

천리안2위성을 활용한 한반도 일사량의 시공간적 분석을 통한 태양광 발전 효율 분석

Analysis of solar power generation efficiency through spatiotemporal
analysis of solar radiation on the Korean Peninsula using GK2A

황승현*, 백종진**, 김현준***, 변종윤****, 차호영*****, 전창현*****

Seunghyun Hwang, Jongjin Baik, Hyeonjoon Kim, Jongyun Byun, Hoyoung Cha,
Changhyun Jun

요 지

최근 기후변화로 인한 위기가 인류의 생존을 위협하면서 전 지구적으로 기후변화에 대응하기 위한 탄소 중립 대책을 모색하고 있으며, 지속가능한 신재생에너지에 대해 주목하고 있다. 산업통상자원부는 2034년까지 총 발전량 중 신재생에너지의 비율을 25.8%까지 증가시키는 것을 목표로 신재생에너지의 발전 비율을 증가시키기 위한 다양한 노력을 기울이고 있다. 특히, 신재생에너지 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 태양광 발전은 비교적 광범위한 부지를 필요로 하고 있으며, 환경 및 지형적 영향이 크게 작용하는 만큼 발전 시설 부지 선정 및 운용 계획을 위한 면밀한 분석이 필수적이다. 그러나, 태양광 발전 활용 계획을 수립하기 위해 고려할 수 있는 지상 관측 일사량 및 일조량 데이터는 상당히 제한적이며 관측 밀도가 조밀하지 않다는 한계점이 있다. 본 연구에서는 천리안위성의 후속으로 발사된 천리안2위성의 산출물인 일사량 데이터를 활용하여 한반도 영역에서의 일사량에 대한 시·공간적 분석을 수행하였으며, 이를 기반으로 각 지역적 특성을 파악하고, 토지 피복 유형에 따른 태양광 발전의 효율 정도를 분석·평가하였다. 본 연구의 결과는 계측 지역 및 미계측 지역에서의 시공간적인 태양광 에너지의 효율성에 대한 정보를 제공함에 따라 태양광 발전을 위한 관련 시설물들의 최적 설치 위치 및 규모 등에 대한 설계 기준 마련에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 천리안2위성, 일사량, 시공간적 분석, 태양광 에너지, 태양광 발전 효율

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구이며 (NRF-2021R1C1C2006215), 또한, 이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2020R1G1A1013624).

* 학생회원 · 중앙대학교 공과대학 건설환경플랜트공학과 학부연구생 (E-mail: hwanghnj@cau.ac.kr)

** 정회원 · 중앙대학교 공과대학 건설환경플랜트공학과 연구교수 (E-mail: jongjin@cau.ac.kr)

*** 중앙대학교 공과대학 건설환경플랜트공학과 연구교수 (E-mail: hjkim22@cau.ac.kr)

**** 정회원 · 중앙대학교 공과대학 토목공학과 학석사연계과정 (E-mail: whddb0932@cau.ac.kr)

***** 중앙대학교 공과대학 스마트시티학과 석사과정 (E-mail: ckghdud2@cau.ac.kr)

***** 정회원 · 중앙대학교 공과대학 건설환경플랜트공학과 조교수 (E-mail: cjun@cau.ac.kr)