

현안과제연구

Issue Report

2015. 06. 30

생태계서비스보상제도(PES) 도입방안

여형범

충남연구원 환경생태연구부 책임연구원, hbyeo@cni.re.kr

이 연구는 국내·외 생태계서비스 보상제도(PES) 사례연구를 통해 지역 단위 PES 도입 타당성과 도입방안을 제시하고자 함

요 약

CONTENTS

< 요 약 >

1. 문제 의식
2. PES의 개념 및 원칙
3. PES 적용 사례
4. 지역단위 PES
5. 결론

- 생태계서비스 보상제도(PES)는 생태계서비스를 증진하는 자연 환경 보호 활동에 대해 적절하게 보상함으로써 민간(주민, 사회단체, 기업 등)의 자발적인 참여를 이끌어낼 수 있는 경제적 유인제도 및 새로운 자원 확보 방안으로 주목받고 있음
- 국내에서도 1990년대 이후 중앙정부 차원에서 물이용부담금, 생물다양성관리계약, 국민신탁 등 PES가 도입되었으나 한계가 있음
- 국가 단위가 아닌 지역 단위 PES 도입을 위한 제도 개선 및 지원 강화가 필요함
- 충남의 지역 단위 PES를 도입은 충남 내 가치 있는 생태계 및 판매자/구매자의 확인, PES의 원칙 수립 및 기술적 검토, PES의 가격 수준 협상 및 계약, 계약된 사업의 이행 점검, 분절화된 관리 체계 개선 건의 등의 단계를 거침
- 충남의 지역 단위 PES를 도입함으로써, 자연환경 보호의 효율성과 효과성 증진, 중앙정부 주도 자연환경 보전 제도의 한계 보완, 개발과 보전의 갈등을 예방할 수 있을 것으로 기대됨

- 국내·외적으로 생물다양성에 대한 관심이 높아지면서, 국내 자연환경보호지역의 면적 확대 및 보호지역 관리의 질적 향상이 요구되고 있음
 - 정부는 2014년 수립한 ‘제3차 국가생물다양성 전략’에서 국토면적 대비 보호지역 비율을 현재 10.3%에서 2020년 17%로 확대하려는 계획 수립하였음
- 하지만 중앙정부 부처별로 분절화된, 명령과 통제 방식의 보호지역 관리 방식은 보호지역 확대 및 질적 향상을 꾀하기에 한계가 있음
 - 지역 주민은 보호지역 지정으로 인한 재산 상 피해를 우려하며, 지자체 또한 예산 및 인력 부족으로 인한 관리 소홀을 염려함
 - 환경부도 보호지역을 지정하는 것으로 끝나는 것이 아니라, 보호지역 지정 절차 개선, 보호지역 유형별 관리실태 파악, 사후관리 및 이행체계 마련 등을 검토하고 있음(‘보호지역 보전·관리 이행체계 구축’ 연구용역 추진)
- 중앙정부 부처별로 분절화된 보호지역 관리 체계를 극복하고 상향식, 자발적 참여 및 경제적 유인 방식의 관리 방식을 도입할 필요가 있음
 - 지자체 및 민간의 정책 참여가 보호지역 확대 및 질적 향상으로 이어지기 위해서는 자연환경보호지역 및 주변지역에서 실제로 살아가고 있는 사람들의 마음을 움직이는 방식이 요구됨
 - 또한 자체가 미래 자연환경보전 및 보호지역 관리 정책을 책임질 수 있는 제도적 여건과 역량 증진 방안이 마련되어야 함
- 이 연구에서는 최근 자연환경 분야에서 경제적 유인 및 자원 확보 방안으로 검토되고 있는 생태계서비스 보상제도(Payments for Ecosystem Services,

PES)에 대한 국내·외 사례를 통해 충청남도 등 지역 단위의 PES 도입 타당성과 도입 방안을 제시하고자 함

- 지역 단위 PES는 충남도 및 시·군의 예산, 인력, 조직 등의 행정적 역량과 자연환경 보전 관련 환경단체나 주민조직의 역량이 부족한 상태에서, 보호 지역 및 자연환경의 관리를 개선하고자 하는 충남의 전략 중 하나이므로,
- 제도의 장·단점을 파악함으로써 역량에 따라 단계적으로 접근하며 중앙정부의 제도 개선을 건의해야 할 것임

1) 생태계서비스의 개념

- 생태계서비스(ecosystem service)는 자연 환경이 인간 및 사회에 제공하는 다양한 편익을 일컫음¹⁾
 - 식량, 물, 목재 등의 공급(공급서비스), 대기질, 홍수, 수질 등의 조절(조절서비스), 여행, 교육, 오락 등의 기회 제공(문화서비스), 토양 형성, 영양물질 순환 등 생태계를 뒷받침하는 필수 기능(지지서비스)을 예로 들 수 있음
 - 산, 숲, 들, 농장, 도시 생태 공간, 하천, 습지, 연안, 해양 등 생태계 유형에 따라 생태계서비스는 그 종류와 정도가 상이함
 - 최근 이러한 다양한 생태계서비스에 대한 다양한 연구(생태계 서비스 평가, 화폐 가치 평가, 지도화 등)가 진행되고 있음
- 전 세계적으로 생태계서비스는 일부 기능(식량생산 등 공급서비스)을 제외하곤 모두 악화되고 있는 상태임
 - 국내에서도 산림, 습지, 농경지, 갯벌 등의 면적이 감소함에 따라 생태계서비스가 줄어들고 있으며, 이에 따라 수질 개선, 재해 예방, 수산자원 회복 등을 위해 많은 예산이 투입되고 있음
 - 도시지역은 도시화와 인구 증가로 생태계서비스의 질이 하락하고 있으며,

1) PES의 개념 및 원칙은 Defra(2013b)의 문헌을 기초로 정리한 것임. Defra, 2013b, Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide. 이 밖에 참고한 문헌은 다음과 같음. Bennett, Drew E. and Hannah Gosnell, 2015, "Integrating multiple perspectives on payments for ecosystem services through a social-ecological systems framework," Ecological Economics 116, 172-181. IFAB, ZALF, and HFR, 2012, Common Agricultural Policy from 2-14: Perspectives for more Biodiversity and Environmental Benefits of Farming?

농촌지역은 노령화와 인구 감소로 생태계서비스를 유지하고 증진할 여력이 부족함

- 또한 다양한 생태계 유형과 기능들은 서로 복잡하게 연계되어 있는 반면, 국내 생태계서비스 관리를 위한 활동들은 부처별로 제각각 흩어져 있어 통합적인 조정이 어려운 상황임

2) PES의 개념

- 생태계서비스 보상제도(Payments for Ecosystem Services, PES)는 생물다양성 증진을 위한 혁신적인 재원 마련 방안으로 검토되고 있음(OECD, 2013)
 - 지구적 차원에서 생물다양성 상쇄, 환경적 재정 개혁, 녹색상품 시장, 기후 변화 기금 사용, 국제개발협력 재원 사용 등과 함께 검토됨
- PES는 생태계서비스를 이용하거나 편익을 얻는 사람(수혜자)이 생태계서비스를 보호하거나 제공하는 사람에게 보상(compensation) 또는 지불(payment)하는 제도임
 - 생태계서비스의 수혜자나 공급자는 개인, 지역공동체, 기업, 정부 등 다양할 수 있음
 - 원칙적으로 공급자의 활동으로 인해 개선된 생태계서비스 편익에 대해서만 수혜자가 지불하는 것이지만, 개선된 편익을 계산하기 어려울 경우 특정 토지이용 활동 등의 수행에 대해 지불하기도 함
- PES는 보다 적극적으로 생태계서비스를 제공하고자 하는 동기를 만들어내고자 하는 제도임
 - 일반적으로 시장에서 가격이 매겨지지 않는 생태계서비스(기후조절, 수질 개선, 서식처 제공 등)에 대해 가격을 설정하고 서비스 제공을 위해 소요된 비용이나 기회비용을 보상함
 - 배출부과금 등의 경제적 유인제도가 오염자에게 비용을 부과하는 반면, PES는 수혜자에게 비용을 부과함(수혜자 지불 원칙)
 - 단, 생태계서비스를 증진하는 수단은 규제, 정부 직접 제공, 자율적 관리,

부과금, 오염권 거래 시장 등 다양하며, PES는 이러한 여러 수단들과 함께 적용되고 있음

● 전 세계적으로 300개 이상의 PES 또는 유사 제도가 적용되고 있음(OECD, 2010)

- 국제 수준, 국가 수준, 유역이나 생태계 경계 수준, 지방 수준에서 다양하게 나타나는데, 코스타리카, 멕시코, 중국 등에서는 주로 국가 및 대유역 수준에서 적용되고 있는 반면, 유럽과 미국에서는 중소유역, 지방 수준에서도 적용되고 있음
- 주로 삼림 보전, 수질 및 수생태계 보전 정책 영역에서 많이 나타나며, 특별히 유럽과 미국에서는 1970년대부터 주로 농지의 생태계서비스를 개선하기 위한 방안으로 적용되어 왔음

3) PES의 핵심 원칙

● 현재 전 세계에서 적용되고 있는 PES는 이상적인 기준과는 잘 맞지 않은 경우가 많음

- 이상적인 PES는 자발적으로 거래가 이루어질 것, 생태계 서비스가 명확하게 정의될 것, 생태계서비스를 구매하려는 사람이 있을 것, 생태계서비스를 공급하려는 사람이 있을 것, 공급자가 생태계서비스를 제공한다는 확실한 보장이 있을 것 등의 요건을 요구함(Wunder, 2005)
- 현실에선 생태계서비스 공급이 정부의 규제에 따른 어쩔 수 없는 선택이거나, 생태계서비스를 명확하게 정의하거나 평가할 수 없거나, 장기적으로 생태계서비스를 지속적으로 제공한다는 보장이 없는 등의 한계를 보임

