

엘니뇨 및 라니냐 발생에 따른 열대 태평양 황다랑어·눈다랑어의 분포 특성

양원석·조규대·문대연*

국립수산과학원 서해수산연구소 군산분소·부경대학교·
*국립수산과학원 해외자원과

서론

한국 다랑어 연승어업은 1957년 인도양, 1958년 태평양에서 각각 시험조업을 실시한 이후 1960년대 중반부터 실질적인 조업이 시작되었다. 태평양 해역은 1985~1997년간 우리나라 연승어업에 의한 다랑어류 년 평균 어획량의 55%를 차지하는 중요한 해역으로 눈다랑어와 황다랑어가 한국 전체 어획량의 82.2% 차지하고 있다. 따라서 다랑어 연승어업의 중요 어장인 태평양 해역에 대하여 서부~동부 해역의 적도 주변에서 한국 다랑어 연승어업에 의해 주로 어획되는 황다랑어와 눈다랑어를 대상으로 풍도 변동, 수평 및 연직분포, 엘니뇨와 라니냐 발생시의 수온 변동에 따른 분포 특성 등을 밝혀 동 해역에서 조업하는 다랑어 연승어업의 과학적인 어장 정보 제공과 다랑어류 자원의 효율적 이용 및 관리에 기여하고자 한다.

자료 및 방법

본 연구에 사용된 총 어획량은 1982~1997년간 농림수산 통계연보와 국립수산과학원에서 연승어선들로 부터 수집한 표본 자료이며 수온은 태평양 열대 해역을 중심으로 1982~1997년간 미국 TAO (Tropical Atmosphere Ocean)의 66개 부이에서 관측된 표층부터 약 500m 까지의 자료이다. 단위노력당어획량 (Catch Per Unit Effort, CPUE)은 1,000 낚시당 어획 미수로서 황다랑어 및 눈다랑어의 풍도 분석에 사용하였고 연직 분포밀도 파악을 위한 낚시 깊이에 따른 어획수심은 Yoshihara (1951, 1954)의 Catenary 곡선식을 사용하여 계산하였다. 또한 연구 해역은 미국 NOAA에서 대기와 해양변동을 분석하고 있는 기준에 따라 서부해역을 130° E~180°, 중부해역을 180° ~130° W, 동부해역을 130° W~80° W로 각각 구분하였다.

결과 및 요약

최근(1990~1997) 태평양 황다랑어와 눈다랑어의 어획량은 전반적으로 증가 경향에 있으며 눈다랑어는 1986년 이후 황다랑어에 비해 어획량이 높아 최근 우리나라

연승어선의 주요 목표종으로 나타났다. 해역별 CPUE(미/1,000낚시)를 보면 서부해역에서 황다랑어는(2~13미)는 눈다랑어(1~6미)에 비해 전반적으로 높게 나타났고 중부해역에서는 두 어종간에 큰 차이가 없었으나 동부해역에서는 눈다랑어(1~10미)가 황다랑어(1~3미)에 비해 높게 나타나 황다랑어는 서부 해역에서, 눈다랑어는 동부해역에서 각각 주 어장으로 나타났다.

해역별 CPUE(미/1,000낚시)의 연직 분포를 보면, 황다랑어는 서부 해역의 수심 150m~200m에서 1~1.5미로 높게 나타났고 중부 해역에서는 수심 163m(1미), 동부해역에서는 수심 116m~161m(0.7~0.8미)에서 각각 높은 CPUE를 보였다. 눈다랑어는 서부해역에서는 수심 245m~300m(1.5~3미), 중부해역에서는 수심 250m~324m(1.5~2.5미) 동부해역에서는 수심 205m~276m(1.5~2미) 에서 각각 높은 CPUE 분포를 보였다.

황다랑어의 분포 밀도가 높은 해역은 열대 태평양의 서부측으로서 이 해역에서는 수온약층의 깊이가 평상시(150~200m)보다 엘니뇨시가 얕아져서(100~200m) 표층에 어군이 농밀하게 분포하게되므로 연승어구에 의한 황다랑어의 어획용이도(3~19미/1,000낚시)가 매우 높아지고, 반면에 라니냐시에는 수온약층이 깊어져서(150~250m) 황다랑어 어군이 분산하게 되어 엘니뇨시에 비하여 어획용이도(1.5~10미/1,000낚시)가 조금 낮아진다. 눈다랑어의 경우에는 분포 밀도가 높은 해역이 열대 태평양의 동부측 해역으로서 이 해역에서는 수온약층의 깊이가 평상시(30~100m)보다 엘니뇨시가 깊어지고(100~150m) 하부의 눈다랑어 적수온대(10~15℃)의 폭이 좁아진다. 따라서 수온약층 하부에는 농밀한 어군이 분포하게 되고 심층연승 어구가 이 수층에 까지 쉽게 도달할 수 있으므로 황다랑어(0.5~1미/1,000낚시)에 비해 눈다랑어(0.8~2.5미/1,000낚시)의 어획용이도가 높게 된다.

참 고 문 헌

- 조규대, 김윤애, 박성우, 김재철, 박민식. 1987. 동부 태평양의 참치 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).
- Suda, A., S. Kume and T. Shiohama. 1969. An indicative note on a role of permanent thermocline as a factor controlling the longline fishing ground for bigeye tuna. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab., No.1, 99~114 (in Japanese).
- 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, 1012~1014 (in Japanese).