

## 수위관측소를 이용한 홍수예보 개선 연구 - 영산강을 중심으로 -

### Study on the Improvement of Flood Forecast using Gauging station : A Case Study of Youngsan River Basin

이충대\*, 오창열\*\*, 설명수\*\*\*, 조형제\*\*\*\*

Chung Dae Lee, Chang Ryeol Oh, Myung Su Seol, Hyeong Je Cho

#### 요 지

홍수예보 정보는 인명 및 재산 피해를 예방하기 위한 중요한 기능을 수행하고 있다. 현재 제공되고 있는 홍수예보 정보는 분류 및 일부 주요지천에 설치된 수위관측소(홍수예보지점)에 국한되어 제공되고 있다. 또한 제공되는 홍수예보 정보는 주의보 및 경보 수위로 하천내의 친수시설 및 범람 위험에 대한 홍수예보 정보를 제공하지 못하고 있다.

따라서 영산강 수계의 홍수예보 정보제공 효율성을 높이기 위해서 기존에 제공되었던 주의보 및 경보 수위에 대하여 국가 위기경보단계별 기준을 적용하여 아래 표와 같이 4단계의 홍수예보 정보를 제공할 수 있는 기준을 제시하였다.

개선 항목	기존 홍수예보 정보 제공	개선 홍수예보 정보 제공
관심	· 기존 기준 없음	· 고수부지 및 친수시설을 넘는 수위
주의*	· 계획홍수량 50/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 60/100 수위	· 계획홍수량 50/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 60/100 수위
경계*	· 계획홍수량 70/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 80/100 수위	· 계획홍수량 70/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 80/100 수위
심각	· 기존 기준 없음	· 계획홍수량 및 제방고를 검토한 수위

\* 홍수예보지점 : 주의보(주의) 수위 및 경보(경계) 수위

제시된 개선 사항을 영산강 수계 수위관측소에 적용하여 친수시설 및 범람 위험에 대한 추가 정보를 제공할 수 있도록 하였다. 또한 관측소별로 과거 수위자료를 수집하고 발생 빈도를 산정하여 홍수예보 정보제공에 활용함으로써 보다 효율적인 홍수예보 정보제공이 가능하도록 하였다.

본 연구에서는 일부 홍수예보지점에서 제공되는 홍수예보 정보(주의보 및 경보)를 개선하고 친수시설 및 범람 위험에 대한 추가 정보를 제공하여 홍수로 인한 인명 및 재산 피해를 경감할 수 있을 것으로 판단된다. 하지만 제시된 홍수예보 정보제공 방안은 수위관측소 주변을 대상으로 단순 측량에 의해 산정된 방법으로 향후에는 하천 전체를 공간적 개념으로 적용한 홍수예보 정보 제공 방안에 대한 연구가 수행될 필요가 있다.

**핵심용어** : 홍수예보, 수위관측소, 친수시설, 위기경보단계

\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 책임연구원 · E-mail : [chungdea@hanmail.net](mailto:chungdea@hanmail.net)

\*\* 정회원 · 국토교통부 영산강홍수통제소 예보통제과 주무관 · E-mail : [new2020@korea.kr](mailto:new2020@korea.kr)

\*\*\* 비회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : [seolms1004@kihs.re.kr](mailto:seolms1004@kihs.re.kr)

\*\*\*\* 비회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : [brother@kihs.re.kr](mailto:brother@kihs.re.kr)

## 1. 서론

홍수예보 정보제공은 인명 및 재산 피해를 예방하기 위한 중요한 기능을 수행하고 있다. 하지만 기존 홍수예보 정보제공 방법은 본류 및 일부 주요하천에 설치된 수위관측소에 국한되어 있어 하천 고수부지에 설치 운영되고 있는 친수시설에 대한 홍수예보 정보제공은 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 영산강 수계를 대상으로 홍수예보지점에서 제공되었던 주의보 및 경보 수위 뿐만아니라 추가적으로 친수시설, 제방고 등을 검토할 수 있는 정보제공 방법을 제시하였다. 또한 홍수예보지점으로 선정되지 않은 도심지에 위치한 수위관측소에 대해서도 이용객이 많은 친수시설에 대하여 개선된 방법을 적용하여 보다 효율적으로 홍수예보 정보제공을 할 수 있는 방안을 마련하였다.

