

배포일시	2021. 5. 4.(화) 14:00 (총 5매)		보도시점	2021. 5. 6.(목) 14:00	
담당부서	수치모델링센터 수치모델개발과	담당자	과장 강현석 사무관 박소영	전화번호	02-2181-0512 02-2181-0530

우리 기술로 우리나라에 맞춘 '한국형 예보' 시대 눈앞에

- 1주년 맞은 한국형수치예보모델(KIM), 운영 결과 및 향후 계획 발표
- 2023년까지 자체모델 보유한 9개국 중 상위권 성능확보 목표

□ 기상청(청장 박광석)은 5월 6일(목), 우리나라 자체 기술로 만든 한국형 수치예보모델*(KIM, Korean Integrated Model)의 운영 1주년을 맞아, 그동안의 성과와 앞으로의 계획을 발표했다.

- 기상청은 2020년 4월 28일부터 날씨예보 생산에 한국형수치예보모델을 활용하여 운영하고 있다.

*수치예보모델: 일기예보를 위해서 대기의 상태와 움직임을 슈퍼컴퓨터로 계산하여 미래 날씨를 예측하는 소프트웨어

□ 기상청은 기상기술 자립과 우리나라 지형 및 기후특성에 맞는 자체적인 수치예보 기술보유를 위해, 지난 2011년부터 9년간 한국형수치예보모델(이하 한국형모델)을 개발하였다.

- 한국형모델 개발 이전에는 세계 2위권의 우수한 영국통합모델(UM)을 사용해 왔으나, 한반도의 지형적 특성과 동아시아 기후에 기민하게 대응하지 못한다는 단점이 있었다.

- 한국형모델 개발의 성공으로 우리나라는 세계 9번째로 자체모델을 보유함으로써, △기상·기후 환경 변화를 우리나라 특성에 적합하게 반영할 수 있고 △문제점 발견 시 즉각 수정·보완·개선할 수 있게 되어 수치예보기술의 완전한 자립과 지속발전이 가능해졌다.

전 지구 수치예보모델 보유국가(총 9국)

독일, 대한민국, 러시아, 미국, 영국, 일본, 중국, 캐나다, 프랑스

- 한국형모델은 개발 직후인 2020년 4월부터 실시간으로 운영되어 영국통합모델과 병행하여 날씨예보 생산에 활용되고 있다.
 - 한국형모델은 하루 4번 중단 없이 운영되며, 우리나라뿐만 아니라 전 세계 날씨 예측과 관측 자료가 부족한 바다, 산악 및 대기 상공의 예측도 가능하다.
 - 그 예측결과는 기상청 누리집(weather.go.kr/w/index.do)과 방재기상정보시스템(https://afso.kma.go.kr)을 통해 재해예방 관련 기관과 국민에게 실시간 제공되고 있으며, 더욱 상세하고 정밀한 해양기상, 항공기상, 황사 예보에도 활용되고 있다.
- 한국형모델은 지난 1년간 예보현장에서 활용되면서 예보관과 개발자의 협력으로 문제점을 진단하고 해결방안을 찾아 2020년에 두 차례 업그레이드되었으며, 올 여름철을 대비하여 4월에 추가 성능 개선이 이루어졌다.
 - 기상청은 앞으로 통합 물 관리, 미세먼지 등 분야별 수요에 따라 맞춤형 자료를 제공할 수 있도록 서비스를 확대할 계획이다.

□ 지난 1년간 한국형모델의 예측 성능은 △태풍 △폭염 △장맛비 예측에 있어 영국통합모델(UM)과 대등한 수준으로 나타났다.

- 작년 한반도에 영향을 주었던 △태풍(△제8호 바비 △제9호 마이삭 △제10호 하이선)에 대한 예측 성능은 영국통합모델 대비, 진로예측은 다소 떨어지나 강도예측은 우수한 것으로 나타났다.

※ [진로오차] 한국 110~180km, 영국 110~150km/ [강도오차] 한국 4hPa이내, 영국 16~20hPa

- 한반도 △폭염사례에 있어서는 30도 이상의 고온에 대한 예측성이 영국통합모델보다 높게 나타났다.

- 또한, △장마기간 중의 평균적인 강수 예측정확도도 영국통합모델과 유사하였다.

※ [12시간 누적강수량 정확도(ACC): 한국 0.67, 영국 0.68/ 맞힘율(POD): 한국 0.84, 영국 0.80

□ 앞으로 기상청은 자체기술 개발 및 예보현장 적용 경험을 살려 2023년까지 자체모델 보유국 중 상위권 성능 확보를 목표로 하고 있다.

