

류찬수, 류승란*, 김경식¹조선대학교 대학원 지구과학과, ¹기상청

1. 서론

대기중 수증기는 증발에 의해 증가되고, 대기중 응결에 의해 감소되며, 증발이 많은 곳에서 적은 곳으로 수분 수송이 일어난다. 대기 중에 존재하는 수증기의 양은 매우 적지만 이 소량의 수증기는 복사 과정을 통해 지구 전체 에너지 분포에 영향을 미칠 뿐만 아니라 물순환을 통해 기후계에도 큰 영향을 미친다(조민수 등, 1997). 대기중 수증기 분포는 기온 분포와 매우 밀접한 관계가 있다. 이는 대기 중에 포함될 수 있는 수증기량이 포화 수증기압에 의존하며 포화 수증기압이 기온에 따라 현저하게 변하기 때문이다.

본순의 영향을 많이 받는 동아시아에서는 주로 여름철에 호우가 발생한다. 일반적으로 동아시아 본순은 북서태평양에서의 대기상태, 특히 수증기 분포 상태에 의해 크게 영향을 받고 있는 것을 고려하면 수증기의 시간적, 또는 공간적 분포에 대한 관측과 연구는 본순을 이해하고 예측하는데 있어 절대적으로 필요하다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 7개 지점(서울, 강릉, 대전, 대구, 광주, 목포, 부산)에서 지난 58년간(1940-1997) 관측된 강수량 자료를 분석하여 그 특성을 알아보고, 다우해인 1985, 1989년과 과우해인 1994, 1995년의 여름철(6, 7, 8월)의 자료를 이용하여 다우 및 과우와 관련된 북반구 수증기 수송의 특성을 살펴보았다.

2. 자료 및 사례 선정

본 연구에 사용된 자료는 NCEP(National Centers for Environmental Prediction)과 NCAR(the National Center for Atmospheric Research)에서 제공된 것으로 2.5도, 1.875도의 간격으로 객관 분석된 자료로서 1000hPa, 925hPa, 850hPa, 700hPa, 600hPa, 500hPa, 200hPa 층의 비습(specific humidity), 가강수량(precipitable water), 강수률(precipitation rate), 동서류(u wind), 남북류(v wind)이다.

비습, 가강수량, 동서류, 남북류의 분석은 위도·경도 2.5도 간격(144×73)의 자료를 이용하였고, 강수량 분석은 남북방향 약 1.9도, 동서방향은 1.875도의 경도 간격(192×94 Gaussian grid)으로 되어 있다. 분석영역은 위도 90°S에서 90°N, 경도 0°E에서 360°W이다.

3. 결과 및 고찰

Fig. 1, 2는 7개 지점을 평균한 강수량의 분포와 anomaly를 나타낸 것으로, 표준편차를 초과하는 다우(多雨)인 해(年)는 12 회, 과우(寡雨)인 해는 15회 나타났다.

Fig. 3, 4는 다우년인 1989년과 과우년해인 1995년의 6월 수증기 Flux를 비교한 것이다.

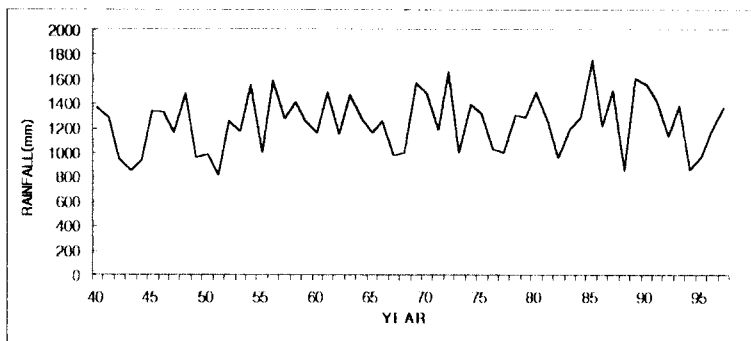


Fig. 1. Annual precipitation amounts in Korea (1940~1997)

