

중서부태평양 수온변동에 따른 선망어업에 의한 다랑어 어획량의 분포 특성

안두해 · 조규대 * · 문대연 · 김동선 *
국립수산과학원 해외자원과 · * 부경대학교

서론

한국 다랑어 선망어업은 1980년 서부태평양 열대해역에서 가다랑어 및 황다랑어를 대상으로 조업을 시작하여 1986년 이후 본격적인 조업이 이루어져, 1995년 이후 26~30척이 조업을 하여 140,000~200,000톤 사이에서 비교적 안정된 어획량을 유지하고 있다. 한국 다랑어 선망어업의 주 대상종은 가다랑어 및 황다랑어이며, 이들은 열대해역에 주로 분포하는 고도회유성 어종으로 회유, 산란, 섭이 등은 어장환경 변동에 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

한국 다랑어 선망어업에 관한 연구는 한국 다랑어어업 현황 (박 등, 1994), 한국 다랑어 선망어선의 유목조업 (문 등, 1996), 서부열대태평양 한국 다랑어 선망어업의 어장과 헬기 사용에 따른 어획효과 (박 등, 1998) 등이 있었으나 어장환경 (수온 등) 변화에 따른 어장분포 등에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 전지구적인 기후변동인 엘니뇨 및 라니냐 현상이 태평양 열대해역 한국 다랑어 선망어장의 분포에 미치는 영향을 구명하였다.

재료 및 방법

1980~1999년 해양수산부 어업통계 및 국립수산진흥원의 logbook 자료(한국 다랑어 선망 어업의 어획량 통계 자료)를 이용하여 우리나라 다랑어 선망어업의 어획량과 노력량 변동 경향을 분석하였으며, 시기별 해구별 (위도 1°x 경도 1°)로 투망회수 및 투망일수로 구한 단위 노력당 어획량(CPUE)분포와 수온 분포를 이용하여 열대태평양 수온 변동에 따른 어장 변동 경향을 파악하였다.

미국의 기상예보 센타 및 NOAA의 엘니뇨 및 라니냐 예보자료인 열대태평양의 150°E~날짜 변경선간 해역의 표면 수온자료(1980년~1999년)를 이용하여 해황변동이 어획량 변동에 미치는 영향을 구명하였다. 어장환경 파악을 위해 열대태평양(8°S~8°N, 137°E~95°W)에 약 70여개가 설치되어 있는 NOAA의 TAO/TRIRON 뷰이에서 제공하는 일별 수심별 수온자료(1996년~1999년)를 이용하였다.

결과 및 요약

열대 태평양에서의 남방진동계수를 근거로한 동부태평양의 표면 수온이 평년에 비해 상승하는 엘니뇨 시기는 1982~1983년, 1986~1987년, 1991~1992년, 1993년, 1994년 및 1997~1998년으로 평균 4~5년 주기에 지속기간은 12~18개월 정도인 것으로 관측되었으며, 동부 태평양의 표면 수온이 평년에 비해 하강하는 라니냐 시기는 1988~1989년, 1996년, 1998~2002년으로 나타났다. 그러나 1991~1994년의 엘니뇨 및 1999~2001년의 라니냐 현상은 평년에 비해 그 지속 기간이 엘니뇨는 2년 그리고 라니냐는 1년 정도 더 지속되었다.

정상상태시 열대태평양 수온의 수평분포는 동부와 서부간의 수온차가 6~7°C 정도이고 동부에서 서부역으로 갈수록 heating에 의해 수온이 설상으로 증가하는 서고동저의 수온분포를 나타내었다. 열대 중서부태평양이 정상상태인 경우 우리나라 선망어장은 10°N~10°S간, 180° 이서해역에서 형성되었다. 중서부태평양 다랑어선망어장 분포는 수온이 28°C 이상인 warm pool의 분포와 밀접한 관련이 있으며, 다랑어류의 지표 수온은 28°C로 나타났다.

동부 열대태평양의 수온이 평년에 비해 4~5°C 증가하는 엘니뇨 발생시에 180°에서 서부태평양의 warm pool은 동부측으로 확장되고 다랑어류도 함께 이동하여 서부태평양 다랑어 선망어장은 정상상태보다 남북방향으로 축소되고 동부측으로 확장되었다. 이러한 해황 변동에 따른 우리나라 선망어업 다랑어 어획량의 변화를 보면 엘니뇨가 발생한 1986~1987년에는 2배 이상, 1991년 및 1998년에는 그 전해보다 약 4만~5만톤 증가하여 엘니뇨 발생시 선망어업 어획량이 뚜렷한 증가 경향을 나타내었다.

반면에 라니냐 발생시에는 동부태평양에서 28°C이하의 찬물이 설상형으로 서부태평양으로 밀려오면서 다랑어류도 동시에 이동하여 어장은 서부태평양으로 더욱 치우쳐 남북방향으로 확장되어 형성되었다. 라니냐 발생시에는 동부태평양의 찬물을 피해 서부태평양으로 어군이 이동하므로 어장은 서부태평양으로 축소되나 어군 형성이 이루어지지 않아 자원이용도가 감소하는 것으로 나타났다.

참고문헌

- Moon, D. Y., J. U. Lee., J. B. Kim. 1996. On the log-associated school fishery of Korean tuna purse seiners. *J. Korean Fish. Soc.* 29(2) : 197~207 (in Korean)
- Park, Y. C., W. S. Yang and T. I. Kim. 1994. Status of Korean tuna longline and purse seine fisheries in the Pacific Ocean. *FAO Fisheries Technical Paper No. 336, Vol. 2* : 153~162.
- Park, Y. C., J. U. Lee, J. B. Kim, and D. Y. Moon. 1998. Fishing grounds and fishing efficiency by using helicopter for the Korean tuna purse seine fishery in the Western Tropical Pacific Ocean. *J. Korean. Soc. Fish. Res.*, 1(1), 59~66.