

엘니뇨 및 라니냐 발생에 따른 열대 태평양 황다랑어의 풍도 변동

양원석 · *조규대 · 문대연

국립수산과학원 해외자원과 · *부경대학교 해양학과

서론

한국 다랑어 연승어업은 1957년 인도양, 1958년 태평양에서 각각 시험조업을 실시한 이후 1960년대 중반부터 실질적인 조업이 시작되었다. 태평양 해역은 1985~1997년간 한국 연승어업에 의한 다랑어류 년 평균 어획량의 55%를 차지하는 중요한 해역으로 눈다랑어와 황다랑어가 한국 전체 어획량의 82.2% 차지하고 있고, 이중 황다랑어는 20~40%를 차지하고 있다. 따라서 다랑어 연승어업의 중요 어장인 태평양 해역 적도 주변에서 한국 다랑어 연승어업에 의해 주로 어획되는 황다랑어를 대상으로 풍도 변동, 수평 및 연직 분포, 엘니뇨와 라니냐 발생에 따른 분포 특성 등을 밝혀 동 해역에서 조업하는 다랑어 연승어업의 과학적인 어장 정보 제공과 자원의 효율적 이용 및 관리에 기여하고자 한다.

자료 및 방법

본 연구에 사용된 총 어획량은 1982~2001년간 해양수산 통계연보 자료이며, 어획량 및 노력량(1982~2000)과 수심별 수온 및 어획량(1986~1992)은 국립수산과학원에서 연승 어선들로부터 수집한 자료이다. 수온은 열대 태평양 해역을 중심으로 1982~2002년간 미국 TAO(Tropical Atmosphere Ocean)의 66개 부이에서 관측된 수심 약 500m까지의 자료이다. 단위노력당어획량(Catch Per Unit Per Effort, CPUE)은 1,000낚시당 어획 미수로서 황다랑어의 풍도 분석에 사용하였고 연직 분포밀도 파악을 위한 낚시 깊이에 따른 어획수심은 Ypshihara(1951, 1954)의 Catenary 곡선식을 사용하였다.

결과 및 요약

태평양 해역에서 한국 다랑어 연승어업에 의해 어획된 황다랑어 어획량은 시험조업 시작해인 1958년 7톤에서 꾸준히 증가하여 1985년 22,800톤의 최고 어획을 보였고 1981~2001년은 8,000~12,000톤 범위의 대체로 안정된 수준을 보이고 있다. 1982~2000년간 황다랑어의 해역별 CPUE(미수/1,000낚시)를 보면 서부해역에서 2~13미, 중부해역 3~7미, 동부해역 3미 이하로 황다랑어의 주 어장은 서부해역으로 나타났다. 황다랑어의 해역별 수심별 CPUE는 서부해역의 150~200m, 중부해역의 160m, 동부해역의 110~160m에서 각각 높은 CPUE를 보여 황다랑어의 주 어획수심은 서부해역에서 동부해역으로 갈수록 낮은 풍도를 나타내었다.

1982~2002년간 엘니뇨발생에 따른 열대 태평양 해역의 표층수온 평년 편차를 보면, 서부 해역에서 +2℃, 중부해역 +3℃, 동부해역 +5℃로 엘니뇨 발생시 표층수온의 영향은 서부해역에서 적게 받고 동부해역에서 강하게 받는 것으로 나타났다.

황다랑어의 주 분포층인 150m에서 수온과 CPUE (미수/1,000낚시)와의 관계를 보면, 엘니뇨시(1986/87년)의 수온은 평년에 비해 1~3℃ 낮았고 CPUE는 1986년 12월에 30미로 가장 높았다. 반면에 라니냐시(1988/89년)에는 평년에 비해 수온이 높을 때(3~6℃) 낮은 CPUE를 나타내었다. 따라서 황다랑어의 분포밀도는 엘니뇨와 라니냐의 영향을 받는 것으로 추정된다. 중부해역에서는 1992년 7~12월간 수온 평년편차와 CPUE가 거의 같은 변동 경향을 보여 평년에 비해 수온의 높고 낮음에 따라 CPUE도 이에 따라 같이 변동하는 것으로 나타나, 중부 해역의 황다랑어의 분포밀도는 수온 변동과 관계 있는 것으로 추정된다. 동부해역에서는 강한 엘니뇨 발생시(1982년/1983년) 평년에 비해 수온이 매우 높았으나 CPUE는 매우 낮게 나타났고, 1984~1987년에는 뚜렷한 상관관계가 나타나지 않았다. 따라서, 동부해역에서 황다랑어 분포밀도는 강한 엘니뇨시에 다소 영향이 있는 것으로 판단된다

참고문헌

- 조규대, 김윤애, 박성우, 김재철, 박민식. 1987. 동부 태평양의 어획량과 해양환경과의 관계. 한국수산학회지, 20(4), 360~369.
- Hanamoto, E. 1974. Fishery Oceanography of Bigeye Tuna-I. Depth of Capture by Tuna Longline Gear in the Eastern Tropical Pacific Ocean. La Mer. Tome 12, No. 3, 128~136 (in Japanese).
- Suzuki, Z., Y. Warashina and M. Kishida. 1977. The comparison of catches by regular and deep tuna longline gears in the Western and Central Equatorial Pacific. Bull. Far Seas Lab., No. 15, 51~89.
- Yoshihara, T. 1954. Distribution of Catches of Tuna Long Line-IV. On the Relation between k and ϕ with a Table and Diagram. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., Vol. 19, No. 10, 1012~1014 (in Japanese).