

한국근해 고등어, *Scomber japonicus* Houttuyn의 재생산에 관한 연구

차형기 · 최영민 · 박종화
국립수산진흥원 연근해자원과

서론

고등어 (*Scomber japonicus* Houttuyn)는 농어목 고등어과에 속하는 어류로 우리나라 전 연근해와 일본, 중국연해 및 미국 캘리포니아 연안 등의 태평양에 주로 분포한다 (Yamada et al., 1986). 우리나라에서의 고등어는 주로 대형선망어업에 의하여 주로 어획되고 있으며, 1970년대부터 1995년까지 연간 10~20만톤이 어획되던 고등어는 1996년에 약 42만톤까지 어획되었다가 1998년과 1999년에는 다시 17, 18만톤 수준으로 감소되었다. 따라서 본 연구에서는 고등어의 자원생물학 기초자료를 제시하기 위해 재생산에 관련된 내용을 분석하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용된 재료는 1999년 1월부터 1999년 12월까지 우리나라 제주도와 동중국해에서 대형선망어업에 어획되어 부산공동어시장에 양육된 고등어를 매월 구입한 시료로 사용하였다.

구입된 시료는 실험실에서 전장, 미차체장은 0.1cm 단위로, 체중과 생식소중량은 0.01g 까지 측정하였다.

생식소 속도는 생식선 크기, 색조, 난의 투명상태, 난립의 크기 등을 기준하여, 어체 측정시 육안 관찰로서 미숙 (immature), 중숙 (maturing), 완숙 (mature), 방후 (spent)의 4단계로 구분하였다. 생식소 속도지수 (gonadosomatic index: GSI)는 【생식소중량/체중×1,000】에 의하여 계산하였으며, 포란수는 완숙단계의 개체 중 조직 검경으로 산란하지 않았다고 판단되는 개체 중 30미를 선정하여, 미세한 침에 의해 완전히 분리하여 해부 현미경하에서 계수한 후, 습중량법 【난소의 일부중량(w)/난소중량(W)×난소의 일부중량의 난수(w중의 난수)】를 이용하여 계산하였다.

또한 난경은 난소내 난피를 개량 Gilson액 (Love and Westphal, 1981)에 넣어 분리한 후, 해부 현미경으로 난의 장경을 측정하였다.

군성속도는 산란기간중 체장체급별 성숙개체의 비율을 구하여 조사하였으며,

50% 성숙체장은 logistic 식에 의해 구하였다.

생식소의 내부구조와 생식소 발달의 조직학적 변화를 관찰하기 위하여 생식소를 추출한 후, Bouin's 용액에 24시간 고정하였고, 이후 수세(水洗)와 탈수과정을 거쳐 paraplast에 포매후 4~6 μ m 두께로 연속 절편하여 조직 표본을 만들었다. 조직 표본의 haematoxyline-eosin 염색은 조직표본을 xylene 용액에서 파라핀을 제거한 후 알코올에서 저농도 순의 단계로 친수과정을 거쳐 조직내에 수분을 첨가시켰다. 그후 진행성인 Mayer's haematoxylin에서 약 4분 동안 핵 염색을 한 후, 0.5% eosin에서 약 1분 동안 세포질 염색을 실시하였다. 그리고 탈수과정을 거쳐 Canada balsam으로 봉입하였다. 제작된 생식소 조직표본은 광학현미경 하에서 검경하였다.

결과 및 요약

조사된 고등어의 최대체장(FL)은 암컷의 경우 3월의 40.8 cm이었고, 수컷은 3, 4월의 39.0 cm 이었으며, 평균체장은 암컷이 4월에 34.9 cm로 가장 크게 나타났고, 수컷은 3월에 34.8 cm로 가장 크게 나타났다.

고등어의 생식소 속도지수는 암컷의 경우 3월부터 증가하기 시작하여 4월에 10.23의 최대값을 보이다 이후 5월에 2.52로 낮아지고 이후 6월부터는 1.14 이하의 낮은 값을 유지하였다. 수컷 역시 3월부터 증가하기 시작하여 4월에 14.34의 최대치를 나타내다 이후 5월부터 감소하기 시작하여 6월 이후에는 2.53 이하의 낮은 값을 나타내 암컷과 동일한 경향을 나타내었다.

고등어의 산란 직전으로 추정되는 4~5월의 포란수를 조사한 결과, FL 30.4~40.0 cm의 범위에서 1,653천~7,299천립을 나타내었으며, 포란수와 체장(FL)의 관계식은 $F=6.0155FL^{3.7616}$ 으로 나타나 체장이 증가할수록 포란수도 증가하는 경향을 나타내었다.

난소의 생식주기는 미숙기(6~11월), 성장기(12~2월), 난황 형성기(2~3월), 완숙 및 방란기(3~4월), 휴지 및 회복기(4~6월)로 나눌 수 있다.

참고문헌

- Love, M. S. and W. V. Westphal. 1981. Growth, reproduction and food habits of olive rockfish, *Sebastes serranoides*, off Central California. Fisheries Bulletin, 79, 533~5
- Yamada, U., M. Tagawa, S. Kishida and K. Honjo. 1986. Fishes of the East China Sea and Yellow Sea. Bull. Seikai Reg. Fish. Res. Lab., 501pp.