 이후에 계속 진행된 추가적 사업을 통해 2013년 기준 280km²까지 PES 사업이 지속적으로 확장되어 진행되었다.

표1. Winmerra PES 사례의 내용 및 특성(출처: Meulen 등, 2013)

구분	내용	구분	내용
유형	공공 (Public)	판매자	토지 소유자
규모	280km ²	구매자	정부
목적	대수층 염수 침투 감소, 식수 수질 관리	거래형태	현금
		거래금액	입찰에 의한 결정

3. Cape York (계획)사례

호주 Cape York는 퀸즈랜드 주 북쪽 끝에 위치하고 있으며 반도형태의 지형과 호주 북쪽 지대에서 가장 넓은 자연보전 지대를 갖고 있는 곳이다. 평평한 지형에서 방목이 이뤄지고 있으며 열대우림 기후로 인한 다양한 동식물들이 분포하고 있고 유칼립투스 나무가 서식하는 지역이다. Cape York의 자연적 가치는 호주 국내 뿐만 아니라 세계적으로 중요함을 인정받고 있으며 매년 1천3백억에서 최대 5천1백(호주)달러(427억1천만 원)의 경제적 가치를 제공한다.

Cape York는 환경관리에 많은 노력을 기울이면서도 기대치에 미치지 못하고, 동시에 환경관리에 대한 노력이 오랜 기간 해당 지역에 거주해온 주민들(이하 원주민)의 개발 의지를 저하시킨다는 점에서 한계를 드러내고 있다. 특별히 천연자원 관리에서는 정부 보조금의 부족과 지역주민들의 참여 부족으로 인해 그동안 자원관리 노력은 대부분 단기간의 프로젝트 중심으로 나타났으며 성과는 기대치에 미치지 못하고 있다.

Winer(2012)가 제출한 UN보고서에는 Cape York 지역의 고착된 환경계획 문제를 해결할 새로운 패러다임으로 PES모델을 제안하고 있다. 우선 원주민들의 불명확한 재산소유권을 인정함으로써 시민들의 환경계획 및 천연자원 관리 참여를 가능하게 해야 한다며 PES의 시민주도 및 참여의 중요성을 강조하고 있다. 이는 지금까지 실패한 해당 지역의 환경정책이 수직구조 내에서 한계를 경험하고 있기 때문에 시장원리를 적용하여 효율적인 PES계획을 시행하기 위해서는 지역 주민들의 법적인 소유권 인정을 통해 참여 주체로 인정하고자 하는 계획이다. 또한 PES는 해당 주민들이 갖고 있는 개발의지를 친환경적 방법으로 유도함으로써 주민들이 추구하는 개발의지와 정부가 목표로 하는 환경보호 두 가지 목적을 동시에 달성하는 수익구조 형성에 초점을 맞추고 있다.

표2. Cape York PES 사례의 내용 및 특성(출처: Winner 외 2012 내용 요약)

환경관리 이슈	현 상황 및 문제점	PES 활용 계획
토지소유권	불명확한 재산소유권 인정 (원주민)	소유권 인정 → 참여 주체로 인정
참여	현지인(원주민) 참여 저조	참여를 이끄는 수익구조 형성
제도	반개발 환경정책, 복잡한 정책	주민들이 참여하는 친환경적 개발

Cape York 지역의 PES는 현재 현지 조사와 세미나를 통해 타당성 검토 등 사전 작업을 진행 중에 있으며, 논의된 내용이 실질적인 정책시행으로 진행될지는 현지점에서 판단할 수 없지만, PES를 통해 사업지역 원주민들의 복지증진을 추구하고 균형발전을 이루려는 인식이 호주 PES의 특성을 반영하고 있다.

III. 결 론

생태계서비스 지불제는 새롭게 주목받는 환경경제 정책의 일환이고 호주에서도 기존의 수직적 환경보호 정책의 한계를 극복하기 위해 많이 논의되는 개념이다. 하지만 아직까지 실질적인 프로젝트로는 많이 나타나고 있지 않으며 학계와 정부 그리고 환경보호 NGO들의 관심 속에서 논의 중에 있다. 그럼에도 불구하고, 실시된 몇몇 사례들과 연구 자료들은 호주 PES의 방향성이 적극적인 참여를 통한 생태계보전의 목적과 함께 외딴 지역 거주 주민들의 사회복지를 증진하는 방향으로 활용되는 데 역점을 두고 있다. 따라서 PES 계획은 단순한 환경과 경제적 요소의 고려로 이뤄지는 것이 아니라 해당 지역의 사회, 지리, 역사적 특성을 충분히 고려하여 환경, 경제, 사회(평등)적 효과를 함께 추구하는 맞춤형 전략이 필요하다. Cape York 지역의 사례에서는 해당 지역의 원주민들의 토지소유권과 현 환경 정책에 대한 이해도, 참여 의지 등 복합적인 관점에서 현장을 이해하고 또한 PES에 참여하는 이해관계자 분석을 기반으로 PES 전략을 수립하고 있다. 따라서 호주 PES 사례는 생태계서비스 지불제가 갖는 복합적인 목표와 이를 성취하기 위한 다차원의 정교한 사업계획과 시행의 필요성을 보여주고 있다. 마지막으로 물, 공기 혹은 그 밖의 다양한 형태의 자연적 가치를 사회 구성원의 공공재산으로 인식하고, 정부와 시민의 참여를 통해 생태계시스템을 보전하고 발전시키려는 패러다임의 정착이 PES 정책 발전에 중요함을 두 사례가 공통적으로 보여주고 있다.

