

PB24) 저가형 센서를 활용한 돌발홍수 예·경보 고도화 연구

정도준 · 김미정 · 이한승
행정안전부 국립재난안전연구원

1. 서론

최근 5년 사이에 캠핑인구가 8배 증가하여 약 400만명(문화체육관광부, 2016)에 가까운 사람들이 계곡과 야영장을 찾고 있어 산지계곡 등지에서 발생하는 돌발홍수 및 집중호우에 대한 위험상황에 노출되어 있다. 현재 국립공원과 지방자치단체 등에서 경보시설을 운영 중이나 강우자료에 의존한 경보방송에 그치고 있어 신속하고 정확한 대피정보에 한계가 발생하고 있는 실정이다. 따라서 소하천이나 계곡 등 돌발홍수 위험지역에 수위계측기를 설치하여 수위 증가 정도를 직접 확인하는 방법이 정확하다고 할 수 있으나 비용적 측면과 돌발홍수 시 파손 등의 단점이 발생하고 있다. 본 연구에서는 우리나라 계곡 및 소하천에 적합한 저가형 센서를 개발하여 기존 고가형 수위센서와 정확도를 비교 검증하여 적용성을 검토하고자 하였다.

2. 연구내용

아두이노 우노 및 저가형 초음파 센서, LCD 스크린 등을 이용하여 수위자료 및 계측시각을 측정할 수 있는 스틱 PC와 측정자료를 송수신 할 수 알고리즘을 개발하였다. 송수신 체계는 인터넷 망을 이용하여 실시간으로 계측자료를 전송받을 수 있도록 하였다.



Fig. 1. 저가형 수위계측 센서 개발 및 현장설치 현황.

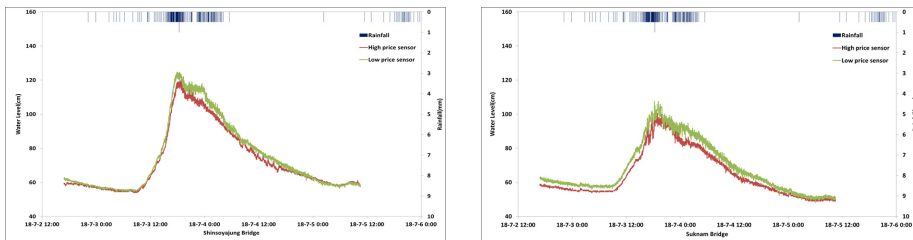


Fig. 2. 고가형 및 저가형 수위계측 센서 정확도 비교.

3. 결과 및 고찰

2018년 7월 3일부터 5일 12시까지 시험유역 2곳의 수위를 측정된 결과 저가형 센서가 고가형 센서보다 다소 높게 계측되는 것으로 나타났으나, 일반적으로 수위오차 범위의 20%이내인 6~18% 오차범위를 기록하였다. 우리나라 소하천 환경과 개소수를 고려할 때 저가형 센서 활용도는 적절한 것으로 판단되며, 최대한 많은 유역에 데이터를 확보한다면 예경보 정확도를 향상시키는데 도움이 될 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

- 유종열, 김현일, 이상호, 양동민, 2016, “아두이노 기반 WiT (WiFi Trashcan)의 설계 및 구현” 한국정보통신학회논문지, 20(11), 2143-2148.
- Seo, S. H., Jang, S. W., 2015, “Design and Implementation of a smart shoes module based on Arduino”, Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, 19(11), 2697-2702.