● 그럼에도 불구하고, PES를 도입하고자 할 경우 다음과 같은 원칙을 최대한 고려하여 갈등을 예방하고 효과성을 높일 필요가 있음(Defra, 2013b)

- ① 자발성: 이해당사자는 생태계서비스 지불 계약에 자발적으로 들어와야 함
- ② 수혜자 지불: 생태계서비스의 편익을 얻는 자(개인, 지역공동체, 기업, 여

를 대표한 정부 등)가 지불을 해야 함

③ 직접 지불: 생태계서비스 공급자에게 직접 지불이 되어야 함(실제로는 중개자나 브로커를 통하기도 함)

④ 추가성: 의무적으로 지켜야 하는 기준이나 활동이 아닌 이를 넘어서는 활동에 대해 지불이 이루어져야 함

⑤ 조건성: 실제 제공된 생태계서비스 편익에 대해서 지불이 이루어져야 함(실제로는 이를 계산하기 어렵거나 측정 비용이 비싸기 때문에 실제 편익이 아닌 이러한 편익을 발생시킬 것이라 기대되는 관리 실천 계약에 기초하여 지불이 이루어지기도 함)

⑥ 영속성 보장: 생태계서비스 편익을 발생시키는 활동은 장기적으로 꾸준히 이루어져야 하며, 도중에 쉽게 중단되거나 되돌려져서는 안됨(영속성이 보장되지 않을 경우 수혜자들은 PES에 자발적으로 참여하려 하지 않을 것임)

⑦ 누출 회피: 한 장소의 생태계서비스 증진이 다른 장소나 다른 기능의 생태계서비스 감소를 야기해서는 안 됨(이를 위해 모니터링, 보고, 검증체계가 강조되고 있음)

● 최근에는 정부가 중심이 되는 것이 아닌 다양한 이해당사자가 중심이 되어야 한다는 점이 강조되고 있음(이해당사자 참여)

– 정부가 생태계서비스를 직접 제공하거나 편익을 얻는 것이 아니라, 다양한 이해당사자들이 생태계서비스 제공과 비용 지불에 나설 수 있는 기회를 마련하고 매개하는 역할을 맡아야 한다는 것임

4) PES의 유형

● 누가 PES를 주도하느냐에 따라 공공형, 민간형, 민-관협력형으로 구분(Defra, 2013a; Defra, 2013b; Zhen and Zhang, 2011)

– 공공형 지불제: 정부가 대중들을 대신하여 생태계서비스를 증진하는 토지주나 자원관리자에게 지불함

– 민간형 지불제: 생태계서비스의 혜택을 받는 수혜자가 서비스 공급자들과

직접적으로 거래를 진행함

- 민-관협력형 지불제: 정부와 민간 기금이 함께 생태계서비스를 제공하는 토지주나 자원 관리자에게 지불함

● 생태계서비스의 공간적 규모에 따라 세계적, 국가적, 유역적, 지역사회적 규모로 구분(Defra, 2013a; Zhen and Zhang, 2011)

- 세계적 규모: 개도국의 삼림파괴나 악화로 인한 온실가스 배출 증가를 줄이기 위해 선진국에서 개도국의 삼림보전 활동에 대해 지불하는 경우 (REDD+ 사례)
- 국가적 규모: 정부가 매년 4억 파운드를 환경을 고려한 농업활동에 대해 대중을 대신하여 농민들에게 보상하는 영국의 농촌 환경관리프로그램 (Environmental Stewardship programme)의 경우
- 유역 규모: 하류 지역의 물 이용자가 상류 지역의 유역관리 프로그램에 대해 지불하는 경우. 대체로 민간의 재원이 활용되는 경우가 많음
- 지역사회 규모: 지역주민들이 함께 지역의 생물다양성, 경관, 오락적 가치 등을 위해 녹색 공간을 관리하는 환경 관리자나 조직에게 지불하는 경우

● 무엇을 기준으로 지불하느냐에 따라 성과 기반 지불과 투입 기반 지불로 구분(Defra, 2013a; Defra, 2013b)

- 성과 기반 지불: 실제로 제공된 생태계서비스에 대해 지불함. 가령, 탄소 격리가 얼마나 이루어졌는지, 생물다양성이 얼마나 증진되었는지에 대한 측정 결과에 따라 지불액 결정. 이론적으로 타당한 접근임.
- 투입 기반 지불: 실제로 수행된 토지나 자원 관리 실천들에 대해 지불함. 가령, 하천 주위에 버퍼존을 만들거나 유지하는 활동의 비용에 대해 지불액 결정. 투입 기반 지불은 이러한 실천들이 생태계서비스를 얼마나 개선시키는지에 대해 수혜자가 감수하는 경우에 시행됨. 현실에서 투입 기반 지불이 성과 기반 지불보다 더 많이 나타나는 이유는 개선된 생태계서비스를 측정하고 이를 수혜자와 공급자가 동의하는 것이 매우 어렵기 때문임

● 생태계서비스의 종류에 따라 꾸러미형, 성층형, 피기백형으로 구분(Defra, 2013b)

- 꾸러미형(bundling): 한 명의 구매자가 모든 종류의 생태계서비스에 대해 지불함
- 성층형(layering): 많은 구매자가 각각의 다양한 생태계서비스에 대해 지불함
- 피기백형(piggy-backing): 일부의 생태계서비스에 대해서만 구매자에게 지불하고 나머지 서비스는 공짜로 제공받음

● PES 참여자를 구매자, 판매자, 매개자, 지식 제공자로 구분할 수 있음(Defra, 2013b)

- 구매자는 생태계서비스 증진의 수혜를 직접 얻고 직접 지불하는 개인이나 조직, 일반 대중 일부를 대신하여 증진된 생태계서비스 공급을 구매하는 조직(상수도 기업, 보험사, NGO 등), 일반 대중을 대신하여 증진된 생태계서비스 공급을 구매하는 정부 등으로 구성됨
- 판매자는 농민, 농기업, 정부 토지소유 기관, 대규모 토지소유자, 숲 소유자, 연기금, 환경조직, 연안 토지 소유자 및 관리기관 등으로 구성됨
- 매개자는 일종의 ‘정직한 중개자’로, 생태계서비스 ‘상품’의 평가를 돕고, 구매자와 판매자 사이에 신뢰를 형성하고, 서비스 증진을 만드는 특별한 자원 관리 방법을 식별하고, 다양한 토지소유자와 관리자를 모으고, 가격 결정, 양여금 접근, 구조화된 합의, 받아들일 수 있는 지불 체제 등을 설계하는 역할 담당
- 지식 제공자는 생태계서비스 제공을 연구하는 과학자, 자원관리 전문가, 환경 기관, 지방정부, 농업 평가자, 관련 연합 조직, 법적 조언자 등을 포함함

● 생태계서비스는 다양하지만 탄소 격리, 유역 관리, 생물다양성 보호, 경관 개선 기능에 초점을 맞춘 PES 사례가 가장 많이 나타남

- 탄소 격리: 탄소를 저장하거나 격리할 수 있도록 추가적인 나무를 심거나 유지하는 토지 소유자에게 (비용을) 지불함으로써, 삼림 벌채를 멈추고 경사 안정성을 유지하고 간접적으로 수자원을 보호할 수 있음
- 유역 보호: 상류 토지소유자의 모범적인 토지 이용에 대해 지불함으로써 유역을 보호함

- 생물다양성 보호: 생태통로 유지 및 복원, 특정 종 보호 등에 지불함으로써 생물다양성을 보호함
- 경관 개선: 관광 운영자가 지역 공동체의 야생동물 사냥 중단 등에 대해 보상함으로써 경관을 개선함

5) PES 운용의 단계²⁾

- 첫째, 판매가능한 생태계서비스와 예상되는 구매자와 판매자를 식별함
 - 생태계서비스를 크게 개선할 잠재력이 있는 토지이용이나 자원관리를 탐색함
 - 생태계서비스 증진이 잠재적인 구매자에게 금전적으로 가치가 있는지를 확인
 - 누가 생태계서비스를 공급하는지에 대한 명확한 경계 설정
- 둘째, PES 원칙을 수립하고 기술적 문제들을 해결함
 - 공급될 생태계서비스의 종류, 구매자, 판매자, 중개자, 핵심 지식 제공자, 지리적 규모, 계약 기간, 합의된 실천들, 상충을 최소화할 수단, 생태계서비스의 패키지(꾸러미형, 성충형), 지불 기준(성과 기준 또는 투입 기준, 동일 또는 차등) 등의 원칙 수립
 - 지리적 규모, 생태계서비스 기준(baseline) 설정, 소유권 및 재산권 확인, 수혜자 분석, 규제 및 재정지원 관련 제도 검토, 위험 분석(누출효과, 상충, 영속성 여부 등), 모니터링 방법 검토, 신뢰 구축 방법 검토, 역경매 등 구매자-판매자(사업) 선정 방법 검토, 공간적 목표물 설정(spatial targeting) 등의 기술적 문제 해결
- 셋째, 합의안을 협상하고 수행함
 - 판매자의 기회 비용, 생태계서비스 복원 및 유지 비용, 거래 비용, 대안 모색 비용, 서비스 구매 및 판매 관련 경쟁 정도 등을 고려하여 생태계서비스 지불의 가격 수준을 협상 (판매자와 구매자 사이의 직접 협상이 어려

2) Defra(2013b)의 내용을 참고하여 정리하였음.

