

저수지 수상태양광 설치가 수생생물 군집에 미치는 영향 평가

Evaluation of impact on aquatic communities after the operation of floating photovoltaic systems in agricultural reservoirs

최선화* · 이승현** · 허남주*** · 주진철****

Sunhwa Choi · Seunghyeon Lee · Namjoo Heo · Jin Chul Joo

요 지

최근 우리나라의 2030년 10GW의 농촌 태양광 보급목표 달성을 위해 전국적으로 분포하고 있는 저수지 및 댐 등의 공유 수면을 활용한 수상태양광 설치가 적극 검토되고 있다. 수상태양광 사업의 증가와 함께 수상태양광 설치 및 운영이 환경적 측면에서 논쟁이 대두되고 있으나 수상태양광 발전시설이 호소 수생태계에 미치는 영향을 판단할 수 있는 장기적인 조사나 과학적 연구가 부족한 실정이다. 본 연구에서는 저수지에 설치되어 있는 수상태양광 발전시설에 의한 수생태계에 미치는 영향을 파악하기 위해 수상태양광이 운영되고 있는 2개소의 저수지를 대상으로 식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 저서성 대형무척추동물, 어류 군집조사를 2개년(2017~2018년) 동안 실시하여 각각의 종풍부도 및 종다양도 지수를 분석하였다. 1차년도에는 수상태양광 패널 설치지역 및 패널로부터 200~250m로 이격거리를 유지하면서 총 6지점을 조사하였으며, 2차년도에는 수상태양광 패널 하부(영향권) 3지점과 패널로부터 약 250m 이격된 2지점(비영향권)을 대상으로 총 6회의 조사를 수행하였다.

식물성플랑크톤, 동물성플랑크톤, 저서 대형무척추동물, 어류 군집에 대한 종풍부도와 종다양성에 대한 분석결과, 종풍부도 및 종다양도는 발전시설 영향권 지역과 비영향권 지역간에 통계학적으로 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다. 종풍부도는 수상태양광 패널로부터 이격거리가 멀어질수록(열린수역으로 향할수록) 감소하는 수치를 보이다가 저수지 수변부에 가까워지면 높아지는 경향을 나타냈다. 종다양도 역시 종풍부도 결과와 유사하게 수상태양광 패널 지역으로부터 이격거리가 증가함에 따라(열린수역으로 향할수록) 지수가 감소하다가 저수지 수변부에 가까울수록 높아지는 결과를 보였다. 이러한 결과는 동식물성 플랑크톤과 저서생물 및 어류 군집의 종풍부도, 종다양도가 수상태양광의 영향권과 비영향권간에 큰 차이를 없음을 나타내고 있으며, 일부 분류군의 경우 열린 수면보다 수상태양광 설비에 의한 반 폐쇄수역에서 종풍부도와 종다양도가 오히려 높게 나타났다. 그러나 본 연구결과는 설치된 수상태양광 패널이 전체 수면의 5% 미만에 해당하는 소규모 시설이므로 본 연구결과를 일반화해서 해석하기에는 한계가 있다. 넓은 수면적에 설치되어 있는 대규모 시설 및 20년 이상 장기간 운영되는 수상태양광 발전시설을 대상으로 지속적인 모니터링 및 누적된 환경영향 평가가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 농업용저수지, 수상태양광, 생물군집, 종풍부도, 종다양도

* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : csh@ekr.or.kr

** 정회원 · 한국농어촌공사 환경사업처 환경기획부장 · E-mail : shyi@ekr.or.kr

*** 비회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : hnj2132@ekr.or.kr

**** 정회원 · 한밭대학교 건설환경공학과 교수 · E-mail : jincjoo@hanbat.ac.kr