도시 유역과 자연 유역의 네트워크 특성 분석

Analysis natural and urban drainage network characteristics based on Gibbs' model

김경재*, 서용원**
Kyungjae Kim, Yongwon Seo

요　지

자연 유역은 오랜 시간에 걸쳐 효율적인 하천망을 형성해왔다. 이와 유사하게 도시 유역의 배수관망은 강우 시 유역 내 강우를 빠르게 배수하는 것을 목적으로 발전해 왔다. 본 연구에서는 깁스모형을 이용하여 오랜 시간에 걸쳐 형성된 자연 유역의 하천망과 빠른 배수를 목적으로 인위적으로 형성된 도시 유역의 배수관망 간의 특성을 분석하여 비교하였다. 깁스모형은 추계학적 네트워크 모형으로, β 값을 기준으로 총 8 단계로 구분하여 네트워크 특성을 확인할 수 있다.

본 연구에서는 미국 중서부의 70 개의 자연 유역과 국내 도시 유역인 서울특별시의 총 239개의 유역에 깁스모형을 적용하였다. 깁스모형을 이용하여 자연 유역의 하천망과 도시 유역의 배수관망 간의 네트워크 특성을 비교 분석하였다. 본 연구의 결과로 자연 유역과 도시 유역의 네트워크 특징을 확인하고, 재해로부터 안전하고 지속가능한 도시 배수관망 설계 및 도시 방재 관련 사업 수립에 도움을 줄 것으로 기대한다.

핵심용어 : 도시 유역, 자연 유역, 깁스모형, 네트워크

* 정회원・영남대학교 공과대학 건설시스템공학과 박사과정・E-mail : kyungjaekim@ynu.ac.kr
** 정회원・영남대학교 공과대학 건설시스템공학과 부교수・E-mail : yseo@ynu.ac.kr