

## 전남바다목장해역 볼락, *Sebastes inermis*의 연령과 성장

°김상화·허선정·김희용·차형기·서영일·이선길·고준철·김진영·최문성  
국립수산과학원 남서해수산연구소

### 서론

바다목장 해역은 여수시 화정면과 남면 일원인 가막만 남부해역에서 금오도와 연도를 포함하는 약 1,100ha의 해역으로 남해 중앙부에 위치하여, 남해연안 해역 중에서도 계절에 따라 대마난류, 중국대륙 연안수, 한국 연안수 등 다양한 수괴의 영향을 받는 곳으로 매우 복잡한 해양환경 특성을 나타낸다.

바다목장의 주요 조성 대상종의 하나인 볼락은 우리나라 전 연안과 일본 북해도 이남에 분포하는 연안 정착성 어류로서 암초가 많은 연안 역에 주로 서식한다.

전장 10mm 이하 일 때는 물밑의 바다풀 사이에서 숨어 지내다가 30mm쯤 되면 바다표면에 떠다니는 해조류 그늘 아래에서 서식하며 60mm로 성장하면 얕은 바다의 암초 사이에서 저서생활을 한다. 난태생 어류로서 11월 하순~12월 초순경 교미하여 다음해 1~2월경에 크기 4~5mm되는 어린 새끼를 물속에 낳는다(NFRDI, 2004).

볼락은 바다목장 해역에서 비교적 개체수가 많고 상업적으로 유용하여 바다목장생태계 내에서의 자원생물학적 특성에 대한 연구검토가 요구되는 종이다. 이에 본 연구는 전남 다도해 바다목장 해역에서 어획된 볼락에 대한 연령과 성장에 대한 자원생태학적 정보를 확보하고자 하였다.

### 재료 및 방법

본 연구에 이용된 볼락은 전남바다목장해역 내 위치한 개도~금오도~연도주변 해역 총 6개 정점에서 2009년 3월부터 2010년 02월까지 12개월 동안 매월 1회 자망, 각망, 통발에 의한 어획된 개체를 이용하였다(Fig 1).



Fig 1. Survey stations in the Jeonnam Marine Ranching Area (JMRA).

채집된 시료는 암·수 구분하여 체장은 0.1cm, 체중은 0.1g까지, 그리고 생식소 중량은 0.01g까지 정밀 측정하였다.

이석은 적출 후 10% 알코올에 세척한 후 그 중 윤문을 읽을 수 있는 669개의 샘플을 연령사정에 사용하였으며, 투명대에서 불투명대로 이행하는 경계를 윤문으로 간주하였다(Park *et al.*, 2007). 이석중심부의 초점에서 연변까지 최장축을 측정 기준선으로 하여, 이석경(R)과 각 윤문까지의 거리( $r_n$ )를 측정하였다(Fig 2).

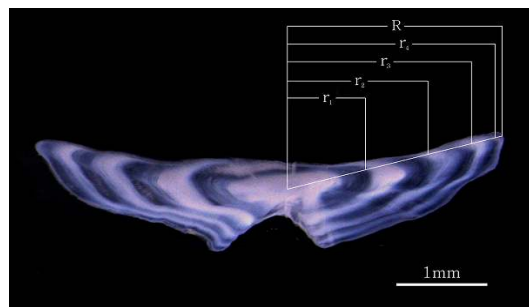


Fig 2. Measurement of year ring of *S. inermis*' otolith.

## 결과 및 고찰

볼락의 생식소 속도지수의 월별 변화는 조사기간 중 11~2월에 비교적 높은 값과 3~10월에는 낮은 값을 보였으며, 12월에 최고 값을 보여(Fig 3), 생식소 속도지수 결과를 통해 볼락의 산란기는 11~2월로 판단할 수가 있다.

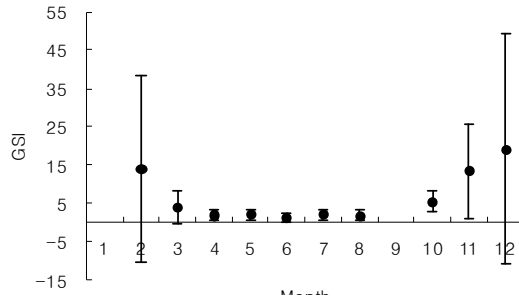


Fig 3. Gonad-somatic index (GSI) of female and male *S. inermis*.

