

## 한국 서해안 해삼, *Stichopus japonicus*의 생식주기에 관한 연구

박광재 · 박영제 · 최상덕\* · 김용구\* · 최낙현\*  
국립수산물연구원 서해수산연구소 · \*전남대학교 양식학과

### 서론

해삼(*Stichopus japonicus*)은, 순수목(Aspidochirotida), 돌기해삼과(Stichopodidae), 돌기해삼속(*Stichopus*)에 속하며, 전 세계적으로 약 1,500종 정도가 분포하는 것으로 알려져 있다. 해삼은 오래 전부터 수산식품으로서 식생활에 중요한 위치를 차지하고 있으며, 우리나라의 전 연안에서 년 중 어획되고 있지만 연안어장의 환경오염과 해안매립 등으로 인하여 산란장과 서식처가 점차 축소되고 있어(이와 박, 1999), 인공종묘생산에 의한 자원 조성 및 양식의 필요성이 요구되고 있는 유용수산물이다. 해삼의 자원조성과 방류 채포식 양식을 위해서는 자연산 어린 해삼을 수집하거나 인공종묘생산에 의한 어린 해삼의 확보가 선행되어야 하며, 종묘생산의 적정시기를 예측하기 위하여는 산란기의 파악이 필수적이다.

해삼에 관한 연구로는 일본의 경우 형태, 생태 및 양식 등에 관한 종합적인 연구(崔, 1963)와 해삼의 채란법에 대한 연구(石田, 1979) 등이 보고되었으나, 우리나라에서는 이와 박(1999)의 해삼 유생의 성장과 생존에 미치는 먹이 및 수용밀도의 영향에 관한 연구결과가 있을 뿐 산란기 조사를 위한 연구는 이루어진 바 없다.

따라서 본 연구는 해삼의 자원증대를 위한 기초자료를 얻고자, 조직학적 방법에 의한 생식세포의 발달과정과 생식주기를 조사하였다.

### 재료 및 방법

서해안 안면도 근해에서 어획되는 해삼을 대상으로 2004년 10월부터 2005년 9월까지 해녀 나잠을 통해 매월 60마리씩 채포하였다. 채집된 해삼은 총중량, 연체부 중량, 생식소 중량을 전자저울로 0.1g 단위까지 측정하였고, 생식소 숙도지수를 구하였다.

해삼의 성숙에 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되는 조사해역의 물리적 환경을 파악하기 위하여 DO meter(YSI model 85)를 사용하여 수온과 염분을 측정하였다.

생식소 발달에 따른 조직학적 변화를 관찰하기 위하여 생식소 부위를 5~8 mm 크기로 절단하여 Bouin 용액에 24시간 고정된 다음, paraffin 상법으로 5~6  $\mu$ m 두께의 조직절편을 제작하였다. 표본은 Harris haematoxylin과 0.5 % eosin으로 염색한 후, 광학현미경(GALEN III, TA-120)으로 관찰하였다.

생식소의 조직학적 발달단계는 암·수 각각 분열증식기(multiplicative stage), 성장기(growing stage), 성숙기(mature stage), 산란기(spawning stage), 휴지 및 퇴화기(degenerative and resting stage)의 연속적인 5단계로 구분하였다.

## 결과 및 요약

2004년 10월부터 2005년 9월까지 안면도 연안의 월 평균 수온은 2005년 2월에 3.3 °C로 가장 낮았으며, 8월에 23.1 °C로 가장 높았다. 염분은 2005년 1월에 31.4 ‰로 가장 높았으며, 6월에 29.7 ‰로 가장 낮았다.

서해안 안면도 연안에서 채집된 해삼의 암·수 각각의 체장 및 체중의 월 변화는 주산란기에는 큰 개체가 출현하였으며 특히 5월에는 생식소가 가득 차 있어 연중 가장 높은 값을 보였다. 한편, 해삼 암·수 각각의 생식소중량지수의 월 변화를 보면, 해삼 암컷의 GSI는 1월과 2월에  $1.075 \pm 0.086$ ,  $1.129 \pm 0.359$ 로 비슷하였으며, 3월부터 급속하게 상승하여 6월에  $7.910 \pm 0.539$ 로 연중 가장 높은 값을 보였다. 7월에는  $2.995 \pm 0.359$ 로 감소하기 시작하여 10월에는  $0.429 \pm 0.096$ 로 가장 낮은 값을 보였다. 수컷의 GSI는 암컷의 GSI와 비슷하게 나타났으며, 6월에  $7.216 \pm 0.392$ 로 연중 가장 높은 값을 보였으며 10월에는  $0.531 \pm 0.047$ 로 가장 낮은 값을 보였다.

해삼은 생식소의 발달단계를 보면 분열증식기는 1~3월까지 관찰되었으며 그 중에서도 2월에 출현빈도가 암·수 각각 90.28%, 81.69%로 가장 높았으며, 성장기는 2~4월까지 관찰되었으며, 성숙기는 4~6월까지 출현하였고, 주성숙기인 5월에는 암·수 모두 100%로 높은 출현빈도를 보였다. 산란기는 6~8월에 관찰되었으며 특히 7월에 각각 87.31%, 86.67%로 출현빈도가 가장 높았고 일부 퇴화 및 휴지기의 개체도 출현되었다. 퇴화 및 휴지기는 7월부터 다음해 1월까지 장기간 지속되었다. 수컷의 경우 암컷과 비슷한 양상을 나타내었으나 암컷보다는 빨리 성숙한 개체가 관찰되어 암컷보다 수컷의 성숙이 빠르게 진행되고 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과에 따라 해삼의 생식주기를 종합하면 분열증식기는 1~3월, 성장기는 2~4월, 성숙기는 4~6월, 산란기는 6~8월, 퇴화 및 휴지기는 7~1월인 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- Brousseau, D, J. 1995. Gametogenesis and spawning in intertidal oysters (*Crassostrea virginica*) from western Long Island Sound. *Journal of the Shellfish Research*, 14: 483-487.
- Giese, A, C. 1959. Comparative physiology; Annual reproductive cycle of marine invertebrate. *Annual Review of Physiology*. 21; 547-576.
- Kim, J, H. and M, S, Yoo., 2001. Annual reproduction cycle of the soft clam, *Mya arenaria*. *J. Korean fish. soc.*, 34, 656-660.
- Kim, D, H., H, K, Lim., Min, Y, J. Chang and T, I, Kim. 1999. Reproductive cycle of surf clam (*Tresus keenae*) in southern coast of Korea. *J. Korean fish. Soc.*, 32, 659-663.
- Lee, J, H., 2001. Gonadal development and reproductive cycle of the top shell, *Omphalius rusticus* (Gastropoda: Trochidae). *Korean J. Biol. Sci.*, 5, 37-44.
- 이채성·박영제, 1999. 해삼, *Stichopus japonicus* 유생의 성장과 생존에 미치는 먹이 및 수용 밀도의 영향. *양식학회지*, 12(1): 39-45pp.
- 崔 相, 1963. *ナマコの研究*. 海文堂. 東京, 57-60.
- 石田雅使, 1979. *ナマコの種苗生産*. 福岡試験院福岡研究 8 : 63-75.