

레이더 스펙트럼 폭 자료를 활용한 항공난류(EDR) 산출: CAPPI 자료를 기반으로 한 현업화 기술 개발

이지윤¹, 최범규¹, 오희진¹, 김광호², 남경엽², 백승우³, 최준태¹

¹항공기상청 차세대항공기상팀

²기상청 기상레이더센터

³경북대학교 대기원격탐사연구소

항공난류(Eddy Dissipation Rate, EDR)는 국제민간항공기구(ICAO)에서 항공기 안전을 위한 난류 평가 표준으로 사용되며, 비행 안전성을 보장하고 사고를 예방하는 데 중요한 역할을 한다. 이 연구는 기상레이더센터에서 제공한 스펙트럼 폭 데이터를 활용하여 EDR을 산출하고, 이를 통해 현업 적용 가능한 기술을 개발하는데 목적이 있다. 스펙트럼 폭(Spectrum Width)은 레이더가 측정하는 시선 속도 변동 폭을 의미하며, 대기 중 난류의 강도를 반영한다. 대기 중 난류가 클수록 스펙트럼 폭이 증가하며, 이는 난류의 강도를 정량적으로 평가하는 데 중요한 지표로 사용된다. 연구에 사용된 레이더 데이터는 백령도, 관악산, 광덕산, 강릉, 오성산, 진도, 면봉산, 구덕산, 고산, 성산 등 10개 사이트의 자료를 합성하여 한반도 전역을 커버하는 항공난류(EDR)를 산출하였다. EDR 산출에 사용한 레이더 자료는 CAPPI 형식으로 각 사이트 별 레이더 중심 기준 반경 240km 영역을 커버하며, 연직으로 지표에서 16km까지, 연직 분해능 100m, 수평 분해능 500m, 시간 분해능 5분으로 제공된다. 개발된 기술은 레이더 특성 상 강수 시의 난류를 산출하는 데 한정되지만, 한반도 전역을 커버하는 EDR을 제공하여 난류의 지역적 분포와 강도를 한눈에 파악할 수 있는 장점을 지닌다. 본 발표에서는 사례 적용 결과를 통해 개발된 기술의 현업 적용 가능성을 제시하고 향후 기술 검증을 통해 항공기상청 예보 생산에 지원할 예정이다.

Key words: 항공난류, CAPPI, 스펙트럼 폭, EDR