암컷개체를 대상으로 중숙이상의 개체는 당해년도에 산란에 참여하는 것으로 고려하여 어체 크기별 성숙개체의 출현율을 나타낸 결과, 가랭이체장 15.5cm군에서 처음으로 성숙개체가 출현하였고, 18cm 체장군에서 약 43%, 20cm 체장군에서 64%, 22cm 체장군에서 81%, 28.5cm 체장군에서 99% 산란에 참여하는 것으로 나타났다.

Logistic 곡선식에 의한 50% 성숙체장은 전장 18.4cm로 추정되었다(Fig 4).

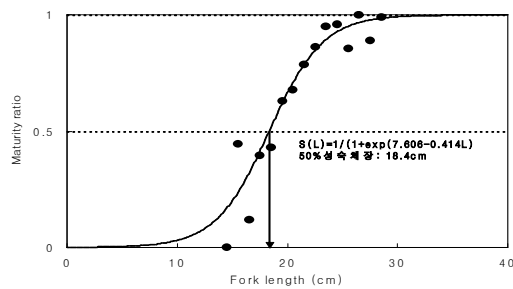


Fig 4. Appearing ratio of matured *S. inermis* by body length.

불락의 윤문 형성시의 체중을 역계산하기 위하여 추정된 전장(L)과 체중(W)간의 관계와 관계식은 Fig 5와 같다. 전남바다목장해역 불락의 연령별 평균체장은 암수간 성장의 차이가 있으므로 각각 분리하여 고려하여 살펴보면, Table 1과 같다.

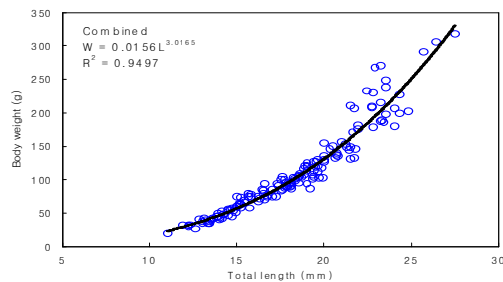


Fig 5. Relation between body length and body weight of *S. inermis*.

Table 1. Change of mean body length of *S. inermis* by age

Age t	Sex combined (cm)	Female (cm)	Male (cm)
1	13.108	13.439	12.487
2	17.073	17.360	16.355
3	19.443	19.817	18.507
4	21.002	21.414	20.038
5	22.324	22.600	22.110
6	22.583	22.998	

연령에 따른 성장식은 연령과 연령별로 역계산된 평균 전장을 이용하였으며, von Bertalanffy 성장식은  $L_t = 23.64(1 - e^{-0.470(t+0.782)})$ ,  $W_t = 217.03(1 - e^{-0.4709(t+0.7821)})^{3.0156}$ 이었다(Fig 6).

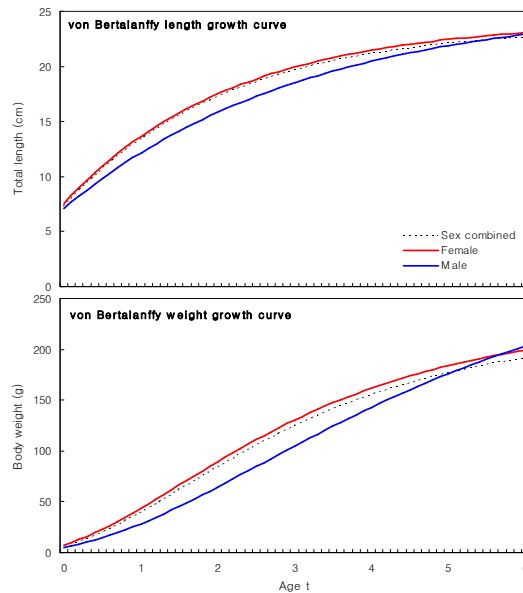


Fig 6. Von Bertalanffy growth curve of *S. inermis* (upper: body length, lower: body weight)

## 참고문헌

Park, K.D and Kang, Y.J, 2007. Age and growth of Black Rockfish, *Sebastes schligeli* in the Tongyeong Marine Ranching Area in Korea Waters, Jour. Kor. Ich. 19(1), 35~43, 2007

NFRDI, Commercial fishes of the coastal & offshore waters in Korea, 2004, 98p