

남해 해수면온도와 태풍 세기와의 관계

† 설동일*

*한국해양대학교 항해시스템공학부

Relation between SSTs in the South Sea and Intensity of Typhoons

† Dong-Il Seol*

*Division of Navigation System Engineering, Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요약 : 이 연구에서는 36년간(1970-2005년)의 장기 데이터를 이용하여 우리나라에 영향을 미치는 태풍의 대부분이 통과하는 남해의 해수면온도 변화와 태풍의 세기 변화와의 관계가 분석, 연구되었다. 우리나라 남해의 해수면온도는 연구 기간 동안 지속적으로 상승하는 추세를 보인다. 2000년 이래 6년간(2000-2005년)의 평균 해수면온도는 16.95℃로 1970년대 10년간(1970-1979년)의 평균 해수면온도 15.74℃보다 1.21℃나 높다. 특히, 1994년 이후 그 상승폭은 크다. 태풍의 세기는 중심기압에 의하여 나타낼 수 있다. 남해를 통과하면서 우리나라에 영향을 미친 태풍의 최저중심기압의 변화를 살펴보면, 1970년 이후 지속적으로 하강하고 있음을 알 수 있다. 2000년 이래 6년간(2000-2005년)의 평균 최저중심기압은 983hPa로, 1970년대 10년간(1970-1979년)의 평균 최저중심기압 992hPa보다 9hPa이나 낮다. 상관분석에 의하여, 1970년 이후의 태풍 세기 강화는 남해 해수면온도의 상승과 관련이 있다는 사실을 알 수 있었다.

핵심용어 : 남해, 해수면온도, 최저중심기압, 태풍 세기, 상관분석

ABSTRACT : Relation between SSTs(Sea Surface Temperatures) in the South Sea and intensity of typhoons which passed through the South Sea was analyzed for 36 years from 1970 to 2005. The SSTs in the South Sea show the rising trends continuously. The mean SST of the last 6 years(2000-2005) is higher 1.21 °C than the mean SST during 10 years(1970-1979). The rising trends are especially strong after 1994. The intensity of typhoon can be seen by the central pressure. The minimum central pressures of typhoons which passed through the South Sea show the descending trends. The mean minimum central pressure of the last 6 years(2000-2005) is lower 9hPa than that during 10 years(1970-1979). The correlation analysis shows that the rising of SSTs in the South Sea has relations with the strengthening of intensity of typhoons.

KEY WORDS : South Sea, Sea Surface Temperature, minimum central pressure, intensity of typhoon, correlation analysis

1. 서 론

지난 2003년 9월 12일부터 2일간 우리나라 전역에 큰 피해(사망·실종 131명)를 입힌 14호 태풍 Maemi의 최대순간풍속은 60.0m/s(제주, 고산 관측)로, 1940년대 이후 가장 큰 인명 피해(사망·실종 849명)를 입힌 1959년 14호 태풍 Sarah의 최대순간풍속 46.9m/s(제주 관측), 두 번째로 큰 인명 피해(사망·실종 550명)를 입힌 1972년 14호 태풍 Betty의 최대순간풍속 20.2m/s(인천 관측)보다 1.3-3배나 강했다(기상청, 1996; 기상청, 2004). 기상관측 결과를 보면, 근래에 들어 우리나라에 영향을 미친 태풍들의 최대순간풍속이 이전보다 강한 경향을 보인다.

다는 사실을 알 수 있다.

위에서 기술한 바와 같이, 근래에 들어 우리나라에 영향을 미치는 태풍의 강도가 강해지는 이상기상의 주요 원인으로서는 해수면온도(SST, Sea Surface Temperature)의 변화를 가장 먼저 생각할 수 있다.

이 연구에서는 장기간(1970-2005년)의 데이터를 이용하여 우리나라에 영향을 미치는 태풍의 대부분이 통과하는 남해의 해수면온도 변화와 태풍 세기의 변화를 비교, 분석하여 그 관계를 명확히 규명하고자 한다. 먼저 해수면온도의 변화 경향을 정량적으로 살펴보고, 그 결과와 태풍 세기의 변화 경향과의 관계를 파악하고자 한다. 일반적으로 태풍의 강도는 태풍 역내의 최대 풍속으로 정하나 풍속은 관측 지점 및 환경에 따라 그 차이가

크므로 이 연구의 태풍 세기의 지표로 삼기에는 적합하지 않다. 따라서 이 연구에서는 풍속과 매우 밀접히 관련되어 있는 중심 기압을 태풍 세기의 지표로 한다.

2. 남해의 해수면온도 변화

우리나라 남해의 해수면온도 변화를 조사하기 위하여 국립해양조사원이 지난 1970년부터 2005년까지 실시한 연안정지해양 관측자료를 이용하였다. 이 자료로부터 우리나라 남해안에 연안 관측소가 설치되어 있는 제주, 부산, 여수, 목포 주변 해역의 일별 해수면온도를 연평균으로 환산하였다. Fig. 1은 상기 남해안 4지역의 평균 해수면온도를 연도별 시계열그래프로 나타낸 것이다. 가로축 1은 1969년을 더하여 1970년이 되고, 36은 2005년에 해당된다.

