

환경 및 응용기상 분과 [P-083]

FastEddy를 이용한 UAM 실증지역 내 기상예측 및 특성 분석

이충희, 김재진

국립부경대학교 지구환경시스템과학부 환경대기과학전공

본 연구는 미국 NCAR (National Center for Atmospheric Research)에서 개발한 GPU 기반 LES (Large Eddy Simulation) 모델인 FastEddy를 이용하여 UAM(Urban Air Mobility) 실증지역 내 기상예측을 수행하고 그 특성을 분석하였다. FastEddy의 초기 및 경계자료로는 기상청의 LDAPS와 RDAPS-KIM 분석 및 예측장이 사용되었다. 모델의 성능 평가를 위해, FastEddy와 WRF-LES (Weather Research and Forecasting Model)의 기상예측 결과를 UAM 실증지역 내 AWS 관측 자료와 비교하여 두 모델의 계산 속도 대비 성능을 평가하였다. 1시간 기상예측 시, WRF-LES는 CPU 150개 코어 기준 약 15분이 소요되었으나 FastEddy의 경우에는 GPU 2개 코어 기준으로 약 4분 소요되었음을 확인하였다. 2022년 6월 ~ 7월에 대한 기온 및 풍속 예측 결과, 기온은 WRF-LES가 FastEddy에 비해 비교적 정확한 성능을 보였으나, 풍속에 대해서는 FastEddy가 WRF-LES에 비해 더 향상된 결과를 나타냈다. UAM 회랑 고도(300-600 m)의 평균장 특성을 분석한 결과, FastEddy가 WRF-LES에 비해 풍속이 1 ~ 2 m/s 더 강하게 모의하였으며, 버티포트 주변에서 FastEddy가 난류를 더 뚜렷하게 모의하였음을 확인하였다. 본 연구는 UAM 실증지역 내 FastEddy의 기상예측 성능 및 특성을 파악하는데 기여할 것으로 기대된다.

Keywords: FastEddy, Large Eddy Simulation (LES), UAM, WRF

※ 이 연구는 기상청 < 「한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술개발」 >(RS-2024-00404042)의 지원으로 수행되었습니다.