

김스모형을 이용한 서울시 배수관망 특성 분석  
Analysis of Urban Drainage Network Characteristics  
Based on Gibbs' Model In Seoul

김경재\*, 서용원\*\*, 황준식\*\*\*

Kyungjae Kim, Junshik Hwang, Yongwon Seo

요 지

본 연구에서는 배수분구를 기준으로 서울특별시의 총 239개 지역 배수관망의 네트워크 특성을 김스모형(Gibbs' model)을 이용하여 분석하였다. 김스모형은 추계학적 하천망 모형으로 배수관망 네트워크의 특성을 검토하는데 사용된다. 또한 추계학적 모형이므로 같은 특성을 가지는 배수관망의 모의에도 이용된다. 분석결과 배수분구를 기준으로 서울시 총 239개 중 배수관망이 미 발달된 2개 지역을 제외한 237개를 값에 따라 총 8단계로 구분하여 분석하였다.  $\beta$ 값이  $10^{-4}$ ~  $10^{-1}$ 으로 비교적 비효율적인 배수관망은 전체 배수관망의 약 68%를 차지하는 것으로 나타났고,  $\beta$ 값이  $10^0$ ~  $10^3$ 으로 비교적 효율적인 배수관망은 전체 배수관망의 약 32%를 차지하는 것으로 나타났다. 따라서 서울시의 배수관망 특성은 비효율적인 관망이 지배적인 것으로 나타났다. 2010년과 2011년의 침수 흔적도와  $\beta$  값의 상관분석을 수행한 결과 비효율적인 네트워크 특성을 가진 유역보다 상대적으로 효율적인 네트워크 특성을 가진 유역이 침수가 발생할 확률이 높다는 것을 밝혀냈다. 이러한 결과는 지속가능한 도시지역 배수관망 설계에 도움을 주고, 방재 관련 사업수립 및 침수원인 분석을 위한 연구에 기여할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 도시유역, 김스모형, 네트워크, 폭함수, 배수관망

\* 정회원 · 영남대학교 공과대학 건설시스템공학과 석사 · E-mail : [kyungjaekim@ynu.ac.kr](mailto:kyungjaekim@ynu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 영남대학교 공과대학 건설시스템공학과 교수 · E-mail : [yseo@ynu.ac.kr](mailto:yseo@ynu.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 영남대학교 공과대학 건설시스템공학과 박사과정 · E-mail : [jshwang@ynu.ac.kr](mailto:jshwang@ynu.ac.kr)