자연 친화적인 하천 정비사업 구간의 사행 유도 방안

Derivation of Meandering for Close-to-Nature Stream Improvement

한만신*, 최계운**, 이용헌***, 안상진****

Han Man Shin, Choi Gye Woon, Lee Young Heun, Ahn Sang Jin

요 지

최근 진행되고 있는 자연형 하천 조성사업과 관련하여 하천 복원 계획 및 실무에 있어 우선적으로 고려되어야 할 사항은 여러 가지가 있지만, 그 중에서 유역의 복합적인 요인(기후, 지형특성, 수리・수문특성, 식생특성, 유사 특성 등)들에 의하여 영향을 받게 되는 하천의 지형형태학적 측면의 경우에는, 안정 하도 형성에 직접적인 영향을 미치게 되므로 계획의 예비조사 단계서부터 충분한 검토가 이루어져야 함에도 불구하고, 국내에서는 하천 지형형태학적인 측면을 고려한 하천 복원의 연구는 아주 미미한 것이 사실이다.

자연하천 조성에 있어서 획일적으로 직선화된 하천보다 사행화를 유도함으로써 얻어지는 장점들이 더 많지만, 하천설계기준 등에서 제시하고 있는 사행화에 대한 정확한 지침이 부재하여 설계자의 판단에 의하여 사행화를 유도하는 경우가 대부분이다. 사행현상은 유심의 변화가 이루어지기 때문에 전단면에 걸친 수심의 유지가 어렵고, 취수구의 기능저하, 제방의 파괴, 국소세굴에 따른 하천재해 등의 문제가 발생하기도 한다.

자연 상태의 하천형상은 대부분 호우로 인한 홍수로 인하여 자연스럽게 만들어지게 되며, 대부분 사행하천의 형태를 띠게 된다. 자연적으로 형성된 사행하천은 하천 정비시 경제적인 측면을 고려하여 직선화로 계획하는 경우가 많으며, 하천 주변 지형과 토지이용 등의 제약 조건 등으로 인하여 만곡구간을 그대로 두고 하천설계를 계획하는 경우도 있다. 그러나 경제적인 측면만을 고려하여 하천을 직선화하는 것은 상류부 홍수를 하류부로 전가시켜 하류 홍수피해를 가중시키는 결과를 초래하므로 바람직하지 않을 뿐만 아니라 직선화된 수로에서는 하천의 생태계가 제대로 이루어지지 않으므로 하천은 만곡구간을 갖는 것이 바람직하다.

본 연구에서는 자연하천 조성시 하천의 사행화를 유도할 수 있는 방안으로 호안 공법의 적용을 통한 사행화 유도 방법을 제안하였으며, 길이 20m, 폭 2m, 높이 1m의 크기를 갖는 개수로 장치를 이용하여 수리모형실험을 실시하였고, 이동상 실험을 통하여 호안 공법의 배열에 따른 사행화 영향 정도를 분석하였다. 또한, 소프트 백과 같은 유연한 소재뿐만 아니라 돌이나 돌망태와 같은 강성 소재에 대한 사행화 영향을 검토함으로써 다양한 호안기법을 통한 영향범위를 제시하였다.

핵심용어 : 사행화, 수리모형실험, 호안, 자연형 하천

* 정회원・(재)국제도시물정보과학연구원 책임연구원・E-mail : 8190hansman@hanmail.net
** 정회원・인천대학교 도시환경공학부 건설환경공학 교수・E-mail : gyewoon@incheon.ac.kr
*** 정회원・(주)리버엔택 대표이사・E-mail : yhlee6209@yahoo.co.kr
**** 정회원・(재)국제도시물정보과학연구원 원장・E-mail : hydrosys@chungbuk.ac.kr