

한반도에서 지표면 태양광의 시공간 분포

*이 규태, 지 준범, 조 일성, 최 영진

Temporal and Spatial Distribution of Surface Solar Radiation in Korea Peninsula

*Kyutae Lee, Joonbum Jee, Ilsung Zo, Youngjin Choi

인간의 삶과 밀접한 관련이 있는 태양 에너지는 전세계적으로 에너지 부족 문제 해결방안을 위한 대체 에너지 자원으로 각광 받고 있다. 즉 태양으로부터 방출되어 지표면에 도달하는 태양광은 연간 약 23,000 TW(Perez et al., 2009)로써 다른 어떤 종류의 에너지원보다 풍부하기 때문에 태양광 발전은 양적인 측면에서의 무한한 잠재력뿐만 아니라 환경적인 측면에서 무공해라는 장점을 가진다. 특히 국내에서는 2030년까지 태양광 에너지와 풍력 및 수소에너지들은 3대 국가 에너지 전략 분야로 집중 육성되고 있다(한국과학기술정보연구원, 2007).

지표면에 도달하는 태양 에너지 평가 및 분석을 위하여 일사계에 의한 관측 자료가 이용될 수 있으나 관측 영역 및 관측 정밀도 문제 때문에 태양 복사 모델(Solar Radiative Transfer Model)에 의한 계산 자료가 중요하게 활용된다. 이 연구에서 한반도의 지표면 태양광 계산을 위하여 사용된 모델은 Iqbal(1983)에 근거한 것으로써 단일 기층의 모형대기를 가정한 모델이며 상세 모델(Line-by-Line Model)에 의하여 보정하여 2009년 1월부터 2009년 12월까지 한반도의 지표면 태양광 시공간 분포를 계산하였다. 이 계산을 위하여 대기 중의 가스와 에어로졸 및 구름 성분들에 대한 모델 입력자료 등이 요구되며 이 자료들은 기상청의 수치 모델(Regional Data Assimilation and Prediction System; RDAPS)과 기상 관련 인공위성(OMI와 MODIS 및 MTSAT-1R 등)으로부터 발췌하여 사용하였다.

그 결과 이 연구 기간(2009년 1월~2009년 12월)동안 1 km 간격의 수평면에 대하여 계산된 한반도의 지표면 태양광은 안동과 대구 및 진주를 연결하는 지역에서 최대값(5400 MJ/m² 이상)이 나타났다. 그러나 지표면 일사 관측 자료의 공간 분포는 이 연구 결과와 차이가 있었으며 그 원인은 관측소 일사계의 보정 및 관리운영에 따른 자료 정확성 결여 때문으로 평가된다.

Key words : Solar Radiative Transfer Model(태양복사모델), Line-by-Line Model(상세 모델), Surface Solar Radiation(지표면 태양광), Solar Measurement(일사 관측)

E-mail : *klee@gwnu.ac.kr

반사경을 이용한 자연채광 적용 연구

*한 정현, 류 성찬, 윤 준호, **김 정환, 조 두용, 박 선규

Study for Application of Daylighting using Reflector

*JungHun Han, SeongChan RYU, JunHo Yoon, **JungHwan Kim, DooYoung Cho, SunKyu Park

The Solar Daylighting Technology is considered with the plan that will be able to embody the energy technology which is possible to continue. Daylighting has an considerable advantage of the high effectiveness and the various use because daylighting can use the infrared ray, the visible ray and the ultraviolet rays without energy transformation. In this study, the experiment is tried of making the shape and an arrangement of the reflector different After establishing the reflector in the height(10m) which is fixed. It's also researched on the shape of the efficient reflector using the program(Trace Pro) at the time of the autumnal equinox and the winter solstice at fixed hours.

본 연구는 U-city 석박사과정 지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

Key words : Daylighting(자연채광), Reflector(반사경), Glass Fiber Optic System(태양광조명), Trace-Pro(트레이스프로)

E-mail : *h6080@naver.com, **akdang84@naver.com