

국내 첫 빙정핵 및 구름응결핵 통합관측 예비결과분석

차주완, 김부요, Miloslav Belorid, 김영미, 백정은, 김승범

국립기상과학원 기상응용연구부

국립기상과학원에서는 빙정핵연구를 위해 빙정핵계수기(PINE; Portable Ice Nucleation Experiment /BiLFINGER NOELL GmbH)를 국내 최초로 도입하였다. PINE는 스테인리스 스틸 또는 얇은 벽의 알루미늄으로 제작된 견고한 챔버와 광학입자계수기로 구성되어있다. PINE의 실험 가능한 넓은 온도 범위(-10°C 에서 -65°C)는 다양한 형태의 빙정입자를 관측할 수 있어, 특히 혼합상의 찬구름 또는 권운 연구에 활용될 수 있다. 이 연구에서는 2024년 제주도의 봄과 여름철의 에어로졸을 관측하여 우리나라를 대상으로 한 빙정입자의 첫 관측과 분석을 이룩하였다. 이번 연구에서는 고산 기후변화관측소와 국립기상과학원의 구름응결핵계수기(CCN), 나노입자계수기(SMPS), 에어로졸 화학 조성 분석기(MARGA) 등의 에어로졸 관측장비를 활용하여 특별집중관측을 수행하였고, 이 기간동안 발생된 황사와 고농도 에어로졸의 구름 응결과 빙정 생성의 기여를 분석하였다.

이번 연구는 국내에서 관측되는 황사나 고농도 미세먼지 등이 정량적으로 구름응결과 빙정생성을 만들 수 있는지에 대한 객관적 자료를 처음으로 알 수 있는 중요한 연구의 시작점이 되어 더욱 뜻 깊은 연구가 되었다. 또한 이 연구의 다각적인 연구 결과는 2024년 한국기상학회 가을학술대회에서 발표할 예정이며, 우리나라 대기에서 빙정 농도의 계절적 변동 및 대기 에어로졸 현상별 구름응결핵입자와 빙정핵입자의 수농도 변화 등 국내에서 현재까지 이루어지지 않았던 다양한 빙정생성과 구름응결의 에어로졸 입자에 대한 통합관측 결과들이 발표 되어 질 것입니다. 이런 통합 관측에서 얻은 통찰은 동아시아의 날씨 예측 및 기후 모델링을 크게 향상시킬 것으로 기대됩니다.

Key words: 빙정생성, 구름응결, 구름물리실험챔버, K-CPEC, 인공강우

※ 이 연구는 기상청 국립기상과학원 「기상조절 및 구름물리 연구」 (KMA2018-00224)의 지원으로 수행되었습니다.