

유역 단위에 Horton 침투모형에 의한 이산시간 단위 초과우량 산출 절차의 소개

A Presentation of a Procedure Calculating Rainfall Excess in Discrete Time by Use of Horton Infiltration Model in a Basin

유주환 * · 윤어진 **

Ju-Hwan Yoo · Yeo Jin Yoon

요 지

한 유역에서 유출 모형의 성공을 좌우할 수 있는 중요한 요소 중 하나는 강수 손실량 (precipitation loss)을 결정하는 것이다. 손실량은 홍수 예측이나 수자원 평가를 위한 유출 모형의 주요 입력 자료가 된다. 만족할 만한 유출 모형을 구현하기 위해서는 손실량의 정확한 평가가 요구된다 (Najafi, 2003). 총 강우량 중에서 손실량을 뺀 초과 강우량 또는 유효 강우량은 치수적 측면이든 이수적 측면에서 요구되는 직접 유출량(direct runoffs)에 상당하는 규모로서 유출 모형에서 매우 중요하다. 이제까지 많은 경우에 직접 유출되는 유효 강수량은 총강수량에서 주요 손실량 성분인 침투량을 감하여 산출하여 왔다. 이 때 침투량은 호우사상별로 적게는 유출량의 30%에서 많게는 100%까지 차지할 만큼 주요한 손실 성분으로 취급되었다(Chow, 1964 ; Singh, 1989). 침투량을 산정하기 위한 기존 모형내 포함되는 매개변수 값은 실용적으로 잘 정립되지 않았기 때문에 유출 모형에 실제 적용하는데 어려움이 있다. 한편 침투량 산정 모형 중에 Horton 모형은 가장 잘 알려져 있는 모형 중 하나이다(Horton, 1939 ; 1940). 후속 성과(Blake et al., 1968; Rawls et al., 1976)은 있었지만 모형내 매개변수 값을 결정해야 하는 실용상의 어려운 점이 있다(Singh, 1989). 그리고 국내 초과 강수량 산출 모형에 관한 연구사례가 다수(조홍제,1986; 남선우와 최은호, 1990; 정성원과 김승, 1991; 안태진 등, 2000; 박햇님과 조원철, 2002; 유주환, 2006) 있었지만 시간적으로 연속함수를 갖는 Horton 침투 모형을 실무적으로 이산화 하여 적용할 수 있도록 하는 방법의 절차 및 원칙이 제시되지 않아 유출 모형에 직접 적용하기 쉽지 않은 형편이다. 이에 본 발표에서는 한 유역에서 Horton 매개변수를 결정한 기존 연구(2006, 유주환)의 성과를 적용한 Horton 침투모형을 강수량사상별 이산화한 시간별로 적용하는 절차와 적용 원칙을 소개하고자 한다.

핵심용어: Horton 침투모형, Φ 지표법, 강수손실, 초과 강우량

* 정회원.영동대학교 토목환경공학과 부교수.E-mail : jhyoo@youngdong.ac.kr
** 정회원.건양대학교 건설시스템공학과 부교수.E-mail : yyj0806@konyang.ac.kr