

## 한국형 전지구모델 대기운동벡터 관측오차 개선

손지영, 이나미, 전형욱, 이용희

기상청 수치모델링센터

대기운동벡터(Atmospheric Motion Vector, AMV)는 한국형 전지구모델의 자료동화에 이용되는 관측종 중 하나로, Forsythe and Saender(2008)에서 제안된 관측오차를 채택하고 있다. 이 관측오차는 AMV 자체의 오차항과 AMV를 생산할 때 고도할당에서 발생가능한 오차항으로 이루어져 있으며, 자료 자체의 오차는 AMV 생산 알고리즘에서 얻어진 품질 지수(Quality Index, QI)를 이용하여 계산한다. 반면, 고도할당의 오차는 특정한 관측군에 대해 미리 정의된 고도오차 프로파일을 통해 계산하는데, 이는 다양한 고도할당기법과, 그 기법이 유효한 고도, 생산되는 관측 채널 등의 다양한 서로 다른 성질을 가지는 자료군의 특성을 고려하여 결정된다. 한편, 현업에서 이용 중인 AMV는 전반적으로 모델의 분석장 오차를 개선하는 방향으로 작동하나, 대서양, 아프리카 중부 대륙의 중상층(500 ~ 300 hPa)에서 분석장의 오차가 증가하는 것을 확인하였다. 해당 오차 원인을 분석한 결과, MSG 위성들의 IR 및 WV 채널 AMV의 관측품질에 문제가 있음을 파악하였다. 또한, 해당 지역에서 이용되는 고도오차 프로파일은 해당 정보에 맞추어진 값이 아닌 기본 설정값을 사용하고 있어, 각 관측군에 적합하도록 최적화가 필요한 상황이다.

따라서, 본 연구에서는 MSG 위성에 대한 관측품질과 고도오차 프로파일을 점검한다. 먼저 저해상도 한국형 전지구모델 현업 버전에 대해 2022년 7월을 기준으로 관측의 품질을 재확인하고, 관측 증분의 영향을 평가한다. 이후, 얻어진 정보를 바탕으로 고도오차 프로파일을 갱신한다. 갱신한 정보는 모델 민감도 실험을 통해 그 영향을 평가하며, 가장 정확하다고 알려진 유럽 중기센터 IFS 모델의 분석장과 존재 관측값을 참값으로 평균제곱근오차(RMSE)의 감소율을 통해 모델의 개선 정도를 검증한다. 초기 분석 결과, 개선된 MSG의 전처리 분석장의 오차를 줄이는 방향으로 관측 증분을 제공함을 확인하였다. 추가 실험을 통해 고도오차 프로파일을 최적화하여 한국형 모델의 분석장 및 예측장의 개선을 확인할 것이다.

**Key words:** 한국형 전지구모델, 대기운동벡터, 관측오차, 고도오차

※ 이 연구는 수치모델링센터 『수치예보 및 자료응용 기술개발』 과제(KMA2018-00721)의 일환으로 수행되었습니다.