

**배수영향을 고려한 고리형 수위-유량관계 분석을 통한 지류
수위관측소의 유량관측 적절성 평가 및 분석
- 남강 및 금호강을 대상으로 -**

**Adequacy Evaluation and Analysis of Discharge Measurement in Tributary
Gaging Station by Analyzing Loop Rating Pattern Considering Backwater
- For the Nam River and the Geumho River -**

김경동*, 김동수**

Kyung Dong Kim, Dongsu Kim

요 지

최근 홍수과 또는 댐 및 보 등의 하천구조물과, 본류와 지류의 합류로 인해 발생하는 배수영향 등으로 하천에 고리형 수위-유량관계가 나타나 수위-유량관계식의 신뢰도가 저하된다고 판단되는 하천 본류와 합류부 인근 지류에서 초음파유속계 측정결과를 지표로 활용하는 자동유량장치가 현재 58개소에 도입되어 운용되고 있다. 그러나, 최근 4대강 사업으로 다기능보 설치 등 하천의 수리적 특성이 변동하였고, 지류에서 주로 운용되는 수위-유량관계 기반 유량관측소에 본류-지류 합류로 인한 배수영향으로 고리형 수위-유량관계가 형성될 경우, 지류 수위관측소를 자동유량관측소로 대체할 필요성이 제기되고 있다. 또한, 기존 자동유량관측소의 경우 홍수량이 기준이하로 나타날 경우 수위-유량 관계식으로 대체하는 경우도 있는데 적용기준이 명확하지 않다. 본 연구에서는 신규 자동유량장치 설치, 기존 수위관측소의 자동유량관측소대체, 자동유량관측소에서 수위-유량관계곡선의 활용 기준 마련 등을 명확하게 판단하기 위해 고리형 수위-유량관계 패턴을 분석하고 배수영향구간을 산정하여 제시하고 지류 수위관측소의 존속여부, 유량자료의 적절성을 판단할 수 있는 방법론을 제시 하고자한다.

이를 위해, 다기능보 설치 및 지류-본류로 인한 지류하천의 배수영향과 홍수과에 의한 고리형 수위-유량관계의 양상을 다양한 수문사상에 대해 분석하였다. 분석방법으로는 대상유역을 선정하고, 대상유역에 대한 부정류 모형을 구축하기 위해 HEC-RAS 모형을 사용하고, 대상유역에 대한 HEC-RAS 지형자료와 유량입력자료를 구축한다. HEC-RAS 부정류 모형 구축 후 다양한 본류와 지류의 유량을 가정하여 고리형 수위-유량 발생 패턴을 분석한다. 지류-본류 합류 영향의 경우, 본류영향의 유무를 고려하여 상승된 수위의 비율로부터 일정 유의수준을 두어 배수영향구간을 산정한다. 다기능보의 영향은 다기능보 설치 전후를 가정하여 영향을 분석한다.

본 연구에서는 시범구역으로 하류에 창녕함안보가 위치한 낙동강과 합류하는 남강과 하류에 달성보가 위치한 낙동강과 합류하는 금호강을 대상하천으로 하여 위 분석방법을 적용하였다. 분석 결과 남강의 경우 지류 유량이 작은 경우에도 본류 유량이 상대적으로 큰 경우 배수영향에 의한 고리형이 나타났고, 다기능보에 의한 배수영향은 매우 적은 것으로 나타났다. 또한, 지류의 유량이 큰 경우 홍수과에 의한 고리형 관계도 발생함을 알 수 있었다. 금호강의 경우 또한 마찬가지로 본류의 유량에 의해 발생하는 고리형 관계가 지배적임을 알 수 있었다. 따라서 이러한 결과를 바탕

* 학생회원·단국대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : rlarudehd323@naver.com

** 정회원·단국대학교 토목환경공학과 부교수 · E-mail : dongsu-kim@dankook.ac.kr

으로 95%의 유의 수준을 기반으로 고리형 발생 여부를 확일할 수 있는 모노그래프를 남강, 금호강에 대해 작성하여 수위-유량관계 기반 유량 산정의 적절성을 판단하는 기준으로 제안하였다.

핵심용어 : 고리형 수위-유량관계, 배수, 자동유량, 수위관측소, 합류부

.....
감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(19AWMP-B121100-04)에 의해 수행되었습니다.