## 2. 홍수예보 정보 제공 개선

영산강 수계의 홍수예보 정보제공 효율성을 높이기 위해서는 기존에 제공하는 주의보 및 경보 수위 뿐만아니라 친수시설, 제방고 높이도 매우 중요한 정보로 판단하였다. 이를 위해서 1차적으로 제공 가능한 홍수예보 정보에 대하여 친수시설 및 제방고 높이 측량을 수행하여 표 1과 같이 홍수예보 정보제공 방안을 제시하였다. 표 1에서 제시한 관심, 주의, 경계, 심각 단계는 국가 위기경보단계별 기준으로 사용하고 있는 용어를 차용한 것으로 향후 이에 대한 표현방식은 추가 검토가 필요하다.

또한, 과거 강우 사상이 발생했을 경우 관심, 주의, 경계, 심각 단계별로 발생한 주기를 검토하여 홍수 피해 발생 빈도를 제공하여 보다 효율적으로 홍수예보 정보를 제공할 수 있도록 하였다.

표 2. 홍수예보 정보 제공 개선

개선 항목	기존 홍수예보 정보 제공	개선 홍수예보 정보 제공
관심	· 기존 기준 없음	· 고수부지 및 친수시설을 넘는 수위
주의*	· 계획홍수량 50/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 60/100 수위	· 계획홍수량 50/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 60/100 수위
경계*	· 계획홍수량 70/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 80/100 수위	· 계획홍수량 70/100에 해당하는 수위 · 평균저수위-계획홍수량의 80/100 수위
심각	· 기존 기준 없음	· 계획홍수량 및 제방고를 검토한 수위

\* 홍수예보지점 : 주의보(주의) 수위 및 경보(경계) 수위

## 3. 분석결과

앞서 언급한 개선내용을 바탕으로 영산강 수계에 위치한 수위관측소 중 홍수예보지점 및 도심지에 위치한 관측소에 대하여 위기경보단계별 수위를 제시하였다. 그림 1~6은 각 수위관측소별 홍수예보 정보제공 방법을 나타내고 있다.

