

기상·기후 서비스의 미래

2021.06.09.자 WMO 기사
APCC 전문위원 김세원 번역



WMO는 지난 5월 26일부터 27일까지 제2차 고위급 개방형 자문 플랫폼 회의를 온라인 영상으로 개최했다. 이는 기후 적응, 지속가능 개발, 복원력 증대를 지원하는데 필요한 협력 및 공공-민간 공조(PPE)를 강화하기 위한 노력의 일환으로 개최된 행사로, 최우선 안건 두 가지 즉 '날씨와 기후 예측의 미래', '진화하는 국가기상수문관서(NMHS)의 미래 역할 및 책임'을 중점 논의했다.

이 행사는 WMO 사무총장 페터리 탈라스와 WMO 의장 게르하르트 아드리안이 주최하였는데, 여기에 회원국 기상청 대표들, 민간 기업, 기상장비업체, 연구계 및 학계의 참여가 있었다.

기상 및 기후 예측정보에 대한 수요는 지난 10년 동안 빠르게 증가했으며, 극한의 날씨, 기후, 물, 기타 환경 관련 위험이 커지는 것을 봤을 때 그 수요는 앞으로 훨씬 더 빠르게 증가할 것이다.

기상·기후 서비스의 생산과 제공은 슈퍼컴퓨터, 위성, 원격탐사 기술, 스마트 모바일 장치 덕에 혁신적 발전이 이뤄졌다. 이러한 발전에서 민간 부문이 차지하는 몫이 점차 커지고 있다. 그런데 이러한 진전을 저해하는 요인이 있는데 바로 전지구 기본관측체계에 구멍이 끊임없이 생긴다는 것이다.

WMO 사무총장은 “2020년대는 의심할 여지 없이 기상, 기후, 물 공동체에 중대한 변화를 가져올 것입니다. 그 변화는 한편으로는 과학기술의 급속한 발전을 통해서, 다른 한편으로는 진화하는 능력과 역할을 가진 이해관계자들의 대거 출현을 통해서 나타날 것입니다. 이러한 변화는 날씨와 기후 예측이 생산되고 사용되는

방식에 영향을 미칠 것입니다.”라고 말한다.



일기예보의 미래:

WMO의 과학자문패널(SAP)의 의장이자 호주기상청의 수석연구원 길버트 브루넷 박사 주도로 '날씨와 기후 예측의 미래에 관한 백서'가 발표되었다.

이 백서는 기상 업계의 발전 발자취를 추적하고 다가오는 10년 동안 겪게 될 도전과 기회를 미리 예상해서 검토하고 있다. 이 백서는 또한 혁신 사이클을 이루고 있는 요소를 크게 세 가지 즉 인프라, 연구개발, 현업으로 보고, 이에 대한 사항도 진단하고 있다.

백서에 따르면, 새로운 세대의 날씨 및 기후서비스가 이뤄지는 시

대가 열릴 것이며, 이렇게 되면, 사람, 기업, 정부는 새로운 수준의 매우 정확하고 신뢰할 수 있는 예보 및 예측 정보를 통해 위험요인 완화, 손실 감소, 기회 구현에 있어서 더 훌륭한 성과를 얻을 수 있게 될 것이다.

브루넷 박사는 “예보 업계의 주요 구조는 향후 10년간 크게 변하지 않겠지만, 그에 대한 역할이나 성과, 요구사항에서는 주목할 만한 변화가 있을 것입니다.”이라고 말했다.

다음은 백서가 권고하는 결론이다.

> 국가 차원의 국제 협력이 계속해서 중요한 발전 요인이 될 것이다. WMO는 국제 R&D 조정 및 증진에 대한 노력을 획기적으로 늘려야 한다.

> 국가 차원에서 NMHS는 공동체 기반 모델링 및 데이터 관련 사업과 R&D 컨소시엄에 더 많이 관여할 필요가 있다. 사용자와 긴밀히 협력하는 것이 중요하다는

점과 PPE가 기회를 부여할 것이라는 점을 충분히 인식하고 이를 증진시켜 나아가야 한다.

> WMO는 계속해서 역량 배양의 주축 역할을 해야 하며 세계 또는 지역을 대상으로 하는 서비스 제공자들의 수치예보 역량 배양을 이끌어야 한다.

> 정부는 PPE에 있어서 기본인 전지구관측체계와 슈퍼컴퓨팅 역량에 대한 공공 투자를 계속 유지하고 이상적으로는 더욱 가속시켜야 한다.

부르넷 박사는 기후 모델의 개발/개선은 기상예측전략에 입각하여 이뤄져야 한다고 말하며, 이러한 맥락에서 다양한 시간 규모(현황예보에서 100년 전망까지)와 공간 규모(대륙 규모에서 기후시스템 지구 모델링 규모까지)를 망라하는 통합 단일 모델 시스템으로 가야 한다고 강조했다.

유럽중기예보센터의 플로렌스 라비에 박사는 지구시스템모델링의 엄청난 잠재력을 강조하면서, 이를 위해서는 고성능 컴퓨팅, 클라우드 기술, 인공지능, 기계 학습 면에 있어서 획기적인 기술적 발전이 있어야 하며, 이를 위한 더욱 많은 관측 데이터가 필요한데, 여기에서 위성과 민간 기업의 역할이 중요하다고 말한다.

라비에 박사는 그러한 발전이 단계적으로 이뤄지기 위해서는 회원국, WMO, 학계, 산업계 간의 파트너십 강화가 필요하다고 강조한다.

IBM 웨더 컴퍼니의 과학예측현업 국장인 Kevin Petty 박사는 '전지구 고해상도대기예측(GRAF) 시스템: 전략적 제휴를 통한 수치예보 발전'에 대해 발제하였는데, 전략적 파트너십은 목표와 목적을 효과적이고 효율적으로 특히 짧은 시간 안에 달성할 수 있는 방안이며, 잠재적으로 다른 협업의 기회가 생길 수 있다고 말한다.