참고문헌

- Coggan A., Whitten S. M., Reeson A. & Shelton D. (2009) Case studies of market based instruments for ecosystem services. RIRDC Publication No 08/194. Australian Government Initiative.
- Jack B., Kousky C. & Slims K. (2008) Designing payments for ecosystem services: Lessons from pervious experience with incentive-based mechanisms. PANS, 105(28), pp. 9465-9470.
- Meulen S., Borowski I. & Brils J. (2013) PES design characteristics
- Winer M., Murphy H. & Ludwick H. (2012) PES market on aboriginal land in Cape York Peninsula. Occasional Paper Six: Social dimensions of green economy and sustainable development. UNRISD.

독일의 생태계서비스 지불제 시행사례

김동균

I. 서론

생태계는 우리가 살고 있는 주변 환경을 둘러싸고 있으며 주변 환경으로부터 인간은 많은 혜택을 얻고 있다. 그러나 윤택한 삶을 위해서 불가피하게 환경을 이용하게 되고 때로는 심각하게 파괴하기도 한다. 이를 완화시키기 위해서 여러 가지 정책이 많은 나라에서 시도되어왔다. 그중에서도 생태계서비스 지불제는 시장경제 체제와 유사한 측면이 있어 맹목적으로 생태계 보호를 주장 하는 것이 아니라 생태계를 양호하게 보전한 제공자들에게 여러 방법으로 혜택을 제공하여 자발적으로 생태계 보전에 참여하게 하고 있다. 이 보고서에서는 1900년대 중후반 이후로 생태계서비스 지불제를 여러 분야에서 이행해 오고 있는 독일의 성공적인 사례 예시들을 제공하고자 한다.

II. 본론

1. Voluntary non-governmental payments

비정부 단체가 규제 없이 자발적으로 생태계서비스를 제공한 공급자에게 보상을 하는 지불 방법을 의미한다. 정부는 이 지불 방법에 직접적으로 연관되지 않지만, 지불 방법에 대한 간단한 법적인 틀을 제공한다. 자발적인 방법이기 때문에, 지불에 대한 동기는 다양할 수 있으며, 대체적으로 이타적인 동기에 의해 지불되는 경향성이 있다. 공동체를 더 좋은 환경에서 살게 하기 위해서, 다음 세대의 더 좋은 환경을 위해서 등이 주요 동기가 된다. 또는 환경에 부정적인 영향을 미칠 것으로 여겨지는 관계 기관들이 그들의 긍정적 이미지 향상을 위해서 자발적으로 지불을 하는 경향성이 있다. 이들은 간접적인 경제적 효과를 위해서 이런 활동을 한다. 그러나 대부분은 자연을 보호하기 위한 동기에 의해서 지불을 한다.

가. MoorFutures

MoorFutures는 Greifswald 대학과 Agricultural and Environment Ministry of Mecklenburg-Western Pomerania에서 개발한 자발적인 탄소 거래소로 기업 또는 개인이 배출한 탄소를 상쇄하기 위해 상응하는 증명서를 구입할 수 있다. 이 증명서를 구입하여 연방정부가 탄소 방출 방지를 위해 시행하는 이탄 습지 유지 및 형성에 도움을 줄 수 있다. 개인 또는 기업의 탄소 배출권 증명서 구매로 축적된 재정확립을 통해서 습지를 복원 시키는 데 도움을 줄 수 있다.



그림1. MoorFutures의 지불제 관계

Mecklenburg-Western Pomerania의 이탄 습지는 기후 보호 활동의 일환으로서 중점적으로 관리되는 지역이다. 주 면적의 13%를 차지하는 이탄 습지는 산업화, 농업, 이탄의 채굴을 위해 습지의 저장수를 제거하여 그 면적이 점차 감소되고 있으며 그 결과 습지에 서식하는 동식물의 개체 수 감소와 수질과 토질이 점차 악화되었다. 그 결과 이탄 습지에 저장되어 있던 이산화탄소와 질산이 방출되었다. 이탄 습지의 감소로 인한 환경 악화를 막기 위해서 이탄 습지에 물을 공급하고 습윤 지역으로 복구하여 이산화탄소와 질산의 방출을 감소하였다.

MoorFutures는 첫 번째 프로젝트로 재정 확보를 위해서 Mecklenburg-Western Pomerania로 휴가를 온 휴가객들로 부터 습지 복원을 위한 장기간의 기부금을 확보하는 방식을 이용하였다. 다음 프로젝트는 기업들로부터 재정을 확보하여 습지에 수분을 재공급하는 노력을 하였다. MoorFutures에 의한 프로젝트는 독일의 지불제 정책 중에서 가장 성공적인 예로, 자발적인 참여에도 불구하고 개인 참여자, 지역의 중소기업, 대기업(Volkswagen Leasing GmbH, McDonalds Germany Inc.) 등 다방면의 참여로 성공적인 PES 사례가 되었다.

일반적인 대중에게는 매우 성공적인 생태계서비스 지불제 방법이지만, 이탄 습지를 습윤지역으로 복원하는 과정에서 지하수의 수심을 높여 근처에 거주하는 주민들의 불안과 농업에 종사하는 농업인들의 부정적 입장을 해결해야 하는 숙제를 가지고 있다.

나. Trinkwasserwald

Trinkwasserwald은 지하수와 숲의 관계를 바탕으로 시작된 지불제 프로젝트 중 하나다. 숲은 기본적으로 깨끗한 지하수를 생성하는데 중요한 역할을 하기 때문에, 숲의 면적을 높이고 숲의 질을 향상시킴으로써 지하수의 질을 관리하는데 목적이 있는 프로젝트이다. 1995년에 비영리 목적으로 설립된 Trinkwasserwald는

단일종으로 경작되어 오던 침엽수림에 낙엽수를 심어 낙엽수와 침엽수가 혼합된 숲으로 바꾸는데 목적이 있다.



