

# Modified Satellite-based Priestley-Taylor (MS-PT) 알고리즘 기반

## 실제 증발산량 산정

### Evaluation of actual evapotranspiration using the Modified Satellite-based Priestley-Taylor algorithm

최민하\*, 박종민\*\*, 백종진\*\*\*

Minha Choi, Jongmin Park, Jongjin Baik

#### 요 지

최근 전 지구적인 기후 변화에 따라 수문 순환을 이루고 있는 다양한 수문 기상 인자들의 변동성에 영향을 미치고 있다. 특히, 증발산은 수문순환을 구성하는 중요한 인자로서 대기과 지표간의 상호 작용을 파악하기 위해서는 이에 대한 정확한 이해 및 산정이 필수적이다. 일반적으로 증발산량을 산정하기 위해서 증발 접시 및 에디 공분산 기반 플럭스 타워에서 관측된 지점 자료만을 이용하여 증발산량의 변동성을 파악하는 연구들이 수행되어왔다. 그러나 지점 자료만을 이용하여 증발산량을 산출하게 되면 공간적인 변동성을 파악하는데 있어서 한계점이 발생하게 된다. 이러한 제약 사항을 해결하기 위해서, 인공위성 기반의 수문 기상인자를 물리식 기반 증발산량 산정식의 입력 자료로 구축하여 증발산량을 산정하고 이에 대한 시·공간적인 변동성을 파악하는 연구들이 활발히 이루어지고 있다. 인공위성 기반 증발산량 산정 알고리즘의 대표적인 예로 공기동역학적 항과 에너지 수지 항들을 동시에 고려할 수 있는 Penman-Monteith 방법을 근간으로 수정하여 만들어진 Remote Sensing based Penman-Monteith (RS-PM) 알고리즘이 있다. 그러나 RS-PM 기반의 증발산량 경우 태양복사열, 풍속, 온도, 습도와 같은 많은 수문기상인자들이 입력 자료를 요구한다. 이에 따라, 본 연구에서는 기존의 방법에 비해 상대적으로 적은 입력 자료를 사용하는 Modified Satellite-Based Priestley-Taylor (MS-PT) algorithm의 적용성을 평가하기 위해 MODerate-Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) 자료를 이용하여 한반도에서 순복사 에너지 (Net radiation) 및 실제 증발산량 (Actual evapotranspiration)을 산정하였다. 또한, 이에 대한 검증을 위해 청미천 유역에 설치되어있는 에디 공분산 기반 플럭스 타워에서 관측된 순복사 에너지 및 실제 증발산량에 대한 통계적 검증을 실시하였다.

**핵심용어** : Modified Satellite-based Priestley-Taylor (MS-PT) algorithm, 에너지 수지, 실제 증발산, MODerate-Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), 실제 증발산

#### 감사의 글

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 우주핵심기술개발사업 지원을 받아 수행된 것임 (NRF-2014M1A3A3A02034789).

\* 교신저자, 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 부교수 · E-mail : [mhchoi@skku.edu](mailto:mhchoi@skku.edu)

\*\* 성균관대학교 건설환경연구소 연구원 · E-mail : [jmpark1@skku.edu](mailto:jmpark1@skku.edu)

\*\*\* 성균관대학교 건설환경시스템공학과 박사수료 · E-mail : [jjbaek@skku.edu](mailto:jjbaek@skku.edu)