

## 옥돔의 시각과 연승어법에의 응용에 관한 연구

김문관 · 오성립 · 고경민  
제주도해양수산자원연구소

### 서론

연승은 설치방법에 따라서 부연승과 저연승, 그리고 입연승으로 나누고 있고, 저연승은 주로 저층성어류를 대상으로 하여 양끝에서 닳으로 고정을 하며 어구의 중간에도 적당한 간격으로 추를 달아서 낚시는 원칙적으로 땅에 닿도록 하고 있다. 그러나, 어종에 따라서 눈의 구조와 물체를 분별하는 능력이 서로 다르고, 이로 인해서 낚시에 매달린 미끼를 쉽게 알아볼 수 있는 방향이 또한 다르다. 즉, 시축(Visual axis)에 따라서 고기가 미끼를 습격하는 방향이 대체로 정해진다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 제주도 연승어업에서 어획되고 있는 옥돔 *Branchiostegus japonic*을 대상으로 하여 망막의 각부위에 있어서 추체(Cone)밀도를 구하고 가장 밀도가 높은 부위에서부터 시축을 구하였다. 이들의 결과를 토대로 하여 연승어법에의 응용에 관하여 고찰하였다.

### 재료 및 방법

옥돔에서 채취한 안구는 Bouin's 용액에 48시간 고정한 후 흐르는 수돗물에 수세하여 70% 에탄올에 재고정하였다. 고정용 Bouin's 용액은 안구채취 직전에 picric acid 포화수용액 75ml, formalin 25ml, acetic acid 5ml의 비율로 혼합해서 사용하였다. 고정된 안구에서 망막만을 분리하여 24개 부위로 소편을 만들었다. 망막소편은 에탄올을 이용한 자동조직처리기에서 일련의 탈수과정을 거친후 파라핀에 포매하여 블럭을 제작하였다. 마이크로톰을 이용하여 망막 블럭을 5 $\mu$ m 두께의 횡단 연속절편을 제작하였으며, 염색은 Mayer haematoxylin과 0.5% eosin으로 비교염색을 행하였다. preparate의 검경은 광학현미경에서 망막부위의 대표적인 절편을 선택하여 400배로 관찰한 후 화상분석처리기를 이용하여 화면중의 세포수를 계수하였다.

### 결과 및 요약

옥돔의 추체는 대부분 쌍추체 (Twin cone)를 관찰할 수 있었고, 그 배열은 자유로

은 형태를 이루고 있었다. 일반적으로 쌍추체는 단추체 (Single cone)에 비해서 광각도가 좋다고 알려져 있고, 옥돔은 저층에서 물체를 판별하기 어려운 환경에서 서식하고 있어서 거의가 쌍추체를 형성하고 있다고 생각할 수 있다.

추체밀도분포는 후방상부에 최고 밀도부위가 존재하고, 그부위를 중심으로 고밀도부위가 존재하고 있었고, 저밀도부위는 전방하부에 있었다. 이것은 옥돔의 시축이 전방하부에 향하고 있다고 생각할 수 있다. 시축의 방향을 습성과 비교해서 보면 옥돔은 새우류, 게류, 갯가재류, 갯지렁이류, 조개류, 어류 등 주로 저서성 동물을 먹는다. 따라서, 저층에 서식하고 있는 옥돔은 저층의 먹이를 먹기위해서 시축이 전방하부로 향하고 있다고 생각할 수 있다. 이들의 결과로부터 보면 옥돔에 대한 저연승은 잘 대응하고 있다고 생각할 수 있다. 또한, 가장 밀도가 높은 부위가 다른 부위와 비교하고 어느정도 차가 있는지를 조사해 보면

$$A = \frac{\text{가장 밀도가 높은 부위의 밀도}}{\text{다른 부위의 밀도 평균}}$$

로 표시할 수 있다. 옥돔 (전장 27cm)의 A값은 3.5였다. 이 값을 다른 어종과 비교해서 보면 표층성어종인 고등어가 1.21, 방어가 1.25였고, 천해성저층어인 솜뱅이가 4.86이었다(田村, 1957). 옥돔은 이와 같이 표층성어종보다는 값이 크고, 천해성저층어보다는 작은 값을 나타내었다. 시축에 관계하는 가장 추체밀도가 높은 부위 이외에서는 형태시각보다도 운동시각에 관계하고 있다고 알려져 있다(田村, 1957). 따라서, 방어 등의 회유성 어류는 시야전체를 보는 운동시각이 중요하고, 정착성 어류는 먹이를 고정하는 능력인 형태시각이 중요하다고 생각된다. 이것으로부터 보면 옥돔은 정착성 어류이므로 회유성 어종보다도 값이 크다고 생각할 수 있다.

## 참고문헌

- 有元貴文・難波憲二. 1996. 魚の行動生理學と漁法. 恒星社厚生閣.  
 川本信之. 1978. 魚類生理. 恒星社厚生閣.  
 田村 保. 1957. 魚類の視覺について. 水産學集成, 東京大學出版會, pp 423-425.