

Optima Rainfall Intensity 기법을 이용한 실시간 강우센서 강우 산정기법 개발

Development of Real-time Rainfall Sensor Rainfall Estimation Technique using Optima Rainfall Intensity Technique

이병현*, 황성진**, 김병식***

Byung Hun Lee, Sung Jin Hwang, Byung Sik Kim

요 지

최근 들어 이상기후 등 다양한 환경적 요인으로 인해 국지적이고 집중적인 호우가 빈발하고 있으며 도로상의 교통체증과 도로재해가 사회적으로 큰 문제가 되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 실시간, 단기간 이동성 강우정보 기술과 도로 기상정보를 활용할 수 있는 방법에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 차량의 AW(AutoWiping) 기능을 위해 장착된 강우센서를 이용하여 강우정보를 생산하는 기술을 개발하고자 하였다. 강우센서는 총 4개의 채널로 이루어져있고, 초당 250개의 광신호 데이터를 수집하며, 1시간이면 약 360만 개의 데이터가 생산되게 된다. 5단계의 인공강우를 재현하여 실내 인공강우실험을 실시하고 이를 통해 강우센서 데이터와 강우량과의 상관성을 W-S-R관계식으로 정의하였다. 실내실험데이터와 비교하여 외부환경 및 데이터 생성조건이 다른 실외 데이터의 누적값을 계산하기 위해 Threshold Map 방식을 개발하였다. 강우센서에서 생산되는 대량의 데이터를 이용하여 실시간으로 정확한 강우정보를 생산하기 위해 빅데이터 처리기법을 사용하여 계산된 실내 데이터의 Threshold를 강우강도 및 채널에 따라 평균값을 계산하고 4 x 5 Threshold Map(4 = 채널, 5 = 강우정보 사상)을 생성하였고 강우센서 기반의 강우정보 생산에 적합한 빅데이터 처리기법을 선정하기 위하여 빅데이터 처리기법 중 Gradient Descent와 Optima Rainfall Intensity를 적용하여 분석하고 결과를 지상 관측강우와 비교검증을 하였다. 이 결과 Optima Rainfall Intensity의 적합도를 검증하였고 실시간으로 관측한 8개 강우사상을 대상으로 강우센서 강우를 생산하였다.

핵심용어 : 빅데이터, W-S-R관계식, 실시간

감사의 글

이 연구는 기상청 선진기술개발연구사업(KMI2018-03010)의 지원으로 수행되었습니다.
이 논문은 행정안전부장관의 재난관리분야 전문인력 양성사업으로 지원되었습니다.

*정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 박사과정 · E-mail : hydrobh2@kangwon.ac.kr

**정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 석사과정 · E-mail : hsj95@kangwon.ac.kr

***정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 교수 · E-mail : hydrokbs@kangwon.ac.kr