

선형 이산화 입력-출력 모형의 매개변수 결정에 관한 연구

강인식^{*} · 강주복 · 광기석 · 정연태^{**} · 권정곤^{***}

^{*} 부산대학교 토목공학과, ^{**} 부산전문대 토목과

^{***} 부산대학교 환경공학과

본 연구에서는 부산직할시 수영강의 상류에 위치한 회동수원지 유역(유역면적 101.2 Km²)에 대한 유출모형을 구성하고자 하였으며, 유출모형의 구성에 필요한 수문 매개변수를 산정하였다. SCS방법에 의해 유효강수량을 계산하기 위한 유출곡선지수 CN은 AMC-3 조건에서는 77, AMC-2 조건에서는 59가 되었으며, Clark 유역추적에 필요한 저류계수 K는 1974년에 제출된 P.E.B.보고서내의 실측수문곡선으로부터 K = 2.0 hr로 산정되었다. 이들 매개변수값과 1991.8.22 ~ 8.23 에 발생하였던 태풍 Gladys 당시의 강우자료를 사용하여 Clark 유역추적법에 의해 홍수량을 계산하였으며, AMC-2 조건하에서 계산된 수문곡선은 최대홍수량이 955 CMS로서 실측최대홍수량 1044 CMS에 비해 약 8.5% 작은 값을 나타내었으며, 첨두 발생시각 및 지체시간은 잘 일치하는 것으로 나타났으므로 Clark 유역추적법은 태풍 Gladys 당시의 홍수 수문곡선을 잘 재현하고 있음을 알 수 있다.

본 연구의 두번째 주된 목적은 회동수원지 유역에 대한 전달함수의 유도로서 6개의 매개변수를 갖는 다음과 같은 선형 이산화 입력-출력 모형을 선택하였으며, 최소자승법 및 상관함수법에 의해 모형의 매개변수를 추정하였다.

$$(1 - a_1B - a_2B^2 - a_3B^3)Q(t) = (b_0 + b_1B + b_2B^2)I(t) \quad (B : \text{후진 shift operator})$$

추정된 모형 매개변수는 아래의 표와 같으며, 이를 사용하여 계산된 수문곡선은 Clark 유역추적법에 의해 재현된 수문곡선과 전 구간에서 매우 잘 일치하는 것으로 나타났다.

* 전달함수의 매개변수 *

매개변수	a ₁	a ₂	a ₃	b ₀	b ₁	b ₂
L.S.M.	1.43899	-0.80176	0.26603	0.09823	0.11210	-0.09158
C.F.M.	1.43283	-0.79417	0.26386	0.09846	0.11238	-0.09124