

한국연안의 이상고수온과 저수온 주기현상

서영상 · 황재동 · 장이현 · 강용균*

국립수산진흥원 해양연구과, *부경대 해양학과

서론

국립수산진흥원에서 관측한 한국 주변 13개 연안관측점의 29년간(1969-1997) 월별 표면수온자료에 대한 통계분석을 통하여 한국연안의 이상고수온과 저수온 주기현상과 지역적 상관관계를 구명하고자 하였다.

재료 및 방법

각 정점별 연별 표면수온에 대해 아래와 같은 조화식을 이용하여 조화분석(harmonic analysis)을 하였다.

$$T(t) = T_0 + T_1 \cos(\omega t - \phi_1) + T_2 \cos(2\omega t - \phi_2)$$

여기서 $T(t)$ 는 시간 t 에서의 수온, T_0 는 연평균, ω 는 연 주파수, T_1 은 연진폭, T_2 는 반년진폭, ϕ_1 은 연위상이며 ϕ_2 는 반년위상이다. 5개 상수($T_0, T_1, T_2, \phi_1, \phi_2$)는 최소자승법에 의해 결정하였다 (강과 진, 1984).

이상수온의 지역적 상관성을 구하기 위해 13개 연안 관측점을 다음과 같은 3개의 소지역으로 나누었으며 [동해 (울기, 포항, 죽변과 주문진), 남해 (제주, 마라도, 거문도, 소리도와 가덕도) 및 서해 (인천, 어청도, 홍도와 흑산도)], 이상수온에 대한 정점별 상관계수(correlation coefficient)로부터 소지역별 상관계수를 구하였다.

또한 각 정점별 이상수온의 탁월주기를 알아보기 위해 정점별 총 348개(29년)의 월별 이상수온자료로부터 Bartlett 또는 Triangular lag window를 사용해 (Jenkins and Watts, 1968) 이상수온자료의 Auto-covariance function의 Fourier transform을 수행하여 smoothed power spectrum을 구하였다.

결과 및 요약

이상수온의 탁월주기는 관측점마다 다르나, 여러 관측점에서 가장 공통적인 탁월주기는 14개월, 4년 및 10년으로 나타났다. 연별 표면수온의 조화분석에 의한 연평균과 연진폭의 연별 변동폭은 1°C정도이며, 연위상의 연별 변동폭은 1주일 정도이다. 표면수온의 계절 변화는 모든 관측점에서 비슷한 양상을 보이니, 이상수온의 변동은 각 관측점마다 양상이 다르다. 또한 지역에 따른 상관계수에 의하면 동해, 남해 및 서해의 이상수온 변동간에는 지역간 상관성이 거의 없었다.

참고문헌

- 서영상, 1988. 한반도 연안의 표면수온과 기온의 상관성. 부산수산대학교 석사학위 논문. 29pp.
- 장이현, 1996. 한국 연안 표면수온과 기온의 상관성에 관한 연구. 부경대학교 석사학위 논문. 63pp.
- Jenkins, G.M. and D.G. Watts, 1968. *Spectral Analysis and Its Application*. Holden-Day, pp.
- Kang, Y.Q. and M.S. Jin, 1984. Seasonal variation of surface temperature in the neighbouring seas of Korea. *J. Oceanol. Soc. Korea*, 19: 31-35.
- Kang, Y.Q. and Y.S. Suh, 1986. Relationships between air temperature and sea surface temperature anomalies in Korea. *J. Korean Meteorol. Soc.*, 22(3):7-13.