

영농형 태양광 주요 논의 동향과 시사점

전력정책연구실 김종익 연구위원(jikim@keei.re.kr)

- ▶ 영농형 태양광은 영농활동과 전력생산이라는 복합적인 토지 이용 개념을 의미하며, 토지의 이용 효율을 제고함과 동시에 농가의 수입을 증대시키는 효과가 기대됨.
- ▶ 영농형 태양광 시장은 충분한 보급 잠재량을 바탕으로 빠르게 성장할 전망이다, 법적 제약, 경제성 확보 문제, 수용성 문제 등 영농형 태양광의 보급 확산을 저해하는 요인들이 상존하고 있음.
- ▶ 최근 우리나라는 농지의 타용도 일시사용허가 기간 연장 등 영농형 태양광 보급을 활성화하기 위한 법적 근거를 2025년까지 마련할 계획을 발표함.
- ▶ 농업의 지속가능성을 우선 고려하여 제도를 설계할 필요가 있으며, 기술개발, 표준모델 개발, 수용성 제고 등의 정책목표 달성을 위한 촘촘한 제도 설계가 요구됨.

1. 영농형 태양광 정의 및 분류

- (정의) 영농형 태양광(Agrivoltaics)은 영농활동과 태양광을 이용한 전력생산이라는 두 가지 생산 활동을 결합하는 토지 이용의 개념을 의미함.¹⁾
 - Agrivoltaics 외에도 설치지역, 하부작물 등에 따라 Agri-PV, Agri-solar, Dual-use solar, Co-location, Solar sharing, Pollinator-friendly solar 등으로 다양하게 지칭됨.²⁾
 - 영농형 태양광의 보급을 통해 토지를 두 가지 용도로 활용하여 토지의 이용 효율을 높이고, 태양광 발전을 통한 추가 수입 창출을 통해 농가의 수입을 증대시키는 효과가 기대됨.
- (분류) 영농형 태양광은 전력을 생산함에 있어 작물 생산, 가축 사육, 온실, 식생관리를 통한 생태계 서비스 제공 등 다양한 형태의 농업 서비스 활동과 결합될 수 있음.³⁾
- (설치유형) 영농형 태양광의 설계(design)와 구성(configuration)은 여러 국가에서 다양하게 나타남.
 - 패널의 높이(height), 방향(orientation), 간격(spacing)과 같은 변수들을 조정하여 다양한 제약 조건 하에서 영농형 태양광의 설치를 최적화할 수 있음.
 - 이러한 설계 요인에 따라 농업 생산성과 발전량이 달라지기 때문에 모든 모델에 대한 통일된 표준과 정의를 제안하는 것은 어려움.

“영농형 태양광 보급을 통해 토지의 이용효율성 제고와 농가 수입 증대 효과를 기대”

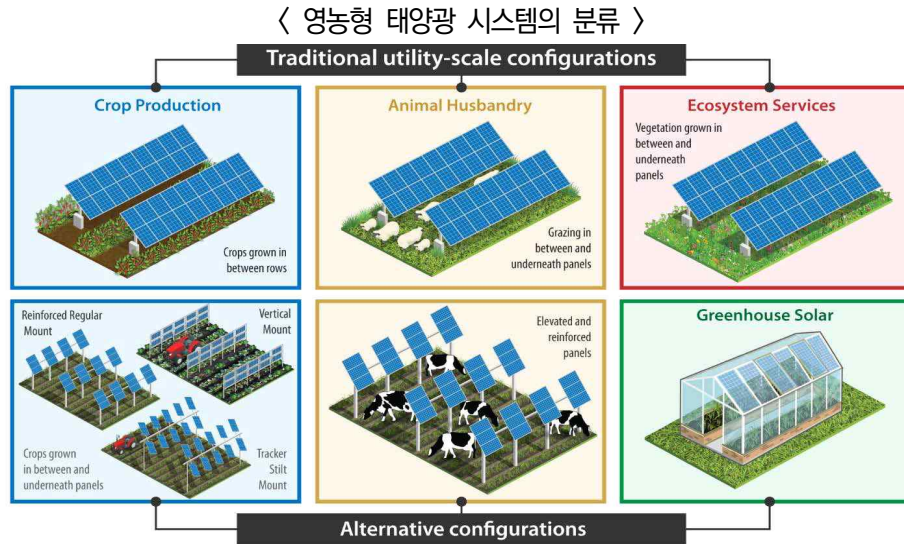
“영농형 태양광은 다양한 형태의 농업 활동과 결합 가능”

1) Thompson et al.(2020)

