

mT 연변에서의 호남지방 집중호우 특성에 관한 연구

양세환*¹, 류찬수¹

¹조선대학교 대기과학과 (yshbt108@hanmail.net)

1. 서론

본 연구에서는 여름철 장마 종료 후 mT 가장자리에서 대기불안정, 주변 바람장, 하층(850hPa) 수렴대 및 지형효과에 의한 요인으로 최근 들어 호남지방에서 자주 발생하는 집중호우 현상의 특성에 대하여 조사하였다. 조사기간과 장소는 2000년부터 2009년까지 최근 10년 동안 호남 지방에 분포하고 있는 12개의 기상대를 관측지점으로 정하고, 호남지방이 mT 연변에 위치하였을 때, mT가 수축하면서 발생하는 집중호우 현상과 mT가 확장하면서 발생하는 집중호우 현상으로 나누어 가장 특징적인 사례를 선정하고 이를 분석하였다. 선정된 사례 날짜에서 지역적으로 나타나는 강수 현상의 종관적 특징을 분석하고, 중규모 상세 분석을 위하여 FAS를 활용한 3차원 분석 시스템(KLAPS) 자료 등을 바탕으로 수치모델 자료 분석에 중점을 두 태풍이나 정체전선, 저기압형 집중호우에 비해 상대적으로 예측성이 낮은 mT연변에서의 집중호우 분석 및 예측능력 향상에 기여하고자 한다.

2. 본론

장마종료 후 발생하는 집중호우현상은 다소 발달한 저기압보다는 Fig 1과 Fig 2에서 같이 mT 가장자리에서 하층 수렴대가 형성될 때 더욱 가능성 크며. 호우 등 악기상 시 850hPa 수분속 및 유선도 분석이 유용하며 한기와 난기 합류 유입 시 경계지점, mT 확장과 수축시 850hPa 상당온위(333°K 이상)가 호남서해안부근에서 응선을 형성할 때 강수가 비교적 강하게 나타나는 경향을 보였다.

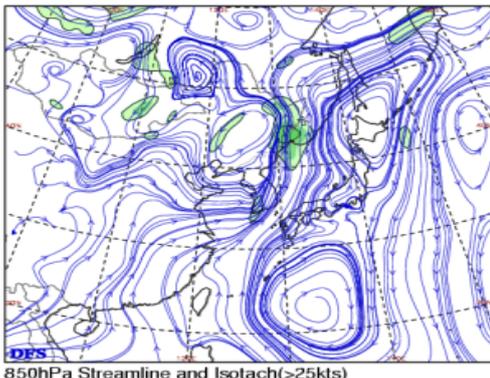


Fig. 1. 850hPa Streamline & Isotach at the contraction of mT air mass.

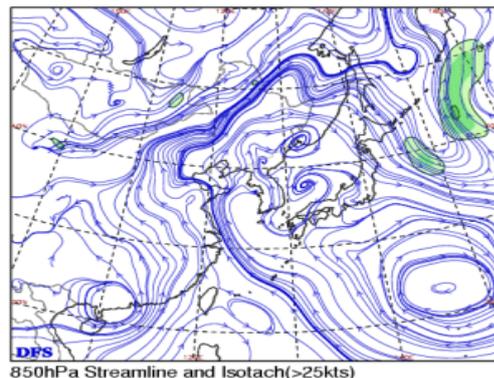


Fig. 2. 850hPa Streamline & Isotach at the extension of mT air mass.

FAS를 활용하여 mT 연변에서의 호남지방 집중호우의 원인을 분석해 본 결과, Fig 3 과 Fig 4와 같이 수렴대역에 걸친 두 지점간의 연직 단면도 분석을 통하여 강우강도가 강한 지역의 상공에 수분속 수렴이 강하게 나타났고, 또한 평행 Q-벡터 성분의 발산(Qs-divergence) 및 평균 Q-벡터 성분의 발산(Qn-divergence)장 분석을 병행하여 기류의 상승과 하강의 순환을 일으키는 비 지균훈동 성분을 분석하여보면 850-700hPa, Qs-divergence 남해상으로 강한 수렴역

