

PA25) 수위 관측형 강수량계에 관한 연구

이인규·정형세·이부용¹⁾

대구가톨릭대학교 환경·조경학과, ¹⁾대구가톨릭대학교 환경원예조경학부

1. 서론

최근 이상기후로 인한 강풍을 동반한 국지성 호우나 폭우에 의한 피해가 세계적으로 발생하고 있으며 수자원 확보가 문제로 대두되고 있다. 이러한 현황에서 전도형 우량계의 경우 강풍을 동반한 관측에서는 오차가 발생 할 수 있다. 전도형 우량계의 경우 수수구의 면적이 좁아 전도하는 순간에 물이 밑으로 내려오거나, 수수구 밖으로 튕겨나가는 현상 등의 관측 오차가 발생 한다. 또한 전도형 우량계는 태풍과 같이 강풍을 동반 할 경우나 나뭇잎과 같은 이물질 혹은 고체 강수로 인해 수수구가 막히는 경우도 발생 하여 정확한 관측이 이루어지지 않는 경우도 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해, 장기간 관측이 용이한 수위 관측형 강수량계를 설계 및 제작하였다. 운동부가 없는 단순한 구조이며 수위를 관측하는 원리로 고체 강수 관측도 가능하다. 또한 대용량으로 설계하여 장기간 관측에 용이하게 하였으며 수수구의 면적이 넓어 막힐 염려가 없다. 그러므로 산림에서 차단강수 관측에도 적합하다. 국산 고유의 기술을 적용한 장비이다.

2. 자료와 연구 방법

대구가톨릭대학교 성 도미니코관 옥상에 장비를 설치하여 강수를 관측 하였다. 실내 검정을 통한 장비의 검정을 마친 후 전도형 우량계(1 mm, 0.25 mm 급)와 함께 옥상에 설치 하였다. 전원은 12 v 배터리 팩에 5 W 급 솔라패널(Solar Panel)을 이용하여 공급하였다. 야외에서 장기간 관측할 경우 전원을 교환하거나 전원 공급 설비를 갖추어야 하는데, 일사량이 충분 할 경우 솔라패널에서 발생된 태양광 에너지로 관측 가능 하도록 설치하였다. 기록장치로는 CAMPBELL사의 datalogger CR10X를 사용하였다.

관측일은 2015년 6월 ~ 2015년 10월까지 진행이 되었으며 그 중 8월 25일(장시간 강우), 8월 28일(단시간 호우), 9월 2일(일반적 강우)을 분석일로 설정하였다. 현재 널리 이용되고 있는 전도형 우량계와 성능 검정 및 차이가 발생할 가능성이 있는 강우 조건일을 선택하여 데이터를 분석하였다. 분 단위로 데이터를 관측하였으며, 하양읍 AWS (automatic weather station)자료와 옥상에 설치된 우량계 자료를 활용하여 결과 분석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

3일간의 자료를 분석 한 결과 0.1 mm급 우량계와 동일한 관측 성능을 보였다. 기존의 0.25 mm급 전도형 우량계와 오차범위 내로 관측되었다. 그리고 강우강도의 경우 0.25 mm급 전도형 우량계 보다 정밀한 데이터를 얻을 수 있었다.

이러한 사실을 바탕으로 이번 관측에서는 기존 우량계와의 성능을 비교 및 관측을 하였다. 추후 강풍을 동반한 강수가 동반되는 지역이나 고체 강수가 동반되는 지역에 설치하여 장기간 관측을 진행하고, 다양한 환경에 적합한 수위관측형 강수량계로 설계 및 개선을 하고자 한다. 나아가 강수관측이라는 개념의 연장에서 정확한 수자원 산출 및 관리 차원에서 국토의 자연환경에 대한 수자원 유입량을 정확하게 산정하는 것을 목표로 하여 국산 강수 관측 장비를 개발 하고자 한다.