2) Macknick et al.(2022)

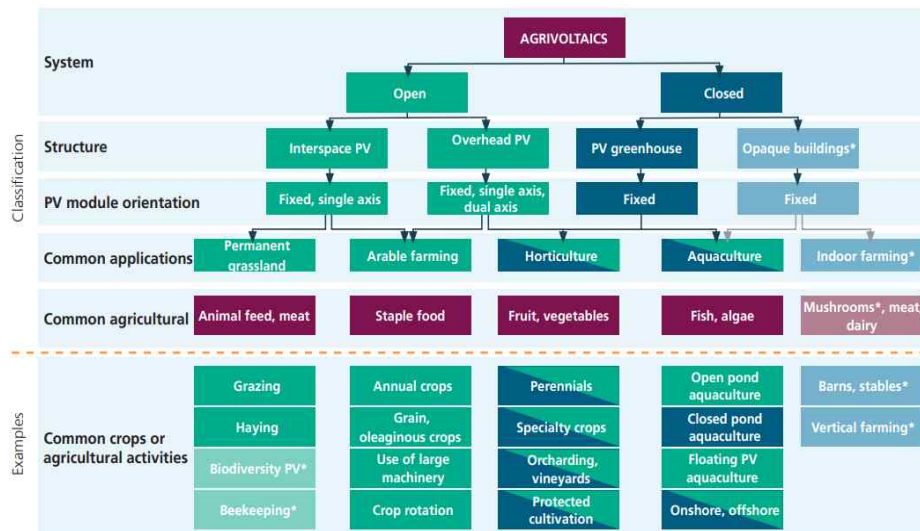
3) Macknick et al.(2022)

- Trommsdorff et al.(2022)은 농업 생산 활동과 태양광 발전 시스템 구조 및 설계를 기반으로 영농형 태양광을 구분했으며, 이는 아래 그림 <영농형 태양광 설치 유형>에 요약되어 있음.
- 시스템 유형(개방형 또는 폐쇄형), 지지 구조 유형(오버헤드, 인터스페이스, PV 온실), 모듈 이동성(단축 추적식, 이축 추적식, 고정식), 그리고 농업 유형(경작지, 초지, 과수·원예, 양식) 등을 기준으로 분류하고 있음.



자료 : Macknick et al.(2022), p.4

< 영농형 태양광 설치 유형 >



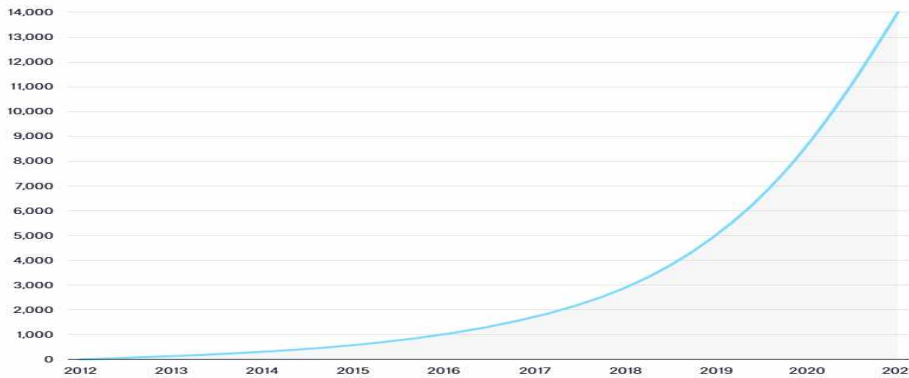
자료 : Trommsdorff et al.(2022), p.10

2. 세계 영농형 태양광 보급 전망 및 잠재량

- (보급현황) 영농형 태양광 설비의 보급실적은 2012년 5MW에 불과했지만, 2018년 2.9GW, 2021년 14GW로 빠르게 증가하는 추세를 보임.⁴⁾
 - 2022년 기준 영농형 태양광 시장은 농업기술 발전과 첨단기계의 보급에 힘입어 북미 지역이 가장 큰 비중을 점유하고 있으며, 유럽과 아·태 지역이 뒤따르고 있음.⁵⁾

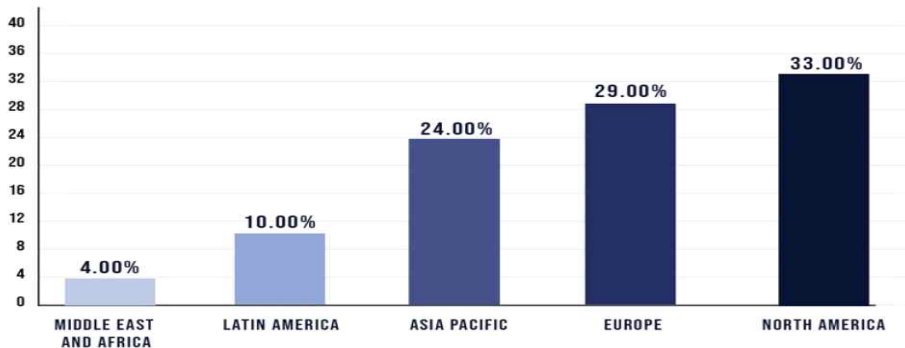
“영농형 태양광의 보급과 시장 규모는 빠르게 성장할 전망”

〈 영농형 태양광 보급실적, 2012-2021년 (MW) 〉



자료 : Ferris(2022)

〈 지역별 영농형 태양광 시장 점유율, 2022년 〉



자료 : <https://www.precedenceresearch.com/agrivoltaics-market>

- (보급전망) 향후 영농형 태양광의 보급과 시장 규모는 빠르게 성장할 전망이다.
 - 영농형 태양광 보급량은 2021년부터 2027년까지 6년간 연평균 45% 성장하며 2027년 36GW를 넘어설 것으로 전망되고 있음.⁶⁾
 - 영농형 태양광 시장규모는 2022년 37억 달러에서 연평균 11.7% 증가하며 2032년 111억 달러 규모로 성장할 것으로 전망됨.⁷⁾

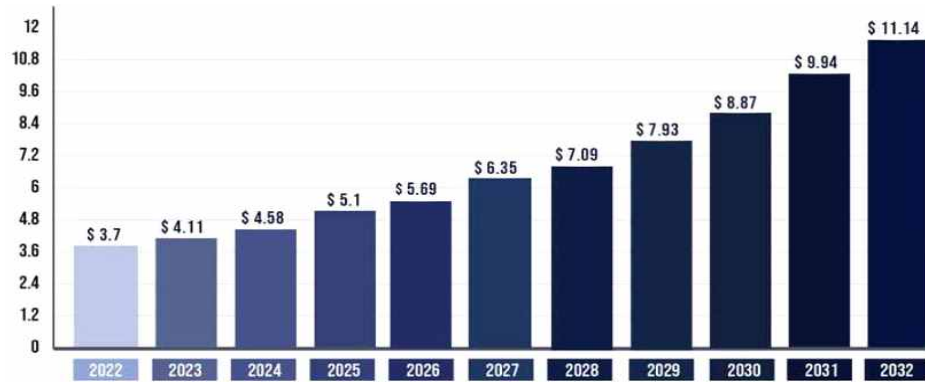
4) Ferris(2022)

5) <https://www.precedenceresearch.com/agrivoltaics-market>

6) Department of Energy(2022), p.26

7) <https://www.precedenceresearch.com/agrivoltaics-market>

〈 영농형 태양광 시장규모 전망, 2022-2032년 (10억 달러) 〉



자료 : <https://www.precedenceresearch.com/agrivoltaics-market>

“농지를
활용한다는 점에서
풍부한 보급
잠재량 보유”

○ (보급잠재량) 각 기관 및 국가에 대한 영농형 태양광 보급 잠재량을 분석한 연구결과를 소개하면 다음과 같음.

- (유럽) 유럽위원회(European Commission)의 공동연구센터(Joint Research Centre)는 EU 회원국이 활용 가능한 농업면적(Utilised agricultural area)의 1%만 활용해도 944GW의 태양광 설치가 가능할 것으로 분석함.⁸⁾
- 2030년까지 EU 회원국의 농업면적 1.06%를 활용할 경우 영농형 태양광 1TW의 보급이 가능함.

〈 EU 영농형 태양광 보급 잠재량 〉

농지 유형	소요면적(ha)	설비용량(GW)
활용 가능한 농지 면적	1,572,621	944
1. 농경지	979,346	588
2. 목초지	687,748	293
3. 과수원 등	102,673	62
4. 소형 상업용 농장용지	2,858	2

자료 : Chatzipanagi et al. (2023)의 Table1을 재구성

주: 농업면적 1% 활용 및 ha 당 0.6 MW 설치를 가정할 경우에 해당

- (일본) 총 477만ha 농지면적의 10%에 15.5%의 발전효율을 가진 영농형 태양광을 설치할 경우, 일본 내 전력 수요의 약 37%를 충족할 수 있을 것으로 예상됨.⁹⁾
- (한국) 우리나라의 농지면적 15,760km²를 활용할 경우 17.5%의 발전효율을 기준으로 682GW의 영농형 태양광 보급 잠재량이 있는 것으로 분석됨.¹⁰⁾

※ 농지면적은 농업진흥지역(6,960km²)과 농업진흥지역 외(8,800km²)의 면적을 포함.

