

**증발산 플럭스관측을 이용한 용담댐 유역 보완관계 검증**  
**Verification of the complementary relationship of areal**  
**evapotranspiration in Yongdam Dam basin using evapotranspiration flux**  
**data**

김은지\*, 강부식\*\*  
 Eunji Kim, Boosik Kang

.....  
 요 지

물순환 과정에서의 증발산량은 필수적으로 고려해야 하는 요소이며, 증발산은 기상학적 인자뿐만 아니라 증발 표면 특성 등 복합적인 요인에 의해서 발생한다. 이러한 이유로 실제증발산의 절대량을 추정하는 것은 쉽지 않으며, 특히 수문학적 관점에서 유역단위의 증발산량을 산정하는 데에는 기술적인 한계가 존재한다. 반면 잠재증발산량과 실제증발산량의 보완관계가설을 활용하면 복잡한 수문모델링을 거치지 않고 팬증발량으로부터 유역의 실제증발산을 산정할 수 있다. 본 연구에서는 관측자료를 기반으로 하여 용담댐 유역의 증발산 보완관계를 검증하고자 한다. 실제증발산량(ETA)은 용담댐 내 덕유산 플럭스 타워의 관측자료를 활용하였으며, 잠재증발산량(ETP)으로는 기상관측소에서 관측한 팬 증발량 자료를 활용하였고 습윤증발산량(ETW)은 Priestley-Taylor 공식을 통해 산정하였다. ETW는 수분이 무제한 공급되는 상황에서의 증발산량으로 정의되며, 동시에 ETA 및 ETP와의 상대적 비율로 스케일화하여 보완관계설정에 활용하였다. 대기의 습윤지수(Moisture Index, MI)는 ETA와 ETP간의 상대적 비율로 정의하였다. 이 때 팬 증발량은 기상 및 주변 환경 조건의 영향을 받아 증발량이 과대추정 되는 경향이 있으므로 보정계수를 적용하여 보정한 값을 활용하였다. 보정계수는 FAO Penman - Monteith 식을 활용한 기준증발산량과 팬 증발량의 기울기로 산정하며, 본 연구에서는 보정계수로 0.77을 사용하였다. 또한 ETW 산정 시 적용되는 Priestley - Talyor 계수( $\alpha$ )는 널리 알려진 값인 1.26 대신 유역의 기상조건을 고려하여 0.99를 적용하였다.  $\alpha$  값의 조정을 통해 증발산 보완관계에 대한 E+의 평균 제곱근 오차(RMSE)가 0.685에서 0.075,  $E_p$ +의 경우 0.437에서 0.315로 개선되어 용담댐 유역의 증발산 보완관계가 만족할 만한 수준으로 확인되었다.

**핵심용어 : 증발산 보완관계, 플럭스 증발산, 습윤 증발산, 팬 증발량, Priestley-Taylor 식**

\* 종신회원 · 단국대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : [eunjikim@dankook.ac.kr](mailto:eunjikim@dankook.ac.kr)

\*\* 종신회원 · 단국대학교 토목환경공학과 정교수 · E-mail : [bskang@dankook.ac.kr](mailto:bskang@dankook.ac.kr)