- 관측 자료를 지속적으로 추가 활용하고, 수치모델의 강수과정과 지면-대기 상호작용 등을 개선하여 예측성능을 높이는 한편,
- 예보관과 함께 모델의 특성과 문제점을 분석하고 개선하여 예보현장에 더욱 적합한 모델로 발전시킬 계획이다.
- 특히, 오는 6월 이후부터는 현재보다 약 8배 빠른 슈퍼컴퓨터 5호기를 본격 가동 예정인 바, 한국형모델을 이용한 다양한 테스트가 가능해져 성능 향상에도 속도가 붙을 것으로 기대하고 있다.

- 한편, 기상청은 2020년 9월 한국형모델 개발의 성공을 마중물로 하여 △국지적 위험기상 현상과 △전 지구적 이상기상 현상까지 동시에 예측할 수 있는 차세대 수치예보모델 개발을 위한 사업에 착수하였다.

- 박광석 기상청장은 “한국형수치예보모델을 통해 기상기술 자립 및 기상선진국 진입, 기상 분야 수혜국에서 지원국으로 도약이라는 꿈을 이뤄가고 있습니다.”라며 “우리 기술로 만든 수치예보모델을 이용한 고품질의 기상서비스 제공으로 국민안전을 확보하고 생활편의를 증진하기 위해 최선을 다하겠습니다.”라고 밝혔다.

- 붙임: 한국형수치예보모델 예측 성능

○ 2020년도 한반도 영향태풍(제8~10호)

- (진로예측) 3일 진로예측 정확도(태풍 위치오차)는 110~180km 수준
- (강도예측) 3일 강도예측 오차는 4hPa 이내로 UM 대비 우수

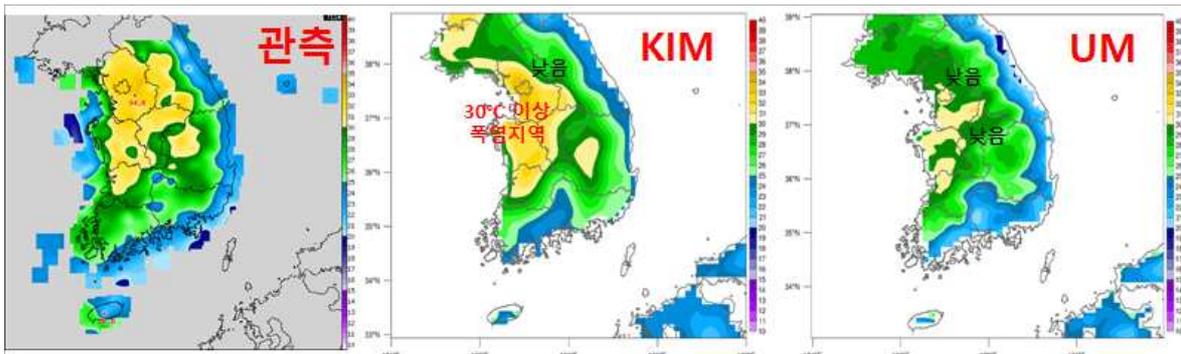
<2020년도 한반도 영향태풍의 태풍 진로 및 강도 오차, 3일전 예측>

구분 \ 태풍		제 8호(바비)	제 9호(마이삭)	제 10호(하이선)
진로 오차 [km]	KIM	141	113	182
	UM	115	152	131
강도 오차 [hPa]	KIM	3.3	-0.7	-2.3
	UM	-16.1	-19.9	-20.4

※ 진로오차: 수치가 작을수록 높은 예측성능 / 강도오차: (+) 태풍 약하게 예측, (-) 태풍 강하게 예측

○ 한반도 폭염사례(2020. 7. 9)

- 한반도 중부지방 중심의 고온(폭염)지역에 대한 예측성능, UM 대비 우수



< 한반도 폭염사례('20.7.9)의 관측기온(좌), KIM(중) 및 UM(우) 예측 기온 >

※ 그림의 노란색 지역이 30°C 이상인 고온지역을 나타냄

○ 장마기간 강수예측

- 정확도(ACC)는 UM과 유사, 강수맞힘률(POD)은 UM보다 우수

<'20년도 장마기간의 12시간 누적강수 정확도, 3일전 예측>

모델	검증지수	강수정확도(ACC)	강수맞힘률(POD)
KIM		0.67	0.84
UM		0.68	0.80

※ 수치가 클수록 높은 예측성능 / ※ 장마기간(중·남부지방 기준): '20.6.24.~8.16.(총 54일)