환경 및 응용기상 분과 [P-195]

항공기 관측 보고(AIREP) 활용을 위한 항공기 연직 가속도 데이터 기반의 난류 측정

최윤정[1], 권두영[2], 윤연섭[1], 서지원[1], 원완식[1,2]

[1]한국항공대학교 항공교통물류학과
[2]한국항공대학교 미래항공교통학과

최근 기후변화로 항공난류의 발생 빈도와 강도가 증가하는 추세이며, 인명 및 물적 피해로 인해 항공 난류에 대한 항공 업계의 관심이 높다. 항공 난류는 항공기 관측 보고(AIREP)의 핵심 기상요소 중 하나로서, 이를 관측 및 보고하는 표준으로 Eddy Dissipation Rate(EDR) 데이터가 활용 및 공유되고 있다. 그러나 EDR 데이터를 공유할 수 있는 기반을 가진 항공기는 제한적이며, 공공으로 공개되지 않고 있어서 난류 분석 및 예측 연구에 활용하는 데 어려움이 있다. 이에 본 연구에서는 가속도 센서를 활용하여 항공난류를 관측하고 분석하는 방법을 제시한다. EDR 생성 알고리즘을 탑재하는 기존 방식에 비해 가속도 센서는 접근성이 높고 휴대 및 설치가 용이하여, 항공기 내에서 쉽게 데이터를 수집할 수 있는 장점이 있다. 가속도 센서를 통해 수집한 데이터는 Root Mean Square(RMS) 분석을 통해 기록된 진동의 강도와 변동성을 항공기의 자동종속감시방송(ADS-B) 자료와 연동함으로써 난류 발생 시점과 그 강도를 파악하였다.

본 연구에서 실제로 측정한 김포-제주 항로 상의 가속도 데이터와 ADS-B 항적 데이터를 결합하여 항공기 위치 정보를 기반으로 난류의 발생 위치와 강도를 분석하였다. 후속 연구에서는 다양한 기상 조건에서의 데이터를 수집하여 항공난류 분석에 중요한 기초 데이터를 제공하는 한편 기존의 AIREP 데이터 공유 방식을 개선하여 항공난류 정보 공유체계에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

Key words: 항공난류, 가속도센서, 항공기 관측, AIREP, EDR

※ 이 연구는 기상청 〈「한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술 개발」〉(RS-2024-00404042)의 지원으로 수행되었습니다.