8) Chatzipanagi et al.(2023)

9) https://climateralityjapan.org/01/wp-content/uploads/2023/05/EN_Agrivoltaics-Pamphlet_CRPJapan.pdf

10) 신동원 외(2021)

3. 영농형 태양광의 장단점 및 보급장애 요인

■ 영농형 태양광의 장단점¹¹⁾

- **(장점)** 영농형 태양광은 토지의 생산성 증가, 농가수의 증가, 작물에 미치는 기후영향 완화, 농촌지역 전력인프라 개선 등의 이점을 지님.
 - 인구 증가에 따른 식량수요 증가, 토지의 희소성 증가 등은 토지의 효율적인 이용을 촉구하고 있으며, 기후변화에 따른 기온 상승과 이상 기후 등의 문제는 농업 생산활동에 지장을 초래하고 있음. 영농형 태양광은 이러한 문제에 대한 대안으로 부각되고 있음.
- **(단점)** 영농형 태양광은 농지의 상부에 구조물과 패널을 설치하므로 이로 인한 단점들이 존재함.
 - 영농형 태양광 설비는 농지의 일부 손실을 유발할 수 있으며, 태양광 발전과 농업에 대한 전문지식이 모두 필요하다는 점에서 인건비와 같은 운영비용이 증가할 수 있음.
 - 또한 작물별·영농형태별로 영농형 태양광 설치 적합성 문제가 발생할 수 있고, 태양광 패널에 의한 차광은 농작물 생산성 감소 등의 문제를 야기할 수 있음.

〈 영농형 태양광의 주요 장단점 〉

장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> ○ 토지 생산성 증대 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 전력판매, 농업 생산시설 강화 등 농업과 발전의 상호 이익 기대 ○ 수자원 소비 효율성 증대 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 발전효율 제고를 위한 패널 세척 용수를 식물관개 용수로 재활용 ○ 발전 및 농업 수익 증대 효과 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 하부 작물재배로 다습한 토양은 태양광 패널을 냉각시켜 발전효율 상승 ☞ 패널의 수분증발 억제로 가뭄 시 수확량 향상 ○ 농촌지역 전력 인프라 개선 <ul style="list-style-type: none"> ☞ EV충전소 보급이 부족한 농촌지역에 영농형 태양광을 통해 생산한 전력을 활용 ☞ 농촌지역 오프그리드 시스템의 주요 에너지원으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농지 손실 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 영농형 태양광은 레이아웃과 상관없이 농지의 일부 손실을 유발 ○ 노동비용 증가 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 발전 및 영농 각각에 전문적인 지식이 요구되므로 유지보수 및 신규 작물 재배 시 인건비 발생 ○ 작물 주기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 생산성 개선을 위해서는 작물 순환이 필요하지만, 다양한 작물에 대한 수확량 변화 사전 분석 필요 ○ 온실에 설치하기에는 부적합 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 영농형 태양광은 온실에서 빛의 투과를 차단하는데, 이는 생산성 감소를 유발 가능 ○ 기타, 생태계에 미치는 영향

자료 : Ghosh(2023), pp.3-4의 본문 내용을 재구성

11) Ghosh(2023), pp.3-4

“법적 근거의 부재, 농지가 상승 우려, 기술개발 필요성, 그리고 농촌사회의 수용성 문제 등이 영농형 태양광 보급의 주요 장애요인 ”