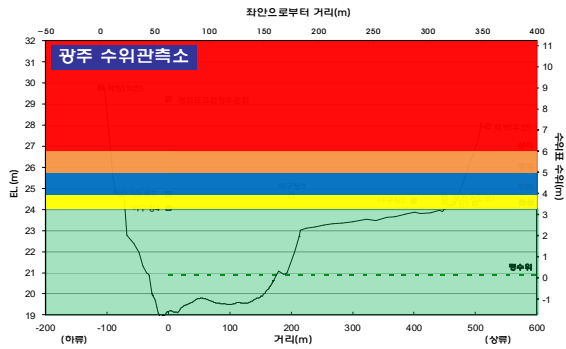


그림 1. 광주 수위관측소

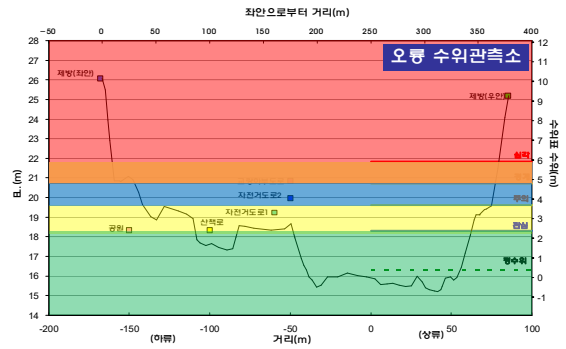


그림 2. 오룡 수위관측소

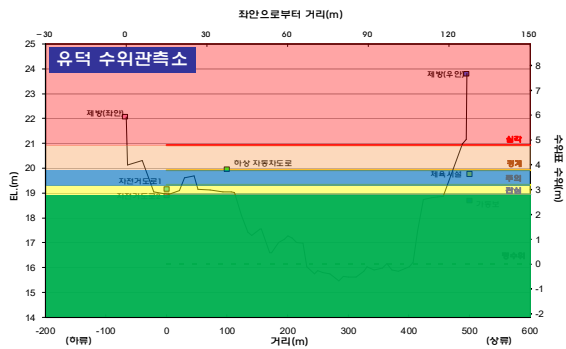


그림 3. 유덕 수위관측소

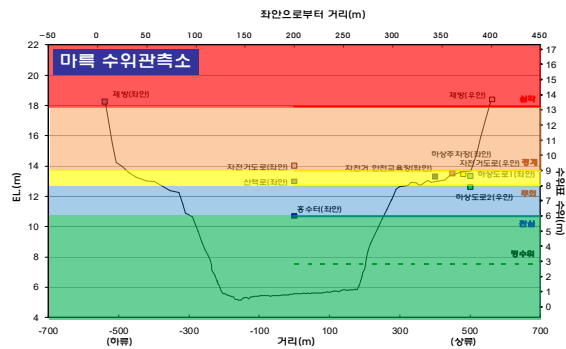


그림 4. 마륵 수위관측소

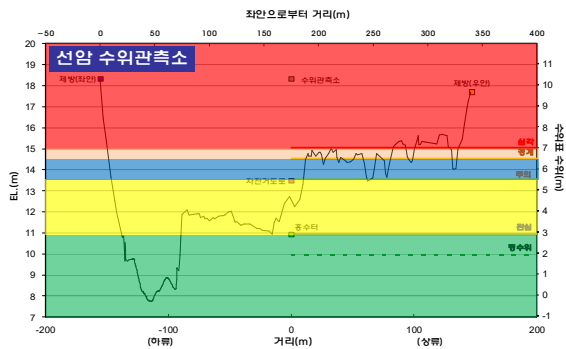


그림 5. 선암 수위관측소

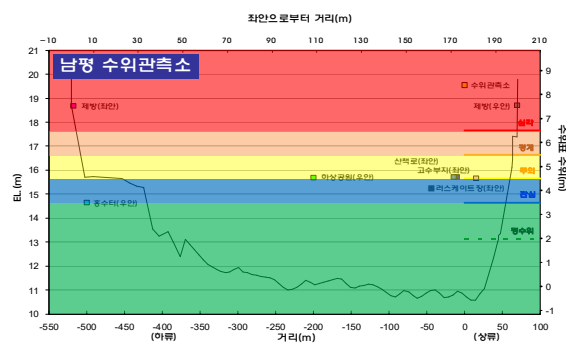


그림 6. 남평 수위관측소

그림 1~6에서 확인되는 바와 같이 기존의 방법(주의보 및 경보 수위)으로는 친수시설 및 제방 고에 대한 홍수 위험 정보를 표현하지 못했다. 따라서 현장조사 및 측량을 통하여 지금까지 반영되지 않은 친수시설 및 제방에 대한 홍수예보 정보제공을 할 수 있도록 관심, 주의, 경계, 심각 단계로 구분하여 제시하였다. 이를 이용할 경우 기존 방법으로 제시되었던 홍수예보 정보(주의보 및 경보)의 구체화를 통하여 홍수 위험 지역에 대한 다양한 정보를 제공할 수 있을 것으로 판단된다. 다만 제시된 위기경보단계별 수위 기준은 공간개념이 아닌 점(point)개념을 적용하였기 때문에 공간정보 홍수예보를 하기에는 한계가 있는 것으로 판단된다. 또한, 그림 7~12를 보면 수위관측소 별로 과거에 발생한 위기경보단계별 홍수 발생 빈도를 확인 할 수 있다.