그림2. Trinkwasserwald의 지불제 관계

Trinkwasserwald는 낙엽수를 심음으로서 발생하는 효과를 측정하기 위해서 Göttingen University, Eberswalde University와 협력하여 정확한 결과를 측정하고 있다. 낙엽수를 심기 위해서 약 2000명가량의 자원봉사자들이 참여하고, 재정적인 도움은 대부분 개인 또는 기업에 의한 자발적인 기부금이거나, 캠페인을 통한 기부금이다. 특히 수자원을 제품의 재료로 사용하는 다수의 맥주회사는 이 프로젝트에 재정적 지원을 하여 기업의 이미지를 향상시키고 제품의 원료인 수자원을 보호하는데 자발적으로 참여하고 있다.

다. Blühendes Steinburg

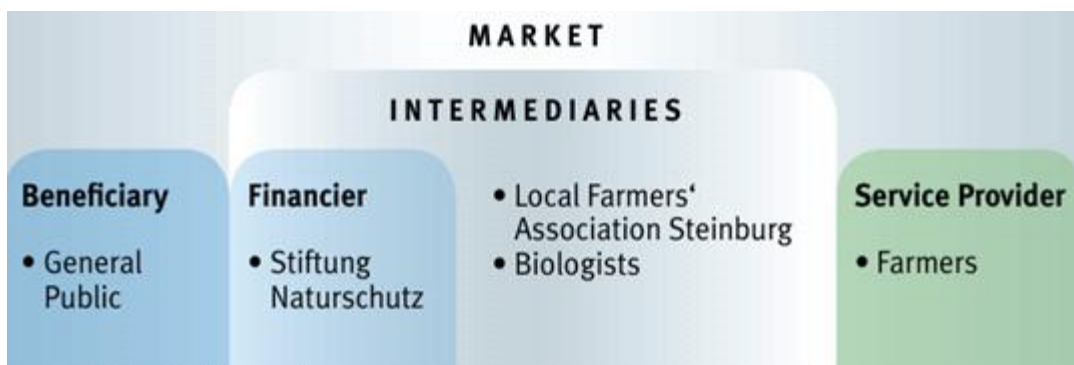


그림3. Blühendes Steinburg의 지불제 관계

생물다양성이 높은 목초지를 농업에 이용하는 것은 목초지에 서식하는 생물의 개체 수를 줄이는 결과를 초래한다. 이런 사실을 바탕으로 1970년 설립된 Schleswig-Holstein 주의 자연보호협회에서는 목초지의 생물다양성 보호를 위해서 Blühendes Steinburg 프로젝트를 2007년에 시작하였다. 프로젝트를 넓은 지역으로 확대하기 위해 Elbe강과 Kiel운하 사이의 목초지 약 1,056km²를 지정하여 프로젝트의

성공 가능성 여부를 검토하였다. 이 프로젝트는 농부들이 생물 종 다양성이 높은 목초지를 이용 하면서 그곳의 생물다양성을 높은 상태로 유지하면 보상을 하는 방법으로 진행된다. 이 방법은 어떤 계약이나 이행 약속 없이 농업인들이 자발적으로 참여하는 형식을 가지며, 농업인은 목초지의 생물다양성을 높여 특정 기간에 감독관의 감독 하에 목초지의 다양성 정도를 검사 받고 그에 상응하는 재정적 지원을 받는 절차로 진행된다. 이 프로젝트는 농업인에게 상응하는 금전적인 보상을 함으로서 농업인이 자발적으로 생물다양성 보전에 참여할 수 있도록 하였으며 성공적인 결과로 독일 내부뿐만 아니라 다수의 EU회원국이 시행을 검토 중이다.

2. Voluntary governmental payments

이 지불 방법에서는 정부가 가장 중요한 PES 당사자이다. 생태계 사용자가 비용을 지불하는 것이 아니라, 정부가 비용을 지불하는 방법이다. 그러나 엄밀히 말하면 정부의 재정은 세금으로부터 나오기 때문에 지불자와 사용자가 결과적으로는 동일하다고 할 수 있다. 이 방법은 가장 일반적인 PES의 일종으로서 이미 많은 국가에서 시행되고 있는 농업-환경 연계 프로그램과 유사한 성격을 지닌다. 정부는 농업 지역의 환경을 보호하는데 재정을 사용하고 EU에서는 2007-2013년 동안 이 프로그램에만 20억 유로가 사용되었다.

가. Naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Grünland

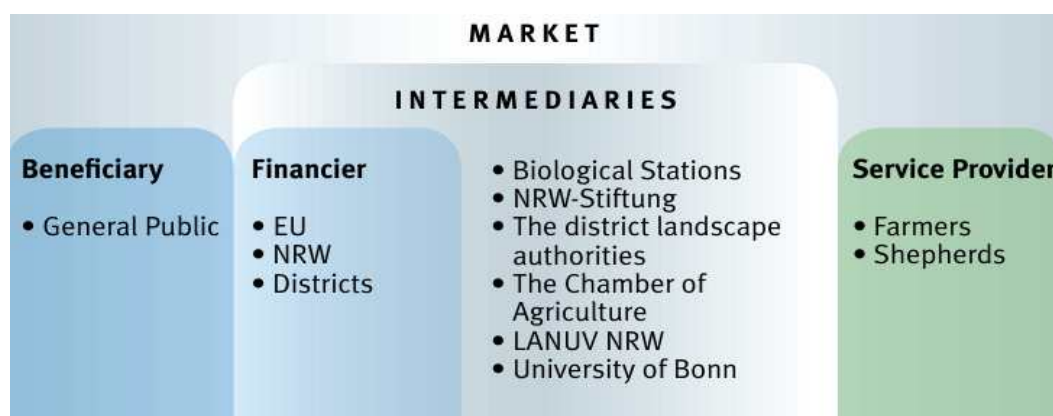


그림 4. Naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Grünland의 지불제 관계

1980년 중반부터 북 Rhine-Westphalia의 Eifel 지역에서는 환경적으로 가치가 있는 지역을 보전하기 위해서 재정이 지원되고 있다. 1960년부터 급격한 농업방식의 변화가 있었고 토지의 사용이 급변하면서 꽃과 꽃을 매개로 하는 종 다양성이 높았던 지역의 생물다양성이 적은 목초지로 변했다. 꽃이 풍부한 목초지는 심미적으로도 좋을 뿐만 아니라 꽃에 의존하는 새, 소형 포유류, 곤충의 생물다양성을 결정하는

핵심적인 역할을 하고 있다. 1970년에 Wolfgang Schumacher 교수는 꽃과 생물다양성은 농업인들의 관리에 의해 유지될 수 있다는 것을 인지하고 농업 활동과 생물다양성을 연결시키려는 노력을 시도하였다. 프로젝트에 참여한 농업인들은 목초지를 정부가 제시하는 보전 기준에 따라 관리하여 생물다양성을 유지, 복원하는데 노력하였다. 프로젝트 참여자들은 이것을 대가로 금전적인 보상을 정부 기관으로부터 받게 된다. 현재까지 약 30년 동안 지속돼온 프로젝트는 Eifel 지역뿐만 아니라 독일 전 반으로 확대되고 있는 추세이다.

나. Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz



그림5. Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz의 지불제 관계

목초지에 서식하는 새를 보호하는 활동은 Schleswig-Holstein 주에서 1997년에 처음 시작되었다. 이 활동은 처음에 지역 농부였던 Dagmar Bennewitz와 동료 농부들에 의해서 작은 규모로 시작되었다. 이들은 농업지역에 서식하는 새들이 농업활동에 의한 방해로 최소화하기 위해 이 활동을 시작했다. 이들의 활동은 초기에 지역의 작은 회사들과 은행들에 의해서 자금 지원을 받는 것으로 시작하였지만, 활동 2년 후 프로젝트의 성공을 인정받아 Schleswig-Holstein 주정부로부터 재정을 지원받게 되었다. 이 후 관리자를 각 지역마다 파견하여 지속적으로 탐조하고 지역 농부들의 참여를 독려하여 체계적인 관리가 가능하게 하였다. 관리자는 새 분류 능력, 둥지 발견 능력, 농업에 대한 전반적인 이해와 의사소통 능력이 좋은 사람을 선발하여 각 지역으로 파견하게 된다. 새의 둥지가 발견되는 모든 지역의 농부들은 이 프로젝트에 참여할 수 있으며 농부들에게 지급되는 재정 지원은 면적당 둥지의 수로 계산되어 지불된다. 일반적으로 1둥지/헥타르로 약 150유로(약 18만원) 정도가 지불된다. 인위적인 파괴가 아닌 여우같은 상위 포식자의 먹이활동에 의해 둥지가 훼손될 경우에도 보상금은 지원된다. Schleswig-Holstein 주에서 처음 시작된 프로젝트는 목초지에 서식하는 새가 발견되는 타 지역으로 점차 확산되고 있다.

III. 결론

생태계서비스 지불제는 생태계를 보전할 수 있는 합리적인 방법으로 대두되고 있다. 이전 정부의 규제에 의한 생태계 보전 방안은 생태계 제공자의 입장에서 불합리성을 느낄 수 있는 부분이 존재했기 때문에 생태계 제공자의 자발적, 능동적인 참여는 기대하기 힘들었다. 이런 관점에서 생태계서비스 지불제는 생태계 보전 정도에 상응하는 금전적 지원 또는 혜택이 주어지기 때문에 생태계 제공자들이 능동적으로 환경 보전에 참여할 수 있는 계기를 제공하였다. 생태계서비스 지불제에 관하여 여러 분야에 많은 성공 사례를 보유한 독일이지만, 과거 독일 또한 단기간 성공에 그치는 실패를 여러 번 반복하였다. 그러나 실패에서 그만두지 않고 개선 방안을 대학, 정부 기관이 함께 협력하여 보완하여 지금의 결과를 낳았다. 또 독일에서 시행되고 있는 많은 생태계서비스 지불제가 정부의 세금에 의해서 진행되기도 하지만 많은 부분 개인의 자발적인 기부금에 의해서 진행된다는 사실을 바탕으로, 단지 좋은 정책을 만드는 것 뿐만 아니라 국민에게 환경의 중요성을 교육하고 이를 바탕으로 확립된 국민들의 가치관이 생태계를 보전하는데 얼마나 중요한 역할을 할 수 있는지 확인하는 계기가 되었다.

참고 웹사이트

Biological station Düren,

<https://www.biostation-dueren.de/53-0-Startartikel-Aktuelles.html>

Biologische Station im Kreis Euskirchen,

<https://www.biostationeuskirchen.de/content.php/87>

Biological station StädteRegion Aachen e.V., <https://www.bs-aachen.de/de/>

Kuno e.V., <https://kuno.jimdo.com/>

Moor futures, <https://www.moorfutures.de/>

Stiftung Naturschutz, <https://www.stiftungsland.de/>

Trinkwasserwald e.V., <https://www.trinkwasserwald.de/>

캐나다의 생태계서비스 지불제 시행사례

장지훈

I. 서론

생태계서비스는 인간이 건강하게 기능하는 생태계로부터 얻는 이익으로 정의된다. 구체적으로 생태계서비스에는 식량, 청정한 물과 에너지 같은 제품뿐만 아니라 기후에 대한 조절과 물관리 및 저장을 통해 위험을 감소시키며 야생 동물 및 수생물의 보호를 위한 생물다양성의 추구 및 서식지 보호 등의 일련의 활동이 포함된다. 한편 보통 사람들은 이러한 생태계서비스에 대한 비용을 부담하는 위치에 서게 될 수도 있다. 생태계서비스 시장은 사회에 제공되는 건강한 생태계의 가치를 인식하고 토지 관리 결정에서 그 가치를 계산할 인센티브를 제공하는 방법이다.

캐나다의 생태계서비스 시장의 연간 가치는 캐나다 달러로 4억6천2백만 ~ 7억2천만 달러에 달한다고 알려져 있다. 캐나다 축산 협회(Canadian Cattlemen Association), 낙농가(Dairy Farmers), 식량 및 목초지 협회(Canadian Forage and Grasslands Association), 유채 농가(Canola Growers), 곡물 농가(Grain Growers), 산란 농가(Egg Farmers) 등의 생산자들이 생태계서비스 시장에 참여하고 있다. 이로써 상호 관리 의무를 인정하고 생태적·경제적으로 지속가능한 농업을 지원한다. 또한 새로운 수익원을 찾아내 시장을 발전시킬 수 있는 기회를 모색하고 있다. 소비자의 기호는 공급과정 전반에 걸쳐 제품의 지속가능한 공급 및 구매로 변화하고 있다. 월마트, 맥도날드, 유니레버 등의 대형 소매 및 식품 회사들도 이에 발맞춰 생산 현장에서 지속가능한 공급 및 구매에 대해 약속했다. 이때 정부는 대중을 대표하는 생태계서비스의 중요한 잠재적 구매자 역할을 한다.

본 조사는 캐나다 생태계서비스에 대한 지불제를 중심으로 생태계서비스 시장의 동향과 대표적인 사례를 기술하고자 한다.

II. 본론

1. 캐나다의 생태계 및 생물다양성 경제 도구

가. 경제도구의 사용 주체 및 대상

(1) 연방정부와 주정부의 역할

캐나다에서는 생태계 및 생물다양성 보상의 경제 도구의 76%를 주정부가, 24%를 연방정부가 부담하고 있다. 연방정부는 주로 공기오염이나 생물다양성, 에너지 효율, 수질 및 폐기물 관리 등 범국가적인 분야에 대한 경제 도구를 활

용하고 있다.

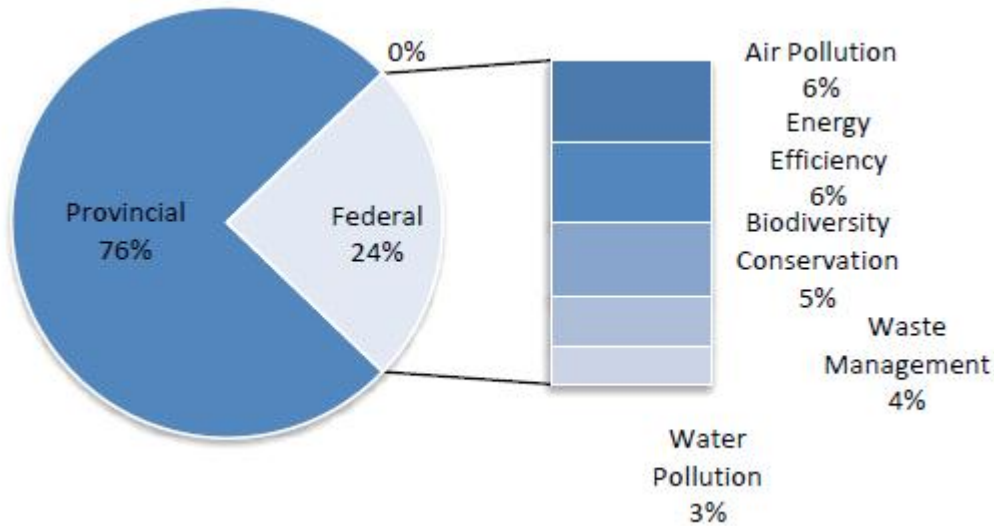


그림1. 캐나다 생태계 및 생물다양성 경제 도구 사용의 주체 및 대상
(Alex 외., 2011)

(2) 사례

- (가) 메니토바 주 - 토지 침식을 방지하고 사유지의 호수 주변, 강둑 및 개간지 관리를 개선하기 위한 조치를 취하는 농장 운영자에게 농산물 세금 공제를 제공하여 수질을 개선하고 있음.
- (나) 사스케처원 주 - Ducks Unlimited 는 20년 동안 56,000헥타르의 습지를 복원하기 위한 노력의 일환으로 혁신적인 "역경매"를 통해 토지 소유자에게 밭과 목초지의 습지 복원을 지원함.
- (다) 알버타 주 - 온타리오 주의 온실 가스 오프셋 시스템¹⁾을 통해 기업들은 생물다양성을 유지하면서 추가 탄소를 저장하기 위해 농장이나 산림을 관리하는 지주에게 비용을 지불 함. 공공 산림 관리까지 확대됨.
- (라) 온타리오 주 - 남반구 보전 당국은 유역으로의 인 배출을 줄이기 위해 고안된 수질 거래 프로그램을 만듦.
- (마) 연방정부 - 생태 상품권(Gift) 프로그램을 통해 환경 자선 단체에 생태학적으로 민감한 토지를 기증하는 토지 소유자에게 세금 공제를 제공하여 캐나다 전역에서 생태학적으로 중요한 지역을 보호함.

1) 배출된 온실가스의 양만큼 온실가스 감축 활동을 하는 것

나. 경제도구의 분류

캐나다에서는 다음과 같은 세 가지 생태계 및 생물다양성 경제 도구를 사용하고 있다.

- (1) 생태계서비스 지불제: 법적인 책임을 포함한 생태계서비스를 제공하기 위한 직접적인 보상
- (2) 생태계에 대한 책임을 장려하는 세금 또는 수수료
- (3) 거래 시스템, 은행 및 상거래와 같은 생태계서비스 시장

아래 **그림2.**를 통해 모든 프로그램 중 절반 이상이 세금으로 충당되고 있으며 생태계서비스 지불제는 22%를 차지하는 것을 확인할 수 있다. 생태계서비스 지불제는 대부분 직접적인 보조금 및 보상금 형태로 운영되고 있다. 한편, 보편적인 방법인 세금과 관련된 방법은 사용자로 하여금 환경에 대한 태도에 가장 적은 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

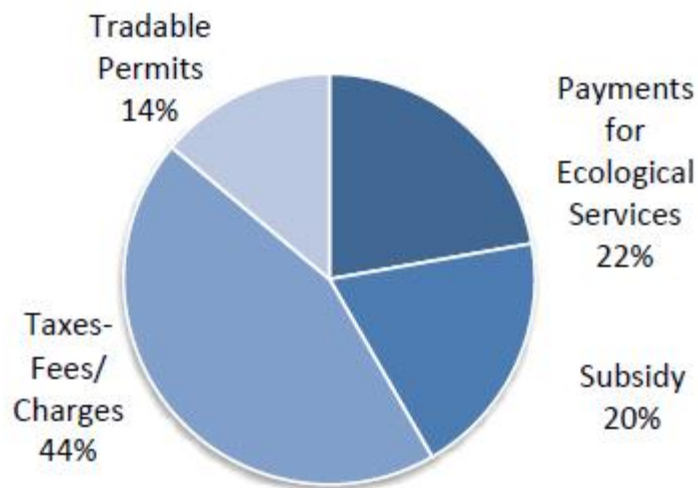


그림2. 생물다양성 경제 도구 분류 및 분포 (Alex 외., 2011)

2. 캐나다의 생태계서비스 지불제(Payment for EcoSystem, PES)

가. 캐나다 PES 프로그램의 경향

PES 프로그램은 토양 침식이나 습지 손실과 같은 특정 문제를 목표로 하는 특성이 있다. PES는 구매자와 판매자 간의 직접적인 보상을 포함할 수 있지만 정부와 같은 제 3자의 참여도 존재한다. 정부가 생태계서비스를 직접 지불하는 경우 하류에 청정한 물을 공급하는 유역 기반 산림 보전을 예로 들 수 있다. 정부는 주로 규칙을 만드는 수동적인 역할을 하는데 때때로 보상 지급의 용이성을 높이

려 지불방식을 포함해 전체 프로그램을 디자인하기도 한다. 연방정부의 지불 방식으로는 환경 피해 기금을 활용하는 방법도 있다. 이러한 도구는 일반적으로 경작 행위를 변경하거나, 완충 지대를 설정하거나, 재배포하거나, 수익성이 떨어지는 다른 활동에 참여하도록 토지 소유주에게 지불하는 것을 포함하고 있다. 대부분의 PES 프로그램은 숲·물·생물다양성·탄소와 관련된, 그리고 토양 등 생태계서비스와 관련이 있다. 이 프로그램은 생태계서비스에 초점을 맞추는 경향이 있고, 서비스 제공 업체와 수혜자 간의 연계가 상대적으로 쉽다.

연방과 지방의 분권이 확실하고 국토가 넓은 캐나다의 경우 대부분의 토지가 주정부 관할권에 속한다. 기본 수준에서 연방정부는 적어도 종에 관해서는 보전을 지지하는 주정부 프로그램에 기여한다. 연방정부는 철새, 어류, 멸종위기종에 대한 정보를 제공하고 유사한 접근법을 통해 주정부는 연방 환경법을 시행하는데 동의한다. 연방정부 특정 결과 또는 목표에 조건부로 자금을 지방정부로 이전한다. 또한 법원의 공탁 또는 협상을 통한 합의, 법률 위반과 관련된 손해배상을 위한 자금을 확보하여 실행을 담보한다. 이 자금은 잃어버린 생태계서비스의 상쇄를 위한 구매, 보호 또는 외부 서식지 지역의 복원에 사용될 수 있다.

나. 캐나다 PES 프로그램의 사례

(1) 농경지 생물다양성 프로그램에서의 PES

캐나다는 농경지의 생물다양성의 감소를 줄이기 위한 여러 가지 인센티브 프로그램을 설계하고 시행했다. 대체 토지 이용 서비스 프로그램 대부분의 이러한 접근법은 PES의 한 형태를 사용되고 있지만, 잘못된 인센티브의 집행을 줄이기 위한 노력에는 다소 어려움이 있었다.

주정부 차원의 농경지에 대한 PES 제도의 예는 다음과 같다.

