

기후변화에 따른 연안지역 하천 제방 여유고 분석

The Analysis of Freeboard of Levee at Coastal Area Under Climate Change

김종성*, 김경태**, 최창현***, 김연수****, 김형수*****

Kim Jong Sung, Kim Kyung Tae, Choi Chang Hyun, Kim Yon Soo, Kim Hung Soo

요 지

최근 기후변화의 영향으로 재해의 빈도와 피해의 규모는 점점 커지고, 예측의 불확실성 또한 증가하고 있다. 이에 따라 기후변화와 관련된 자연재해에 대처하기 위한 다양한 연구들이 수행되어 왔지만, 대부분의 기후변화 관련 연구는 미래 강우량과 해수면 상승을 분리하여 각각의 인자들에 따른 재난영향을 평가하였다. 그러나 연안지역에서는 강우 증가로 인해 발생하는 재해와 해수면 상승으로 인한 재해 등 두 개 이상의 재해가 복합적으로 작용할 수 있으므로 이를 동시에 고려한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 해수면의 영향을 직접적으로 받는 태화강 유역을 대상유역으로 선정 하였고, 기후변화에 따른 강우의 증가와 해수면 상승이 연안지역에 미치는 영향을 평가하였다. 이를 위해 유역의 토지피복도, 수치고도자료, 토양도, 해당 유역의 단면 등을 이용하여 수리·수문모형을 구성하였다. 기후변화에 따른 강우 증가량을 고려하여 시나리오별 유출량을 산정하였고, 산정된 유출량 및 기점수위를 경계조건으로 입력하여 기후변화 시나리오에 따른 해수면 상승을 고려한 홍수위를 산정하였다. 이를 통하여 산정된 홍수위와 하천설계기준·해설에서 제시하고 있는 제방 여유고를 비교·검토하였다. 결과적으로, 목표기간별로 현재상태보다 최대 25.5%까지 침투유출량이 증가하였고, 해수면 상승으로 인한 홍수위 변화는 하구부근에서 기점을 기준으로 약 7.1km까지 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 또한 여유고의 부족 구간을 검토한 결과, 전체 구간 40.17km 중 약 31.7km인 79.5%가 여유고를 만족하지 못하였고, 해수면 상승을 고려하지 않았을 경우에는 여유고를 만족하지 못하는 구간이 최대 3.8% 감소하였다. 연안지역의 기후변화로 인한 미래 강우량 증가와 해수면 상승을 동시에 고려한다면, 심각한 홍수 피해가 생길 것으로 예상된다. 따라서 이를 고려한 치수대책이 시급할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 기후변화, 제방 여유고, 해수면 상승, 홍수량, 홍수위

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

* 인하대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : kjs0308@naver.com
** 인하대학교 토목공학과 석사 · E-mail : wwgwe@naver.com
*** 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : karesma0cch@naver.com
**** 인하대학교 토목공학과 박사 · E-mail : civil.engineer@hanmail.net
***** 인하대학교 토목공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr