

영농형 태양광의 제도적 이슈와 농가수용의향 조사*

이상호*, 권용덕**, 문성혜***

*영남대학교 식품경제외식학과

**영남대학교 자원문제연구소

**영남대학교 식품경제외식학과 박사과정

e-mail:ecolee@yu.ac.kr

A survey of farmers' intentions on Agrophotovoltaic and Issues

Sang-Ho Lee*

Yeong-Duk Kwon*

Sung-Hye Moon*

*Dept. of Food Economics and Service, Yeungnam University

요약

본 논문은 영농형 태양광에 대한 농업인의 인식과 수용의향을 조사하고, 제도적 이슈를 검토하고자 한다. 영농형 태양광 관련 제도적 이슈는 농업진흥구역 내에 태양광 설치 허용 여부, 농업진흥구역 내 타용도 일시사용허가 기간 20년 연장 여부에 대해 다양한 의견이 제기되고 있으며, 이와 함께 농업진흥구역 밖 자경지에 한해 영농형 태양광 설치(농지보호) 허용 여부, 농업진흥지역 밖(한계농지)에 농지전용 없이 태양광 설치 허용 등에 대해서도 지속적인 논쟁이 제기되고 있다. 주요 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 본인의 토지에 영농형 태양광 시설을 설치할 의향에 대한 응답에는 긍정 비율이 26.8%, 부정 39.4%, 모르겠다는 응답이 33.9%를 차지하였다. 둘째, 영농형 태양광 시설을 설치할 경우, 선호하는 발전량 규모에 대한 문항에는 50~75kW를 선택한 응답 비중이 38.2%로 가장 높았으며, 30~50kW와 100kW 이상의 발전량에 대한 응답이 17.6%로 동일하게 집계되었다. 셋째, 영농형 태양광의 설치 방안에 대한 문항에는 영농조합법인, 농업 회사법인을 통해 설치하겠다는 응답이 52.9%를 차지, 개인 단독(35.3%) 또는 협동조합을 통해 설치(11.8%)하겠다는 응답보다 크게 앞섰다.

1. 서론

파리협정이 발효되면 새로운 기후변화 협약의 실질적인 이행을 위해서 청정에너지 보급 확대가 절실히 필요한 상황이다. 신기후체제(新氣候體制, New Climate Regime)는 2020년 말 교토의정서가 만료됨에 따라 2021년 1월부터 파리협정이 발효되면, 교토의정서 체제와는 다른 새로운 기후체제가 출범하였다(UNFCCC). 기후위기 대응을 위한 에너지 전환의 국제적 요구에 따라 우리나라도 지속적으로 재생에너지를 확대하고 있으며, 2030년까지 재생에너지의 비중을 20%까지 확대할 계획이다.

정부는 2050년까지 넷제로(Net zero)를 선언하였는데, 이는 지구 기후의 변화를 야기하는 온실가스의 배출과 흡수가 균형을 이룬 상태를 의미한다.

따라서 온실가스 감축을 위한 신재생에너지 보급 확대가 무엇보다 중요한 과제로 부각되고 있다.

그린뉴딜은 '그린(green)'과 '뉴딜(New Deal)'의 합성어로, 환경과 사람이 중심이 되는 지속 가능한 발전을 뜻한다. 현재 화석연료 중심의 에너지 정책을 신재생에너지로 전환하는 등 저탄소 경제구조에 기반하여 고용과 투자를 늘리는 정책이다. 이를 통해 청정에너지 기반 기술과 산업이 활성화되며 이를 여타 산업부문과 연계하여 신성장동력으로 활용가능하다.

미래 화석연료 에너지 고갈 등 자원 위기에 대비하여 고갈성 화석연료에서 지속가능한 재생에너지로 전환이 필요하다. 석탄, 석유, 천연가스 등 화석연료는 고갈성 에너지이기 때문에 향후 가격상승뿐만 아니라 자원의 이용 자체가 불가능한 상황이 도래할 수 있다. 태양광, 풍력, 수력, 조력 등은 에너지원이 자연에서 발생하며, 재생가능하기 때문에 지속가능한 자원이다.

1) 본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 농업에너지자립형산업모델기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(321076-2)

3020 달성과 넷제로를 위해 신재생에너지 보급이 확대되는 추세이며, 그 중에서도 태양광발전이 높은 비중을 차지하고 있다. 지금까지 태양광 개발이 집중됐던 임야는 산지훼손 등의 이유로 추가적인 개발이 어려운 상황에서 농지가 새로운 태양광 후보지로 주목받고 있다. 농식품부는 2030년까지 농촌지역 1만3,000ha 부지에 태양광 10GW 설치를 목표로 농촌 재생에너지 확대를 추진하고 있다. 이를 위해 농지보전부담금 감면을 비롯해 태양광발전을 위한 농지전용 허가 면적 확대 등 농지제도 개선을 통해 태양광 공급 기반을 조성해 왔다. 태양광 부지로 전용된 부지 면적은 2017년 1,438ha, 2018년 3,675ha, 2019년 2,555ha, 2020년 913ha이다.