을 경우, 매개자의 중재 가능)

- 지불의 시기를 공급자가 생태계서비스 증진을 위해 투자하는 시기로 할지, 생태계서비스의 효과가 발생하는 시점으로 할지 등을 협상
- 생태계서비스 지불에 대한 참여를 법적으로 공식화하기 위해 협의문을 작성(시행일과 종료일, 영역, 복원·유지비용 및 거래비용 지불자, 기대되는 투입 및 성과, 추가적인 생태계서비스 증진의 측정 방법, 누출효과 최소화 방법, 모니터링·평가의 주체, 입증의 책임, 계약 수정 관련 규칙, 계약 파기의 사유 등을 포함)

● 넷째, 수행을 모니터링하고 평가하고 재검토함

- 계약된 사업이나 생태계서비스 성과가 실제로 이행되었는지, 생태계서비스 증진을 위한 사업이 실제로 생태계서비스를 증진시켰는지, 생태계서비스 사이나 다른 지역과의 상충은 없었는지, 법적인 규제 요건들을 지켰는지 등을 모니터링해야 함(직접 측정, 모델링, 지표 활용 등의 방법)

● 다섯째, 추가적인 편익을 내는 PES의 기회를 고려함

- 원래 목표로 했던 생태계서비스 기능 외에 다른 생태계서비스 기능을 추가로 포함하는 방법을 고려(꾸러미형, 성충형, 피기백형 적용을 검토)

1) 코스타리카 사례

● 코스타리카의 국가 PES 프로그램은 'Pagos por Servicios Ambientales (PSA)'라 불리며, 1996년 설립되어 1997년부터 시행됨³⁾⁴⁾

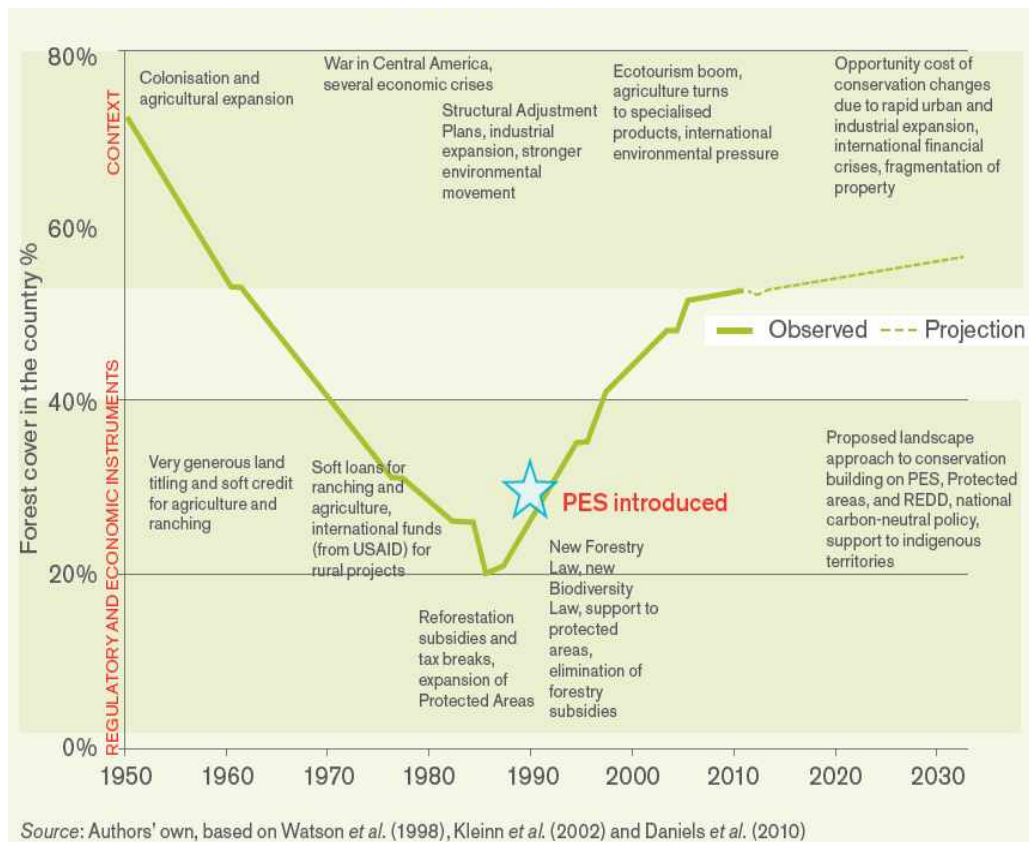
- 이 프로그램은 네가지 생태계서비스(온실가스 감축, 수문학적 서비스, 경관미, 생물다양성) 증진을 목표로 하며, 민간 숲 소유자는 숲 보전이나 재삼림화에 대해 보상을 받음
- 전국적으로 동일한 지불체계를 가지며, 보전계약과 재삼림화 계약에 따라 지불수준이 달라짐
- 코스타리카의 PSA는 정부의 삼림 벌채 금지 정책에 대한 일종의 보상 성격이었기에 구매자와 판매자 사이에 자발적인 거래는 아니었으며, 토지소유자들의 보전 및 재삼림화 행위가 생태계서비스를 얼마나 증진시켰는지에 대한 평가가 부족했음
- 프로그램을 위한 재정은 화석연료에 대한 의무적인 과세(연간 10백만 달러), 양자간 또는 다자간 개발원조 기관(지구환경기금, 세계은행, 독일 원조 기관인 KfW 등)의 지원, 국내 물 사용자의 요금(2005년 특별 보전 요금이 포함된 물 세금 도입), CDM 프로그램(노르웨이는 2001년 CDM 메커니즘으로 2백만 달러 규모의 탄소 상쇄 구입)으로 마련
- 이 프로그램의 효과로, 1997년부터 코스타리카의 1백만 헥타르에 달하는

3) 국가별 사례는 다음 자료를 참고하여 정리하였음. Schomers, Sarah and Bettina Matzdorf, 2013, "Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries," Ecosystem Services 6, 16-30.

4) 코스타리카 사례는 다음 문헌을 추가로 참고. Porras, I. et al. 2013, Learning from 20 years of Payments for Ecosystem Services in Costa Rica. International Institute for Environment and Development, London.

산림이 PES 프로그램 대상지가 됨에 따라 1980년대 전 국토의 20% 수준이던 코스타리카의 산림 면적은 현재 50% 수준까지 늘어났음. 1997년에서 2012년까지 860,000헥타르 이상의 숲이 보호되었고 60,000헥타르가 재산림화(reforestation)되었으며 30,000헥타르의 숲이 지속가능한 관리를 지원받고, 거의 10,000헥타르의 숲이 자연 상태로 재생(regeneration)되었음(코스타리카의 PES 프로그램은 보호(90%), 복원(6%), 지속가능한 관리(3%), 최근에는 재생(1%)을 위해 적용되었음)

<그림 12> 코스타리카 PES 도입으로 인한 삼림 면적의 변화



자료: Porras et al., 2013에서 재인용

2) 멕시코 사례

- 멕시코의 국가 PES 프로그램은 2003년 시작되었으며, 처음에는 'Pagod Por Servicios Ambientales Hydrologicos(PSA-H)'로 불림⁵⁾
 - 이 프로그램은 지하수의 과도한 이용을 막기 위해 국가 수준에서 도입되었으며, 기존 숲의 보전 제도와 연계되어 전국적으로 단일한 지불 체계에 따라 지불이 이루어졌으며, 재정은 물 요금을 통해 조달하였음
 - 2004년 PSA-H는 PSA-CABSA로 확대되어 '기후변화를 중단시키기 위한 탄소 고정, 생물다양성 보전을 지원하는 농촌 공동체, 농-삼림 시스템의 개발'에 지불하는 것으로 확대되었으며, 2006년 모든 국가 숲 프로그램은 하나의 공통된 PES 정책틀(Pro-Arbol)로 통합되었음
 - 멕시코 정부는 삼림 파괴 위험 지도(deforestation risk map)에 따라 지불 수준을 결정하고 있으며, 연방 프로그램 외에 민간 부문과 지방정부 및 주정부 수준의 다른 행위자들이 함께 개발한 PES 프로그램도 따로 존재하는데, 지불 수준은 연방프로그램의 ha당 22.2달러에서 멕시코주에서 시행된 PROBOSQUE 프로그램의 111달러 수준까지 다양함
 - 토지소유자에게 5년 동안 매년 보상액을 지불되며, 참여는 수행성과 가용 예산에 따라 갱신될 수 있음

3) 중국 사례

- 중국 내에서 PES 체계는 생태-보상(eco-compensation)으로 표현되며, 주로 삼림의 생태적 편익에 대한 보상 메커니즘이 중심임(토지이용변화를 촉진하는 경제적 인센티브가 아닌 규제에 대한 보상 프로그램에 가까움)⁶⁾
 - 자연삼림보전 프로그램(NFCP)은 자연삼림에서 벌채를 법적으로 제한함에 따른 경제적 손실을 보상하고 재식재나 지속가능한 삼림 관리 실천에 대

5) 멕시코의 사례는 다음 문헌을 추가로 참고. Balderas Torres, Arturo et al., 2013, "Payments for ecosystem services and rural development: landowners' preferences and potential participation in western Mexico," Ecosystem Services, (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.03.002>).

6) 중국의 생태-보상제에 대해서 더 자세한 내용은 다음 문헌을 참고. 추장민, 2014, 한중 PES도 비교분석 및 협력 방안 연구, 한국환경정책평가연구원.

해 보상하는 프로그램으로, 중앙정부가 81.5%, 지방정부가 18.5%를 재정 지원함

- 경사지보전 프로그램(SLCP)는 경사지 농지를 초지나 숲으로 바꾸기 위해 1999년 도입한 정책으로, 중국의 가장 취약한 지역에서 토양과 물 손실을 막고 농촌의 가난을 경감시키기 위한 프로그램임

● Hunan현에서는 농지를 호수로 바꾸는 프로그램이 시행되었음

- 기후변화 대응, 생물다양성 보전, 오락 및 문화 활성화, 홍수 조절, 가뭄 대비 등을 위해 습지 면적을 779km²로 넓히려는 목적에서 도입
- 이를 위해 815,000명의 주민들이 주택 보조, 세금 면제, 토지 제공 등의 보상을 받고 신도시로 이주되었음

4) 미국 사례

● 미국에서는 1930년대부터 근대적인 보전지역 프로그램(Conservation Reserve Program, CRP)을 통해 토양을 보호하고 작물의 과잉 생산을 줄이고자 하였음

- 미국 보전지역 프로그램(Conservation Reserve Program)은 국가 전체적으로 시행된 토지 회복 프로그램임
- 미국 정부는 환경적으로 취약하고 중요한 지역의 토지에 대해 토지이용 방식을 바꾸는 계약을 체결할 경우 인센티브를 제공함(경작지나 방목지를 초지, 숲 등으로 전환)
- 농지 임대 비용에 기초하여 매해 지불이 이루어지며, 승인된 보전 프로그램의 50% 한도 내까지 지원이 이루어짐
- CPR 계약은 10~15년 동안 지속되며, CPR 계약이 이루어진 토지의 80% 이상은 경쟁적 경매 과정(competitive bidding process)를 통해 등록됨
- 이러한 역경매(inverse auction) 방식은 잠재적인 생태계서비스 판매자가 특정 생태계서비스 공급에 대해 받기 원하는 최소 금액을 제안하고, 이 가운데 정부가 선택하는 방식으로 이루어짐(CPR 계약은 미국 내 경작지의 25% 한도, 최대 36.4백만 에이커에 한해 이루어짐)

- 또한 미국은 1985년 Farm Bill을 통해 미국 농업정책을 환경과 농업 소득 이 슈를 통합하는 것으로 확장하였음⁷⁾
 - 1996년, 환경질 인센티브 프로그램(EQIP)가 Farm Bill에 도입되었고, 2002년 보전 안전 프로그램(Conservation Security Program, CSP)을 만 들고 재정지원하는 내용이 포함되었음(EQIP와 CSP는 연방정부가 농업의 환경 서비스를 구매하는 프로그램임)
 - 2008년 Farm Bill은 연방 기관들로 하여금 생태계서비스를 탐구하고 환경 시장(environmental markets)에 적용하는 방안을 연구하도록 요구했으며, 미국 농림부는 환경시장국(OEM, the Office of Environmental Markets) 을 만들어 생태계서비스를 위한 시장 개발을 촉진하고자 했음
- 한편, 대통령 과학기술자문기구인 PCAST가 "Sustaining environmental capital: Protecting society and the economy"라는 보고서(PCAST, 2011)를 통해 생태계서비스와 관련된 정부의 역할 변화를 자문한 바 있으며, 앞으로 농 업정책(the Farm Bill)과 기후변화정책에서 PES가 적용될 가능성이 높을 것으 로 전망되고 있음(Matzdorf and Meyer, 2014)

5) 유럽 사례

- 유럽연합 내에서는 1970년대부터 PES 유사 제도가 시행되어 왔음⁸⁾
 - 1974년에 오스트리아 내 "농업의 생태적 서비스를 위한 보상으로서 부족 분 지불(deficiency payments)"가 검토되었으며, 1980년대에 국가적 PES 프로그램이 개별 국가 수준에서 시행되고 조정되었음

7) 미국 사례는 다음 자료를 추가로 정리하였음. Bowman, Maria S. and David Zilberman, 2013, "Economic Factors Affecting Diversified Farming Systems," Ecology and Society 18(1): 33. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05574-180133>. Matzdorf, Bettina, Claas Meyer, 2014, "The relevance of the ecosystem services framework for developed countries' environmental policies: A comparative case study of the US and EU," Land Use Policy 38, 509-521. Smyth, Paul B., 2014, "Application of an Ecosystems Services Framework for BLM Land Use Planning: Consistency with the Federal Land Policy and Management Act and Other Applicable Law," Federal Resource Management and Ecosystem Services Guidebook.

8) 유럽연합 사례는 다음 문헌을 추가로 검토하였음. Defra, 2013a, Developing the potential for Payments for Ecosystem Services: an Action Plan. 영국 내 사례는 다음 문헌을 참고하여 정리하였음. Defra, 2013b, Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide.

- EU의 첫번째 환경실천프로그램(EAP)은 1973년 시작되었으며, 환경보호를 위한 첫번째 법은 조류 지침(Birds Directive)과 함께 1979년 채택되었음. 물 보호 정책은 1970년대에 처음으로 입안되어 최근 물기본지침(WFD)이 EU 수준에서 모든 물 정책 이슈에 대한 공통된 틀을 제공하고 있음. 생물다양성에 대한 국제 협약(CBD)에 기초한 주요 법인 조류 지침(Birds Directive)과 서식처 지침(Habitats Directive)은 EU 전체 보전 지역 네트워크인 "Natura 2000"을 뒷받침하고 있음

● 유럽연합에서는 1992년 농-환경 프로그램(agri-environmental programs, AEPs)이 공동농업정책(Common Agricultural Policy, CAP)의 보완책으로 도입되었는데, 농-환경프로그램은 자발적으로 환경을 증진하고 농촌을 유지하는 보전 활동을 수행하기로 선택한 농부들에게 보상금을 제공하는 프로그램임

- 공동농업정책의 제1축(first pillar)으로부터 직불금을 받길 원하는 EU내 농민들은 좋은 농업 실천(Good Farming Practice, GFP)의 최소 한도를 지켜야 하며, 이를 넘어서는 부가적인 실천에 대해서는 PES 형태로 지불받게됨
- 농업환경프로그램은 부정적인 외부효과의 제거(비료 및 농약 오염 감소, 집약농업에서 조방농업으로 전환 등)와 긍정적 외부효과의 제공 모두 보상받는데, EU에서 모든 농장의 20% 정도가 부정적 외부효과를 줄이기 위한 농업-환경 프로그램의 형태를 적용받고 있으며, 그 비용은 대략 15억 달러에 이름(Scherr et al., 2007)

● 영국에서 농지에 대한 환경관리 프로그램(Environmental Stewardship)은 2005년에 도입되었는데, 영국 정부가 재정을 지원하고 비정부 공공기관인 내츄럴 잉글랜드(Natural England)가 집행하는 농-환경 프로그램임

- 생태계서비스를 유지하는 실천을 계속하는 농지 소유자와 관리자에게 보상을 지불하며, 영국정부가 생태계서비스 수혜자들을 대표하여 지불을 담당하는 형식으로 재원은 EU 공동농업정책(CAP)의 지원을 받음
- 낮은 수준의 관리(Entry Level Stewardship, ELS)와 높은 수준의 관리(Higher Level Stewardship, HLS)로 구분됨
- 낮은 수준의 관리는 기본적인 관리 원칙을 채택하기로 동의하는 계약을

체결할 경우 면적당 동일한 요금을 5년 동안 지불받으며(연간 30파운드/ha), 유기농업의 경우 두 배의 금액을 지불받음(연간 60파운드/ha)

- 높은 수준의 관리는 지역의 특성에 맞는 보다 복잡한 관리 방법과 목표를 포함한 신청서를 제출하면 경쟁에 따라 선별하여 계약을 체결한 후 10년 동안 공급되는 생태계서비스 유형에 따라 차등적으로 지불함
- 영국 농지의 70% 이상(650 백만 ha)이 계약을 체결하였으며, 이에 따라 18,000 곳에서 종다리 등의 조류 개체수가 늘어난 결과를 나타냄

● 영국의 삼림 보조금 제도(English Woodland Grants Scheme, EWGS)은 2005년에 삼림 보조금 제도(Woodland Grant Scheme)를 대체하여 도입되었음

- EWGS는 기존 삼림의 공공적 편익을 증진하고 새로운 삼림을 조성하는 것에 투자하는 목적을 지니며, 사업 과정에 따라 크게 여섯가지의 세부 보조금 제도를 포함하고 있으며, 삼림 소유주들은 계약을 통해 적게는 20%(삼림 복원 보조금)에서 많게는 80%(삼림개선 보조금, 삼림 생산 보조금)의 비용을 지원받음
- 삼림 계획 보조금(Woodland Planning Grant, WPG)은 영국 삼림 기준에 따라 지속가능한 숲 관리를 위한 계획을 준비하는 데 재정을 지원함
- 삼림 평가 보조금(Woodland Assessment Grant, WAG)은 관리결정을 증진하기 위한 정보를 모으는 활동을 지원함
- 삼림 재생 보조금(Woodland Regeneration Grant, WRG)은 자연 복원이나 벌채 후 재식재를 통해 삼림의 구성을 변경하여 옛 삼림을 회복하거나 환경 개선을 추진하는 사업을 지원함
- 삼림 개선 보조금(Woodland Improvement Grant, WIG)은 작은 관목 숲, 사슴 관리, 공공 접근 시설들의 정비 등과 같은 환경적·사회적 편익을 발생시키는 활동을 보조함
- 삼림 관리 보조금(Woodland Management Grant, WMG)은 기존 숲에서 높은 수준의 공공 편익을 제공하기 위한 비용을 지원함
- 삼림 생산 보조금(Woodland Creation Grant, WCG)은 가장 큰 공공 편익을 발생시키는 삼림 창출에 대해 재정적 지원을 제공함

