

레이더-AWS 누적강수량 산출 시스템 구축 및 평가

Construction and evaluation of the radar-AWS accumulated rainfall calculation system

고혜영*, 남경엽**, 장기호***, 최영진****
Hye-Young Ko, Kyung-yeub Nam, Ki-Ho Chang, Young-Jean Choi

요 지

최근에 산악지역에서의 국지성 강우에 의한 사고 발생이 증가하고 있고, 2009년에는 북한의 무단 댐방류로 인해 인명피해가 발생함에 따라서 산악이나 북한 지역과 같은 지역의 모니터링이 필요하게 되었으며, 강수량의 기후학적 분포의 특성과 같은 장기적인 강수량 정보가 필요하게 되었다. 레이더는 넓은 영역에 대해서 시·공간적으로 고해상도의 자료를 제공할 수 있기 때문에 국지 규모의 단시간 강수량 정보를 제공하는데 유용하다.

국립기상연구소(National Institute of Meteorological Research; NIMR)는 기존의 층운형 Z-R 관계식($Z=200R^{1.6}$, Marshall-Palmer, 1948)을 이용한 레이더 강우강도 산출에서 과소추정 문제를 개선하기 위해 레이더-AWS 강우강도(Radar-AWS Rain rate; RAR) 산출 시스템을 개발하여 현재 운영하고 있다. RAR 산출 알고리즘은 각 레이더에 대해서 레이더 강우강도와 지상 AWS 우량계 자료를 비교하여 실시간으로 Z-R 관계식을 산출하여, 레이더 반사도를 강우강도로 변환하고, 이를 합성하여 한반도 영역에 대해서 강우강도 정보를 제공한다. 2010년에는 RAR 자료와 지상 AWS 우량계 자료를 이용하여 레이더-AWS 누적강수량을 산출하는 시스템을 구축하였으며, 현재 시험운영 중에 있다. 본 연구에서는 레이더-AWS 누적강수량의 정확도를 평가하기 위해서 2009년에 대해 레이더-AWS 누적강수량 자료와 지상 AWS 누적강수량 자료에 대해 RMSE, Bias 등의 통계값을 산출하였으며, 북한 지역에 대한 적용가능성을 분석하기 위해서 레이더 관측 반경 내의 북한 지역의 GTS 지점 자료를 이용하여 사례 분석하였다.

본 연구는 레이더 자료를 이용한 지상 관측 공백지역의 강수량에 대한 모니터링을 통하여 이러한 지역의 사고에 대비할 수 있고, 기후학적인 강수량 정보 제공 및 향후 유역별 레이더 면적강수 지도 시험판 개발을 통하여 수문 기상 분야에 적용하여 효과적인 물관리에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

핵심용어 : 레이더, AWS, 레이더누적강수량

감사의 글

이 연구는 국립기상연구소 주요사업 “시범지역 수문기상기술개발 연구” 과제의 지원으로 수행되었다.

* 정희원 · 국립기상연구소 응용기상연구과 수문자원연구팀 연구원 · E-mail : kkoyang@korea.kr

** 정희원 · 국립기상연구소 응용기상연구과 수문자원연구팀 연구사 · E-mail : kynam@korea.kr

*** 정희원 · 국립기상연구소 응용기상연구과 수문자원연구팀 팀장 · E-mail : khchang@korea.kr

**** 정희원 · 국립기상연구소 응용기상연구과 과장 · E-mail : yichoikma@korea.kr