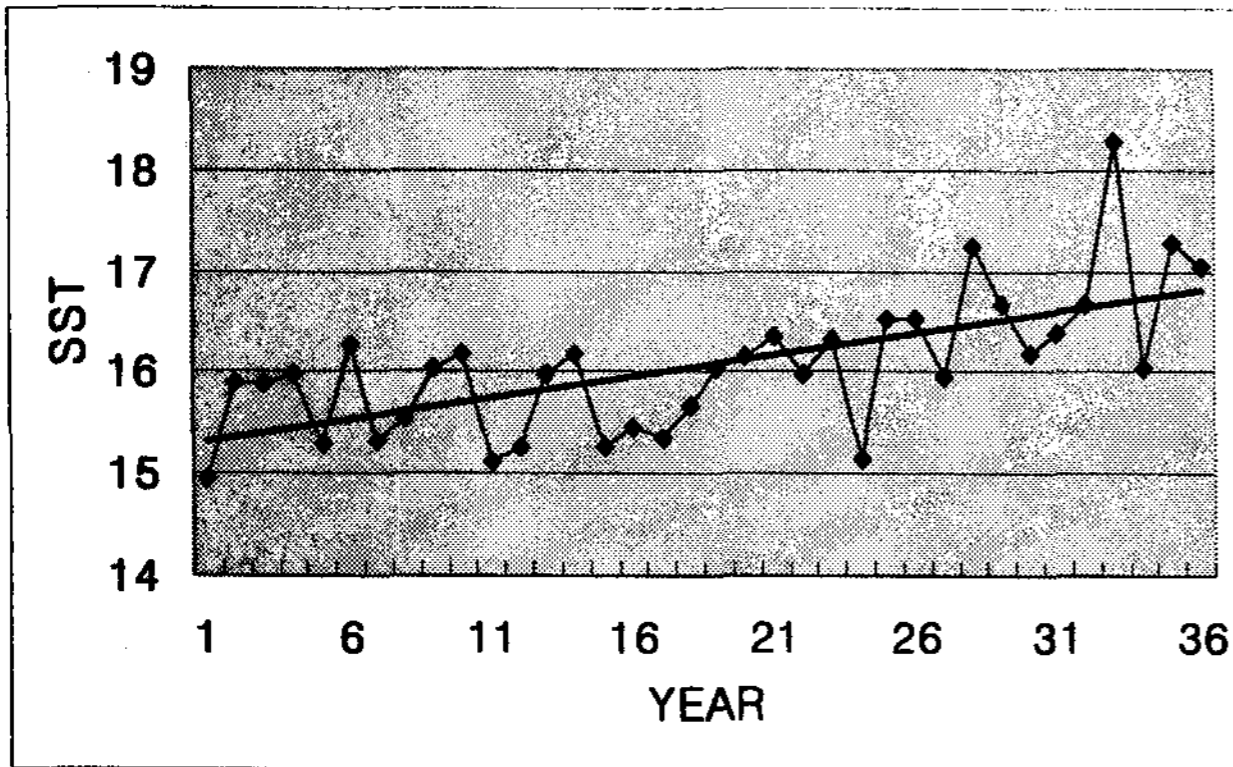


Fig. 1 Time series of the SSTs(°C) in the South Sea

Fig. 1에서 알 수 있는 것처럼, 남해의 해수면온도는 지속적으로 상승하는 추세를 보인다. 1988년 이후 상승의 경향이 뚜렷하고 특히, 1994년 이후 상승폭은 확대된다. 2000년 이래 최근 6년간(2000-2005년)의 평균 해수면온도는 16.95°C로 1970년대 10년간(1970-1979년)의 평균 해수면온도 15.74°C보다 1.21°C나 높다.

3. 태풍의 세기 변화

1970년 이후 남해를 통과하면서 우리나라의 영향을 미친 태풍의 세기 변화를 나타낸 것이 Fig. 2이다. 그림의 가로축 1은 1969년을 더하여 1970년이 되고, 태풍의 영향이 없었던 1982년, 1990년, 1994년, 1998년, 2001년은 제외하였다. 가로축 31은 2005년에 해당된다. Fig. 2를 보면, 해수면온도가 지속적으로 상승한 1970년 이후 태풍의 최저중심기압도 낮아지고 있음을 알 수 있다. 2000년 이래 최근 6년간(2000-2005년)의 평균 최저중심기압은 983hPa로 1970년대 10년간(1970-1979년)의 평균 최저중심기압 992hPa보다 9hPa이나 낮다. 전체적으로 보아 최

저중심기압의 하강 경향을 알 수 있고, 그 경향은 1987년 이후 뚜렷하다.

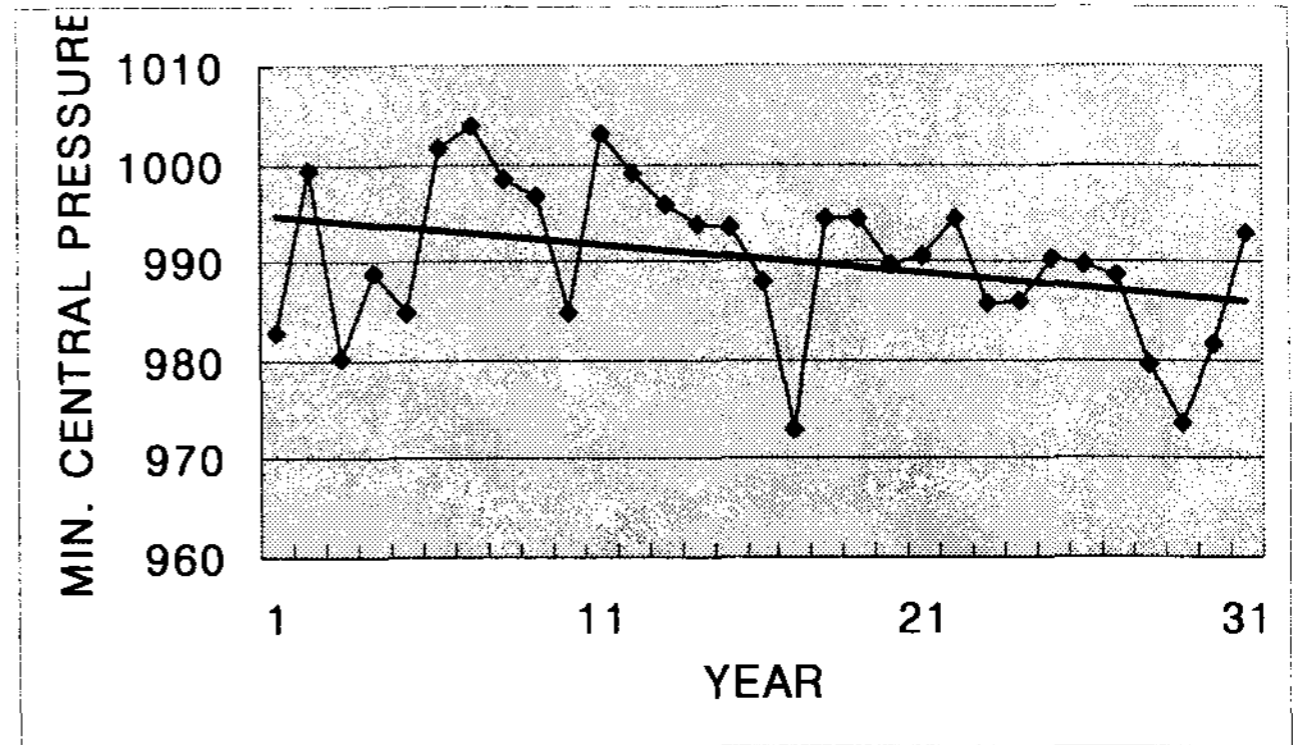


Fig. 2 Time series of the minimum central pressures(hPa) of typhoons

1970년부터 2005년까지의 36년간의 남해 해수면온도와 남해를 통과하면서 우리나라에 영향을 미친 태풍의 최저중심기압에 대하여 상관분석을 행하면, 두 변화 값의 상관계수는 -0.29 이다. 이로부터 두 변화 값은 상관계수의 95% 신뢰구간에서 약한 음의 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있다. 즉, 연구 기간인 1970년 이래 남해 해수면온도는 지속적으로 상승하는 추세를 보이고 있고, 이 추세는 남해를 통과하면서 우리나라에 영향을 미친 태풍의 세기 강화에 기여를 하고 있다고 할 수 있다.

4. 결 론

36년간(1970-2005년)의 장기간의 데이터를 이용하여 남해 해수면온도의 변화와 남해를 통과한 태풍의 세기 변화와의 관계를 비교, 분석하였다. 이 연구에서 남해의 해수면온도는 지속적으로 상승하고 있음을 알 수 있었고, 남해를 통과하면서 우리나라에 영향을 미친 태풍의 최저중심기압은 지속적으로 하강하고 있음을 확인하였다. 그리고 이와 같은 태풍의 세기 강화의 중요한 원인이 남해의 해수면온도의 상승이라는 사실을 상관분석을 통하여 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- [1] 국립해양조사원(<http://www.nori.go.kr>, 2007), 연안정지해양 관측자료
- [2] 기상청(1996), 태풍백서
- [3] 기상청(2004), 기상연보 2003
- [4] 大村 平(1994), 多変量解析のはなし, 日科技連, pp. 15-55