

동아시아 대기의 강 탐지에 대한 재분석장별 특징 비교

김지윤, 윤서은, 이수빈, 이현호

국립공주대학교 대기과학과

대기의 강(Atmospheric River, AR)은 적도 지역의 수증기가 가늘고 긴 형태로 극 지역으로 수송되는 대기의 영역을 가리킨다. AR은 전 세계 해안지역 강수의 절반가량의 원인이 되는 것으로 알려져 있다. 또한 AR은 보통 강한 바람과 많은 수증기를 동반하기 때문에 AR이 육지에 도달하여 발생하는 강수는 집중호우와 홍수를 유발할 때가 많다. 특히 최근 연구를 통해 동아시아는 전 세계에서 AR의 영향을 가장 많이 받는 지역 중 하나로 알려짐에 따라, 우리나라에서 발생하는 집중호우를 잘 이해하고 예측하기 위해서는 AR을 정확하게 탐지하는 것이 매우 중요하다. AR을 탐지하기 위해서는 대기 층별로 바람과 수증기량을 파악해야 하기 때문에 지상 관측과 원격 관측을 포함하는 일반적인 기상 관측보다는 재분석장이 주로 이용된다. 하지만 대기과학 연구에서 널리 사용되는 여러 재분석장에 따라 AR이 어떻게 달라지는지를 비교한 연구는 거의 없다.

본 연구에서는 AR이 가장 자주 발생하는 북반구 여름철 동안 동아시아에서 재분석장의 해상도와 종류에 따른 AR 탐지 결과를 비교하고, 차이가 발생하는 이유를 분석하고자 하였다. 재분석장으로 ERA5, JRA-55, JRA-3Q, CFS(R/v2)를 사용하였고, ERA5의 수평 해상도를 0.25° , 0.5° , 1.25° 로 바꾸어가며 분석을 수행하였다. ERA5의 수평 해상도에 따른 AR 탐지의 차이는 거의 없었다. 그러나 재분석장의 종류에 따른 차이는 두드러지게 나타났는데, JRA-55가 다른 자료에 비해 전체 계산 영역에서 AR이 차지하는 면적비와 특정 지점에서 AR이 출현하는 빈도가 가장 높았다. 이러한 경향은 특히 저위도 해양 부근에서 두드러지게 나타났고, 모든 달에서 AR 빈도가 가장 높았다. 다른 재분석장에 비해 JRA-55에서 탐지된 AR의 길이와 폭이 크고 외관비는 작았다. JRA-55가 AR을 더 빈번하게 탐지하는 원인을 분석하기 위해 AR의 구성 요소별로 비교하여 분석하였다. 한편, JRA-55의 후속 재분석장인 JRA-3Q에서는 JRA-55에서 나타나는 다른 재분석장과의 차이가 거의 나타나지 않았다.

Key words: 대기의 강, 재분석장, 수증기, 동아시아