▣ 영농형 태양광 보급의 주요 장애요인

- 전 세계 공통적으로 명확한 법적 근거의 부재, 농지가격 상승 유발 우려, 기술개발 필요성, 수용성 문제 등 영농형 태양광의 보급 확산을 저해하는 요인들이 상존함.
 - (법적근거 부재) 영농형 태양광 설치에 대한 명확한 법적 근거가 부재함. 예를 들어 독일의 경우에도 영농형 태양광 설치를 위한 절차가 명시되어 있지 않음.¹²⁾
 - (농지가격 상승) 영농형 태양광의 대형화가 농지가격 상승을 유발할 우려가 존재함. 일례로 프랑스는 영농형 태양광 설치 가능 농지의 지가 상승을 경험함에 따라 특별위원회가 개설되어 농지가격 상승에 미치는 영향에 대한 조사가 시작될 예정임.¹³⁾
 - (기술개발) 전량 생산을 극대화 하면서도 농작물 생산 감소를 최소화 할 수 있는 기술개발을 위한 실증이 여전히 진행 중이며, 부분 차광, 작물성장에 대한 영향, 배치에 따른 발전량, 생태계에 미치는 영향 등에 대한 추가적인 연구가 필요한 상황임.¹⁴⁾
 - (수용성) 농가 및 농촌사회의 수용성이 영농형 태양광의 보급에 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상됨에 따라 각 국은 수용성 개선을 위한 비즈니스 모델과 제도적 지원방안을 마련하는 추세
 - 상기 문제점들은 영농형 태양광 투자 저해하는 요인으로 작용할 수 있음.¹⁵⁾
- 다만, 주요 국가들은 비즈니스 모델 개발이나 설치 가이드라인 제시 등을 통해 상기 장애요인을 해소하고 제도적인 기반을 구축하려는 노력을 지속하고 있으며, 이들 국가의 표준 또는 가이드라인이 향후 국제 표준화를 주도할 가능성이 있다는 점에서 주목할 필요가 있음.
 - 유럽 내 태양광산업협회인 SolarPower Europe에서는 영농형 태양광의 주요 비즈니스 모델을 제시하는 가이드라인을 발간 중¹⁶⁾
 - 독일은 일반 농업용 설치 가이드라인¹⁷⁾(지침)을 2021년 발표하였고, 최근 가축 사육과 결합한 형태의 설치 가이드라인¹⁸⁾을 추가로 발표
 - 일본 국립연구기관인 NEDO에서는 2021년 영농형 태양광 설계·시공 가이드라인(지침)을 제정¹⁹⁾

12) Trommsdorff et al.(2022)
 13) Chatzipanagi et al.(2023), p.19
 14) Chatzipanagi et al.(2023), p.19
 15) Chatzipanagi et al.(2023), p.19
 16) SolarPower Europe(2023)
 17) DIN SPEC 91434:2021-05
 18) DIN SPEC 91492:2024-06
 19) NEDO(2021)

4. 기존 프로젝트 사례를 통한 시사점

- 美 에너지부(Department of Energy)는 2015년부터 Innovative Solar Practices Integrated with Rural Economies and Ecosystems(InSPIRE)라는 프로젝트를 통해 영농형 태양광 관련 연구를 지원 중임.
 - InSPIRE는 美 국립재생에너지연구소(National Renewable Energy Laboratory, NREL)에서 관리하고 있음.
 - 美 전역에 걸쳐 20개 이상의 프로젝트 사이트에서 다양한 연구자, 농가 및 기업들이 협력 중임.
- NREL은 InSPIRE 프로젝트 수행 경험을 통해 모든 유형의 영농형 태양광 프로젝트를 아우를 수 있는 시사점을 제공하는 보고서를 발간함.
 - ※ The 5 Cs of Agrivoltaic Success Factors in the United States: Lessons From the InSPIRE Research Study²⁰⁾
 - 도출된 시사점은 다섯 가지 유형으로 분류할 수 있으며, 각 항목들은 영농형 태양광 프로젝트가 성공적으로 수행될 수 있게 만드는 요소들로 구성됨.
 - ①주변 기후 및 환경 조건, ②태양광 기술 디자인·구성, ③재배방법·작물선택·관리 방식, ④구조물의 발전 및 농업 활동과의 호환성, ⑤협력 및 파트너십 구성 등의 다섯 가지 요인이 영농형 태양광 프로젝트 및 실증연구의 성공에 큰 영향을 미침.

“NREL은 실증결과를 바탕으로 영농형 태양광 프로젝트의 성공요인과 제안사항을 도출하여 제시”

〈 영농형 태양광 프로젝트 성공 요인 〉

분류	결정 요인
1	기후, 토양, 환경 조건 • 특정 위치의 기후, 토질, 농업용수 접근성, 해충 및 농작물 전염병 등 환경 조건 등
2	태양광 발전 기술, 구성 및 설계 • 설비용량, 패널 높이 및 간격, 지지대 방식, 열 간격(row spacing), 태양광 발전기술 등
3	재배방법, 작물선택, 관리방식 • 작물 선택, 식재 방식, 농산물 판매 및 배송 고려 등
4	호환성 및 유연성 • 사이트에 적합한 영농 계획 • 태양광 설비의 간섭 고려 • 사육 가축 수 대비 적정 사이트(면적) 등
5	협력 및 파트너십 • 이해관계자 별 우선순위가 다르다는 것을 인지하고, 성공적 파트너십을 위한 공통 목표 설정 • 이해관계자 별 역할과 책임소재 명확화 • 이해관계자 간 정보공유(관리 및 운영방식 변경 등) • 태양광 설비 및 토지 소유주 유지 • 지역사회 및 이해관계자의 참여 • 지역 규제현황을 반영한 계획, 허가, 구역지정 등