이 연구는 영농형 태양광에 대한 농업인의 인식과 수용의향을 조사하고, 제도적 이슈를 검토하고자 한다.

2. 영농형 태양광의 제도적 이슈

2.1 영농형 태양광 현황

WTO/FTA 등으로 농업소득의 불안정 및 변동성이 심각해짐에 따라 대안적 소득원의 개발이 절실한 상황이다. 농촌에 태양광을 설치하는 사업 방식은 여러 가지 형태가 있으나 크게 농촌 태양광과 영농형 태양광으로 구분된다. 농지를 활용한 태양광발전 방식이라는 공통점이 있으나 농지에서 발전만을 하는가, 작물재배를 병행하는가에 따라 차이가 있다. 영농형 태양광은 농지 상부의 공간을 활용해 작물생산과 태양광 발전을 동시에 수행하는 시스템임. 모든 작물은 일정량의 일조량을 넘어서면 더 이상 광합성량이 증가하지 않는 광포화점이 있는데 이 광포화점 이상의 빛을 태양광발전과 공유하는 것이다. 농지에서의 농작물 수확량 감소 및 영농 활동의 장애를 최소화하며 태양광발전을 통한 추가 수익을 기대할 수 있다. 영농형 태양광은 작물 농사와 태양광발전을 병행해 소득 증가를 예상할 수 있으며, 기존 태양광발전 시설과 달리 토지를 그대로 사용하기 때문에 농지 유지라는 장점이 있다.

농촌은 도시와 달리 에너지 수요가 집중식 구조가 아닌 분산형이기 때문에 중앙집중식 에너지 공급방식에서 분산형 청정에너지 공급체계로 전환이 필요하다. 영농형 태양광의 구조물 경간은 4m 이상, 높이는 3m 이상으로 하고 사용하는 태양광 모듈은 폭이 좁은 소형 모듈로 차광률 30% 정도로만 설치해 농지에 도달하는 일사량을 확보하는 방식이다.

영농형 태양광은 농지에 설치하기 때문에 부지확보는 용이하나 농업 생산성 감소로 인한 식량안보 문제가 발생할 우려가 있다. 농작물 재배와 태양광발전을 병행하는 영농형 태양광은 농지 보전, 농가소득 증진, 태양광 확대를 동시에 달성할 수 있는 장점이 있으나, 영농의 지속성 확보, 장기적(20년 간) 사후관리, 농지 환원 등의 이행을 담보하기 위해 제도와 정책의 검토가 필요하다.

해외 기술동향 및 수준을 살펴보면, 일본은 솔라셰어링(Solar Sharing) 개념으로 영농형 태양광을 2003년부터 도입하고 있다. 농림수산성은 2013년 3월에 농용지구역에 조건부 설치를 허가하였으며, 2020년 현재 일본의 영농형 태양광 실적은 약 2,000건 이상으로 집계되고 있다. 영농형 태양광이 작물의 수량과 품질에 피해를 주지 않는 것으로 판단되면 농지전용 기간을 연장해주는 등 농가들의 소득 증대를 위한 직·간접 지원이 이루어지고 있다. 프랑스, 스페인 등은 ‘Solar Double Cropping’이라는 명칭으로 태양광 발전과 작물의 공동재배를 위한 시범사업을 실시 중에 있다. 사막 등지에서 식물 재배를 위한 태양광발전 설비 밑에 식물재배를 위해 연구를 추진하고 있으며, 태양광발전 설비를 이용하여 토지에 적절한 그늘을 제공해 수분 증발을 막고 발전된 전기를 사용해 식물에 물을 공급하는 연구개발 중에 있다.

2.2. 농지전용에 따른 경지면적 감소

전체 경지면적은 2010년 171만 5천 ha에서 2019년 158만 1천 ha로 연평균 0.9% 감소하였다. 농촌 태양광 농지전용 면적은 2010년 42ha에서 2018년 3,675ha까지 증가한 이후 2019년 2,555ha로 일시 감소하였다.