● 국가 단위의 PES와 달리, 영국의 환경보호 자선단체인 Nurture Lakeland는

20년 동안 레이크 디스트릭트(Lake District) 국립공원 내 바센스웨이트(Bassenthwaite) 유역 단위에서 방문객 환불 프로그램(Visitor Payback Scheme, VPS)을 운용해 왔음

- 방문객 환불 프로그램은 국립공원 방문객들이 소액 기부를 통해 경관 관리에 기여할 수 있도록 하며, 이를 통해 방문객들은 자연 환경이 개선되는 편익을 누리게 됨
- Nurture Lakeland는 18년 동안 2백만 파운드의 기부금을 모았으며, 방문객 환불 프로그램은 프로젝트를 위한 장기적으로 안정적인 재원으로 작동하였음
- Defra의 PES 시범사업은 Nurture Lakeland의 방문객 환불 프로그램을 개선하는 세 개의 생태계서비스 증진 프로젝트로 구성되는데, 각각 보행길을 복원하고 보호하는 벌채 중지(Fix the Fells), 희귀 종 서식지를 회복하는 'The Osprey Project', Lakeland의 수질을 개선하는 'Love your Lakes' 프로젝트임
- Nurture Lakeland는 기업들(관광프로그램 운영업체 등)이 이 사업들에 참여할 기회를 제공하였는데, 기업들은 방문객(관광객)들에게서 세 프로젝트 중 하나를 지정한 다양한 형태(예약 해지 비용 기부, 스마트폰 앱을 이용한 결제, 기부금 상자, 상품 구입, 시설 이용비, 회원권 구입, 할인카드 사용 등)의 기금을 모아서 Nurture Lakeland에 전달하고, Nurture Lakeland는 세 개의 프로젝트를 진행하는 단체들에게 이 돈을 배분하였음
- 유역별로 방문객 환불 프로그램을 운영함에 따라 참여 기업들의 주인의식이 만들어져 대응이 매우 빨라졌으며, 방문객들도 자신들이 기부한 금액이 구체적으로 어디에 쓰이고 어떤 효과를 내는지 확인할 수 있게 되었음

● 영국 상수도 회사인 United Utilities(UU)는 지속가능한 유역 관리 프로그램(Sustainable Catchment Management Programme, SCaMP)을 자체적으로 도입하였음

- UU는 서식처를 복원하고 야생생물을 보전하고 수질을 개선하는 활동을 수행하는 국가 및 지방의 다양한 조직들과 파트너십을 체결함
- UU는 유역 내 상당한 토지를 소유하고 있었으나 대부분의 토지를 농부들

- 이 농업적 목적으로 사용하고 있었기 때문에, Defra가 지정한 관심지역(SSSI)의 수질은 관리하기가 어려웠음(UU사는 57,500ha 소유)
 - SCaMP 프로그램은 관심지역의 수질과 생태계를 개선시킬 경우 토지 이용에 인센티브를 부여함
 - ScaMP 프로그램에 포함된 UU 소유 20,000ha 중 13,000ha가 관심 지역이었으며, 주로 양이나 소를 기르는 지역으로 21개 농가가 45개의 점유권을 행사하고 있었음
 - SCaMP의 재원은 UU와 NE(Natural England)/FC(Forestry Commission)가 출연하였는데, UU의 고객들이 수도요금의 일부 인상을 통해 8백만 파운드(75%)의 비용을 부담하였고, 나머지는 NE/FC의 농-환경 지불프로그램에 의해 2.5백만 파운드(25%)가 조달되었음
- 프랑스의 대표적인 다국적 생수회사인 비텔(Vittel)은 상수원 유역에서 PES와 가장 근접한 사례를 제공하고 있음
- 비텔은 주요 상수원인 지하수가 인근 지역의 농업활동(특히 옥수수 경작 증가)에 의해 질소오염도가 높아지자 1989년 상수원 지역 농업 공동체와 대화를 시작함(생수의 질소 농도는 4.5mg/l를 유지해야 하며, 이를 위해서 원수의 질소 농도는 10mg/l 이하여야 하는데, 옥수수 경작지 아래 지하수의 질소 농도는 200mg/l까지 높아졌음)
 - 비텔은 농업-환경-비텔(AGREV)를 설립하고, 새로운 생산 시스템에 조건에 대한 연구에 농민들을 초대하였음
 - 1992년 현지에서 비텔 생수를 생산하는 업체인 네슬레(Nestlé)는 Agrivair를 설립하여 농민들, 농민연합, 지역 이해당사자와 비텔 사이에서 신뢰를 형성하는 매개자 역할을 담당하였음
 - 비텔은 1,500ha 이상의 농지를 시가 이상으로 구매하였으며(900백만 달러 규모), 구매한 토지에 대해 농민들과 보다 지속가능한 낙동 기술 도입과 농장 설비 개선을 위한 비용을 보상하는 장기 계약(18~30년)을 체결함
 - 계약은 비용 구조와 농장 위치에 따라 차등화되었는데, 주로 농장의 질소 투입을 바꾸는 비용에 따라 지불액이 결정되었음(이 지불액은 각 농장 가 처분 소득의 75%에 달할 정도의 금액이었음)

- 이를 통해 옥수수 경작과 농약 사용이 완전히 중단되는 한편, 비점오염원이 감소하고 축산농가의 축분 및 폐기물 처리가 개선되는 효과를 가져옴

● 스웨덴 남부 스코네(Skåne) 주의 지자체 크리스티안스타드(Kristianstad)에 위치한 헬게강과 그 유역은 2005년 유네스코 생물권보전지역(Kristianstad Vattenrike Biosphere)으로 지정되었으며, 다양한 생태계와 경관을 보호하기 위한 프로그램을 시행하고 있음⁹⁾

- 이 생물권보전지역은 104,375ha의 면적에 숲, 호수, 습지, 하천, 초지, 연안 등 다양한 자연환경으로 구성되어 있고, 스웨덴 내 다른 지역에 비해 생물다양성 측면에서 매우 중요한 지역이며(700종 이상의 국가 멸종위기종 서식, 스코네 주 지역 멸종위기종의 30% 서식 등), 약 75,000명의 인구가 거주하고 있음
- 생물권보전지역 내 중요한 가치를 지닌 자연환경을 10개의 테마로 구분(습지, 광대한 모래 지역, 숲 서식처, 해양 서식처, 독특하게 흐르는 하천 등)하였으며, 다른 자연환경보호지역이나 natura 2000 사이트를 포함하고 있음
- 1967년에 헬게강 하류의 습지를 농지로 전환하는 계획이 수립되었으나 자연보호단체들의 반대로 철회되고 대신 일련의 보호지역 정책이 시작되었으며, 1975년 람사르 습지로 등록되었음
- 하지만 1980년대 내내 전통적인 방목 및 경작 방식이 쇠퇴하면서 생태적 가치(주로 조류의 서식처)가 계속 악화되었으며, 이로 인해 경제적 소득을 중시하는 농민들과 자연환경보전 단체 사이에 논쟁이 시작되었음
- 이를 해소하기 위해 지방정부와 세계환경기금의 재정지원을 받고, 스웨덴 환경부의 주요 목초지 보전 예산을 활용하여, 전통적인 방식의 농업활동을 유지하기 위한 재정적, 기술적 지원 프로그램을 만들었음(1989년 1,200ha의 농지가 지원을 받았으며, 현재는 1,700ha로 늘어남)
- 특정 자연환경의 질을 보전하는 활동에 참여하는 농민들은 3,000크로네/ha의 보조금 또는 지불을 받고 있음(1크로네=132원, 2015년 7월 기준)

9) 크리스티안스타드 생물권보전지역 사례는 다음 문헌을 참조하였음. Natrum Vatterkiet, 2011, In the Heart of Kristianstad: In the Heart of the Wetlands. Hambrey, John, 2008, The potential for Biosphere Reserve to achieve UK social, economic and environmental goals, Hambrey Consulting.