자료 : Macknick et al. (2022)의 내용을 참고하여 저자 재구성

20) Macknicket et al. (2022)

- NREL은 상기 성공요인들로부터 영농형 태양광 프로젝트와 연구활동을 지원하기 위한 10가지 제안사항(activities)을 도출함.
 - 영농형 태양광 기술 개발 필요성을 필두로, 장기 실증연구, 설계·구성 요소의 표준화, 다양한 지리적 조건 고려 필요성 등을 제안하였고, 이는 영농형 태양광의 보급 증가와 장기 운영을 통해 다양한 지역·작물에 적용할 수 있는 일반화된 자료 확보가 필요함을 시사함.
 - 데이터 공유 플랫폼 구축을 통해 산출된 데이터의 공유가 요구되며, 이를 통해 영농형 태양광 관련 연구를 촉진하거나 투자에 대한 의사결정을 지원할 것으로 기대함.
 - 또한 다양한 이해관계자의 참여를 통해 커뮤니티 맞춤형 영농형 태양광 프로젝트를 개발하고, 이해관계자 간 파트너십 구축이 필요함.
 - 마지막으로 연구수행 과정에서는 발전 및 영농활동에 지장을 초래해서는 안 되며, 다부문·다학제 연구를 통해 연구결과를 향상시키려는 노력이 필요함.
- 제시된 제안사항들은 연구 프로젝트의 성공을 위한 시사점 뿐 아니라, 사업적 확대 및 정책적 시사점 발굴을 위한 참고자료로 활용이 가능할 것으로 판단함.

〈 영농형 태양광 프로젝트 성공을 위한 제안사항 〉

제안사항		세부내용
1	혁신적인 태양광 기술·구성 개발	• 패널 특성(양면, 반투과), 재료, 높이, 간격 등 기술혁신을 고려하여 추가 시너지 창출
2	표준화	• 설계 및 구성요소의 표준화는 영농형 태양광 설치의 비용 효율성을 높이는 데 중요한 역할
3	장기 실증연구	• 장기간에 걸친 현장연구를 통해 장기적인 영향을 분석하여, 신규 프로젝트의 투자·설계 결정 지원
4	지리적 다양성 확대	• 다양한 지리적 조건을 조사하여 기후변화에 대한 영농활동의 적응성 제고 노력
5	일반화	• 보급 확대, 장기운영을 통해 확보한 데이터를 활용하여, 다양한 지역·작물에 적용 가능한 일반화 자료 확보
6	데이터 공유	• 데이터 공유 플랫폼 구축을 통해 관련 연구 촉진 및 투자 의사결정 지원
7	다양성·공정성·포용성	• 다양한 이해관계자의 참여를 통해 커뮤니티 맞춤형 영농형 태양광 적용
8	효과적이고 상호 이익적인 파트너십 구축	• 프로젝트 및 연구개발 초기에 우선순위, 공통목표, 역할 및 책임, 의사소통 규범 및 대비 계획을 확립
9	유연한 연구 접근법	• 연구 요소가 농업활동 및 태양광 발전을 방해하지 않는 접근 방식 필요
10	다부문·다학제 연구 강화	• 발전과 농업부문 외 다양한 분야(토양 과학, 생태학, 수문학, 식물학, 곤충학 등)의 포괄적인 연구

