

# 위성영상과 기상관측자료를 이용한 우리나라 토양수분 추정†

## Estimation of Soil Moisture in Korea Using a Satellite Image and Meteorological Data

박정아\* · 김광섭\* · 박한균\*\*

Park, Jung-A · Kim, Gwangseob · Park, Han gyun

경북대학교 공간정보학과\* · 경북대학교 건축토목공학과\*\*

{parkk, kimg, harusmile}@knu.ac.kr

### 요 약

강우가 있을 때 토양수분은 증가하여 지표온도의 상승을 억제하고, 강우와 증발산을 통해 토양수분은 대기와 지형을 연결하는 중요한 상태변수(Yoo et al., 2001)가 된다. 이에 따라 물순환의 이해와 적절한 모형의 개발을 위해서는 강우 및 토양수분의 원격측정이 필수적일 뿐 아니라 관측 격자 내에서 일어나는 변화도에 대한 이해가 필요하다(김광섭 외, 2004). 따라서 본 연구에서는 인공위성 원격탐사 자료와 지형자료, 기상관측자료와 같은 가용자료와 신경망(Neural Network) 모형을 이용하여 우리나라의 토양수분 분포도를 작성하고자 한다. 우선 신뢰도 높은 토양수분 관측자료를 가진 용담댐유역(6개 지점)에 대하여 전체적인 토양수분의 거동을 파악하여 토양수분 추정 모형의 적용 가능성을 확인하였다. 이를 사용해서 용담댐 유역의 토양수분 분포와 우리나라 전역에 대한 토양수분 분포도를 추정하고자 한다. 신뢰할 수 있는 지상관측 토양수분 관측치가 다양한 지상조건에 대하여 존재하지 않는 한계에도 불구하고 제시된 토양수분추정 방법은 제한된 가용자료를 사용한 우리나라 전역의 토양수분 추정에 있어 합리적인 접근법이라 판단된다.

**핵심어** : 토양수분, 강수량, 위성영상, 신경망모형

### 참고문헌

김광섭, 이을래(2004) “신경망기법과 보조자료를 사용한 원격측정 토양수분자료의 Downscaling 기법 개발”, 한국수자원학회 논문집, 제37권, 1호, pp. 21-29.  
김기욱, 유철상(2005) “토지피복의 군집성 변화에 따른 토양수분의 거동특성”, 대한토목학회 정기학술대회, 2005. 10, pp. 1477-1480.  
김성준, 채효석(1999) “격자기반의

토양수분추적모형 개발 : 보청천 유역 사례연구”, The Journal of GIS Association of Korea, 제7권, 1호, pp. 39-48.

김주철, 이상진, 황만하, 신사철(2008) “기후학적 물수지와 강우-유출 모형의 토양수분지수 사이의 상관성”, 대한토목학회 학술대회, 2008. 10, pp. 2733-2736.

민성원, 이정립, 서명석(2006) “MTSAT IR1자료를 이용한 강수량 산출과 토양수분 추정”, 한국기상학회

† (한글)“이 논문은 공간정보 전문인력 양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임.”

(영문)“This work was researched by the supporting project to educate GIS experts.”

- 학술대회 논문집, 2006. 10, pp.  
366-367
- 박은주, 황철수, 김정창(2002) 위성영상의  
토양수분 정보와 공간적 요인을  
고려한 가뭄 민감도 분석, The  
Journal of GIS Association of Korea,  
제10권, 3호, pp. 481-492.
- 신사철, 안태용(2007) 인공위성 자료를  
활용한 광역증발산량의 산정방법  
개발, 한국지리정보학회지, 제10권,  
2호, pp. 70-80.
- 황태하, 김병식, 김형수, 서병하(2006)  
SWAT 모형을 이용한 토양수분지수  
산정과 가뭄감시, 대한토목학회  
논문집, 제26권, 4B호, pp.  
345-354.
- Richard P. Lippmann(1987) An  
Introduction to Computing with  
Neural Nets, IEEE ASSP Magazine,  
Vol. 3, No. 4, pp.4-22
- Yoo, C.S., Kim, S.J., Lee, J.S.(2001) Land  
Cover Change and Its Impact on  
Soil-Moisture- Field Evolution,  
Journal of Hydrol. Engrs., Vol. 6,  
No. 5, pp. 436-441.