- 농민, 지자체, 환경부, 세계환경기금 등의 중재 역할을 하던 활동가와 전문가들은 이런 활동을 계속하기 위해 에코뮤지엄을 만들었으며, 이후 생물권 보전지역에 등재하도록 지자체를 설득하였음(에코뮤지엄 사무소가 생물권 보전지역 사무소 역할을 겸함)
- 생물권보전지역 사무소는 5명의 상근직과 10여 명의 비상근 연구직이 근무하고 있으며, 연간 5.5백만 크로네의 예산 중에서 50%는 사무소 운용비로 직접 지원받고 나머지는 사업비 형태로 지원받거나 에코뮤지엄 입장료, 탐방료 등으로 충당하고 있음 (최근 지자체, 스웨덴 국가 환경보호청 등의 700만 유로 상당의 지원을 받아 에코뮤지엄 교육장이 건설되었음)
- 크리스티안스타드 생물권보전지역의 보전 활동은 크리스티안스타드의 이미지를 개선하고 생태·환경적 명성을 높이고 있으며, 이를 기반으로 관광객 증대, 바이오가스 산업, 크리스티안스타드 브랜드의 식품 개발 등의 부가적인 효과가 발생하고 있음

6) 국외 사례의 시사점

- 코스타리카, 멕시코, 중국 등의 사례에서는 주로 국가가 주도하여 삼림 등의 자연환경 보호를 위한 규제를 실시하고 이로 인한 토지 소유주들의 피해나 반발을 피하기 위해 PES가 도입됨
 - 이러한 사례들에서 토지 소유주들은 자발적으로 PES에 참여한 것이 아니며, 국가가 전적으로 재원을 마련하여 토지소유자에게 보상하고 있음
 - 전국적으로 동일한 보상 체계가 적용됨에 따라 유역별, 지역별 여건을 반영한 자연환경 보전 실천들을 유도하지 못한 한계를 보이며, 자연환경 보전의 양적인 확대는 가져왔으나 질적인 성숙을 가져오지 못함
- 미국과 유럽연합 지역은 오래 전부터 자연환경 보전을 위한 경제적 유인제도를 적용해 왔으며, PES는 지금까지 분절화된 자연환경 보호 시스템을 통합하는 한편, 국가 외 다양한 행위자들(국제기구, 지방정부, 환경단체, 자선단체, 기업 등)의 참여를 유도하기 위해 새롭게 검토되고 있음
 - 유럽연합의 농-환경 프로그램과 영국의 환경관리 프로그램은 농민의 소득

보장을 위한 제도이지만, 다양한 자연환경 보전 제도들과 결합되어 광범위하게 활용되고 있으며, 영국의 삼림 보조금 제도는 삼림의 보전을 위한 계획 수립부터 모니터링·평가, 재생, 관리, 창출에 이르기까지 다양한 프로그램에 대한 보조금 지원을 포함하고 있음

- 프랑스 생수업체인 비텔사의 지하수 보전 사례, 영국 상수도 회사인 UU사의 SCaMP 사례 등은 자연환경 보전으로 큰 혜택을 볼 수 있는 기업들이 토지소유주들과의 오랜 협상 및 신뢰 형성을 바탕으로 개입한 사례임
- 자선단체인 Nurture Lakeland 또한 기존 국립공원 관리 제도 외에 유역단위에서 방문객들을 대상으로 20년 동안 일종의 PES를 진행해 왔으며, 최근 보다 정교화된 사업을 실험하고 있는 상황임
- 스웨덴 남부 스코네 주의 기초 자치단체인 크리스티안스타드에서는 유네스코 생물권보전지역 사무국을 중심으로 헬게강 하류 습지의 수질 개선을 위해 농민 및 이해당사자와 협의하여 전통적인 방목 및 경작을 유지하는 계약을 체결하였으며, 이러한 프로그램을 확장하여 주요한 보전지역의 관리 및 지역의 발전과 연계시키고 있음

1) 국내 PES 현황 검토

● 자연환경보전 분야에서 생물다양성 보호 및 경관보전을 위한 제도가 도입되어 있으며, 산림분야 및 농업분야에서 생태계서비스를 고려한 지원 제도 및 지불 제도가 검토되고 있음(여형범, 2014)

- 현재 PES의 유형으로 생물다양성 관리계약(생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률), 멸종위기종 관리계약(야생동물 보호 및 관리에 관한 법률), 생태계보전협력금(자연환경보전법), 해양생태계보전협력금(해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률), 대체산림자원조성비 제도(산지관리법) 등의 제도가 운용되고 있으나, 모두 생태계서비스 구매자와 판매자의 자발적인 참여 없이, 중앙정부 수준에서 부처별로 제각각 제도를 운영하고 있다는 한계를 보임
- 농업 분야의 친환경농업직불제도는 화학비료 및 농약 사용 감소를 통해 농지 주변 생태계서비스 증진을 발생시킨다는 점에서 PES의 유형에 포함시킬 수도 있으나, 구체적으로 친환경농업의 어떤 요인이 어떤 생태계서비스를 개선시키는지에 대한 명확한 개념 설정이 부족한 상황임(현재 친환경농업직불금은 필지간 3년간만 지원하고 있는데, 그 이후 친환경농업의 지속과 생태계서비스 제공 여부는 불명확한 상황임)

● 한편, 국내에서는 2000년대 이후 대규모 공공개발사업이나 규제에 대한 순응 유도를 위해 다양한 주변지역 주민지원제도가 PES의 한 유형으로 설계되었음

- 이 가운데 일부 주변지역 주민지원제도(전력산업기반기금을 활용한 발전소주변지역 주민지원제도, 물이용부담금을 활용한 상수원관리지역 주민지

원제도 등)는 수혜를 보는 사람들에게 부담금 등을 부과하여 마련한 재원으로 생태계서비스를 공급하는 지역이나 생태계서비스 공급을 위한 규제
로 피해를 보는 지역의 주민들을 재정지원하고 있음

- 다만, 이러한 제도들은 생태계서비스 공급자들이 자발적으로 생태계서비스의 증진을 꾀하지는 않으며, 수혜자들 또한 자발적으로 부담금 등을 납부하는 것은 아니라는 점에서 시장에 기반한 PES로 보기는 어려운 점이 있음
- 또한 분명한 재원 조달 방안이 마련되지 않아 실질적인 효과가 미미한 각종 보호지역(도립공원, 특정도서, 생태계·경관보전지역, 야생생물보호지역, 습지보호지역 등)에 대한 지원제도를 개선하여, PES의 원칙 하에 구매자(수혜자)와 공급자의 협상 및 계약을 통해 재원을 마련하고 보호지역 보전 활동을 지원할 필요가 있음(상수원 수질보호 및 물이용부담금제의 역사 참조)

● 예를 들어, 상류지역의 수질보호를 위한 비용을 하류지역에서도 공동으로 부담해야 한다는 의견과 제도는 이미 1980년대부터 지자체간 협약 형태로 시작된 바 있으며, 이후 제도화를 통해 물이용부담금 제도가 1999년 한강수계를 시작으로 2002년 낙동강, 금강, 영산강·섬진강에서 도입되었음

- 1989년 한강수계에서는 팔당상수원 관리를 위해 팔당상수원 관리사무소를 개소하였고, 이를 위한 비용을 서울특별시, 인천광역시, 경기도가 공동부담하기로 합의한 바 있음(최승업, 1997; 여형범, 2010)
- 상류지역의 오염처리 비용 외에 상류지역의 토지이용규제로 인한 피해에 대한 보상이 필요하다는 의견이 대두되어, 1995년 수도사업자 출연금 70%, 국고보조 30%를 재원으로 하는 상수원보호구역 내 지원사업을 위한 근거가 마련되었으며, 이후 더 강화된 토지이용규제를 위해 물이용부담금 제도가 도입되었음(최승업, 1997; 여형범, 2010)
- 물이용부담금은 상수도 사용자의 물 사용량에 기초하여 수도요금 고지서에 포함되어 부과되고 있으며, 금강수계에서는 2002년 100원/m³으로 부과가 시작되어 2015년 현재 160원/m³이 부과됨(금강수계관리위원회, 2015)
- 금강수계에서는 2014년 1,078억원의 부과금이 징수되었으며, 주민지원사

업 200억원, 환경기초시설 지원비 620억원, 토지매수 및 수변구역 관리사업 182억원, 오염총량관리 47억원, 기타 수질개선 51억원이 사용되고 있음(금강수계관리위원회, 2015)

- 다만, 대부분이 환경기초시설 지원 등에 사용되는 반면 주민들의 자발적인 수질개선 실천에 대한 지원 비중은 높지 않다는 점에서, 금강수계를 비롯하여 국내 전 수계에서 수질 개선 및 수생태계 보전을 위해 필요한 실천들의 효과와 우선순위를 재검토하고, 수계 내 생태계서비스 공급자와 구매자를 포함한 이해당사자들의 참여와 합의를 바탕으로 한 제도 재설계가 필요한 시점임

● 이러한 정부 주도 PES 외에 한국내셔널트러스트 등 민간단체의 자연유산 보전 활동 등도 PES의 사례로 볼 수 있음

- 다만, 이러한 단체에 대한 시민들의 기부는 특정 생태계서비스의 개선을 목적으로 하는 것이 아니라 조직의 활동에 대한 기부라는 점에서 PES의 원칙과 다소 상이한 점이 있음
- 최근 자연환경국민신탁이 주도하는 한국생태계서비스네트워크(KESNet)가 구성되어 “DMZ 글로벌 신탁운동”을 전개하고 있는데, 이는 DMZ의 생태계서비스 개선이라는 목표를 분명히하고 있다는 점에서 PES의 원칙과 보다 가깝다고 볼 수 있음

2) 국가 단위 PES의 개선 필요성

● 지역별 여건을 반영할 수 있도록 국가 단위 PES의 개선이 필요함

- 국내 대표적인 PES 사례인 물이용부담금 제도는 상수원 관리뿐만 아니라 유역 전체의 수환경 개선을 위한 활동을 포함한 PES로 개선될 필요가 있으며, 이를 위해 유역 전체 지자체 및 이해당사자들이 참여하는 제도 개선 논의의 장이 필요함(최근 물기본법 제정 흐름에서는 지방정부의 역할을 특히 강조하고 있음)
- PES의 최근 경향에 가장 걸맞는 생물다양성 관리계약 또한 사업 목적이 철새 먹이 공급으로 지나치게 한정되어 있고, 농민들의 기회비용을 충분히

반영하지 않아 지불액이 적은 편이며, 계약도 1년 단위로 이루어져 장기적인 효과를 담보하지 못한다는 점에서, 지역 여건에 따라 실질적으로 생물 다양성을 증진할 수 있는 제도로 개선이 필요함