자료 : Macknick et al.(2022), pp.59-60 재구성

5. 우리나라 영농형 태양광 보급을 위한 시사점

■ 최근 우리나라 영농형 태양광 정책 동향

- (정책동향) 2021년 「2050 탄소중립 추진전략」이 발표되고, 후속 정책으로 산업부의 「에너지 탄소중립 혁신전략」과 농림축산식품부의 「2050 농식품 탄소중립 추진전략」이 발표되었음.
 - 영농형 태양광은 주민 수용성 제고와 동시에 우량 농지를 보전할 수 있는 방안으로 다뤄지며, 주요 정책목표 중 하나로 제시되었음.
- (쟁점사항) 위와 같은 정책 목표에도 불구하고, 영농형 태양광의 보급의 법적 근거가 마련되지 않아, 실증사업이 농지 전용 또는 타용도 일시사용허가와 같은 제약 속에서 수행됨.
 - 농지의 타용도 일시사용허가는 농업보호구역에 한해 최장 8년 동안 영농형태양광 사업을 시행할 수 있어 경제성을 확보하지 못 함.
 - 이밖에 농업진흥구역 내 영농형 태양광 설치 가능 여부, 설치가능 주체 등에 대해 견해가 갈리고 있음.
- (정책변화) 지난 4월 23일 농림축산식품부는 2024년 제1차 ‘2050 탄소중립녹색성장 위원회’ 전체회의에서 「영농형 태양광 도입 전략」을 발표하였음.²¹⁾
 - ①농업인을 영농형 태양광 발전사업의 주체로 설정, ②비우량농지 중심으로 집적화 유도, ③층층한 관리체계 구축으로 부실영농 방지를 3대 전략으로 제시
 - 농지를 소유하고 영농활동을 하는 농업인에 한해 영농형 태양광 설치 가능
 - 농업진흥지역 외 농지에 한해 타용도 일시사용허가 기간을 기존 8년에서 23년으로 연장하고, 「농촌공간재구조화법」의 재생에너지 지구에 들어오는 시설에 대해 정책적 인센티브를 부여하여 집적화를 유도
 - 인허가 과정에서 영농형 태양광 시설기준 및 성실한 영농여부 계획 제출을 요구 하고 사후 현장 모니터링 시행
 - 농림축산식품부는 영농형 태양광 제도를 시행하기 위한 법적 근거를 2025년까지 마련할 계획임.
 - 한편, 산업부는 「재생에너지 보급 확대 및 공급망 강화 전략(2024.05.)」을 통해 「영농형 태양광 도입 전략」의 후속조치 추진 계획을 발표함.²²⁾
 - 입지규제 완화 및 안전기준 수립을 위한 관계 부처 협의, 계통수용성 및 수익성 제고 등을 제시함.

“그동안 법적 근거의 부재로 경제성을 확보하지 못해 보급 확산에 제약”

“최근 농림부는 영농형 태양광 도입 전략을 발표하면서, 법적근거 마련 계획을 발표”

21) 농림축산식품부 보도자료(2024.4.23.)

22) 산업통상자원부, 재생에너지 보급 확대 및 공급망 강화 전략(2024.5.)

▣ 시사점

“기존의 쟁점사항이었던 경제성, 대상농지, 사업주체 등에 대한 예측 가능성이 제고됨”

“제도 설계 시 설치부터 사후관리까지 농업의 지속가능성을 우선해야“

- 「영농형 태양광 도입 전략」의 발표로 기존의 쟁점사항이었던 경제성, 대상농지, 사업주체 등에 대한 예측 가능성이 한층 제고된 것으로 판단함.
 - (경제성) 농지의 타용도 일시사용허가 기간이 연장(기존 8년→ 23년)될 경우 영농형 태양광의 경제성 이슈는 해결될 수 있을 것으로 예상됨.
 - 여러 선행연구들은 영농형 태양광의 허가기간이 20년 이상으로 연장될 경우 경제성을 확보할 수 있다는 공통적인 연구결과를 제시하고 있음.²³⁾
 - (사업주체) 농지를 소유하고 영농활동을 하는 농업인에 한해 영농형 태양광 설치가 가능하다고 규정함으로써 수용성 저해 요인을 사전 차단하였음.
 - 임대인(지주)과 임차인(임차농)의 인센티브 상충문제나 외부인의 농지구입 및 발전수익의 외부 유출 등의 문제로 그동안 태양광 발전의 수용성이 저해되었던 문제점을 의식한 것으로 판단됨.
 - (대상농지) 원칙적으로 농업진흥지역 외 농지에 한해 영농형 태양광 설치가 가능하며, 「농촌공간재구조화법」과 연계하여 재생에너지지구를 중심으로 대형화를 추진할 계획임.
- 다만, 사업주체와 대상농지에 대한 정책방향은 노령화로 인한 자경농 감소와 농업진흥구역이 농지에서 차지하는 비중을 감안할 경우 태양광의 보급 측면에서 한계도 함께 노정된 상황이라고 판단함.
 - 영농형 태양광 사업의 주체 및 적용가능 대상농지를 확대하기 위해서는 무엇보다 농업인 및 농촌사회의 합의 도출이 선행되어야 할 필요가 있음.
 - 이를 위해서는 제도의 시행과정에서 발생 가능한 부작용을 모니터링하고, 농지 훼손 우려를 불식시키면서 수용성을 제고하려는 노력이 지속되어야 함.
- 추후 영농형 태양광의 설치, 운영, 사후관리에 이르는 과정 전반에 걸친 법적 근거 마련과 함께 기술개발, 지원정책, 기반강화 방안 등을 아우르는 제도를 수립하는 과정에서 농업의 지속가능성을 우선순위로 둘 수 있도록 제도를 설계해야 함.
 - 제4장에서 논의한 영농형 태양광 프로젝트와 연구활동을 성공으로 이끌어 가기 위한 제안사항과 연계하여 영농형 태양광 정책 방향을 제시하면 다음과 같음.
 - (기술개발) 태양광 관련 기술, 설계, 구성 등 분야의 기술 개발과 표준화를 통해 영농형 태양광 비용효율성 제고
 - (표준모델) 지역별 토양 및 환경에 적합한 작물, 설치타입 등 일반화된 모델 제시
 - (자료공유) 연구개발 및 실증사업을 통해 장기간 축적된 정보의 공유를 위한 데이터 플랫폼을 구축함으로써 연구 촉진 및 신규 프로젝트 투자 결정 지원