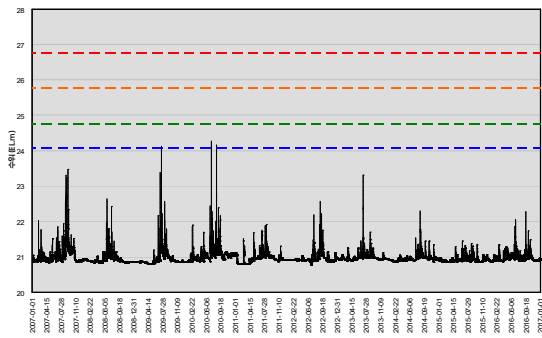


그림 7. 광주 관측소 과거 수위발생 현황

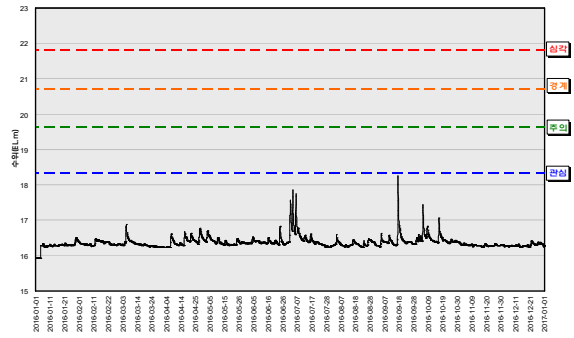


그림 8. 오룡 관측소 과거 수위발생 현황

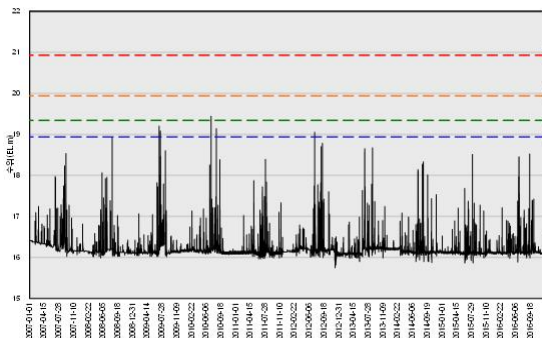


그림 9. 유덕 관측소 과거 수위발생 현황

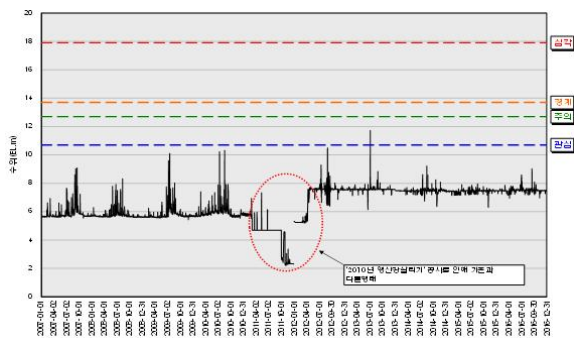


그림 10. 마룩 관측소 과거 수위발생 현황

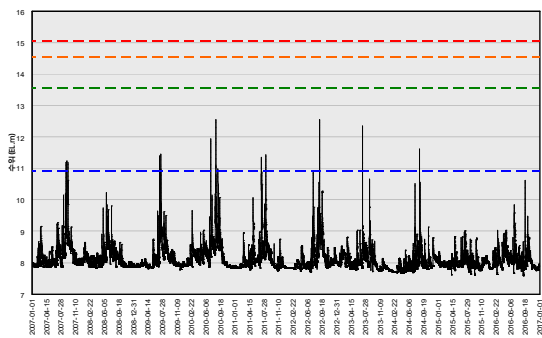


그림 11. 선암 관측소 과거 수위발생 현황

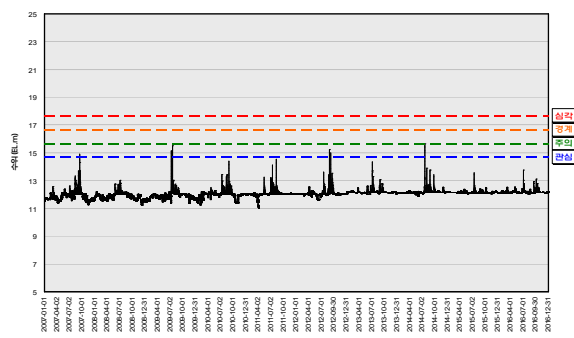


그림 12. 남평 관측소 과거 수위발생 현황

그림 7~12에서 알 수 있듯이 남평과 유덕관측소에서 주의를 넘는 수위가 발생했으며, 선암 관측소의 경우 관심 수위가 빈번하게 발생하고 있다. 따라서 관측소별로 수위 상승 및 발생 패턴을 검토하여 홍수예보 정보제공에 활용할 필요가 있다.

#### 4. 결과

본 연구에서는 일부 홍수예보지점에서 제공되는 홍수예보 정보를 개선하여 친수시설 및 제방고 까지 확대하여 홍수정보를 제공할 수 있도록 개선하였다. 하지만 정도 높은 홍수예보 정보를 제공 하기 위해서는 보다 많은 수위관측소에 대한 검토가 필요하다. 또한 제시된 홍수예보 정보제공 방법은 수위관측소 주변을 대상으로 단순 측량에 의해 산정된 방법으로 향후에는 하천 전체를 공간 적 개념으로 적용한 연구가 수행될 필요가 있다.

### 감 사 의 글

본 연구는 국토교통부 영산강홍수통제소를 통하여 지원된 “홍수예보 정보제공 개선 방안 연구”에 의하여 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

### 참 고 문 헌

1. 광주광역시(2000), 광주천 하천정비기본계획(재정비) 보고서.
2. 국토해양부(2010), 2009년 수문조사보고서.
3. 국토해양부(2012), 2011년 수문조사보고서.
4. 국토교통부(2012), 하천친수시설 조성 가이드라인.
5. 국토교통부(2014), 2013년 수문조사보고서.
6. 국토교통부(2014), 영산강 하천기본계획(변경) 보고서
7. 국토교통부(2016), 2015년 수문조사보고서.
8. 국토교통부(2017), 2016년 수문조사보고서.
9. 영산강홍수통제소 홈페이지(<http://www.yeongsanriver.go.kr/>)