

레이더 관측변수 및 환경에 따른 반사도 시스템오차 변동요인 분석

장은비, 권수현

기상청 기상레이더센터 레이더분석과

기상레이더 산출물의 다양한 활용 및 정확도 향상을 위해서 개별 레이더 자료 품질을 유지하는 것이 중요하다. 기상레이더 센터는 범부처(기상청, 환경부, 국방부) 현업용 이중편파레이더의 관측변수를 실시간으로 감시하기 위하여 관측변수 변동 및 시스템 오차를 산출하는 통합 감시체계를 구축하였다. 레이더 반사도의 시스템 오차는 자기상관관계를 이용한 방법으로 산출할 수 있으나 강수시스템의 변화 및 강우감쇠 등의 영향을 받는다. 본 연구에서는 자기상관관계 기반의 시스템오차 산출기술 개선을 위해 차등반사도의 활용 및 환경 조건(강우감쇠, 강우영역 등)에 따른 반사도 시스템오차의 변동을 분석하였다.

자기상관관계를 이용한 방법은 강수입자 모양 및 밀도에 따라 시스템오차가 변할 수 있다. 강수시스템에 의한 변동을 줄이기 위해 반사도만 사용하던 기존 자기상관관계 기반 시스템오차 산출 방법에 차등반사도를 추가로 적용하였다. 또한, 레이더 주위에 발생하는 강한 강수에 의해 발생하는 젖은 레이돔(Wet-radome)이나 강우감쇠의 영향을 줄이기 위해 레이더 주변 2.5km 이내의 평균 반사도와 강우 감쇠보정이 미치는 요인을 분석하였다. 또한, 현업용 이중편파레이더의 관측전략 및 제조사별 특성을 고려하여 강우 영역 및 빔 차폐 영역 구분에 사용되는 교차상관계수의 임계값을 최적화 하였다. 본 연구에서 개발된 반사도 시스템오차 산출기법을 활용하여 레이더 관측자료의 감시 및 고품질 레이더 관측자료 생산에 적용하여 레이더 산출물 정확도 향상에 기여할 수 있다.

Key words: 기상레이더, 이중편파변수, 반사도 시스템오차

※ 이 연구는 기상청 기상레이더센터 R&D 연구개발사업 “국가레이더 통합 활용 기술개발”의 “레이더 기반 위험기상 감시 기술 개발(KMA2021-03121)”의 지원으로 수행되었습니다.