

동해에서 쓰시마난류 분포역의 수온의 장·단기 변화

이충일 · 조규대
부경대학교 해양학과

서론

동해는 지중해적 성격을 지닌 북서태평양의 연해이면서도 깊이가 약 200m 이천에 불과한 얕은 대한(쓰시마)해협으로 인하여, 동해의 남서부 해역의 상층부를 통한 고온, 고염의 쓰시마 난류수가 유입되고 있다. 동해에서 일어나는 해양학적 현상들은 외양의 축소형태를 나타내고 있다. 즉, 동한 난류는 서안경계류의 특성을 나타내고 있고, 북쪽의 저온 저염수와 남쪽의 고온, 고염수와의 경계역에서는 극전선이 형성되고 있다(Choi *et. al.*, 1995).

또한 이 해역은 수산생물의 서식 및 산란장으로 중요한 역할을 하며, 이는 해황의 변화에 영향을 받게 된다. 쓰시마 난류의 변화는 동해 해황의 변화를 초래할수 있는 중요한 인자이다.

현재까지 동해의 수온 변동에 관한 연구를 보면 한국 동해안 또는 동해전체의 해표면을 중심으로 이루어 졌다(Kang, 1985; Kang and Choi, 1985). 쓰시마 난류수가 동해 해황에 끼치는 영향을 파악하기 위해서는 쓰시마 난류를 가장 잘 파악할수 있는 층에서의 해양학적 인자들의 변동특성을 연구할 필요가 있다. 또한 동해의 단·장기 해황 및 어황 변동 특성 및 예측을 위해서는 쓰시마난류수의 변동 특성을 먼저 파악을 해야한다.

따라서 본 연구에서는 국립수산과학원 및 일본기상청의 정선 관측 자료를 이용하여 쓰시마난류수의 중심수층에 대한 수온의 장·단기 변동 특성을 연구하였다.

자료 및 방법

동해 남부해역에서 쓰시마 난류수역의 수온의 장·단기 변동을 보기 위하여 국립수산과학원(NFRDI)의 1960년부터 2000년까지의 정선 관측자료와 1972년부터 1999년까지 일본기상청(JMA)의 정선관측자료를 이용하였다. 사용한 자료는 울릉도와 한국 동해안을 연결하는 108line과 부산과 대한해협의 서수도에 위치하는 207 line(국립수산과학원) 그리고 PM line(일본기상청)의 표층과 수심 100m의 수온 자료이다. 국립수산과학원의 정선 관측은 격월(2, 4, 6, 8, 10, 12월)간격이며, 일본 기상청의 PM line은 2월, 5월, 7월, 9월, 10월, 11월에 측정되었다.

동해의 평년 상태의 수온 분포를 파악하기 위하여 수심 0, 50, 100 그리고 200m의 30년간 평균(1966-1995) 수온 자료를 이용하였다.

수온의 변동 경향에서 time-frequency영역의 분포 특성을 보기 위해서 스펙트럼분석(wavelet analysis; Torrence and Compo, 1998)을 이용하였으며, 이를 통하여 수온의 장(년

변동)·단(계절변동)주기의 변동 특성을 분석하였다.

결과

1966년부터 1995년까지 30년간 수심 0, 50, 100 그리고 200m의 평균 수온분포를 보면 수심 100m 부근이 쓰시마 난류의 이동 경로 및 북쪽 냉수역과의 경계를 가장 잘 보여준다. 울릉도 주변 해역과 Noto 반도의 북서쪽 수심 200m에 부근에는 쓰시마 난류의 영향을 받은 좌우 대칭의 'U'자 형태의 warm eddy가 형성된다.

국립수산과학원의 정선관측지점인 108, 207 line과 일본 기상청의 정선관측지점인 PM line의 표층과 수심 100m의 수온의 장·단주기 변화를 보면 다음과 같다. 표층 수온은 1년 주기의 계절 변화가 가장 크게 나타났으며, 반면 쓰시마 난류의 중심수층인 수심100m의 경우에는 단주기인 1년주기의 계절 변화외에 장주기인 2-8년, 그리고 약 16년의 변동주기가 함께 나타났다.

참고문헌

- C. Torrence and G. P., Compo. 1998. A practical guide to wavelet analysis. Bulletin of the American Meteorological Society. 79(1). 61-78.
- Y. K. Choi, K. D. Cho and S. K. Yang. 1995. Oceanographic characteristics of the Japan Sea Proper water-II. The Japan Sea Proper Water and Chimney. *Journal of the Korean Environmetnal Sciences Society*. 4(2). 121-138.
- Y. Q. Kang. 1985. On annual variations of sea water and air temperatures, and sea-air temperature separation in the East Sea(Japan). *Bull. Korean Fish. Soc.* 18(4), 374-380.
- Y. Q. Kang. and S. W. Choi. 1985. Annual and interannual fluctuations of coastal water temperature in the Tsushima Current and the Kuroshio Regions. *Bull. Korean Fish. Soc.* 18(6), 497-505.