이 존재하고 서해상으로 강한 발생역이 존재하였으며, 1000-700hPa Qs- divergence를 보면 호남지역 서해앞바다를 중심으로 강한 수렴역과 발산역이 존재함으로 불안정 역이 발달됨을 알 수 있었다. 하층 수렴대상에 위치한 두 지점간의 연직단면도 분석을 통하여서는 하층부터 상층까지 두터운 수렴역이 형성되면서 집중호우가 발생함을 알 수 있었고, 보조자료 중 850hPa 수분속 및 유선도 분석에서는 한기류와 난기류가 서쪽에서 동쪽으로 유입되면서 집중호우가 발생하였다.

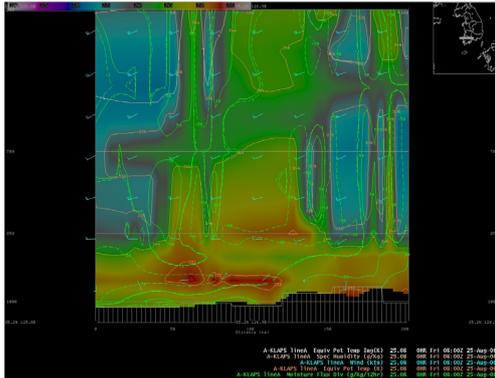


Fig. 3. The moisture flux divergence, Equivalent potential temperature, wind in Gwangju on 08UTC 25 Aug. 2006.

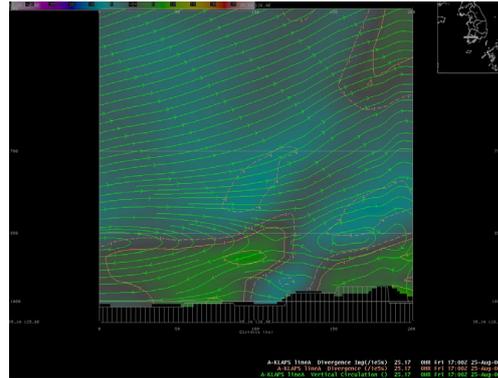


Fig. 4. The vertical circulation, omega, divergence in Gwangju on 08UTC 25 Aug. 2006

3. 결론

mT 연변에서의 집중호우 특징 분석에 있어서 mT가 확장하면서 발생하는 집중호우와 mT가 수축하면서 발생하는 집중호우로 나누어 특징적인 사례를 선별하고 선별된 사례 날짜에 발생한 집중호우 현황과 강수특성을 분석한 후 종관적인 특징을 분석하기 위해서 3시간 간격의 지상과 850hPa, 700hPa, 500hPa 일기도, 보조일기도에서의 850hPa moisture flux, wind streamline, Showalter stability index, 등의 자료를 분석하였고, 비종관적인 특성으로서 중규모 상세 분석은 FAS를 활용한 850hPa wind streamline, Equiv potential temperature 등의 자료를 분석하였다. 분석 결과 mT 확장 시 집중호우는 지형효과의 영향으로 인해서 집중호우 확률이 수축할 때보다 적고 그 강도도 다소 약하다. mT 수축시에 집중호우 확률과 강도가 다소 높은 이유는 대기가 가열되어 있는 상태여서 보다 많은 수증기를 포함할 수 있는 조건을 갖췄기 때문이며, mT 수축시와 확장시의 집중호우 가능성과 강도가 다소 차이가 나는 것으로 나타났지만 어느 경우든지 많은 비를 내리는 것으로 판단된다.

참고문헌

류찬수, 박상미. “호남지방에서 발생한 집중호우의 종관기후학적 연구” 『한국지구과학회 2002년도 춘계 proceedings』 p.51, 2002

소선섭, 임재준, 나득균, 1995, 한국 근대기상관측이래 최다 일강수량을 나타낸 장흥 지방의 집중호우의 분석. 한국기상학회지, 31(3), 281-299.

이광호, 김문일, 1982, 집중호우의 종관기후학적 연구. J. of Korean Met. Society. 18 (2), 11-17.