2.3. 태양광 관련 농지법 개정의 쟁점

농촌형 및 영농형 태양광 설치가 가능한 농지는 농업보호구역 및 농업진흥지역 밖(한계농지)으로 한정되며, 농지전용 후 설치가 가능하다. 농지전용 없이 설치 가능한 지역은 농업진흥구역 내 염해간척지이며, 농업보호구역은 농지전용이 없을 경우 타용도 일시사용허가(허가기간 8년)를 받을 경우 설치가 가능하다(표 1).

[표 1] 태양광 설치 가능 농지

농지구분		농지전용 후 설치	농지전용 없이 설치
농업진흥지역	농업진흥구역	불가능	임해간척지만 가능
	농업보호구역	가능	타용도 일시사용허가 8년
농업진흥지역 밖 (한계농지)		가능	불가능

자료: 여기봉(2021. 2. 8)

현재 영농형 태양광 농지법 개정안이 국회에 계류 중이며, 이에 대한 논쟁이 제기되고 있다. 제기된 안건 중 농업진흥구역 내에 태양광 설치 허용 여부, 농업진흥구역 내 타용도 일시사용허가 기간 20년 연장 여부에 대해 다양한 의견이 제기되고 있으며, 이와 함께 농업진흥구역 밖 자경지에 한해 영농형 태양광 설치(농지보호) 허용 여부, 농업진흥지역 밖(한계농지)에 농지전용 없이 태양광 설치 허용 등에 대해서도 지속적인 논쟁이 제기되고 있다.

3. 영농형 태양광의 농가 의향조사

3.1. 조사방법

본 연구는 영농형 태양광의 농가 수용의사에 대해 알아보고자 전국 단위 설문조사를 실시하여 영농형 태양광 인지도, 설치 의향, 농업진흥구역 내 시설 설치동의 여부에 대한 현황을 조사하였다.

2021년 9월 10일부터 10월 12일까지 전국 19세 이상 성인 127명을 대상으로 조사하였으며, 응답자 모두 본인 소유의 농지를 보유한 것으로 조사되었다.

3.2. 결과

3.2.1. 영농형 태양광에 대한 인지도

설문조사 응답자 127명 중 65명(51.2%)은 영농형 태양광에 대해 알고 있었고, 모르거나 전혀 모른다고 응답한 비율은 34%로 나타났다.

[표 2] 영농형 태양광 인지 여부

	전혀 모름	모름	보통	알고 있음	매우 잘 알고 있음	합계
비중	8.7	18.1	22.0	43.3	7.9	100.0
응답자 수	11	23	28	55	10	127

영농형 태양광에 대한 인지 경로에 대해서는 언론 매체를 통해 알게 되었다는 응답이 49%로 가장 높았으며, 실제 설치하여 운영 중인 농업인의 소개(30%), 영농형 태양광 시범단지(13%)를 통해 알게 되었다는 응답이 뒤를 이었다.

[표 3] 영농형 태양광 인지 경로

	언론 매체	농업인의 소개	시범단지	기타	합계
비중	52.7	32.3	14.0	1.1	100.0
응답자 수	49	30	13	1	93

3.2.2. 영농형 태양광 설치 의향

본인의 토지에 영농형 태양광 시설을 설치할 의향에 대한 응답에는 긍정 비율이 26.8%, 부정 39.4%, 모르겠다는 응답이 33.9%를 차지하였다.

[표 4] 영농형 태양광 시설 설치 의향

	예	아니오	모르겠음	합계
비중	26.8	39.4	33.9	100.0
응답자 수	34	50	43	127

설치에 긍정으로 답한 응답자 34명을 대상으로 설치 이유, 설치 규모와 방법 등에 대해 추가적인 조사를 진행한 결과는 다음과 같다. 설치 이유에 대한 결과는 기존 농지 자원의 효율적 활용과 농업소득 감소에 따른 대체소득 수단의 창출이 각각 29.4%, 23.5%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 고령화 등 농촌문제에 대한 대안(20.6%), 신재생 에너지 생산을 통한 에너지 안보 강화(14.7%), 기후위기 완화 기여(11.8%)의 순으로 나타났다.

영농형 태양광 시설을 설치할 경우, 선호하는 발전량 규모에 대한 문항에는 50~75kW를 선택한 응답비중이 38.2%로 가장 높았으며, 30~50kW와 100kW 이상의 발전량에 대한 응답이 17.6%로 동일하게 집계되었다. 반면, 30kW 이하의 규모에 대한 응답비중은 11.8%로 가장 낮았다.

영농형 태양광의 설치 방안에 대한 문항에는 영농조합법인, 농업회사법인을 통해 설치하겠다는 응답이 52.9%를 차지, 개인 단독(35.3%) 또는 협동조합을 통해 설치(11.8%)하겠다는 응답보다 크게 앞섰다.