(가) 알버타 및 프린스 에드워드 아일랜드 주에서 실행된 레크리에이션 액세스 관리 프로그램.

(나) 알버타 주의 보전 토지 인센티브 프로그램

(2) 수생물 다양성 프로그램에서의 PES

주정부 및 연방정부 차원에서 PES와 다른 경제도구(Economic Instrument) 프로그램(가격 기반 및 수량 기반 접근 방식 모두 포함)은 해양을 위협하는 문제를 해결하기 위해 사용되었다. 일례로 연방정부 차원의 어류 서식지 피해에 대한 보상 프로그램과 주 차원에서 마니토바주의 산기슭 세금 공제가 포함된다.

캐나다의 어류 서식지 보상 프로그램은 정책 목표로 "무손실"을 추구한다. 캐나다의 수산업 관련법은 허가를 받기 전 어류 서식지에 대한 유해한 변경 또는 파괴를 금지하고 있고 이를 어길 경우 개발자는 어류 서식지를 복원하는 방법으로 보상

해야 한다. 단, 파괴된 환경에 대해 직접적인 복원이 아닌 금전적인 배상 등의 제3의 방법을 통한 보상을 하는 미국의 상쇄(Offset) 프로그램과는 달리, 이 프로그램은 보상 대신 금전적인 지불을 허용하지 않으며 제3자의 상쇄 및 서식지 은행의 사용을 배제한다. 프로젝트 제안자는 필요한 서식지 보상을 제공할 책임이 있다. 프로그램을 검토한 한 연구는 상쇄 프로그램이 완전히 성공하지 못했다고 결론을 내린 바 있는데 약 63%의 프로젝트가 서식지 생산성의 순수실을 가져 왔다고 한다.

(3) 기타 사례

PES의 대표적인 사례로 습지 보전과 관련하여 역경매를 이용한 지불제 사례를 들 수 있다. 지불 수준을 결정하기 위한 역경매의 사용을 포함하는 PES프로그램은 캐나다의 습지 보전을 위해 설계되고 시범 운영되었다. 북아메리카 Ducks Unlimited는 서식지 보전 프로그램(Habitat Conservation Program)을 통한 도구들의 개발에 참여해 왔다. 사스 캐처원에서는 습지 복원 시범사업의 일환으로 역경매(Reverse Auction) 프로그램이 착수되어 여러 복원 그룹이 참여하여 두 번의 라운드를 통한 가격 제시를 통해 적절한 습지 복원 가격을 찾아가는 과정을 보여주었다(Alberta Government, 2017).

최근의 다른 연구인 지주(Land Owner) 습지 보전 관리를 채택하고자 하는 경제 모델링에서는 습지 복원을 위한 지불 시스템이 소규모 토지를 관리하는 농부들에 의해 수용될 가능성이 높다고 언급했다. 또한 이 연구는 농민들이 야생생물 보전에서 습지의 역할보다는 습지가 제공하는 침식 통제 서비스의 연속성을 보장하기 위해 보전 활동에 더욱 기꺼이 참여한다는 사실을 발견했다. 이는 습지 PES 프로그램이 생물다양성뿐만 아니라 여러 서비스를 제공함에 있어 그들의 역할을 강조해야 함을 시사한다.

다. 캐나다 PES 프로그램의 시행 현황

(1) PES의 시행 현황

PES는 서비스 제공 업체와 수혜자 간의 연계가 상대적으로 쉽기 때문에 접근이 쉬운 방법이지만 캐나다에서는 PES 이니셔티브가 여전히 널리 사용되고 있지 않다. 캐나다 PES 프로그램은 현재까지 주로 개인 농경지에 사용되었다. 많은 천연 자원을 고려할 때 PES가 어떻게 적용될 수 있는가 하는 문제에 대해서 캐나다는 고민을 하고 있다. 최신 프로그램 중 일부는 생태계서비스 향상으로 이익을 얻는 사람들의 기금을 통해 더 많은 생태계서비스를 가져오도록 하고 있다. PES 프로그램은 환경 서비스가 가시적일 때 수혜자가 잘 조직되어 있고 토지 사용자 커뮤니티가 명확하고 안정적인 재산권, 강력한 법적 틀 및 자본에 접근할 때 가장 잘 작동하는 경향이 있다. 대부분의 경우 캐나다의 이러한 프로그램은 아직 채택

에 대한 상세한 분석을 수행하지 않았다. 자발적인 농업 PES 프로그램과 같이 확립된 프로그램에서도 생태계서비스에 미치는 성과보다는 제공된 보상 금액과 수혜자 수가 부각되는 경우가 많다. 전 세계적으로 PES 프로그램을 검토한 결과, 토양 모니터링(Solid Monitoring) 및 평가 방법을 기반으로 한 분석이 부족했기 때문에 효과가 거의 알려지지 않았다.

아래 사례들은 최근 캐나다에서 실시한 PES 프로그램을 소개하고 있다.