- 생태계보전협력금 제도와 대체산림자원조성비 제도 등은 생태계서비스를 훼손하는 원인자에게 부담금을 부과하고, 이 재원을 바탕으로 지방정부 등의 생태계 보전 활동을 지원하는 제도이지만, 지방정부 등의 사업이 생태계서비스 증진에 구체적으로 특정되지 않으며 생태계서비스를 추가적으로 공급하려는 공급자의 활동에 안정적으로 지불되지 않는 한계를 보이므로, 지역 여건에 따라 생태계보전협력금, 대체산림자원조성비, 해양생태계 보전협력금 등을 연계하여 활용할 수 있는 방안 마련이 필요함
- 습지보호지역, 생태·경관보전지역, 도립공원, 특정도서, 야생생물보호지역의 경우 보호지역으로 지정되었지만 이를 관리할 수 있는 재원마련 방안이 보장되지 않아 예산이 부족한 지방정부가 생태계서비스의 질적 향상을 위해 투자하기가 거의 불가능한 상황이므로, 다양한 방식의 기금 출연(기업 후원, 방문객의 기금 출연, 생태계보전협력금 등의 활용) 및 이를 활용한 다양한 수준의 보전 사업(모니터링, 계획 수립, 개선 사업, 복원 사업 등)을 유도하고, 동시에 지방정부 및 이해당사자의 보호지역 관리 및 개선을 위한 사업에 정부의 재정지원을 확대할 필요가 있음

● 지방정부를 비롯한 현장의 다양한 이해당사자들이 자발적으로 참여할 수 있는 새로운 PES가 마련되어야 함

- PES는 국가 단위의 자연환경 보호 활동뿐만 아니라 지역 단위의 창의적인 자연환경 보호 활동을 위한 재원 확보 방안의 하나로 적극 활용될 필요가 있음
- 지방정부 및 지역의 자연환경 관련 연구소, 전문가, 활동가, 주민조직 등은 지역에서 우선적으로 보호해야 하는 자연환경이 무엇인지, 어떤 이해관계가 이러한 자연환경의 보전과 엮여있는지, 누가 자연환경 보전을 위해 자발적으로 참여할 수 있을지에 대한 정보를 중앙정부 부처보다 잘 알고 있음
- 보호지역과 관련한 갈등을 해소하기 위해서는 국가적인 차원의 중요성뿐

만 아니라 지역적인 차원에서 중요한 의미를 지니는 자연환경을 찾아내고 보호하고 이를 지역의 역사문화·사회·경제적 의미와 연계하는 작업이 무엇보다 필요함

- 특히, 지방정부가 보호지역 및 생물다양성 관리를 위한 역량을 기를 수 있도록 관련 사업 및 예산을 탄력적으로 활용할 수 있는 법적 근거가 마련되어야 함

3) 지역 단위 PES 도입 방안

- 위에서 소개한 PES의 원칙과 운용 단계에 비추어 충남의 지역 단위 생태계 서비스 지불제 도입 방안을 다음과 같이 검토할 수 있음
- 먼저, 충남 지역에서 가치 있는 생태계서비스가 무엇이고, 누가 이와 관련된 판매자와 구매자인지를 확인해야 함
 - 일차적으로 충남 내 보호지역 목록(자연공원, 습지보호지역, 생태경관보전지역, 야생생물보호지역, 특정도서 등)을 확인하고, 이러한 보호지역의 생태계서비스를 개선할 여력이 있는지, 이러한 개선으로 어떤 편익이 발생하는지를 검토해야 함
 - 보호지역 목록 외에 예산군의 황새마을, 아산시의 반딧불이 보전 지역, 서산시·태안군의 가로림만, 서산시·태안군·홍성군·보령시의 천수만, 금산군 천내습지, 서천군 유부도 등 개발과 보전의 갈등이 발생하고 있는 현장의 문제 해소를 위해 PES가 기여할 바가 있는지에 대해서도 검토해볼 필요가 있음
 - 보다 거시적으로는, 충남 자연환경의 장기적인 비전을 설정하고, 보호지역의 관리, 보호지역 관련 갈등의 해소, 광역생태축 등 새로운 자연환경 보호지역 및 프로그램 선정 등의 전략을 달성하기 위한 새로운 재원조달 방안으로 PES를 검토할 수 있을 것임 (많은 비용이 소요되는 사업이 아닌 중앙정부의 재정지원 프로그램에서 생략되어 있는 계획 수립 및 평가 활

동을 위한 재원으로 구상하는 것도 가능)

● 둘째, 구체적인 자연환경 현장에 초점을 맞추어 PES의 원칙을 수립하고 기술적 검토와 해결이 필요한 문제를 확인해야 함

- 자연공원(가령, 도립공원)을 대상으로 할 경우, 도립공원이 제공하고 있거나 개선이 필요한 생태계서비스의 종류가 무엇인지, 생태계서비스 개선을 담당할 공급자가 누구인지, 생태계서비스 개선 프로젝트의 방식이나 비용은 얼마나 되는지, 도립공원 방문객, 관리를 맡은 지자체, 중앙정부 등에서 도립공원의 생태계서비스 증진으로 인한 편익에 대해 비용을 지불할 용의가 있는지, 어떻게 효과를 모니터링할 것인지, PES의 재원조달 방식은 무엇이며 전체 비용 중 얼마나 충당할 수 있는지, 도립공원 단위의 방문객 지불 프로그램을 운용할 수 있는지 등에 대한 검토가 필요함
- 도립공원에 대한 PES 도입이나 재정지원 추가를 요청하기 위해서는 도립공원에서 증진할 수 있는 생태계서비스가 얼마나 가치있는지를 측정하고, 이러한 서비스 개선을 (국립공원의 사업들과 비교해) 보다 효율적이고 효과적으로 달성할 수 있는 사업들을 제시할 수 있어야 할 것임

● 셋째, 대상지의 생태계서비스 공급자와 적절한 생태계서비스 지불의 가격 수준을 협상해야 함

- 예를 들어, 물이용부담금의 경우 각 수계의 수질개선 목표를 달성하기 위해 필요한 비용을 산정하고, 이 비용을 충당하기 위한 금액을 상수도 이용자의 수로 나누어 부담금 수준을 설정하였으며, 상수원 수질개선의 수혜자(상수도 이용자)는 수도요금 고지서를 통해 이를 통지 받고 지불하며, 각 수계별 수계관리위원회는 물이용부담금을 재원으로 수계기금을 조성하고 이를 어떤 사업에 어떻게 배분할 것인지를 결정함
- 이와 비슷하게, 충남 내 도립공원의 경우 국립공원(충남의 계룡산국립공원을 비교 대상으로 설정 가능) 수준의 관리가 이루어질 필요성이 있다면, 이를 위해 필요한 사업 및 비용을 계산하고, 이 사업과 비용을 감당하기 위한 재원조달 방안으로 PES의 규모를 설정할 수 있으며(필요재원/방문객수*분담률), 이러한 금액을 기준으로 생태계서비스 공급자와 생태계서비스 유지 및 개선 실천에 대한 계약을 체결할 수 있음

- 자연공원과 달리 방문객에 대한 통제가 어려운 보전지역이나 자연환경에서 방문객을 구매자로 한 PES를 도입하고자 할 경우 관리사무소, 생태여행 사무소, 교육·체험장 등 다양한 현장에서 방문객들의 자발적인 기부 등을 유도할 수 있는 방안을 고안할 필요가 있을 것임
- 지방정부가 직접 계약을 체결하기 어렵다면, 충남도 단위 또는 보호지역 단위의 자연환경보호단체에 계약 체결 등을 위탁할 수도 있을 것임(부산 내셔널트러스트 등의 지역 사례 참고)

● 넷째, 계약된 사업이 실제로 이루어졌는지, 기대했던 생태계서비스 증진 효과가 있는지, 다른 지역에 간접적인 피해를 야기하지는 않았는지, 법적인 규제요건들을 지켰는지 등에 대한 모니터링 방안을 마련해야 함

- 현재 각 수계별 수계관리위원회에서 시행하는 방식처럼 매해 수계기금의 운용 현황을 평가하는 것 보다는, 충남 내 보호지역을 대상으로 하는 상시적인 연구를 진행하도록 충남 내 대학이나 연구소 등과 협약을 체결함으로써 장기적인 연구프로그램을 만들고 연구 역량을 증진할 필요가 있음
- 이미 충남에는 국립생태원과 국립해양생물자원관에서 생태계서비스와 관련한 연구를 진행하고 있으며, 충남연구원에서도 생태계서비스 및 PES와 관련한 연구를 진행한 바 있으므로, 이러한 연구기관을 중심으로 생태계서비스 연구 네트워크를 구성하고 충남의 보호지역을 대상으로 연구를 진행하도록 유도하고 지원하는 방안을 적극 고려해볼 수 있음
- 또한 보호지역 내 또는 인근에 거주하는 주민조직이나 교육기관, 시민단체 등이 모니터링·평가에 참여할 수 있는 방안도 포함시킬 수 있음

● 다섯째, 현재 중앙정부 부처별로 분절화되어 있는 자연환경 관리 체계로 인한 원론적인 문제점 및 사례들을 검토하고 이를 충남이나 시·군 단위에서 개선할 수 있는 방안을 건의해야 함

- 예를 들어, 충남에서 추진하고 있는 연안·하구 생태복원 프로그램은 연관된 다양한 생태계서비스를 증진할 수 있으며, 이를 위해서는 상류 수질 관리를 담당하는 환경부, 연안 관리를 담당하는 해양수산부, 하구호 관리 및 주변 농지 관리를 담당하는 농림축산식품부(한국농어촌공사), 주변지역의 토지이용을 담당하는 국토교통부, 생태관광 등 지역경제 연계프로그램을

