

# 사면불포화조건에서의 토양수분 흐름거동의 측정과 분석

## Measurement and Analysis of Soil moisture Behavior in Unsaturated Zone on a Steep Hillslope

곽용석<sup>1)</sup>, 김상현<sup>2)</sup>,  
Yong Seok Gwak, Sang Hyun Kim

.....

### 요 지

토양내의 수분흐름을 이해하는 것은 토양수분의 시공간적 분포변화와 유출기작을 규명하는데 매우 중요하다. 본 연구에서는 설마천유역의 작은 사면에서의 장력측정 시스템을 구축하여, 3차원의 흐름방향에 대해 잠재적 흐름구배를 평가하고자 하였다. 또한 흐름구배를 평가하기 위한 일반적 산술적 계산방법인 평균적 흐름구배와 측정시스템의 구조적 영향 및 흐름구배의 공간적 평가 기준을 고려한 계산방법론을 개발하여 비교 평가하였다. 3차원의 흐름방향은 사면의 지표경사를 기준으로 x, y, z축을 기준으로 하여, 각 축 방향에 해당하는 흐름구배 값과 흐름방향을 각각 계산하였다. 그 결과, 강우사상에 따른 토양내의 장력변화는 매우 민감하게 변화하였으며, 이에 따른 각 흐름구배 값과 흐름방향의 반응이 빠르게 반응을 하였다. 특히, 습윤, 건조기간동안의 흐름구배의 발달 및 방향이 바뀌는 천이되는 상태인 흐름 굽힘 현상(flow Bending)을 확인하였다.

**핵심용어 :** 토양수분, 산림사면, TDR, 3차원 흐름, 토양수분 거동

---

1) 정회원 · 부산대학교 생산기술연구소 · E-mail : gwakyong@gmail.com

2) 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학부 환경공학전공 교수 · E-mail : [kimsangh@pusan.ac.kr](mailto:kimsangh@pusan.ac.kr)