

## 합류부 유량산정을 위한 배수영향 분석에 관한 연구

### A Study on the Backwater effect analysis for Discharge computation at the Confluence

이태희\*, 윤성학\*\*, 신희재\*\*\*

Tae Hee Lee, Seong Hak Yun, Hee Jae Shin

#### 요 지

하천의 본류와 지류가 만나는 합류부 흐름특성은 단일 하천에 비하여 수위, 유속, 경사, 유량 등 복잡한 수리학적 특성이 나타나게 된다. 특히, 홍수기 큰 호우사상이 발생하는 경우 본류와 지류에서 유입되는 각 유량의 크기에 따라 수위에 영향을 미치고 지류와 본류에 배수(back water)가 발생한다. 이러한 배수영향은 합류부 유량 산정에 있어서 매우 복잡한 요소로 작용한다. 일반적인 단일 하천에서는 수위가 증가하면 유량이 증가하여 수위관측소 수위 자료를 기반한 수위-유량관계곡선식을 이용하여 유량을 산정한다. 그러나 합류부에서는 배수영향으로 인하여 수위가 증가하더라도 수면경사가 완만해져 수위-유량관계곡선식 변수인 수위를 이용한 방법으로는 유량산정에 어려움이 있다. 따라서 조석 및 배수 영향 등 고리형 수위-유량관계가 발생하는 하천에서는 ADCP를 이용한 자동유량계측 방법을 채택하고 있다. 그러나 자동유량계측 시설을 설치하기 위해서는 고가의 비용이 발생하기 때문에 경제적 측면만 본다면 주요 지점이 아닌 모든 합류부에 설치하는 것은 어려움이 많다.

금강에 위치한 영동군(양강교) 관측소의 경우 하류 약 400m 우안측에서 유입되는 영동천의 영향으로 호우사상이 발생 할 경우 배수영향으로 고수위에서 상류 금산군(제원대교) 관측소와 침두 유량의 도달시간 및 유량 크기에서 역전이 발생한다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 초기 단계로서 영동군(양강교) 관측소가 위치한 금강과 영동군(초강교) 관측소가 위치한 영동천이 만나는 합류부에 수위계를 설치하였다. 호우사상별 유출에 따른 본류와 지류의 수면경사를 분석하여 배수영향이 시작되는 수위와 수위 상승으로 배수영향이 미미해지는 수위를 분석하여 배수영향 특성을 검토하였다. 이러한 분석은 기존 배수조건에서 왜곡된 유량 자료를 생산하는 수위-유량관계곡선식의 문제점을 개선하여 앞으로 정확한 유량산정 방법을 제시할 것으로 판단된다. 이러한 분석을 통하여 추후 합류부에서 배수영향 조건의 고리형 수위-유량관계곡선식 매개변수로 수위 외에도 수면경사를 고려한 수위-유량관계곡선식을 개발하는데 목적이 있다.

**핵심용어** : 합류부, 배수영향, 수면경사, 수위-유량관계곡선식, 고리형 수위-유량관계

\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 선임연구원 · 공학박사 · E-mail : [thlee@kihs.re.kr](mailto:thlee@kihs.re.kr)

\*\* 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : [gkrygkr@kihs.re.kr](mailto:gkrygkr@kihs.re.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : [zofflr11@kihs.re.kr](mailto:zofflr11@kihs.re.kr)