[표 5] 영농형 태양광 설치 방안

	영농조합· 농업회사법인	개인 단독	협동조합	합계
비중	52.9	35.3	11.8	100.0
응답자수	18	12	4	34

3.2.3. 농업진흥구역 내 시설 설치에 대한 의사

현재 농업진흥구역에 대해서는 태양광 시설 설치를 위한 농지전용이 불가함을 안내하고, 영농형 태양광의 설치를 위한 농업진흥구역 농지전용의 일시적 허용에 동의하는지 조사한 결과 반대 의견이 32%, 찬성 의견이 36%를 차지, 찬성 의견이 조금 앞섰지만, ‘모르겠다’는 응답이 46.5%를 차지하였다.

[표 6] 농업진흥구역 농지전용 찬반 의견

	적극 반대	반대	모름	찬성	적극 찬성	합계
비중	7.9	17.3	46.5	23.6	4.7	100.0
응답자 수	10	22	59	30	6	127

찬성 응답자(36명)와 모르겠다고 답한 응답자(59명) 95명을 대상으로 만약 농업진흥구역 내 영농형 태양광 시설 설치가 허용되고, 임시허용기간이 20년이라고 주어진다면, 어떠한 허용기간의 보장 방법을 선호하는지에 대해 조사하였다.

농업진흥구역 내 농지 전용을 일시에 20년 간 보장하는 안을 선택한 응답자 비중은 31.6%로 집계되었다.

하지만, 최초 허가 기간 10년 보장 후 조건부로 이용기간 10년을 연장해주는 안을 선택한 응답자 비중은 41.1%, 최초 허가 기간 5년 보장에 5년씩 최대 3회 조건부로 이용기간을 연장해주는 안을 선택한 응답자가 26.3%를 차지하였다.

일시에 20년의 농지전용 기간을 보장하는 방안(31.6%)보다 최대 20년을 보장하되 조건부로 기간을 연장해주는 방안(77.9%)에 대한 선호가 더 높았다(기타의견 1.1%).

[표 7] 농업진흥구역 농지전용 기간 허가 방안

	20년 일시 보장	최초 10년, 조건부 연장 10년 (총 20년)	최초 5년, 5년씩 조건부 연장 (총 20년)	기 타	합계
비중	31.6	41.1	26.3	1.1	100.0
응답 자수	30	39	25	1	95

농업진흥구역 내 영농형 태양광 시설 설치 일시 사용허가 연장을 위한 조건이 ‘농업생산량 일정 비율 이상 유지’ 일 경우, 적절한 농업생산량 유지 비율에 대한 의견을 설문한 결과, 80% 이상 유지해야 한다는 의견이 41.1%로 가장 높았고, 70% 이상이 36.8%, 60% 이상이 21.1%를 차지하였다.

[표 8] 농업생산량 유지 비율

	60% 이상	70% 이상	80% 이상	기타	합계
비중	21.1	36.8	41.1	1.1	100.0
응답 자수	20	35	39	1	95

전체 127명의 응답자를 대상으로 농업진흥구역이 아닌 농지를 타용도(농업 외 다른 용도) 일시사용허가 방식으로 전용하여 23년 동안 영농형 태양광 부지로 이용하는 것이 허용될 경우에 대한 찬반의견을 조사한 결과, 찬성의견이 32.3%, 반대의견이 29.9%로 찬성의견이 조금 앞선 것으로 집계되었지만, 앞서 농업진흥구역 내 영농형 태양광을 위한 일시적 농지전용에 대한 찬반 의견 설문 문항의 결과와 마찬가지로 모르겠다는 답변이 37.8%로 가장 높았다.

[표 9] 농업진흥구역 이외 농지의 타용도 일시사용허가 찬반 의견

	적극 반대	반대	모름	찬성	적극 찬성	합계
비중	7.1	22.8	37.8	26.0	6.3	100.0
응답자 수	9	29	48	33	8	127

참고문헌

- [1] 김연중·서대석·허정화·이정민, “탄소중립, 농촌 태양광의 이슈와 과제”, KREI 농정포커스, 2021년.
- [2] 녹색에너지연구원. 영농형 태양광 활성화 방안. 2021년
- [3] 농림축산식품부. 2018~2022 농업·농촌 및 식품산업 발전계획. 2018. 2.
- [4] 변재연. 농가소득 증진을 위한 농촌 태양광 사업 분석. 국회 예산정책처. 2021. 3.
- [5] 산업통상자원부. 재생에너지 3020 이행계획. 2017.
- [6] 한국에너지공단 신재생에너지센터. 신재생에너지 백서. 2020.