

□ 개요

- 제98회 미국기상학회(American Meteorological Society, AMS) 정기 총회가 2018년 1월 7일부터 11일까지 일주일간 미국 텍사스 오스틴에서 개최
 - 주제: 기상과학이 직면한 도전인 날씨, 물, 기후 산업과 소통으로 변환 (Transforming Communication in the Weather, Water, and Climate Enterprise Focusing on Challenges Facing Our Sciences)
- 총 37개 분과 중 항공기상 관련 분과는 ‘Aviation, Range and Aerospace Meteorology Special Symposium’
 - 올해 여섯 번째를 맞아 제46회 개최인 Conference on Broadcast Meteorology와 비교했을 때 아주 젊은 분과라 할 수 있음.

□ 항공기상분과 발표내용

※ 아래 내용은 미국기상학회 웹사이트를 참고하여 정리한 것으로 실제 발표와는 약간의 차이가 있을 수 있음. 이를 통해 항공기상 R&D 방향을 모색하고, 최근 연구 동향을 이해하고자 함.

○ 세션 1(발표세션, 5건)

- 1.1 대류운 관측의 불확실성을 검증하기 위해 위성과 레이더를 이용한 한계 극복 방법 제시
- 1.2 항공기 난류지표인 EDR(Eddy Dissipation Rate)와 RMS-G(Root Mean Square)의 통계적 상관성 연구
- 1.3 공항에서 발생하는 다운버스트에 관한 풍속 분포와 전체지역과 일관성 여부, 발생빈도에 대한 변화 추이와 통계적 검토
- 1.4 고성능 히마와리 위성 영상측기(Advanced Himawari Imager)와 고성능 베이스라인 영상측기(Advanced Baseline Imager)로부터 중대형 항공기대상 난류 원인규명 방법에서 숨겨진 중력파에 대한 연구
- 1.5 표준 비행고도에서 레이더 반사율 자료를 이용한 3차원 모자이크로 자료 내삽방법과 항행정보로서 유의사항 제시

○ 세션 2(발표세션, 7건)

- 2.1 항로상 **대류**은 감시를 위해 **앙상블모델 결과값**의 최적활용을 위성 산출 값 및 전지구 예측결과값과 비교평가하여 글로벌 모델을 조합하여 보정된 확률값으로 해상도와 선명도 높이는 역할에 관한 연구
- 2.2 항공업무자를 대상으로 최적화된 확률개념의 **운고와 시정예보** 가이드스 제공→ 고해상도 **앙상블예보 결과물**을 이용한 자료제공 연구
- 2.3 고해상도 **앙상블예보시스템**과 응용→ HREF(High-Resolution Ensemble Forecast) 버전2 구현(2017. 10월). **폭풍**규모 앙상블 결과를 도출하기 위한 방법 소개. 미국 본토는 8개 앙상블, 부속지역(알래스카, 하와이)는 4개 앙상블, 수평해상도 3km로 실행된 결과를 보여줌
- 2.4. 영국기상청의 히드로 국제공항 관계자를 위한 **서비스 제공** 협력방법
- 2.5. 미공군 비행단에서 여름철 뇌우현상에 포함된 번개현상을 예측하기 위한 방안 연구→ 선형회귀모델 활용
- 2.5A. 미공군의 항공기상 **의사결정방법** 3가지 ①단기예보를 위해 HRRR(High Resolution Rapid Refresh)을 초기조건으로 3개의 WRF모델자료에 매시간 업데이트 적용(1km해상도 10개 멤버 이용) ②위성 알고리즘 이용하여 구름특성 추적하고 120분 동안 대류시작 가능성 추정 위한 모델 불안정 트래킹 ③대화형 포인트 앙상블확률(iPEP)이라는 데이터마이닝을 이용하여 수km 전방의 뇌전예측 기술개발 및 가시화
- 2.6 **화산재** 탐지를 위해 **위성자료**(예. 히마와리-8 이용)→ NOAA가 개발한 VOLCAT(Volcanic Cloud Analysis Toolkit) 구현. 화산재에 대한 **확산 앙상블예측시스템**(Dispersion Ensemble Prediction System) 구축

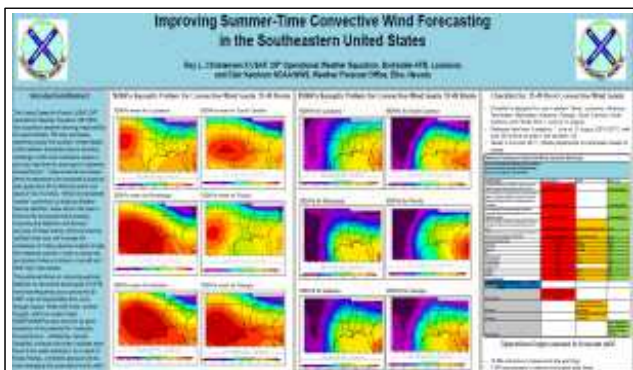
○ 세션 3(발표세션, 11건)

- 3.1A 예상 못한 **윈드시어** 감시→ 예보그래픽으로부터 2016~2017년 이벤트 중 정풍과 역풍을 관측값과 예측값 비교를 통해 성능 평가
- 3.2 2017년 여름 샌프란시스코 공항 지역(83km×65km)에서 Aviation Weather Testbed(AWT)는 영국 UK의 고해상도 모델을 이용하여 실험→ 330m 수평해상도의 **구름예측과 시정예측** 결과 평가
- 3.3 FAA는 2021년까지 상용무인항공기가 160만대까지 증가할 것으로 추산됨에 따라 향후 기상자료의 비행 전 계획, 비행 중 이용, 비행 후 분석 중 작업을 간소화할 방법에 맞춘 서비스에 관련된 연구

- 3.4 Ellord-Knox 지수를 이용한 청천난류의 멀티모델 예보→ 중력파에 의한 청천난류 감시 위해 런던-워싱턴까지 비행계획(3~36시간)에 대한 지수로 청천난류 가능성 높은 지역 수치모델 예측에 관한 연구
- 3.4A 미국기상레이더 네트워크에서 이중편파 레이더를 이용하여 항공기 이착륙을 인공지능을 이용하여 위험기상을 탐지하는 연구
- 3.5 미육군 기상부서에서 무인항공기시스템 작전수행에서 지원과정 소개
- 3.6 CoSPA 예보시스템은 항공기상에서 위험기상 상황인지를 지원해주는 HRRR과 함께 모델외삽이 융합에 의해 VIL과 echo top의 위치와 시각을 고해상도로 설명. 시간차 앙상블기법으로 예보의 불확실성 점검
- 3.7 미국 항공기상서비스부서인 휴스턴기상서비스센터의 대류조건 연구 활동. 모든 기상관측자료와 최근 고해상도 모델을 이용하여 선형대류와 대류복합체를 안전한 항행서비스 방법 제시
- 3.8 미공군은 우주기상프로그램을 지원하고 있음. 이중편파레이더를 이용과냉각수를 판별하여 뇌전의 초기조건을 예측하는 기술 개발
- 3.9 레이더(WSR-88D)를 이용하여 낙뢰 가능성을 판별하는 기법 연구
- 3.9A 공항의 레이더 사각지대 관측을 지원할 X밴드 이동식 레이더활용으로 시정 변화(13km에서 1.2km), 돌풍(12m/s), 풍향 변화(동풍에서 북서풍)를 감지할 수 있었던 사례 소개. 소형레이더의 중요 역할 제시

○ 포스터세션(총43건 기사)

- 수치모델을 이용한 항공기상 가이드스 제공, 관측과 모델을 융합하여 운고와 시정 판별, 난류의 멀티모델 앙상블 기법 등의 발표
- 항공기상 감시를 위한 원격탐사기법, 카메라를 이용한 시정 추정법, 공항 접근을 위한 의사결정시스템, 협력적 의사결정을 위한 기상지원 및 전지구적 난류의 발생과 기후변화 등이 포함



331. 미국 남동부 여름철 대류성 바람 예보과정의 개선



335. 원격 해양기상정보 현업의 시범연구