

식생 하도에서 식생 밀도 변화에 의한 사주의 거동과 사행의 발달과정 분석

Experimental analysis of the behavior of bars and meandering developments in the vegetated channels

장창래*, 강태운**

Chang-Lea Jang, Tae Un Kang

.....
요 지

하도 식생은 하천의 지형변화에 많은 영향을 준다. 식생밀도가 증가하면, 하안의 안정성이 증가하고 하안침식이 감소하며, 사주의 형상과 거동에 영향을 준다. 특히, 사주의 이동은 저수로의 변화에 영향을 준다. 따라서 본 연구에서는 식생하도에서 사주의 이동과 사행의 발달과정을 실내실험과 수치모의를 통하여 분석하였다. 하안의 안정성은 홍수터의 하도식생의 밀도에 영향을 받게 된다. 하안의 안정성을 변화시키기 위하여 실제 식생인 알팔파 밀도를 조절하여 성장시켰다. 초기에 하안침식이 발생하고, 하폭이 증가하였다. 시간이 증가하면서 상류에서 교호사주 발생하고, 하류로 이동하면서 선택적으로 하안이 침식하였다. 시간이 증가함에 따라, 하폭은 증가하고 사주의 이동속도는 감소하며 사주의 파장도 증가하였다.

홍수터 식생이 없는 조건에서는 하안침식이 빠르고 사행의 발달이 크지 않았다. 그러나 식생 밀도가 증가함에 따라, 하안에서 부분 침식이 발달하였다. 식생이 없는 조건에서는 곡률반경 대 하폭의 비인 무차원곡률반경과 하안침식속도에 영향을 주지 않지만, 식생의 밀도가 증가함에 따라, 무차원곡률반경과 하안침식속도가 증가하였다. 사주의 이동이 정지됨에 따라, 식생이 없는 조건에서는 사행의 만곡부에서 저수로의 폭이 크지만, 홍수터 식생이 있는 조건에서는 저수로의 폭이 일정하게 유지된 상태로 사행이 발달하였다. 이는 식생

식생이 없는 조건에서 유출되는 유사량은 불규칙하게 배출되었으며, 이는 하안침식과 사주의 이동에 의하여 영향을 받기 때문이다. 그러나 식생이 있는 하도에서 유사유출량은 감소하고 상대적으로 일정하게 배출되었다. 이는 저수로 폭이 일정하게 유지되고 사주의 발달도 크지 않아서 발달한 것으로 판단된다.

핵심용어 : 식생 밀도, 식생 하도, 유사유출량, 사행 발달, 무차원 곡률 반경

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (2020003050002)

* 정회원 · 한국교통대학교 공과대학 사회기반공학전공 교수 · E-mail : cljang@ut.ac.kr

** 정회원 · 국교통대학교 공과대학 토목공학과 박사 후 연구원 · E-mail : kangxodns@gmail.com