표1. PES 프로그램 사례 (Alex 외., (2011))

시행자	프로그램 / 조직	목표 생태계	목표 활동
연방정부	국가 환경 농장 계획 National Environmental Farm Planning Initiative	농경지 agricultural lands	농업, 임업, 자연보호, 종관리 Agriculture, Forestry, Nature Protection, Species Management
	국가 농장 청지기 프로그램 National Farm Stewardship Program	농경지 agricultural lands	
	멸종위기종 복원 기금 Endangered Species Recovery Fund	삼림, 습지, 내륙 해안 수질 forests, wetlands, inland water, marine	
	서식지 관리인 프로그램 Habitat Stewardship Program for Species at Risk	삼림, 습지, 내륙 해안 수질 forests, wetlands, inland water, marine	농업, 임업, 자연보호, 종관리 Agriculture, Forestry, Nature Protection, Species Management
주정부	대안적 토지 이용 (프린스에드워드) Alternative Land Use (Prince Edward)	농경지 agricultural lands	농업, 임업, 자연보호, 종관리, 수산업 Agriculture, Forestry, Nature Protection, Species Management, Fishery
	환경 농장 활동 계획 (메니토바) Environmental Farm Action Plan (Manitoba)	농경지 agricultural lands	
	보전 토지 세금 혜택 프로그램 (온타리오) Conservation Land Tax Incentive Program (Ontario)	농경지 agricultural lands	
	관리 숲 세금 혜택 프로그램 (온타리오) Managed Forest Tax Incentive Program (Ontario)	산림 forests	
	하천연안 소유자 세금 크레딧 (메니토바) The Riparian Tax Credit (Manitoba)	내륙 수자원 inland waters	
개인	서식지 보전 Habitat Conservation (Ducks Unlimited Canada)		습지 wet lands

(2) PES의 부작용과 개선할 점

환경 보전에 관심이 덜한 사람들에게 잘못된 관행을 향상시키기 위한 인센티브를 제공하는 PES 프로그램이, 이미 환경을 개선하여 보상 대상자가 되지 못한 우수한 환경 관행을 가진 다른 사람들에게 불공정하다는 지적이 제거된다. PES는 PES 이후의 환경 영향을 측정할 뿐만 아니라 지불이 집행되지 않았을 때를 가정한 환경 영향을 계산에서 요구하므로 PES가 제공하는 추가 혜택을 결정하는 것은 어려운 문제일 수 있다. 과거의 관행과 같이 지불 프로그램은 잠재적인 수혜자들이 비용을 내지 않거나, 발생가능성이 있는 피해와 지불의 유익한 효과를 과장하여 지불 금액을 부풀리기 위한 인센티브를 창출할 수 있다. PES 프로그램의 또 다른 문제는 자발적으로 환경성적을 쏟아 내고 자발적으로 행해진 행동에 대해 정부나 관련 기관이 비용을 지불할 수도 있게 되는 경우가 발생할 수도 있다는 점이다. 신중한 모니터링과 측정, 그리고 엄격한 추정 프로토콜은 이러한 문제를 줄일 수 있다. 또는 경매 방식(또는 다른 경쟁 프로세스)은 행동 변화를 유도하는데 필요한 진정한 가격을 발견하는 효과적인 수단이 될 수 있다. PES 기금이 지속가능하기 위해서는 기금이 연간 또는 단기적으로만 행해지지 않고 장기적인 계획을 통해 점진적으로 집행되어야 함을 캐나다 정부와 학계는 인식하고 있다.

III. 결론

캐나다는 생태계 및 생물다양성 보상의 경제적 도구를 이용하여 환경 보호 및 개선과 지속가능 발전을 도모하기 위하여 생태계서비스 지불제, 세금감면과 거래 시스템 형태의 생태계서비스 시장의 세 가지 도구를 사용하고 있다. 비교적 비중이 큰 생태계서비스 지불제(PES)는 주정부의 주도하에 이루어지고 있는데 PES는 서비스 제공 업체와 수혜자 간의 연계가 상대적으로 쉽기 때문에 접근이 쉬운 방법이지만 캐나다에서는 PES 이니셔티브(Initiative)가 여전히 널리 사용되고 있지는 않다. 대부분의 프로그램이 현재 진행형이며 사후 평가, 성과 등에 대한 검토가 부족한 것이 현실이다. 대표적으로 최근 연구(Kai 외 2017)에서는 다음과 같은 일곱 가지 문제점을 제시하고 있다.

1. 새로운 외부 효과
2. 권리와 책임의 잘못된 배치
3. 기존 동기로의 구축(정부지출을 증가시켜 민간투자가 감소하는 현상)
4. 모니터링 비용
5. 효율과 자본의 불균형
6. 제한적인 적용 가능성

7. 하향식 처방과 소외된 기관의 발생

캐나다는 현재 지불제의 형평성 문제나 과장된 환경 평가로 인한 예산의 낭비 등에 주목하고 있으며 거시적인 관점에서 체계적인 계획을 가지고 모니터링을 하고 정확한 성과 측정을 할 수 있는 환경을 조성하는 것에 초점을 맞추고 있다.

참고문헌

- Alberta Government (2017) South Saskatchewan Regional Plan 2014 - 2024.
- Alex Kenny, Stewart Elgie, and Dave Sawyer. (2011) Advancing the Economics of Ecosystems and Biodiversity in Canada.
- Canada Government (2012) Fishery Act 35 to 43.
- Ecosystems and Biodiversity in Canada: A Survey of Economic Instruments for the Conservation & Protection of Biodiversity.
- Kai M. A. Chan, Emily Anderson, Mollie Chapman, Kristjan Jespersen, Paige Olmsted., (2017) Payments for Ecosystem Services: Rife with Problems and Potential - for Transformation towards Sustainability.

참고 웹사이트

- Smart Prosperity Institute, <http://institute.smartprosperity.ca/>
- EnviroEconomics.ca, <http://enviroeconomics.ca/blog/>
- Ecosystem Services + Biodiversity Network,
<https://ecoservicesnetwork.ca/blog/ecosystem-service-markets-and-opportunities-for-agriculture-in-alberta/>
- The Ontario Network On Ecosystem Services,
<http://www.onecosystemservices.ca/information/guidance/>
- Ducks Unlimited Canada, <http://www.ducks.ca/>