23) 김연중 외(2018), 김종익·조상민(2023, 손희철 외(2019), 신동원 외(2021), 이상호(2023,; 조영혁 외(2019)

- (수용성 제고) 농업인과 농촌사회가 주도적인 역할을 할 수 있도록 지역사회의 특성을 고려하여 제도를 설계하고, 지방정부 및 이해관계자와의 연계 강화를 통해 영농형 태양광의 수용성 제고

참고문헌

- 김연중 외(2018), “농촌 태양광 보급의 문제점과 개선 방안 연구”, 한국농촌경제연구원.
- 김종익, 조상민(2023), “영농형태양광 보급 확대를 위한 정책 방안: 경제성 측면을 중심으로”, 에너지경제연구원.
- 농림축산식품부 보도자료(2024.4.23.),
<https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156626847#goList>.
- 산업통상자원부(2024.5.), 재생에너지 보급 확대 및 공급망 강화 전략
- 손희철 외(2019), “한국형 영농태양광 발전의 경제성 분석”, 지역사회연구, 제27권 제2호, 1-12.
- 신동원 외(2021), “영농형태양광 추진을 위한 정책방안 마련 연구”, 환경정책·평가연구원.
- 이상호(2023), “영농형태양광의 농가의향 및 비용-편익 분석”, 한국산학기술학회논문지, 제24권 제1호, 221-227
- 조영혁 외(2019), “영농형태양광 발전 시스템 구축 및 활성화 방안 연구”, 정보시스템연구, 제28권 제1호, 115-132
- Chatzipanagi et al.(2023), “Overview of the potential and challenges for Agri-Photovoltaics in the European Union,” Joint Research Centre of the European Commission. doi:10.2760/208702.
- Department of Energy(2022), “Market Research Study: Agrivoltaics,”
<https://sc-drcds.osti.gov/-/media/sbir/pdf/Market-Research/SET-O---Agrivoltaics-August-2022-Public.pdf>(최종접속일: 2024.05.28).
- Ferris, Nick(2022) “The farmers profiting from the solar power boom,”
<https://www.energymonitor.ai/sectors/industry/the-farmers-profit-ing-from-the-solar-power-boom/?cf-view>(최종접속일: 2024.05.28).
- Ghosh, Aritra(2023) “Nexus between agriculture and photovoltaics (agrivoltaics, agriphotovoltaics) for sustainable development goal,” A review. Solar Energy 266. 112146.
- Macknick et al.(2022), “The 5 Cs of Agrivoltaic Success Factors in the United States: Lessons From the InSPIRE Research Study,” National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-6A20-83566. <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/83566.pdf>(최종접속일: 2024.05.28).
- NEDO(2021), “営農型太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン.”
<https://www.nedo.go.jp/content/100939011.pdf>(최종접속일: 2024.06.26).
- SolarPower Europe(2023), “Agrisolar Best Practices Guidelines Version 2.0.”

Thompson et al.(2020), “Tinted Semi-Transparent Solar Panels Allow Concurrent Production of Crops and Electricity on the Same Cropland,” *Advanced Energy Materials* 10(35), 2001189, <https://doi.org/10.1002/aenm.202001189>.

Trommsdorff et al.(2022), “Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition,” Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. <https://www.precedenceresearch.com/agrivoltaics-market>(최종접속일: 2024.05.28).

https://climaterealityjapan.org/01/wp-content/uploads/2023/05/EN_Agrivoltaics-Pamphlet_CRPJapan.pdf(최종접속일: 2024.05.28).