

동해안 겨울철 한기축적 (CAD) 발생시 프루드 수를 활용한 눈/비 판단법 개선

김중진, 성재훈, 홍석화, 박천정

강릉 공군 제18전투비행단 제18기상대 예보상황실소속

동해안은 서쪽으로는 태백산맥이 지나가는 백두대간이, 동쪽으로는 수심이 깊은 동해바다가 위치하면서 지형학적으로 무척 복잡한 곳이다. 특히, 강릉 지역의 경우 대관령을 지나 급격한 산사면과 함께 넓은 평야가 펼쳐지며 북쪽으로는 주문진, 양양 등의 해안가, 남쪽으로는 정동진과 이어진 산이 위치하면서 움푹 들어간 형태를 띤다. 겨울철 한기를 동반한 북동풍이 불어올 경우, 한기가 태백산맥에 막혀 축적되는 한기축적 (CAD)가 발생하게 되는데, 이로 인해 겨울철 동해안 지역의 기온 변동폭이 커지고, 눈/비 판단도 어려워지게 만든다. 이번 연구에서는 프루드 수를 활용하여 CAD 발생 유무를 분석한 후, 통계적인 방법을 통해 CAD가 발생했던 사례와 그렇지 않은 사례에 대해서 눈/비 경계를 산출하여, 보다 정확하게 동해안 지역의 눈/비 예보를 할 수 있도록 하는 국지예보법을 개선하고자 한다. 또한, 프루드 수의 변화와 강릉 평지의 기온 변화를 같이 분석함으로써, 프루드 수를 구하면 보다 정밀하게 눈/비 예보를 할 수 있다는 것을 확인하였다.

실제로 눈/비가 혼재되었던 날 사례를 분석함으로써 동해안 지역에서 발생하는 CAD가 눈/비 예보를 얼마나 복잡하게 하는지 확인해보고자 한다. 이번 사례는 2023-2024년도 겨울철을 중심으로 분석하였고, 24년 1월 20일, 2월 15일, 2월 21일을 선정하였다. 특히 2월 15일의 경우, 전날 낮 최고기온이 20도 이상 오르면서 봄이 아닌 초여름 날씨에 가까웠음에도 불구하고 하루만에 기온이 -1도로 떨어지면서 눈이 내린 사례이며, 2월 21일은 CAD 없이 북동기류만 유입되면서 동해안 평지의 기온이 예상보다 늦게 떨어져 눈보다 비가 더 오래 내리면서 적설 예보에 오차가 발생한 날이며, 1월 20일은 CAD가 없다가 야간에 CAD가 발생하면서 하층 기온은 상승했음에도 오히려 비가 눈으로 바뀌어 대설주의보가 발표되었던 날이다. 이렇듯, CAD의 강도를 과소평가 할 경우 눈/비 예보까지 오차가 발생할 수 있어, CAD의 유무를 미리 파악하는 것이 중요하다. 이번에 사용한 자료는 ECMWF 기반의 ERA-5 자료이다.

Key words: 강릉, 동해안, CAD, 한기축적, 눈/비 판단