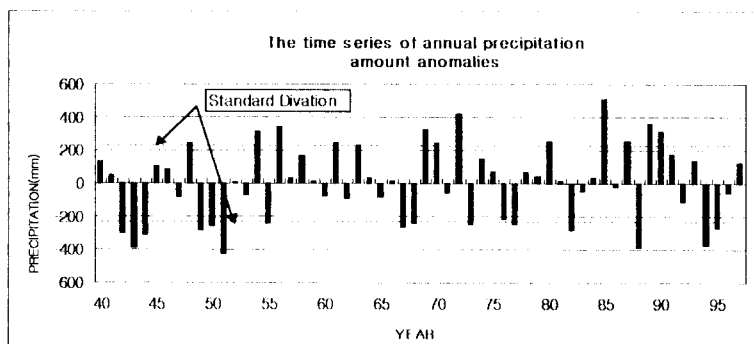
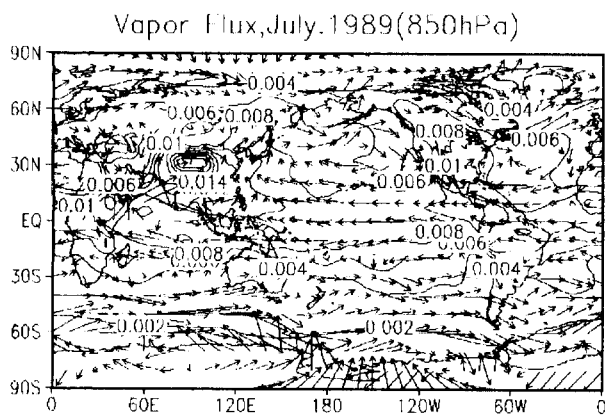


Fig. 2. The time series of annual precipitation amount anomalies, 1940~1997.



20

Fig. 3. The vertically integrated Specific Humidity vector from 850hPa, July, 1989.

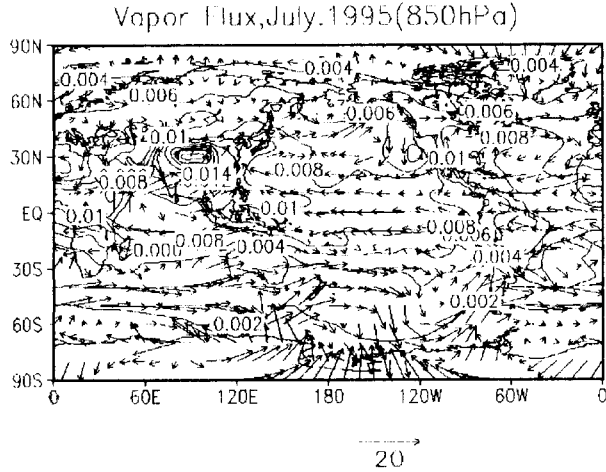


Fig. 4. The vertically integrated Specific Humidity vector from 850hPa, July, 1995.

4. 요약 및 결론

연구의 결과 한반도의 장마 때의 강수의 많고 적음은 티벳 남동 지역의 하층 고온 다습한 기류와 서태평양 고기압의 위치 및 그 강도의 변화가 지배적인 요인으로 작용하며, 한반도 장마시 수증기 수송은, 비교적 높은 층까지, 남서기류에 의해 이루어짐을 알 수 있다.

참 고 문 헌

- 류찬수, 1998, 동아시아 하계 monsoon강우의 경년 변동과 북반구 대기순환과의 관련성, 이학박사 학위논문.
- 이봉규, 1991, 1985년 한반도 강우와 관련된 동아시아 몬순 순환의 특징, 한국기상학회지 37(3), pp.206~219.
- 임규호, 1992, 한반도 강수량과 북반구 여름철 대기순환의 계절 변화, 한국기상학회지 28(3), pp.269~282.
- 임정선·박순용, 1991 : 1988년 장마기간에 한반도를 중심으로한 수증기 수송과 수지, 한국기상학회지, 27(3), pp.222-240.
- Chen, L. X. et al., 1991, Monsoon over East Asia, to be published in Chinese Meteorological Press, Beijing, 456pp.
- Murakami, T. and J. He, 1984, On the 40-50 day oscillation during the 1979 Northern Hemisphere summer. Part II: Heat and moisture budget. J. Meteor. Soc. Japan, 62, pp.469~484.