담당하는 문화체육관광부의 정책 조율 및 예산 협조가 필요함

- 도립공원의 보전도 산림자원의 제공이나 생물다양성 증진뿐만 아니라 수자원 함양 및 수질 개선, 탄소 격리, 경관 개선, 생태교육, 관광여건 개선 등 다양한 생태계서비스를 제공한다는 점에서 여러 부처에서 강조하는 생태계서비스들이 통합되어 관리될 필요가 있음
- 유럽의 사례에서처럼 다양한 프로그램에서 제공하는 재원들을 함께 활용할 수 있는 방안이 검토되어야 할 것임

- 전 세계적으로 자연환경 보호지역의 이슈는 기존 야생생물관리, 방문객 관리, 위험 감소에 덧붙여 기후 적응, 지속가능한 생계, 생태계서비스를 포함하는 것으로 확장되고 있음(UNDP, 2010)
 - 새로운 이슈들을 효과적으로 다루기 위해서는 기존의 이슈와 새로운 이슈들을 통합하는 새로운 관점의 접근과, 이를 위한 투자의 증대가 필요함
 - 재정확보 뿐만 아니라 자연환경보호지역과 연관된 다양한 이해당사자들의 인식 제고, 동기 부여, 안정적인 활동을 위한 조직화가 모두 필요함
- PES(Payments for Ecosystem Services)는 생태계서비스를 증진하는 자연환경 보호 활동에 대해 적절하게 보상함으로써 민간(주민, 사회단체, 기업 등)의 자발적인 참여를 이끌어낼 수 있는 경제적 유인제도 및 새로운 재원 확보 방안으로 주목받고 있음
 - 코스타리카, 멕시코, 중국 등 개발도상국 및 신흥경제국들도 중앙정부 중심으로 자연환경의 과도한 파괴를 막는 동시에 자연자원에 의존하는 국민들의 소득을 증진하기 위해 PES 형태의 제도를 도입하고 있음(일률적인 제도 설계로 인해 지역별로 다양한 주체들의 자발적인 자연환경 보전 활동을 추동하지는 못하는 한계를 보이기도 함)
 - 미국이나 유럽연합에서는 생태계서비스 개념에 입각하여 인간의 삶에 영향을 미치는 생태계서비스 기능들을 통합해서 다루려는 접근이 시도되고 있으며, 이를 위해 부처별로 분절되어 있는 다양한 제도들의 중복·상충·공백이 재검토되거나 상이한 프로그램이 결합되어 활용되고 있음
- 국내에서도 1990년대 이후 환경 분야에서 배출부과금 등의 경제적 유인제도가

활발하게 적용되고 있으며, 중앙정부 차원에서 물이용부담금, 생물다양성관리 계약, 국민신탁(national trust) 등 PES가 도입되었음

- 하지만 물이용부담금 제도는 적극적인 수질 보전 활동을 유도하지 못하고 토지이용규제에 대한 단순한 보상에 그치고 있으며, 생물다양성관리계약 제도는 기대만큼 확산되지 않고 있고, 국민신탁 활동 등도 지역의 자체 역량을 강화하거나 뿌리내리지는 못하고 있음
- 또한 자연공원, 습지보호지역, 생태·경관보전지역, 야생생물보호지역, 특정도서 등의 국내 보호지역이나 람사르습지, 생물권보호지역, 세계자연유산 등의 국제 보호지역은 보호지역으로 지정될 뿐, 구체적인 보호 프로그램이나 재원 마련 방안이 없고 다양한 이해당사자의 참여를 이끌어내지 못하고 있어 PES 등의 제도 적용이 요구됨('제3차 자연환경보전기본계획 수립연구'에 PES 도입방안 내용 포함)

● 국가 단위가 아닌 지역 단위 PES 도입을 위한 제도 개선 및 지원 강화가 필요함

- 유역이나 지역의 여건을 반영한 유연한 제도 설계 및 재원 마련이 가능하도록 국가 단위 PES의 개선이 필요하며, 이러한 제도 개선 논의에 지자체가 적극 참여할 수 있도록 보장되어야 함
- 지방정부를 비롯한 현장의 다양한 이해당사자들은 지역의 자연환경 이슈 및 여건에 대해 보다 잘 파악하고 있으며 동시에 보호지역 및 자연환경 관련 갈등을 해소할 수 있는 현장 역량을 갖추고 있음
- 지방정부가 보호지역 및 생물다양성 관리를 위한 역량을 기를 수 있도록 관련 사업 및 예산을 탄력적으로 활용할 수 있는 법적 근거가 마련되어야 함

● 충남의 지역 단위 PES를 도입하기 위해서는 다음과 같은 단계를 거칠 필요가 있음

- 충남에서 가치 있는 생태계가 무엇이고 누가 관련된 판매자와 구매자인지를 확인하고,
- 구체적인 자연환경 현장에 초점을 맞추어 PES의 원칙을 수립하고 기술적 검토와 해결이 필요한 문제를 확인하고,
- 대상지의 생태계서비스 공급자와 적절한 생태계서비스 지불의 가격 수준을 협상하며,

- 계약된 사업이 실제로 이루어졌는지, 기대했던 생태계서비스 증진 효과가 있는지, 다른 지역에 간접적인 피해를 야기하지는 않았는지, 법적인 규제 요건들을 지켰는지 등에 대한 모니터링 방안을 마련하고,
- 현재 중앙정부 부처별로 분절화되어 있는 자연환경 관리 체계로 인한 원론적인 문제점 및 사례들을 검토하고 이를 충남이나 시·군 단위에서 개선할 수 있는 방안을 건의해야 함

● 충남의 지역 단위 PES를 도입할 경우 다음과 같은 효과를 기대할 수 있음

- 지역 여건을 반영한 자연환경 보전 사업 설계 및 집행으로 충남 내 자연환경 및 보호지역 보전의 효율성과 효과성을 크게 높일 수 있음
- 현재 중앙정부 주도 자연환경 관리 체계나 PES에서는 지원되지 못하는 자연환경 및 보호지역의 계획 수립, 모니터링, 조사연구, 혁신적인 관리 프로그램, 지역의 경제 및 역사문화와 연계 등을 실행에 옮길 수 있음
- 충남 내 기업, 초·중·고등학교, 대학교, 교육기관, 연구기관, 시민단체, 농림어업조직 등 지역 내 다양한 이해당사자들이 자연환경 및 보호지역 보전에 적극적으로 개입할 수 있는 안정적인 여건 및 신뢰 관계를 형성함으로써 자연환경 및 보호지역의 관리를 둘러싼 개발과 보전의 갈등을 예방하고 해소할 수 있음

◆ 참고 자료 ◆

- 금강수계관리위원회, 2015, 2014 회계연도 금강수계관리기금 결산보고서.
- 여형범, 2010, 물관리 정책의 분절화와 통합에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사 학위 논문.
- 여형범, 2014, PES 제도 도입 조사·연구, 충남연구원 현안과제연구.
- 최승엽, 1997, 한강의 효율적인 수질관리를 위한 상·하류 지자체간 비용분담의 필요성 및 방안, *도시문제* Vol. 32, No. 341, 87-98.
- 추장민, 2014, 한중 생태계서비스 지불제도 비교분석 및 협력 방안 연구, 한국환경 정책평가연구원.
- Balderas Torres, Arturo et al., 2013, "Payments for ecosystem services and rural development: landowners' preferences and potential participation in western Mexico," *Ecosystem Services*. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.03.002>)
- Bennett, Drew E. and Hannah Gosnell, 2015, "Integrating multiple perspectives on payments for ecosystem services through a social-ecological systems framework," *Ecological Economics* 116, 172-181.
- Bowman, Maria S. and David Zilberman, 2013, "Economic Factors Affecting Diversified Farming Systems," *Ecology and Society* 18(1): 33. (<http://dx.doi.org/10.5751/ES-05574-180133>)
- Defra, 2013a, Developing the potential for Payments for Ecosystem Services: an Action Plan.
- Defra, 2013b, Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide.
- Hambrey, John, 2008, The potential for Biosphere Reserve to achieve UK social, economic and environmental goals, Hambrey Consulting.
- IFAB, ZALF, and HFR, 2012, Common Agricultural Policy from 2-14: Perspectives for more Biodiversity and Environmental Benefits of Farming?
- Matzdorf, Bettina, Claas Meyer, 2014, "The relevance of the ecosystem services framework for developed countries' environmental policies: A comparative case study of the US and EU," *Land Use Policy* 38, 509-521.
- Natrum Vatterkiet, 2011, In the Heart of Kristianstad: In the Heart of the Wetlands.
- PCAST, 2011, Report to the president sustaining environmental capital: protecting society and the economy.
- Porrás, I. et al. 2013, Learning from 20 years of Payments for Ecosystem Services in Costa Rica. International Institute for Environment and Development, London.

- Scherr et al., 2007, "Paying farmers for stewardship", in Scherr, S. and McNeely, J.A. (eds.), *Farming With Nature: The Science and Practice of Eco-agriculture*, Island Press, pp. 378-399.
- Schomers, Sarah and Bettina Matzdorf, 2013, "Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries," *Ecosystem Services* 6, 16-30.
- Smyth, Paul B., 2014, "Application of an Ecosystems Services Framework for BLM Land Use Planning: Consistency with the Federal Land Policy and Management Act and Other Applicable Law," *Federal Resource Management and Ecosystem Services Guidebook*.
- UNDP, 2010, 21세기의 보호지역: UNDP/GEF 사례의 교훈.