

# 도시유역에서의 기존 도달시간 산정식과 운동파 해석모형의 결과 비교 연구

## A Comparative Study on Time of Concentration Results between Conventional and Dynamic Wave Methods in Urban Area

박상현\*, 김현준\*\*, 노성진\*\*\*, 장철희\*\*\*\*, 데레제 버하누 미티쿠\*\*\*\*\*  
Sang Hyun Park, Hyeon Jun Kim, Sung Jin Noh, Cheol Hee Jang,  
Dereje Birhanu Mitiku

### 요 지

도달시간은 강우에 의한 유역반응을 나타내는 시간메개변수로서 홍수유출에 큰 영향을 미치는 중요한 인자이며, 이에 따라 도달시간을 산정하기 위한 여러 가지 경험공식이 개발되어 사용되고 있다. 하지만 Kirpich, Kraven 및 Rziha 공식 등과 같은 대부분의 경험공식은 자연유역을 대상으로 개발되었으며 지형학적 인자만을 고려한 산정방법이기 때문에 높은 불투수율, 짧은 도달시간 등의 복잡한 수문학적 특성을 갖고 있는 도시유역에 적용하기에는 현실적으로 적합하지 않다. 현재까지 자연유역을 대상으로 한 도달시간 산정에 관한 연구는 국내·외에서 많이 수행되었으나 도시유역에서의 도달시간 산정에 관한 연구는 특히 국내에서 부족한 실정이다. 해외에서는 도시유역의 도달시간을 계산하기 위한 산정식으로 Kerby 공식과, 평평하게 포장된 지표면을 대상으로 개발된 Izzard 공식을 주로 사용하고 있다. Kerby 공식은 유역길이(L), 표고차(H), 그리고 조도계수(n)과 같은 지형학적 인자만 고려하는 반면, Izzard 공식은 지형학적 인자와 더불어 실제 유역의 수문특성인 강우강도를 함께 고려하고 있다. 본 연구에서는 도시유역인 사당천을 대상으로 Kerby 공식과 Izzard 공식을 적용하여 실제 수문특성의 반영 여부가 도달시간 산정 값에 미치는 영향을 알아보려고 한다. 또한 사당천 소유역 단위에서의 Kerby 및 Izzard 공식 적용과 더불어 도시유출모형에 주로 사용되고 있는 ILLUDAS 모형을 적용하여, 기존 도달시간 산정식의 결과와 운동파 해석 모형을 적용한 결과를 비교·분석하였다.

**핵심용어 : 도달시간, 도심 홍수, Izzard 산정식, 강우강도, 운동파 해석, ILLUDAS 모형**

### 감 사 의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업(도심 홍수 예방 기술 개발 연구)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 과학기술연합대학원대학교 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : sanghyun0385@kict.re.kr

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 선임연구위원, 과학기술연합대학원대학교 건설환경공학 교수 · E-mail : hjkim@kict.re.kr

\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 전임연구위원, 과학기술연합대학원대학교 건설환경공학 부교수 · E-mail : sjnoh@kict.re.kr

\*\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구위원 · E-mail : chjang@kict.re.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 과학기술연합대학원대학교 건설환경공학 박사과정 · E-mail : derejeberhanu4@gmail.com