

식생 밀도에 따른 수위-유량 관계곡선식의 변화

A study on the Changes in the water level-flow rate curve equation according to vegetation density

이정훈¹⁾, 김영진²⁾, 김승현³⁾, 이재일⁴⁾

Jung Hoon Lee, Young Jin Kim, Seung Hyun Kim, Jae Il Lee

요 지

하천 내의 식생은 발달시기에 따라 휴지기, 성장기, 소멸기로 구분되며 각 시기에 따라 수위-유량관계 곡선에 많은 전이가 발생한다. 이러한 식생의 성장과 소멸 뿐만 아니라 하도와 하안영역의 식생 군락의 밀도 증감에 따라서는 다양한 형태의 수위-유량관계곡선식의 전이가 발생한다. 식생의 성장기에는 식생의 밀도가 서서히 증가하여 수위-유량관계곡선식의 (-)전이가 발생하며, 식생의 소멸기에는 식생의 밀도가 서서히 감소하여 수위-유량관계곡선식의 (+)전이가 발생한다. 식생에 의한 수위-유량관계곡선식의 변동성은 식생의 성장과 소멸뿐만 아니라 하도와 하안영역의 식생 군락의 식생 밀도 역시 많은 영향을 끼치고 있다. 우리나라의 강우는 특정기간(6월~10월)에 집중되는 경향으로 인하여 식생의 성장과 소멸에 따른 수위-유량관계곡선식의 변동성 확인이 용이하였다. 그러나 최근 과거와 다른 형태의 강우패턴으로 인한 하천의 단면형상 변화로 인하여 하도와 하안영역의 식생영향이 감소하는 경향이 발생하고 있다. 이러한 단면변화로 인하여 하천 내의 하안영역과 식생 밀도 감소에 따른 수위-유량관계곡선식의 변동성이 발생하였다.

본 연구에서는 만경강 유역에 위치한 완주군(소양용연교)관측소를 대상으로 2018년과 2020년의 식생밀도와 식생 및 하도 모니터링을 통한 수위-유량관계 변화를 분석하였다. 2018년에는 식생의 활착, 성장, 소멸에 따라 다양한 기간분리가 발생하였으며, 2020년에는 식생의 활착, 성장, 소멸 뿐만 아니라 홍수 전후 식생 밀도 감소에 따른 기간분리가 추가로 발생하였다. 2020년은 과거와 달리 집중호우가 장기간(약34일)발생하였으며 그에 따라 홍수 전후 단면변화가 과거에 비해 매우 큰 것으로 확인되었다. 이로 인해 2018년과 2020년 측정성과 검토 결과 유사한 수위에서 약 3배의 유량차가 발생하였다.

결과적으로 본 연구에서는 하천 내의 식생밀도 변화로 흐름 특성이 변화하는 기간의 유량측정성과 확보를 통한 신뢰도 높은 수위-유량관계곡선식을 개발하였고 이를 통해 생산된 유량자료는 정확도가 매우 높은 것으로 분석되었다.

- 1) 정회원 · 한국수자원조사기술원 선임연구원 · E-mail : ljh0817@kihs.re.kr
- 2) 비회원 · 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : zenith2000@kihs.re.kr
- 3) 정회원 · 한국수자원조사기술원 선임연구원 · E-mail : jlionking45@kihs.re.kr
- 4) 비회원 · 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : jaery@kihs.re.kr