

적도 태평양 해수면 온도를 이용한 한반도 기온과 강수량의 통계적 장기 예측에 관한 연구

안중배, 박주영, 운용훈*
부산대학교 대기과학과, *기상연구소

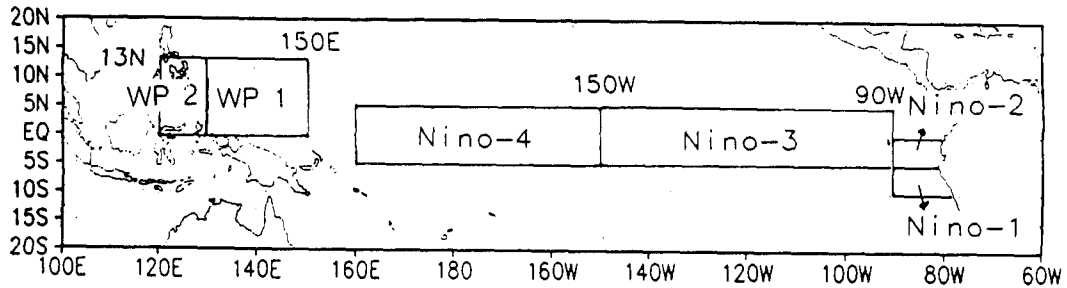
1. 서론

대기의 장기 예측을 위한 여러가지 변수들 중에서 해수면 온도 변동이 대규모 대기순환에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. (Wallace and Blackmon, 1983). 가령 엘니뇨(El-Nino) 현상과 관련한 적도 태평양 해역에 나타나는 수년 주기의 해수온 이상 고온 현상은 아노말리가 발전하는 양상이나, 규모 그리고 시각과 위치에 따라 다양한 형태로 적도 및 중위도 기후에 큰 영향을 미친다. (Horel and Wallace, 1981).

본 연구에서는 COADS(Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set)의 월 평균 자료를 이용하여 우리나라 대도시의 봄, 여름, 가을, 겨울철 기온과 강수량의 아노말리와 적도 태평양의 월별 해수온 아노말리와의 상관성을 통하여 한반도 기온과 강수량의 장기 예측 가능성을 살펴보았다.

2. 자료 및 분석 방법

연구에 사용된 자료는 CDC(Climatic Diagnostic Center)에서 제공하는 COADS(Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set)의 1980년 부터 1993년까지 14년 간의 월 평균 SST(Sea-Surface Temperature) 그리고 같은 기간 동안에 해당하는 우리나라 5개 지점(서울, 부산, 대전, 광주, 대구)의 월평균 기온과 강수량 자료이다. 이들 지역과 적도 태평양 SST와의 상관성을 보기위해서 엘니뇨 연구와 관련한 표본 해역인 Nino-1에서 4까지의 해역과 본 연구에서 새로이 추가한 서태평양의 두 해역을 선택하여 전체 6개의 해역에서 격자 평균한 각각의 아노말리와 우리나라 도시들의 평균 기온과 강수량 아노말리를 이용하여 분석하였다.



3. 결과

여름철과 겨울철의 한반도 강수 아노말리는 각각 6개월전 WP2와 Nino-3 지역의 SST 아노말리와 가장 큰 음의 상관 관계가 있었다. 두 변수간의 상관 관계를 이용하여 적도 태평양 해면온도로 6개월 후의 여름철 강수량과 겨울철 강수량 아노말리를 예측한 결과 숙련도(Skill Score)가 0.48로 높은 값을 나타냈다. 특히 겨울철 강수량 예측의 경우에는 86년을 제외하고는 관측값과 대체로 유사한 값을 나타내었으며 역시 숙련도가 0.48로 예측의 향상을 보여주었다. 그리고 여름철과 겨울철의 한반도 기온 아노말리는 각각 WP1과 WP2의 5월 SST 아노말리와 가장 높은 상관 관계를 가졌는데 여름철 기온은 일부 해의 경우만을 제외하고는 예측값이 관측값과 아주 유사한 변화를 보였다. 또 봄철 강수량과 가을철 온도는 4, 5개월 전 서태평양 해수면 온도로 관측값과 유사한 예측을 할 수 있었다.

따라서 한반도 기온과 강수량은 2개월 전에서 8개월 전의 서태평양 해수면 온도로 장기에측의 향상을 기대할 수 있을 것으로 본다. 앞으로 좀더 장기간의 자료를 사용함으로써 통계의 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

Wallace, J. M and M. L. Blackmon, 1983 : observations of low-frequency atmospheric variability. large-scale dynamical processes in the atmosphere, R. J. Hoskin and R. P. Pearce Eds., Academic Press, 55-94.

Horel, J. D., and J. M. Wallace, 1981 : Planetary-scale atmospheric phenomena associated with the southern Oscillation. Mon. Wea. Rev., 109, 813-829.