

새만금종합개발계획 완료 후 새만금 지구 홍수위 검토

Study of the Saemangeum District Flood Level after Completion of Saemangeum Master Plan

정석일*, 류광현**, 이승오***

Seok Il Jeong, Kwang Hyun Ryu, Seung Oh Lee

요 지

새만금 종합개발계획(정부, 2011)에 따른 내부개발의 완료시점은 2030년이며, 방수제 공사와 준설 등과 같이 만경강 및 동진강 유역 내 흐름을 변화시킬 수 있는 공사를 포함하고 있으므로 현재와 2030년의 하천 및 호의 수리특성은 다를 것이라 예상된다. 2030년까지 준설상황 등을 예측하여 반영하는 것은 사실상 불가능하기 때문에 새만금 종합개발계획에서 제시하고 있는 내부개발의 완료시점을 기준으로 홍수사상을 모의하였다. 새만금 호의 물리적인 변화는 수리특성의 변화로 이어질 수 있으며, 이는 상류지역으로 전파가 될 수 있으므로 호내 뿐만 아니라 만경강과 동진강 전역에 대한 홍수시의 수리특성을 검토하였다. 새만금 호와 연결된 만경강과 동진강의 설계홍수량은 대부분의 구간에서 100년 빈도이기 때문에 본 연구에서는 100년 빈도 홍수사상에 대한 분석을 기초로 홍수위 검토를 수행하였고, RCP8.5 시나리오를 적용한 100년 빈도 홍수량과 500년 빈도 홍수량에 대한 추가적인 연구를 수행하였으며, 이 결과를 토대로 취약지구 분석 및 대책 등을 제시하였다. 수치모의는 Delft3D를 이용하였으며, 새만금 유역의 동진강 지구의 실측치와 비교함으로써 모델의 적용성을 검증하였다. 서해안 조위 특성상 새만금 방조제는 조위 영향이 크므로, 이에 본 연구에서는 외조위의 특성을 고려하기 위해 새만금 유역 주변의 12개 조화상수(tidal harmonic constant)를 이용하여 조위에 대한 모의를 별도로 수행하고, 이 결과를 배수갑문의 경계조건으로 이용하였다. 상류 경계조건은 하천기분계획상에 제시된 하천은 이를 이용하였으며, 그 외의 소하천은 유역면적을 이용한 계산법을 사용하여, 선형적 면적 비유량(Specific Discharge, SD) 방법을 적용하여 본류의 유량에 추가하는 방식으로 수행하였다. 수치해석 결과, 준설 구간의 수위는 전반적으로 저하되었으며, 거리에 따른 수면의 경사를 분석한 결과 기존의 하천구역이 준설 등으로 인하여 호수의 특성으로 변화된 것으로 확인하였다. 본 연구에서 취약지구는 홍수위가 제방고의 약 80% 이상 되는 지역으로 결정하였으며, 이를 토대로 취약지구 분석을 수행한 결과 기존 100년 빈도에서 1지점, RCP 8.5 시나리오가 적용된 100년 빈도에서 88지점, 500년 빈도에서 125지점이 잠재적인 치수 위험이 있는 것으로 파악되었다. 기존의 1차원 연구결과와는 차이가 있는 부분은, 다수의 취약지구가 만곡부 또는 합류부 인근에 위치한 것이다. 향후 이러한 상대적인 치수 취약지점에 대해 정밀하고 국부적인 연구를 수행하여 정확한 홍수위 예측을 수행해야 할 것이다.

핵심용어 : 새만금 종합개발계획, 준설, 홍수위, Delft3D, 취약지구

감사의글

이 성과는 2017년도 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017R1A2B2011990)

* 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : suhibb@gmail.com

** 정회원 · 농림축산식품부 감사실 사무관 · E-mail : rkh0428@korea.kr

*** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 건설도시공학부 부교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr